

64. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V.

Datum/Ort:
20.–23. März 2024, Mannheim

Kongresspräsidenten:
Prof. Dr. Michael Kreuter, Dr. Hubert Schädler

Contents

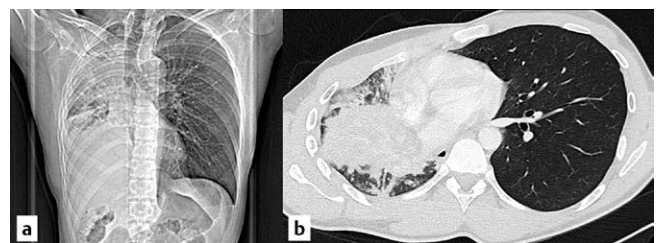
- S3 Asthma, Allergologie und Immunologie
- S8 Endoskopie – Bronchoskopie und Interventionelle Pneumologie
- S20 Arbeitsmedizin, Epidemiologie, Umwelt- und Sozialmedizin, Klimawandel
- S23 Infektiologie- und Tuberkulose
- S36 Intensiv- und Beatmungsmedizin
- S45 Pulmonale Hypertonie und Kardiorespiratorische Interaktionen
- S57 COPD, Bronchiektasie, Cystische Fibrose
- S70 Interstitielle und seltene Lungenerkrankungen
- S86 Schlafmedizin
- S88 Pathophysiologie und Aerosolmedizin
- S90 Pneumologische Onkologie
- S98 Prävention, Rehabilitation und Tabakkontrolle
- S103 Thoraxchirurgie, Lungentransplantation
- S106 Zellbiologie, Grundlagenforschung in der Pneumologie
- S112 Atmungstherapeuten und Gesundheitsfachberufe
- S114 Namenverzeichnis

Asthma, Allergologie und Immunologie

Po 76 Akute Manifestation einer allergischen bronchopulmonalen Aspergillose

Autorinnen/Autoren Deppe C¹, Hartert M¹, Kappes J²
Institute 1 Katholisches Klinikum Koblenz; 2 Katholisches Klinikum Koblenz; Katholisches Klinikum Koblenz
DOI 10.1055/s-0044-1778742

Ein 24-jähriger Patient mit Asthma bronchiale unter ICS/LABA-Therapie kommt notfallmäßig fußläufig in die Notaufnahme und entwickelt innerhalb eines Tages eine akute intubationspflichtige respiratorische Insuffizienz. Laborchemisch waren das CRP und die D-Dimere normwertig, es bestand eine leichte Leukozytose von 12.500 bei Neutrophilie (90%), Eosinophile normwertig. Das veranlasste Drogen-Screening fiel negativ aus. Die Computertomografie des Thorax ergab eine Obstruktion des rechten Hauptbronchus mit konsekutiver Oberlappen- und Mittellappenatektase (► **Abb. 1**). Flexibel-bronchoskopisch bestand eine Kompletterverlegung des rechten Hauptbronchus durch ein zähes Mukus-Ausgusspräparat. Nach ausgedehnter bronchoskopischer Sekretmobilisation mit Rekanalisation des rechten Bronchialsystems und Einleitung einer Kortisontherapie konnte der Patient am Folgetag extubiert werden. Die Verdachtsdiagnose einer allergischen bronchopulmonalen Aspergillose (ABPA) wurde anhand folgender zutreffender Diagnosekriterien nach Rosenberg-Patterson gestellt: zutreffende Major-Kriterien: Asthma, transiente pulmonale Infiltrate, kutane Sofortreaktion auf *Aspergillus fumigatus* sowie erhöhte Serumtitere von IgE und IgG gegen *Aspergillus fumigatus*; zutreffende Minor-Kriterien: Expektorations von bräunlichem Sputum, positive Sputumkultur und kutane Spätreaktion (Typ III/Arthus-Typ) auf *Aspergillus fumigatus*. Dieser Fall präsentiert eine hoch akute klinische Manifestation einer ABPA, welche differenzialdiagnostisch insbesondere bei vorbekanntem Asthma in Betracht gezogen werden sollte.



► **Abb. 1** a) Topogramm der Computertomografie (CT) des Thorax; b) Axiales CT-Schnittbild des Thorax

Po 118 First Real-World Evidence on High Dose Strength of Extrafine Single-Inhaler Triple Therapy in Asthma Patients after Three Months of Treatment – TriMaximize Study

Autorinnen/Autoren Gessner C¹, Bogoevska V², Nachtigall D², Akyildiz B², Martini M², Wendt A², Criée C³

Institute 1 Specialized Practice for Pulmonary Medicine; 2 Chiesi GmbH;

3 Praxis für Innere Medizin und Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1781396

Background: The extrafine single-inhaler triple therapy (efSITT) consisting of beclomethasone dipropionate/formoterol fumarate/glycopyrronium bromide (BDP/FF/G) is available in two dose strengths, differing in a medium (MS, 87/5/9 µg) and high (HS, 172/5/9 µg) BDP concentration. The TriMaximize study was designed to gain insights into treatment pathways in patients with moderate to severe asthma who have switched to efSITT. Our analysis at hand aims to provide real world evidence of the effect of medium and high strength efSITT in asthma patients on disease control, health-related quality of life (HRQoL) and lung function.

Parameters	MS (87/5/9) n=584	HS (172/5/9) n=55	Overall n=639
Mean change ACT score (±SD)	3.1 (4.7) p<0.0001	4.2 (5.5) p<0.0001	3.2 (4.8) p<0.0001
Mean change Mini AQLQ score (±SD)	0.6 (1.1) p<0.0001	0.9 (1.2) p<0.0001	0.7 (1.1) p<0.0001
FEV1 at baseline (L) (±SD)	1.92 (0.79)	2.17 (0.89)	1.94 (0.80)
Mean change of FEV1 (mL)	150 p<0.0001	160 p<0.0016	150 p<0.0001
Mean change of FEV1 % of predicted (±SD)	4.73 (12.45) p<0.0001	3.34 (8.62) p<0.0280	4.62 (12.18) p<0.0001
Mean change of RV/TLC (%) (±SD)	-1.93 (10.50) p<0.0015	-1.54 (9.94) p<0.3653	-1.89 (10.43) p<0.0009
Mean change of sRtot (kPa*s) (±SD)	-0.25 (0.91) p<0.0030	-0.28 (0.82) p<0.2242	-0.25 (0.90) p<0.0013

► Fig. 1

Methods: Descriptive analyses of asthma control as assessed by the Asthma Control Test (ACT), quality of life as evaluated by the Mini Asthma Quality of Life Questionnaire (Mini AQLQ), and pre-bronchodilator lung function measured by spirometry and body plethysmography were performed after the first three months of treatment.

Results: This interim analysis includes patients treated with MS (n = 584, female 63 %) and HS (n = 55, female 64 %) with available data at both visits. The majority (74.5 %) of patients with HS were on prior ICS/LABA treatment, and 25.5 % on prior ICS/LABA/LAMA.

Conclusion: Both efSITT dose strengths have a significant, rapid-onset effect on asthma control, HRQoL, and lung function in patients with moderate to severe asthma within three months. Improvements in disease control and HRQoL exceeded the MCID with effects more pronounced for the high dose strength

Po 119 Real-World Outcomes on Spacer used with Extrafine Single-Inhaler Triple Therapy in Asthma Patients –TriMaximize Study

Autorinnen/Autoren Trinkmann F¹, Nachtigall D², Bogoevska V², Akyildiz B², Borucki T², Grickschat V², Gessner C³

Institute 1 University of Heidelberg; Department of Pneumology and Critical Care Medicine; 2 Chiesi GmbH; 3 Specialized Practice for Pulmonary Medicine

DOI 10.1055/s-0044-1781397

Background: Although the use of spacer for pressurized metered-dose inhaler (did) for patients with insufficient inhaler technique is recommended, the data supporting their value is remarkably limited. The pivotal trials with extrafine

single-inhaler triple therapy (efSITT) consisting of beclomethasone dipropionate/formoterol fumarate/glycopyrronium bromide in patients with asthma showed no significant differences in efficacy with respect to the use of a spacer. However, the effects of using spacers with efSITT in a real-world setting have not been evaluated. The TriMaximize study was designed to gain insights into treatment pathways in patients with moderate to severe asthma who have switched to efSITT. Our analysis at hand aims to provide real-world evidence of the effectiveness of spacer devices on disease control and lung function.

Parameters	Spacer used n=184	No spacer used n=303	Pairwise comparisons (between groups)
Mean change of FEV1 (mL) (±SD)	150 (0.38) p<0.0001	140 (0.46) p<0.0001	p=0.8333
Mean change of FEV1% of predicted (±SD)	4.40 (12.91) p<0.0001	4.25 (13.42) p<0.0001	p=0.9269
Mean change of MEF25-75 (L/s) (±SD)	0.32 (1.00) p=0.0802	0.08 (0.76) p=0.3299	p=0.2234
Mean change of RV/TLC (%) (±SD)	-2.39 (11.15) p=0.0624	-2.31 (11.11) p=0.0075	p=0.9616
Mean change of sRtot (kPa*s) (±SD)	-0.07 (0.68) p=0.6063	-0.18 (0.75) p=0.0334	p=0.4692
Mean change ACT score (±SD)	3.4 (4.5) p<0.0001	3.9 (4.5) p<0.0001	p=0.2768

► Fig. 1

Methods: Descriptive analyses of asthma control as assessed by the Asthma Control Test (ACT) and pre-bronchodilator lung function measured by spirometry and body plethysmography were performed after six months of treatment.

Results: In this interim analysis including 487 patients, the use of spacer was documented in 184 (38 %) patients. The majority (74.5 %) of patients using spacers were prior treated with ICS/LABA.

Conclusion: Overall treatment response after therapy escalation to pMDI efSITT does not differ between asthma patients using spacers or no spacers, respectively. A numerical improvement in small airway surrogates (MEF25-75) was observed justifying future research in patients with peripheral obstruction and/or insufficient inhaler technique

Po 143 Association between the Asthma Control and Health-Related Quality of Life after Six Months of Treatment with Extrafine Single-Inhaler Triple Therapy in TriMaximize Study

Autorinnen/Autoren Greulich T¹, Bogoevska V², Nachtigall D², Akyildiz B², Licht B², Slawinska R², Gessner C³

Institute 1 Pneumopraxis Marburg; 2 Chiesi GmbH; 3 Specialized Practice for Pulmonary Medicine Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1781399

Background: The long-term goal of asthma treatment is to achieve and maintain asthma control and improve the patient's health-related quality of life (HRQoL). Randomized clinical trials have shown drug efficacy under controlled conditions. However, they may not be able to fully assess daily activities (physically, socially, emotionally) in a clinical setting. Therefore, we investigated the effect of an extrafine single-inhaler triple therapy (efSITT) consisting of beclomethasone dipropionate/formoterol fumarate/glycopyrronium bromide on asthma control and HRQoL in a real-world setting. TriMaximize was designed to gain insights into treatment pathways in patients with moderate to severe asthma who have switched to efSITT. Our analysis at hand aims to provide real-world evidence for the association of asthma control and HRQoL outcome measures.

Methods: This multinational, observational study aims to observe patients with asthma over a period of 1-3 years after being prescribed efSITT in a real-world practice. Asthma control was evaluated by Asthma Control Test (ACT) and HRQoL was assessed using Mini Asthma Quality of Life Questionnaire (Mini

AQLQ) after six months of treatment. Pearson correlation for change between the parameters was used.

Results: This interim analysis includes 380 patients with available data on ACT and Mini AQLQ scores at both visits. Mean ACT and Mini AQLQ at baseline were 14.4 and 4.3 points, respectively. After six months of treatment with eSITT, mean change in Mini AQLQ score from baseline was 0.8 points ($p < 0.0001$) exceeding the minimal clinically important difference (MCID) of 0.5 points. Over half (56.1 %) of patients reached the MCID for Mini AQLQ and were therefore considered as responders. A mean change in ACT score of 6.0 versus 3.8 points ($p < 0.0001$) from baseline was observed in the subgroup of Mini AQLQ responders compared to the overall population. The correlation coefficient between change in ACT and change in Mini AQLQ responders was 0.500 ($p < 0.0001$).

Conclusion: Our data show that improvement in asthma control is associated with improvement in HRQoL after initiation of eSITT also in a real-world setting.

FV 164 Einfluss der Eosinophilie auf die Entstehung von Atherosklerose und Bauchortenaneurysmata bei Patienten mit Asthma bronchiale

Autorinnen/Autoren Budimovska A¹, Frisch B¹, Pizarro C², Stumpf M², Schaefer C², Schahab N², Skowasch D³, Biener L⁴

Institute 1 Universität Bonn; 2 Universitätsklinikum Bonn; Medizinische Klinik II; 3 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 4 Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

DOI 10.1055/s-0044-1778743

Hintergrund Bisherige Studien zeigten einen möglichen Zusammenhang zwischen Asthma, systemischer Inflammation und Atherosklerose. Die dahinterstehenden Pathomechanismen sind unklar, ein Einfluss von eosinophilen Granulozyten (Eos) wird vermutet. Fragestellung der vorliegenden Arbeit war daher, ob Asthmatiker mit einer Bluteosinophilie $\geq 300/\mu\text{l}$ ein höheres Risiko für die Entwicklung einer Atherosklerose und Aortenaneurysmata haben.

Methoden 117 Patienten mit Asthma bronchiale unterzogen sich einer sonografischen Untersuchung der Aorta abdominalis (AA) und der Aa. carotis communis (ACC). Diese beinhaltete die Messung des Aortendurchmessers und eine EKG-unterstützte Gefäßaufzeichnung der AA und ACC, zur Beurteilung der Gefäßsteifigkeit als Zeichen für Atherosklerose (Strain Analyse). Ein wichtiger Parameter hierbei ist der radiale Strain, der die radiale Erweiterung des Gefäßes pro Herzschlag (%) beschreibt. Weitere Daten wie die Anzahl der Eos im Blut, der Asthma Controll Test (ACT) und das fraktionierte exhalierete Stickstoffmonoxid (FeNO) wurden den Patientenakten entnommen.

Ergebnisse Bei Patienten mit ≥ 300 Eos/ μl ($n = 71$) war im Vergleich zu solchen mit < 300 Eos/ μl ($n = 46$) der mittlere aortale Durchmesser signifikant erhöht (1.66 ± 0.6 cm vs. 1.46 ± 0.25 cm, $p = 0.019$). Der radiale Strain der AA war signifikant reduziert (2.65 ± 1.33 vs. 4.45 ± 2.6 , $p < 0.001$). Zusätzlich wurde ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Zahl der Eos und dem radialen Strain der ACC li. ($r = 0.298$, $p = 0.003$), der ACC re. ($r = 0.329$, $p = 0.001$) und der Aorta ($r = 0.258$, $p = 0.006$) nachgewiesen. Patienten mit ≥ 300 Eos/ μl hatten eine signifikant schlechtere Beweglichkeit der Gefäße (radialer Strain für die ACC li. (2.49 ± 1.18 vs. 4.26 ± 2.2 , $p < 0.001$) und für die ACC re. (2.65 ± 1.42 vs. 3.57 ± 1.65 , $p = 0.004$)). Ein signifikanter Zusammenhang zwischen ACT/FeNO und dem Aortendurchmesser konnte nicht gezeigt werden.

Fazit Die Anzahl der eosinophilen Granulozyten im Blut korreliert positiv mit einer höheren Steifigkeit der AA und ACC als Zeichen beginnender Atherosklerose, und ist mit einem größeren Durchmesser der abdominalen Aorta assoziiert.

FV 226 Analyse des Stellenwertes der SMART Therapie im German Asthma Network

Autorinnen/Autoren Hinze C¹, Ehmman R², Jandl M³, Milger-Kneidinger K⁴, Schmidt O⁵, Schulz C⁶, Skowasch D⁷, Welte T⁸, Buhl R⁹, Hamelmann E¹⁰, Idzko M¹¹, Taube C¹², Korn S¹³, Suhling H¹⁴

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland; 2 Ambulante Pneumologie Stuttgart; 3 Hamburger Institut für Therapieforchung GmbH; 4 Department of Medicine V, LMU University Hospital Munich; Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V; 5 Kppk GmbH, Koblenz, Germany; Pneumologische Facharztpraxis, Koblenz; 6 Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II; Pneumologie; Department of Internal Medicine II, University Hospital Regensburg, Regensburg; 7 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 8 Medizinische Hochschule Hannover; Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie; 9 Universität Mainz; Med. Klinik; Schwerpunkt Pneumologie, III.; 10 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Bielefeld; Universitätsklinikum Owl, Universität Bielefeld; Kinderzentrum Bethel, Evangelisches Klinikum Bethel, University Bielefeld, Bielefeld; 11 Universitätsklinik für Innere Medizin II; Abteilung für Pulmologie; Ebene 6/L; 12 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie; 13 Ikf Pneumologie Mainz; Thoraxklinik Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland und Ikf Pneumologie Mainz, Mainz, Deutschland; Clinical Research Centre Respiratory Diseases; 14 Medizinische Hochschule Hannover; Biomedical Research in Endstage and Obstructive Lung Disease Hannover (Breath), Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Hannover, Germany; Klinik für Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778744

Der bedarfsgerechte Einsatz der Kombinationstherapie aus LABA/ICS wird neben der SABA-Therapie seit 2019 von der GINA bei Patienten mit schwerem Asthma empfohlen. Hintergrund dieser Empfehlung ist, dass beim Asthma die entzündliche Komponente durch lokale Kortikosteroidinhalation (ICS) behandelt wird und hierdurch Exazerbationen abnehmen. Bislang liegen noch keine Daten über die veränderte Anwendung von SMART im klinischen Alltag vor. Die Auswertung der Daten des German Asthma Net e.V. (GAN) bietet die Möglichkeit seit 2009 die Verordnungspraxis zu erfassen. In dieser Registerauswertung des Zeitraums vor 2019 sowie der Jahre 2019 bis 2022 konnte ein SMART-Anteil an der Bedarfstherapie von 1 % vor 2019 mit einem langsamen, jedoch zunehmenden Anteil bis zum Jahr 2022 (12 %) bei weiterhin ca. 50 % Verordnung von SABA gezeigt werden. Der Vergleich von Patienten mit SABA gegenüber Patienten mit SMART-Therapie ergab sowohl eine bessere Asthma-Kontrolle, Lungenfunktion und Oxygenierung ohne signifikante Unterschiede beim exhalieren NO oder den Eosinophilen im Blutbild. Die Auswertung der Patienten unter einer Biologica-Therapie in Bezug auf die Bedarfstherapie zeigte eine verbesserte Krankheitskontrolle ohne signifikante Unterschiede der Lungenfunktionsparameter oder des FeNO unter SMART-Therapie. Die Therapie zwischen den Gruppen ergab signifikante Unterschiede – in der SABA-Kohorte wurden häufiger ICS Single-Inhaler, Leukotrienrezeptorantagonisten sowie Theophyllin eingesetzt. Unterschiede in der Anwendung von Dreifachkombinationen (ICS/LABA/LAMA) ergaben sich nicht.

Unsere Daten zeigen, dass eine langsame Veränderung der Verordnung bei Patienten mit schwerem Asthma stattfindet. Die Ergebnisse deuten auf einen Vorteil der SMART Therapie hin.

Po 235 Schwere Thrombozytopenie mit Blutungskomplikation nach Gabe von Dupilumab

Autorinnen/Autoren Buck E¹, Schellenberg M¹, Polke M¹, Trinkmann F¹, Korn S¹, Herth F¹

Institut 1 Thoraxklinik Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1778745

Dupilumab ist ein gegen Interleukin-4-Rezeptor gerichteter monoklonaler Antikörper, der Mediatoren der Typ 2-Entzündung hemmt und unter anderem bei der Behandlung des schweren Asthma bronchiales Anwendung findet. Häufige Nebenwirkungen von Dupilumab sind Eosinophilie, Arthralgien und Reaktionen an den Injektionsstellen sowie Augenerkrankungen und oraler Herpes. Ein 53-jähriger Patient präsentierte sich erstmals in domo mit einem Asthma bronchiale und einer Polyposis nasi. Trotz ausgeschöpfter inhalativer Therapie mit hochdosiertem inhalativem Kortikosteroid gelang bei rezidivierenden Exacerbationen keine zufriedenstellenden Symptomkontrolle. Lungenfunktionell imponierte eine schwergradige Obstruktion (FEV1 44%/Soll) mit leichtgradiger Überblähung (RV 120%/Soll). Das FeNO war mit 133 ppb deutlich erhöht. Die Eosinophilen wurden mit 210/μl und das Gesamt IgE wurde mit 126 IU/ml gemessen.

Es wurde eine additive Therapie mit Dupilumab mit initial 600 mg s.c. sowie im Abstand von 2 Wochen 300 mg s.c. begonnen. Zwei Tage nach der Zweitgabe traten Petechien am ganzen Körper sowie Epistaxis auf. Laborchemisch fand sich eine Thrombozytopenie bis 0 Thrombozyten/nl. Ein Infekt, eine Hepatitis- und HIV-Infektion, ein Vitamin-Mangel, Thrombozytenantikörper sowie eine Splenomegalie konnten ausgeschlossen werden. Eine umgehend eingeleitete Steroidtherapie mit Dexamethason sowie die Gabe von Eltrombopag nach hämatologischer Rücksprache führten zu keinem Anstieg der Thrombozyten. Im Verlauf erlitt der Patient eine spontane rechtsfrontale intrazerebrale Blutung mit Notwendigkeit einer Schutzintubation sowie einer operativen Hämatomausräumung.

In der Literatur ist ein weiterer Fall einer schweren Thrombozytopenie mit diffusen Einblutungen unter Dupilumab bei atopischer Dermatitis beschrieben. Außerdem fanden sich in mehreren Studien Thrombozytenabfälle unter Dupilumab – wenngleich diese nicht als signifikant eingestuft wurden. Thrombozytopenien unter Dupilumab-Therapie scheinen vor diesem Hintergrund also seltene Komplikation möglich. Aus Sicht der Autoren sollten daher unter Dupilumab regelmäßige Kontrollen des Blutbilds nicht nur unter dem Gesichtspunkt einer Eosinophilie sondern auch hinsichtlich des Auftretens einer Thrombozytopenie betrachtet werden.

Po 259 Association Of Baseline Lung Function And Likelihood Of Oral Corticosteroid Reduction In Patients With OCS-Dependent Severe Asthma

Autorinnen/Autoren Domingo C¹, Lommatzsch M², Hanania N³, Canonica G⁴, Halpin D⁵, Lugogo N⁶, Rhee C⁷, Altincatal A⁸, Pandit-Abid N⁹, Nash S¹⁰, Deniz Y¹⁰, Rowe P⁹, Sacks H¹⁰, Jacob-Nara J⁹

Institute 1 Pulmonary Service, Corporació Sanitària Parc Taulí, Sabadell, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spain; 2 Department of Pneumology, Universitätsmedizin Rostock, Rostock, Germany; 3 Section of Pulmonary and Critical Care Medicine, Baylor College of Medicine, Houston, TX, USA; 4 Department of Biomedical Sciences, Humanitas University, Milan, Italy; 5 Asthma & Allergy Unit, Irccs Humanitas Research Hospital, Milan, Italy; 6 University of Exeter Medical School, College of Medicine and Health, University of Exeter, Exeter, UK; 7 University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA; 8 College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital, Seoul, Republic of Korea; 9 Sanofi, Cambridge, MA, USA; 10 Sanofi, Bridgewater, NJ, USA; 10 Regeneron Pharmaceuticals Inc., Tarrytown, Ny, USA

DOI 10.1055/s-0044-1781404

Rationale: Oral corticosteroids (OCS) are routinely used for the treatment of uncontrolled moderate-to-severe asthma despite significant adverse effects.

We assessed the association between baseline characteristics and OCS reduction in patients with OCS-dependent severe asthma during VENTURE (NCT02528214).

Methods: Patients received dupilumab 300 mg or placebo every 2 weeks for 24 weeks. Patients with baseline optimized OCS (< 35 mg/day) and pre-bronchodilator (BD) percent predicted (pp) forced expiratory volume in one second (FEV₁) < 60% or a median post-BD FEV₁ or less (≤ 1.78 L) were included. Odds ratios (OR) for achieving OCS elimination by Week 24 and least squares (LS) mean differences from baseline in ppFEV₁ in patients who achieved and did not achieve OCS elimination for dupilumab vs placebo at Week 24 were assessed.

Results: In patients with baseline ppFEV₁ < 60%, OR of OCS elimination for dupilumab vs placebo was 6.76 (95% CI: 2.73, 16.77; P<0.0001) and in those with baseline median post-BD FEV₁ or less, it was 6.06 (95% CI: 2.14, 17.17; P<0.001). LS mean change from baseline in pre-BD ppFEV₁ was significantly higher for dupilumab vs placebo in patients not achieving OCS elimination (LS mean difference: 7.36 [95%CI: 2.53, 12.19]; P=0.003), but not for those achieving OCS elimination (6.00; [95% CI: -1.52, 13.53]; P=0.12); however, the overall OCS-elimination-by-treatment interaction was not significant (P=0.83).

Conclusions: Dupilumab vs placebo showed a significant association with achieving OCS elimination by Week 24 of VENTURE in patients with OCS-dependent severe asthma and baseline pre-BD ppFEV₁ < 60% or median post-BD FEV₁ or less.

Acknowledgments and funding sources: * Prof. Dr. Marek Lommatzsch is presenting on behalf of the original authors. Data first presented at the 2024 Annual Meeting of the American Academy of Allergy Asthma & Immunology (AAAAI); Washington, DC, USA; February 23–26, 2024. Research sponsored by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02528214. Medical writing/editorial assistance was provided by Orthix Saha, PhD, of Excerpta Medica, and was funded by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc., according to the Good Publication Practice guideline

Po 263 Fractional exhaled nitric oxide as a biomarker in patients with uncontrolled asthma

Autorinnen/Autoren Busse W¹, Milger-Kneidinger K², Pavord I³, Wechsler M⁴, Davila I⁵, Altincatal A⁶, Hardin M⁶, Soler X⁷, Sacks H⁷, Jacob-Nara J⁸, Deniz Y⁷, Rowe P⁸

Institute 1 University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, WI, USA; 2 Department of Medicine V, University Hospital, LMU Munich, Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Munich, Germany; 3 Nihl Oxford Biomedical Research Centre, University of Oxford, Oxford, UK; 4 National Jewish Health, Denver, Co, USA; 5 University of Salamanca, Salamanca, Spain; 6 Sanofi, Cambridge, MA, USA; 7 Regeneron Pharmaceuticals Inc., Tarrytown, Ny, USA; 8 Sanofi, Bridgewater, NJ, USA
DOI 10.1055/s-0044-1781405

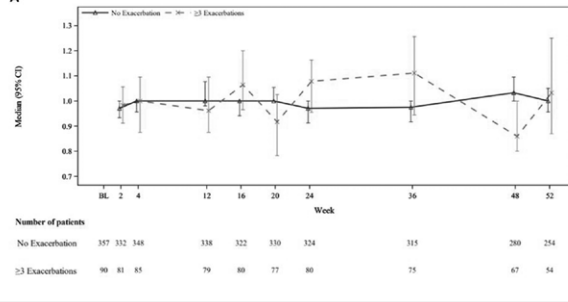
Introduction: Dupilumab reduces rates of asthma exacerbations and improves lung function in children (VOYAGE, NCT02948959) and adults and adolescents (QUEST, NCT02414854) with uncontrolled, moderate-to-severe asthma. Previous data have demonstrated that fractional exhaled nitric oxide (FeNO) is a valid prognostic biomarker, a predictor of response to dupilumab.

Aims and objectives: To evaluate the stability of FeNO over time using standard American Thoracic Society (ATS)/European Respiratory Society (ERS) FeNO guidelines in placebo patients from QUEST and VOYAGE studies.

Methods: FeNO levels were collected in placebo patients (pts) from QUEST (≥ 12 years) and VOYAGE (6–11 years), in the overall population and in non-exacerbating (0 baseline annualized severe exacerbation rate [AER]) and frequent exacerbator (> = 3+ AER at baseline) subpopulations.

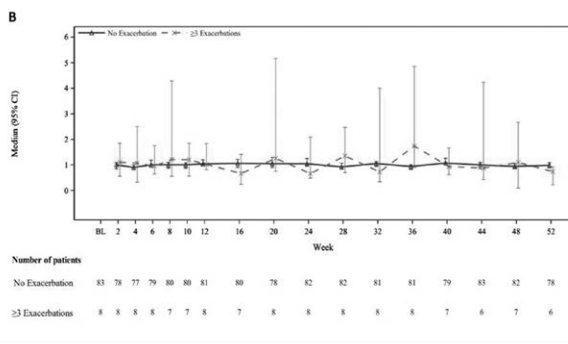
Results: Median (95% CI) FeNO at baseline in non-exacerbators and frequent exacerbators was 25.0 (22.0, 27.0)/34.0 (27.0, 40.0) in QUEST, and 18.0 (14.0, 21.0)/48.5 (9.0, 100.0) in VOYAGE. At Week 52, fold change in FeNO from the previous visit was 1.00 (0.96, 1.05)/1.03 (0.87, 1.25) for 0 and > = 3+ AER at baseline patients in QUEST, and 0.98 (0.89, 1.09)/0.74 (0.22, 0.92), in VOYAGE (► Fig. 1).

Figure. Relative fold change in FeNO (ppb) since the previous visit in patients with no exacerbations vs ≥ 3 exacerbations who received placebo in QUEST (A) and VOYAGE (B).



► Fig. 1

Conclusions: Variability of FeNO measurements was low and stable in between visits among exacerbator and non-exacerbator patients receiving placebo in QUEST and VOYAGE.



► Fig. 2

Acknowledgments: * PD Dr. med. Katrin Milger-Kneidinger is presenting on behalf of the original authors. Data first presented at the 2023 European Respiratory Society (ERS) International Congress; 9–13 September, 2023; Milan, Italy. Research sponsored by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02948959, NCT02414854. Medical writing/editorial assistance was provided by Maya Chergova, PhD, of Excerpta Medica, and was funded by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc., according to the Good Publication Practice guideline

BL, baseline. Asthma exacerbation defined as a worsening of asthma that led to hospitalization, emergency medical care, or treatment with systemic corticosteroid

Po 265 Long-term dupilumab effect on lung function in paediatric patients with uncontrolled asthma

Autorinnen/Autoren Bacharier L¹, Guilbert T², Custovic A³, Altincatal A⁴, Ledanois O⁵, Gall R⁶, Sacks H⁶, Jacob-Nara J⁷, Deniz Y⁶, Rowe P⁷

Institute 1 Monroe Carell Jr Children's Hospital, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tn, USA; 2 Cincinnati Children's Hospital and University of Cincinnati, Cincinnati, Oh, USA; 3 Imperial College, London, UK; 4 Sanofi, Cambridge, MA, USA; 5 Sanofi, Paris, France; 6 Regeneron Pharmaceuticals Inc., Tarrytown, Ny, USA; 7 Sanofi, Bridgewater, Nj, USA DOI 10.1055/s-0044-1781406

Introduction: Minimizing lung function impairment is a goal to managing paediatric asthma. Dupilumab (DPL), a fully human monoclonal antibody, blocks the shared receptor component of IL-4/IL-13, key drivers of type 2 asthma.

ma. Long-term DPL use in EXCURSION (NCT03560466) sustained lung function improvement in 6–11-year-old patients (pts) with uncontrolled type 2 asthma who had completed VOYAGE (NCT02948959); rapid improvement in lung function was observed in patients who switched from placebo (PBO) to DPL. This analysis assessed numerically higher lung function improvements seen consistently in the DPL/DPL vs PBO/DPL arms in EXCURSION.

Methods: Pts received add-on DPL 100/200 mg or PBO every 2 weeks (q2w; Wks) for 52 Wks in VOYAGE and DPL 100/200 mg q2w/300 mg q4w for 52 Wks in EXCURSION. Endpoint: change from parent study (PS) baseline (BL) in percent predicted (pp) FEV₁ by asthma duration and age at onset or DPL start at PSBL.

Results: At Wk 0, 106 pts were included in PBO/DPL arm and 209 in DPL/DPL arm. At Wk 52, change from BL in ppFEV₁ in DPL/DPL vs PBO/DPL was numerically greater with shorter asthma duration (interaction p-value $P=0.33$), older age at onset ($P=0.73$) and younger age at DPL start ($P=0.84$); none of these reached statistical significance.

Conclusion: Improved lung function response to DPL over 1-2 years of treatment in 6–11-year-old pts with uncontrolled type 2 asthma did not differ by asthma duration or age at onset or DPL start.

Acknowledgments: Data first presented at the European Respiratory Society International Congress (ERS 2023); Milan, Italy; September 9-13, 2023. Research sponsored by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03560466. Medical writing/editorial assistance was provided by Ricardo Estupinian, PhD, of Excerpta Medica, and was funded by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc., according to the Good Publication Practice guideline.

FV 294 5-year longitudinal trends in pulmonary function testing parameters in the German Asthma Net severe asthma registry

Autorinnen/Autoren Milger-Kneidinger K¹, Skowasch D², Schulz C³, Suhling H⁴, Holtdirk A⁵, Mümmeler C⁶, Kneidinger N⁷, Jandl M⁸, Ehmman R⁹, Schmidt O¹⁰, Idzko M¹¹, Hamelmann E¹², Taube C¹³, Buhl R¹⁴, Korn S¹⁵

Institute 1 Department of Medicine V, LMU University Hospital Munich; Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V; 2 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 3 Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II; Pneumologie; Department of Internal Medicine II, University Hospital Regensburg, Regensburg; 4 Medizinische Hochschule Hannover; Biomedical Research in Endstage and Obstructive Lung Disease Hannover (Breath), Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Hannover, Germany; Klinik für Pneumologie; 5 Cro Krottmann; 6 Department of Medicine V, University Hospital, LMU Munich, Munich, Germany.; 7 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Klinikum der Universität München; 8 Asklepios-Klinik St. Georg; Hamburger Institut für Therapieforchung GmbH; 9 Ambulante Pneumologie Mit Allergiezentrum (Bag); 10 Kppk GmbH, Koblenz, Germany; Pneumologische Facharztpraxis, Koblenz; 11 Universitätsklinik für Innere Medizin II; Abteilung für Pulmonologie; Ebene 6/L; 12 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Bielefeld; Universitätsklinikum Owl, Universität Bielefeld; Kinderzentrum Bethel, Evangelisches Klinikum Bethel, University Bielefeld, Bielefeld; 13 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie; 14 Universität Mainz; Med. Klinik; Schwerpunkt Pneumologie, III.; 15 Thoraxklinik Heidelberg; Ikf Pneumologie Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1778746

Background: Pulmonary function may deteriorate over time in uncontrolled asthma. In patients with severe asthma improvement of lung function was found under biologic therapies, with large individual variations.

Aim: To describe longitudinal trends in pulmonary function parameters over 5 years in patients with severe asthma and their relation to baseline parameters and treatments.

Methods We included adult patients from the GAN severe asthma registry who had pulmonary function parameters entered for at least four time points: V0 (baseline) AND V4 (4-year-visit) AND/OR V5 (5-year visit) AND at least two timepoints in between.

Results: 260 patients were included in the study, hereof 245 had PFTs at V4 and 110 had PFT at V5 entered. The mean age was 53.5years, 60 % were female and mean duration of asthma was 21.7years. At mean, FEV1 improved from V0 (1.98l, 65.2%) to V1 (2.10l; 69.1%) and V2 (2.14l; 70.6%) and slightly decreased hereafter up to V4 (2.07l; 69.6%) and V5 (2.08l, 68.8%). Long-term deterioration defined as loss of FEV1 > 10 % was observed in 5.4 % of patients.

Conclusion: In the GAN severe asthma registry, patients' FEV1 improved at mean in the first year following inclusion in the registry and remained mostly stable hereafter for up to 5 years; few patients had clinically relevant deterioration.

FV 370 Einfluss von Mucus plugging auf lungenfunktionelle und klinische Parameter vor und unter Biologikatherapie bei Patienten mit schwerem Asthma

Autorinnen/Autoren Götschke J¹, Spiro J², Walter J³, Mertsch P⁴, Dinkel J⁵, Behr J⁶, Milger-Kneidinger K⁷

Institute 1 Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München; Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 2 LMU Klinikum; Klinik und Poliklinik für Radiologie; 3 Department of Medicine V, University Hospital, LMU Munich; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 4 Klinikum der Universität München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 5 Klinik und Poliklinik für Radiologie; 6 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center; 7 Department of Medicine V, LMU University Hospital Munich; Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V
DOI 10.1055/s-0044-1778747

Mucus plugging kommt bei Patienten mit schwerem Asthma vor und bezeichnet eine bronchiale Teil- oder Kompletterverlegung mit Mucus. Einzelne Studien weisen auf einen positiven Effekt einer Biologika-Therapie auf das Mucus plugging bei Asthma hin.

Ziel der Studie war es die Häufigkeit von Mucus plugging bei schwerem Asthma und den Zusammenhang zwischen Mucus Plugging und lungenfunktionellen und klinischen Parametern vor und unter Biologikatherapie zu beschreiben. Retrospektiv wurden 111 Patienten unserer Klinik mit schwerem Asthma vor und im Verlauf einer Biologika-Therapie mit Omalizumab, Dupilumab, Benralizumab oder Mepolizumab untersucht. Hierfür wurde der Mucus Plug Score durch die Thoraxradiologie anhand von Routine-CTs vor Einleitung der Biologika-Therapie erhoben. Der Mucus Plug Score wurde hinsichtlich Korrelation mit Typ-2-Biomarkern, lungenfunktionellen Parametern, Exazerbationen sowie der klinischen Asthmakontrolle analysiert. In einem Follow-up nach 4 Monaten und 12 Monaten wurden die Veränderungen lungenfunktioneller, laborchemischer sowie klinischer Parameter unter Biologika-Therapie in Abhängigkeit des initial bestehenden Mucus Plug Scores ausgewertet.

Bei 78 % unserer Patienten mit schwerem Asthma wurden radiologisch Mucus plugs nachgewiesen. Der Mucus Plug Score korrelierte mit lungenfunktionellen Parametern (FEV1, DLCO) sowie Markern der Typ-2-Inflammation.

FV 376 Real-life-Evidenz zum Therapieansprechen von Tezepelumab bei schwerem Asthma bronchiale in Deutschland

Autorinnen/Autoren Biener L¹, Hackl C², Hinze C³, Korn S⁴, Fisser C⁵, Biener A⁶, Suhling H⁷, Skowasch D⁸, Milger-Kneidinger K⁹

Institute 1 Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 2 LMU-Klinikum; Medizinische Klinik V, LMU München, München, Deutschland; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 3 Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland; 4 Ikf Pneumologie Mainz; Thoraxklinik Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland und Ikf Pneumologie Mainz, Mainz, Deutschland; Clinical Research Centre Respiratory Diseases; 5 Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Deutschland; 6 Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie; 7 Medizinische Hochschule Hannover; Biomedical Research in Endstage and Obstructive Lung Disease Hannover (Breath), Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Hannover, Germany; Klinik für Pneumologie; 8 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 9 Department of Medicine V, LMU University Hospital Munich; Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V
DOI 10.1055/s-0044-1778748

Hintergrund Biologika sind eine etablierte Therapieoption bei schwerem Asthma bronchiale. Für die Auswahl des Biologikums ist eine gute Phänotypisierung des Asthmatypes essentiell. Seit November 2023 ist ein TSLP-Antikörper mit subkutaner Applikationsform in Deutschland verfügbar – der erste Antikörper, bei dem zur Indikationsstellung kein Nachweis erhöhter Biomarker einer Typ-2-Inflammation erforderlich ist.

Fragestellung Unsere Studie untersucht erstmalig die Effektivität des TSLP-Antikörpers Tezepelumab im klinischen Alltag.

Methoden In dieser multizentrischen Studie wurden aus Asthma-Ambulanzen in Deutschland Patienten eingeschlossen, die einen TSLP-Antikörper im Rahmen der klinischen Routine erhalten haben. Es erfolgten Routine-Kontrollen nach 3 und 6 Monaten. Die Wirksamkeit wurde anhand der Reduktion von Exazerbationen, von oralem Steroidbedarf, der Symptomkontrolle anhand des Asthma Kontrolltests (ACT) einer Verbesserung der Einsekundenkapazität (FEV1) und des Biologics Asthma Response-Score (BARS) ermittelt. Zudem wurden der Verlauf von FeNO, IgE-Spiegel und des Differentialblutbildes erhoben, sowie Informationen über die Begleitmedikation.

Ergebnisse Die retrospektive Datenerfassung ist noch nicht vollständig abgeschlossen. Zum aktuellen Zeitpunkt konnten 121 Patientinnen und Patienten ausgewertet werden: 44,6 %, davon waren männlich. Insgesamt wurden 70,8 % in der klinischen Routine als T2-high klassifiziert, 45,5 % hatten klinisch relevante Typ-1-Allergien. 40,5 % hatten vor Beginn mit der anti-TSLP Therapie eine dauerhafte orale Corticosteroid-Therapie von im Mittel 6,6 mg, 4,3 Exazerbationen/Jahr und einen ACT von 11,7 Punkten. 71 % der Patienten hatten zuvor mindestens ein anderes Biologikum erhalten, 9,9 % mehr als zwei Biologika. Zum DGP Kongress wird das Therapieansprechen im klinischen Alltag vorgestellt, in Abhängigkeit von Phänotyp (T2-high vs. low) und Vortherapie (therapienaive vs. switch-Patienten).

Po 413 DRESS-Syndrom unter Behandlung einer Infektion mit nicht-tuberkulösen Mykobakterien

Autorinnen/Autoren Ryba A¹, Röseler S², Blank S¹, Gately M¹, Ringel K³, Sommerwerck U¹

Institute 1 Krankenhaus der Augustinerinnen Köln; Abteilung für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 2 Universitätsklinikum Aachen; Klinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie; 3 Praxis für Labormedizin Aachen
DOI 10.1055/s-0044-1778749

Einleitung Drug Rush with Eosinophilia and Systemic Symptoms (DRESS) ist ein seltenes (Inzidenz von 1:1.000 bis 1:10.000 Medikamentengaben), vielschichtiges und komplexes Hypersensitivitätssyndrom, dessen Auswirkungen mit einer Mortalität von bis zu zehn Prozent fatal sein können.

Klinischer Fall Eine 75-jährige Patientin mit CT-morphologischen Bronchiektasen und konsolidierendem Infiltrat mit einer Höhlenbildung im linken Unterlappen wurde bei einer Neutrophilie von 74% in der BAL zunächst empirisch mit Ampicillin/Sulbactam und im weiteren Verlauf bei stagniertem CRP-Wert mit Piperacillin/Tazobactam und Meropenem behandelt. Bei Nachweis von *Mycobacterium avium* wurde eine Therapie mit Rifampicin, Ethambutol und Clarithromycin eingesetzt. Drei Wochen nach dem Therapiebeginn entwickelte die Patientin eine rapide respiratorische Verschlechterung mit der Notwendigkeit einer O₂-Highflow-Therapie. Bildgebend waren beidseitige ausgedehnte Milchglasinfiltrate zu sehen. Zudem bestand Fieber, zunächst urticarielles und im Weiteren ein makulopapulöses Exanthem, CRP-Erhöhung, Transaminasenerhöhung und periphere Eosinophilie (1260/μl, entspricht 13,4%). Eine akute virale, atypische oder HIV-Infektion als auch rheumatoide und kollagene Genese der Symptomatik wurden ausgeschlossen. Die dermatohistologische Untersuchung war nicht hinweisend. Der DRESS-Validierungsscore lag bei 3 Punkten, einem möglichen DRESS Syndrom entsprechend. Bereits nach kurzfristiger Therapie mit Antihistaminikum und systemischen Cortison konnte eine signifikante Rückbildung der Symptome erreicht werden. Der Lymphozytentransformationsstest (LTT) mit Clarithromycin war positiv (3,5 SI; Lymphoblasten 15,1%). Mit allen anderen oben genannten Medikamenten fiel der LTT negativ aus.

Zusammenfassung Wir werten die Symptome der Patientin als DRESS-Syndrom, ausgelöst am ehesten durch Clarithromycin. Bei negativem Pricktest auf Azithromycin, wurde dies alternativ vorsichtig aufdosiert, gut vertragen und mit Clofazimin kombiniert. Trotz des negativen LTTs mit Rifampicin wurde bei bekanntem Risiko dieses Medikamentes für DRESS darauf verzichtet. Nach negativem Pricktest und Epikutantest wurde Ethambutol hinzugenommen.

FV 423 The German Asthma Net: FeNO dynamics mark long-term asthma burden and lung function changes

Autorinnen/Autoren Bal C¹, Milger-Kneidinger K², Skowasch D³, Schulz C⁴, Jandl M⁵, Schmidt O⁶, Ehmann R⁷, Stoshikj S⁸, Taube C⁹, Hamelmann E¹⁰, Buhl R¹¹, Korn S¹², Idzko M¹³

Institute 1 Division of Pulmonology, Department of Internal Medicine II, Medical University Vienna, Austria; 2 Department of Medicine V, LMU University Hospital Munich; Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V; 3 Uniklinikum Bonn; Medizinische Klinik II; Kardiologie, Pneumologie; 4 Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II; Pneumologie; Department of Internal Medicine II, University Hospital Regensburg, Regensburg; 5 Asklepios-Klinik St. Georg; Hamburger Institut für Therapieforschung GmbH; 6 Kppk GmbH, Koblenz, Germany; Pneumologische Facharztpraxis, Koblenz; 7 Ambulante Pneumologie Mit Allergiezentrum (Bag); 8 Akh Wien; 9 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie; 10 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin Bielefeld; Universitätsklinikum Owl, Universität Bielefeld; Kinderzentrum Bethel, Evangelisches Klinikum Bethel, University Bielefeld, Bielefeld; 11 Universität Mainz; Med. Klinik; Schwerpunkt Pneumologie, III.; 12 Ikf Pneumologie Mainz; Thoraxklinik Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland und Ikf Pneumologie Mainz, Mainz, Deutschland; Clinical Research Centre Respiratory Diseases; 13 Universitätsklinik für Innere Medizin II; Abteilung für Pulmonologie; Ebene 6/L

DOI 10.1055/s-0044-1778750

The fraction of exhaled nitric oxide (FeNO) is a biomarker for type 2 inflammation in asthma, but the significance of long-term FeNO changes on relevant parameters is unclear.

This longitudinal study assesses FeNO differences at a follow-up of (mean ± SD) 16.2 ± 15.1 months in 526 patients of the German Asthma Net (GAN), an inter-

national, multi-centre, and real-life registry of patients with severe asthma, through Kruskal-Wallis tests.

Table 1 FeNO difference to baseline, category:

All: difference to baseline	≥ +25 ppb n=49 (21)	+0 to 25 ppb n=180 (61)	-25 to 0 ppb n=216 (117)	< -25 ppb n=115 (69)	p-value
FeNO, ppb	55±33	7.9±7	-11±7.2	-73±49	n/a
Exacerbations/year	-1.2±3.9	-1.1±3.6	-1.4±3.3	-3.2±6.8	0.008
OCS, mg/day	-0.94±13	-2.1±10	-1.3±8.6	-3.5±16	0.02
FEV1, % predicted	-3±16	2.6±20	4.3±16	14±23	<0.001
ACT, score	2.1±6.8	2.1±6.7	3.1±5.8	6.1±6.6	<0.001
ACQ, score	0.0±1.4	-0.2±1.4	-0.5±1.4	-1.2±1.9	<0.001
mAQOL, score	0.6±1.4	0.6±1.5	0.7±1.6	1.4±1.5	<0.001
Blood eosinophils, G/L	0.21±1.1	-0.05±0.7	-0.10±0.54	-0.18±0.83	0.03

*n=patients total (patients treated with biologics). ACT, Asthma Control Test. ACQ5, Asthma Control Questionnaire (5-unit). FEV1, forced expiratory volume in 1 s. mAQOL, mini Asthma Quality of Life Questionnaire.

► Abb. 1

Patients who showed any FeNO reductions had a significant reduction in their yearly exacerbation rate and maintenance corticosteroid use (OCS), clinically significant improvements in asthma control and quality of life, and significantly improved FEV1 in % predicted compared to patients with a FeNO increase (all p < 0.05). Patients with a FeNO reduction of more than 25 ppb at follow-up improved their FEV1 by 14% predicted in the mean. The rate of treatment with biologics was similar between groups (► Abb. 1).

In conclusion, we could show that long-term FeNO level reductions mark significant and clinically relevant improvements in vital parameters of disease burden, underscoring its relevance in assessing the underlying type 2 inflammation in patients with severe asthma.

Po 471 Mepolizumab long-term safety in severe eosinophilic asthma

Autorinnen/Autoren Pavord I¹, Chan R², Howarth P³, Gilson M⁴, Price R⁵, Maspero J⁶, Bergmann K⁷

Institute 1 Nuffield Department of Medicine; Respiratory Medicine Unit and Oxford Respiratory National Institute for Health Research Biomedical Research Centre; 2 Glaxosmithkline; Respiratory; Clinical Sciences; 3 Glaxosmithkline; Global Medical Specialty Medicine Ta; 4 Glaxosmithkline; Respiratory Research and Development; 5 Glaxosmithkline; Biostatistics; 6 Fundacion Cidea; Clinical Investigation, Allergy and Respiratory Research Unit; 7 Fraunhofer Institute for Translational Medicine and Pharmacology Itmp; Charité Universitätsmedizin Berlin; Allergy and Immunology

DOI 10.1055/s-0044-1781416

Context: In clinical and real-world studies, mepolizumab is well tolerated with a favorable benefit-risk profile in patients with severe eosinophilic asthma (SEA); longer-term real-world safety data are required.

Aim: To report the long-term safety profile of mepolizumab in SEA.

Methods: This open-label, multicenter, Phase IIIb study enrolled patients with severe asthma who previously partook in a mepolizumab clinical study (<6-month gap). Patients received 4-weekly add-on mepolizumab (physician discretion) subcutaneously (SC: 100mg, ≥ 12years; 40mg/100mg [by body weight], 6–11years) every 4 weeks until commercial licensing/August 2022. Adverse events (AEs) data were collected up to 28 days after the last mepolizumab dose. Treatment benefit-risk was assessed every 12 weeks. This is an encore of poster PA632: *Mepolizumab long-term safety in severe eosinophilic asthma* at ERS 09-13 September 2023, Milan.

Results: Median (min,max) treatment duration (N = 514) was 15.5 (1,77) months, equating to 919.8 patient years of study exposure. Safety results are

reported in the **Table**. From 514 patients, 37 had on-treatment SAEs, 2 of which were deemed mepolizumab-related. Respiratory, thoracic, and mediastinal disorders were the most common SAEs. From 88 patients, 52 had on-treatment non-serious AEs, of which 6 were deemed mepolizumab-related. A positive benefit-risk profile was reported throughout the study.

Table. Summary of safety results and benefit-risk profile following mepolizumab treatment

Study outcome	Safety population (N=514)
Serious AEs, n (%)	N=514
Any	38 (7)
On-treatment*	37 (7)
Respiratory, thoracic, and mediastinal disorders*	14 (3)
Infections and infestations	9 (2)
Related to mepolizumab	2 (<1)
Leading to mepolizumab treatment discontinuation	3 (<1)
Leading to study withdrawal	3 (<1)
Fatal	0
Non-serious AEs, n (%)	n=88†
Any	52 (59)
On-treatment*	52 (59)
Infections and infestations	40 (45)
Respiratory, thoracic, and mediastinal disorders	30 (34)
Nervous system disorders	12 (14)
General disorders and administration site conditions	9 (10)
Gastrointestinal disorders	7 (8)
Injury, poisoning and procedural complications	7 (8)
Musculoskeletal and connective tissue disorders	6 (7)
Skin and subcutaneous tissue disorders	5 (6)
Psychiatric disorders	3 (3)
Cardiac disorders	2 (2)
Eye disorders	2 (2)
Immune system disorders	2 (2)
Related to mepolizumab	6 (7)
Leading to mepolizumab treatment discontinuation	1 (1)
Leading to study withdrawal	1 (1)
Positive benefit-risk assessment, n (%)	
Baseline	N=514
Week 144	514 (100)
Week 288	n=118
	117 (>99)
	n=31
	31 (100)

*Serious AEs and non-serious AEs system organ classes are summarized where incidence >1% of patients; †most frequent preferred term for this system organ class was asthma; ‡non-serious AEs were required to be reported in the 88 patients enrolled in United Kingdom, Czech Republic, Estonia, Greece, Slovakia, and for all pediatric patients previously enrolled in study 200363. All patients reported serious AEs.

AEs, adverse events.

► Fig. 1

Conclusions: The safety profile of mepolizumab in SEA aligns with previous reports; long-term treatment was well tolerated with a favorable benefit-risk profile.

Funding: GSK(201956,NCT00244686)

Conflicts of Interest IP: Honoraria from AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Aerocrine, Almirall, Novartis, Teva, Chiesi, Sanofi/Regeneron, GSK; Genentech, Merck, Circassia, Knopp, co-patent Leicester Cough Questionnaire, payments for use by Merck, Bayer, Insmmed; **JFM** honoraria from AstraZeneca, Sanofi, Teva, GSK, Menarini, Novartis, Uriach; **KCB** honoraria from ALK, Allergopharma, Almirall, Astra Zeneca, Bencard, Boehringer, Chiesi, GSK, HAL, LETI, Lofarma, Mundifarma, Novartis, Sanofi, Stallergenes, TEVA, ECARF, RKI, Stallergenes, WHO; **RC, PH, MG, RGP:** employees and shareholders of GSK

Po 478 Patients' knowledge, perspectives and attitudes towards treatment goals and clinical remission in severe asthma

Autorinnen/Autoren Zhang S¹, Raimondi A¹, Fulton O², McDonald V³, Djukanovic R⁴, Masoli M⁵, Howarth P¹, Ahmed W¹, Keeley T¹, Barazetti-Scott J⁶, Alfonso R¹, Milger-Kneidinger K⁷

Institute 1 Glaxosmithkline; 2 University of Edinburgh; 3 The University of Newcastle; 4 University of Southampton and Nih Southamton Biomedical Research Centre; 5 Royal Devon and Exeter NHS Foundation

Trust; 6 Insites Consulting; 7 LMU University Hospital Munich; Medical Clinic and Polyclinic V

DOI 10.1055/s-0044-1781417

Introduction: Current published literature on clinical remission focuses on the clinician's perspective. Patient perspective is required for better definition, communication and treatment approach.

Aims and objectives: To explore patients with asthma and their perspective on current treatment goals, knowledge and perception of clinical remission.

Methods: This study surveyed an international online community of 125 participants with moderate to severe asthma across 6 countries (France, Germany, Italy, Spain, Japan, USA). An online qualitative-focused survey was used to drive response and generate feedback. This is an encore publication of poster "PA1895: Patients' knowledge, perspectives and attitudes towards treatment goals and clinical remission in severe asthma" at ERS 09-13 September 2023 in Milan.

Results: Most prioritized treatment goals were avoiding deterioration of the lung (76%), and avoiding hospitalization (73%) and asthma attacks (73%). 46% of participants had a positive sentiment towards oral corticosteroids. However, 24% were concerned with adverse effects. When shown a definition of clinical remission, 85% of participants agreed it was an appealing treatment goal and 62% agreed it was realistic. There was a lack of consensus of what participants can change in their journey with asthma to make remission more achievable (► Fig. 1).

What would you have liked to have done differently in your own journey with asthma, to attempt to help make remission more achievable for you?



► **Fig. 1** Changes proposed by patients to make remission more achievable

Conclusions: This study indicates that clinical remission is an appealing treatment goal for asthma patients and highlights opportunity to help inform and guide patient on clinical remission and more proactivity in goal setting.

Funding: GSK Funded: 214851

Po 479 Real-World mepolizumab outcomes in severe asthma; REALITI-A post hoc analysis by exacerbation history

Autorinnen/Autoren Bagnasco D¹, Lougheed D², Subramanian V³, Clifton I⁴, Price R⁵, Howarth P⁶, Skowasch D⁷

Institute 1 Irccs Policlinico San Martino; Allergy and Respiratory Diseases; 2 Kingston Health Sciences Centre; Department of Medicine, Queen's University, and Asthma Research Unit; 3 Tidewater Physicians Multispecialty Group Lung & Sleep Specialists; 4 St James's University Hospital; Department of Respiratory Medicine; 5 Glaxosmithkline; Biostatistics; 6 Glaxosmithkline; Global Medical, Global Specialty & Primary Care Ta; 7 University Hospital Bonn; Medical Clinic and Polyclinic II

DOI 10.1055/s-0044-1781418

Context: In severe asthma (SA), a history of exacerbations is associated with a poorer prognosis. Mepolizumab reduces clinically significant asthma exacerbations (CSEs) and maintenance oral corticosteroid (mOCS) use in SA.

Aim: To assess the impact of prior exacerbation history on mepolizumab outcomes in SA.

Methods: REALITI-A, a 2-year international, prospective study, enrolled adults with asthma newly prescribed (physician's discretion) mepolizumab 100 mg

subcutaneously (index). Data were collected 12 months pre- and 24 months post-index. This post hoc analysis assessed outcomes grouped by exacerbation history (0–2, 3–4 and ≥ 5 exacerbations in the year before enrolment) and included the rate of CSEs (requiring systemic corticosteroids and/or an emergency department visit/hospitalisation) pre- and post-index, change from baseline (28 days before index) in daily mOCS dose at Weeks 101–104, and change from baseline (90 days before index) in Asthma Control Questionnaire (ACQ)-5 score at Month 24. This is an encore publication of poster “PA630: Real-world mepolizumab outcomes in severe asthma: REALITI-A post hoc analysis by exacerbation history” at ERS 09-13 September 2023 in Milan.

Table. REALITI-A outcomes 2 years following mepolizumab treatment initiation, stratified by patient prior exacerbation history

Outcomes	Number of exacerbations in the year prior to enrolment (N=822)*		
	0–2 (n=320)	3–4 (n=232)	≥5 (n=269)
CSEs, events/year			
Before mepolizumab†	n=320 1.32	n=232 3.39	n=269 8.60
Following mepolizumab	n=320 0.54	n=231 0.99	n=268 1.73
Rate ratio (95% CI) (following vs before mepolizumab)	0.41 (0.34, 0.50) 59% reduction	0.29 (0.25, 0.35) 71% reduction	0.20 (0.18, 0.23) 80% reduction
mOCS dose,‡ mg/day median (IQR)	n=111	n=93	n=115
Baseline§	n=106 10.0 (5.0, 12.5)	n=89 7.5 (5.0, 12.5)	n=101 10.0 (5.0, 15.0)
Weeks 101–104	n=58 0.0 (0.0, 5.0)	n=50 0.0 (0.0, 2.5)	n=60 2.5 (0.0, 7.5)
Patients with a 100% reduction, n (%) (Week 101–104 vs baseline)	32 (55)	36 (72)	27 (45)
ACQ-5 score, LS mean (95% CI)			
Baseline¶	n=293 2.7 (2.6, 2.9)	n=224 2.9 (2.7, 3.0)	n=263 3.1 (2.9, 3.2)
Month 24	n=74 1.1 (0.9, 1.4)	n=58 1.2 (1.0, 1.4)	n=62 1.8 (1.5, 2.0)
Change from baseline (Month 24 vs baseline)	-1.6 (-1.8, -1.3)	-1.7 (-1.9, -1.5)	-1.3 (-1.6, -1.0)

*1 patient from the treated population (N=822) had an unknown number of exacerbations in the prior year and was excluded from this analysis; †in the 12 months before mepolizumab initiation; ‡prednisolone equivalent dose; §in the 28 days before mepolizumab initiation; ¶in the 90 days before mepolizumab initiation.

ACQ-5, Asthma Control Questionnaire-5; CI, confidence interval; CSE, clinically significant asthma exacerbation; IQR, interquartile range; LS, least squares; mOCS, maintenance oral corticosteroid

► **Fig. 1**

Results: All outcomes improved post- vs pre- index, regardless of exacerbation history (Table). The rate of CSEs reduced by 59–80%. At Week 101–104, median mOCS dose reduced by 75–100%; 45–72% of patients discontinued mOCS. At Month 24, least squares mean ACQ-5 scores improved by 1.3–1.7 points.

Conclusions: Real-world mepolizumab therapy benefits patients with SA, regardless of exacerbation history.

Funding: GSK (204710)

Po 494 Transkriptionsmarkerentwicklung bei Patienten mit schwerem Asthma unter Tezepelumab-Behandlung

Autorinnen/Autoren Ulrich-Merzenich G¹, Shcherbakova A¹, Biener L², Pizarro C³, Skowasch D⁴

Institute 1 University Hospital Bonn, University of Bonn, Bonn, Germany; AG Synergy Research and Experimental Medicine, Medical Clinic III; 2 Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 3 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; 4 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie;

Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

DOI 10.1055/s-0044-1778751

Die Auswahl des jeweils geeigneten Biologikums für die Behandlung von Patient*innen mit schwerem Asthma bleibt auch unter Berücksichtigung der neuesten Asthma-Leitlinie 2023 eine Herausforderung. Die Bestimmung ausgewählter Transkriptionsmarker könnte hier eine hilfreiche Unterstützung bieten. Tezepelumab, ein gegen das epitheliale Zytokin TSLP (thymic stromal lymphopoietin) gerichteter Antikörper, steht seit September 2022 zur Behandlung von Patient*innen mit schwerem Asthma zur Verfügung. Patient*innen (n = 21) mit schwerem Asthma, die im Rahmen der Routineversorgung Tezepelumab in unserer Ambulanz erhielten, wurden auf behandlungsspezifische Zytokin- und Immunantwortmarker untersucht. Hierzu wurde aus dem Vollblut RNA isoliert und eine quantitative Real Time PCR für 30 potenzielle Marker vor und 3 bis 5 Monate nach der initialen Behandlung mit Tezepelumab durchgeführt. Die Differenz der Genexpression wurde mittels der $\Delta\Delta C_t$ -Methode ermittelt. Zu den untersuchten Zytokinen gehörten IL-2, IL-4; IL-5, IL-6, IL-8, IL-10, IL-17a, IL-25, IL-27, IL-33, TNF- α und INF- γ , aber es wurden auch TSLP, GATA-3, CCR3 (Chemokine Rezeptor auf Eosinophilen), GMCSF und CCL11 (Eosinophil spezifisches Zytokin) untersucht. Für 18 Patient*innen war es die initiale Antikörper-Behandlung. Neun Patient*innen erhielten eine orale Kortison-Therapie. Patient*innen wiesen initial und unter Therapie individuelle Geneexpressions-Signaturen auf. In der Gesamtgruppe sanken die medianen Genexpressionen der Zytokine IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-8, IL-10, IL-17a, IL-25 und CCL11 unter Therapie geringfügig, während sich die Genexpression von IFN- γ im Median leicht erhöhte. Auffällig war ein starker Anstieg der Genexpression von IL-33 (im Median: 46f) und eine deutliche mediane Erhöhung der Genexpression von TSLP (2.7 f). GATA-3 und CCR3 blieben im Median unverändert. Die Korrelation der Transkriptionsdaten mit den klinischen Daten der Patient*innen erfolgt zurzeit.

Po 495 Die durchflusszytometrische Untersuchung von T-Lymphozytensubpopulationen in der Ganzlungen-Lavage (GLL) bei der pulmonalen Alveolarproteinoase: eine Pilot-Studie

Autorinnen/Autoren Jehn L¹, Berg V², Kibler A², Boerner E³, Wälscher J⁴, Budeus B⁵, Seifert M², Taube C⁶, Bonella F⁷

Institute 1 Ruhrlandklinik – Universitätsmedizin Essen; Klinik für Pneumologie; Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen; 2 Universitätsklinikum Essen; Institut für Zellbiologie (Tumorforschung); 3 Klinik für Pneumologie, Universitätsmedizin Essen – Ruhrlandklinik, Essen; Ruhrlandklinik University Hospital, Duisburg-Essen University; Center for Interstitial and Rare Lung Diseases; 4 Universitätsmedizin Essen, Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie, Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen; 5 Universität Duisburg-Essen; Institut für Zellbiologie (Cancer Research); 6 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie; 7 Klinik für Pneumologie, Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum, Universitätsklinikum der Universität Duisburg-Essen; Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenkrankheiten, Abteilung Pneumologie; Ruhrlandklinik, Universitätsmedizin Essen
DOI 10.1055/s-0044-1778752

Hintergrund: Die pulmonale Alveolarproteinoase (PAP) entsteht durch die Anhäufung von Surfactant-Proteinen und Phospholipiden in den Alveolen. Die lichtmikroskopische Untersuchung der GLL-Flüssigkeit ergibt häufig eine mittelgradige bis schwere Lymphozytose. Die Lymphozytensubpopulationen in der GLL-Flüssigkeit wurden bisher nicht weiter charakterisiert.

Ziele: Die durchflusszytometrische Analyse von T-Lymphozytensubpopulationen in der GLL-Flüssigkeit von PAP-Patienten.

Methoden: Von der zuerst gewonnenen GLL-Portion wurden jeweils 50 mL Flüssigkeit entnommen und unmittelbar analysiert. Für die Trennung der mononukleären Zellen von anderen Immunzellen, Epithelzellen und Erythrozyten verwendeten wir eine Pancoll-Dichtegradientenzentrifugation. Nach Hinzugabe von anti-CD3 Mikrobeads zu der mononukleären Zellschicht führten wir eine

MACS Anreicherung durch. Für die Analyse der verschiedenen T-Zellpopulationen (CD8+ zytotoxische T-Zellen, CD4+ T-Helfer-(TH)-Zellen, TH-Zellsubpopulationen (CD25+ CD127- regulatorische T-Zellen (Tregs), CD127+ T-Effektorzellen, CXCR3+ CCR6- TH1-Zellen, CCR4+ CXCR3- CCR6- TH2-Zellen, CXCR3- CCR6+ TH17-Zellen, CXCR3+ CCR6+ TH17.1-Zellen) wurde ein 9-Farben Antikörperpanel und ein FACSAria™ Fusion Zytometer (Becton Dickinson) verwendet. Der Lymphozytenanteil wurde als Prozentwert der T-Lymphozyten an den lebenden CD3+ Zellen (Zombie UV™ Viabilitäts-Farbstoff) berechnet.

Ergebnisse: Von 3 konsekutiven PAP-Patienten, bei denen eine therapeutische GLL durchgeführt wurde, untersuchten wir GLL-Flüssigkeit (2 männlich, 1 weiblich, Alter 44 ± 12). Der T-Lymphozytenanteil betrug 87 ± 1 %. CD4+ TH-Zellen waren die häufigste T-Lymphozytensubpopulation (73 ± 7 %), gefolgt von CD8+ zytotoxischen T-Zellen (19 ± 7 %). TH17.1-Zellen waren der häufigste TH-Zell-Subtyp (33 ± 14 %), gefolgt von TH1-Zellen (29 ± 2 %), Tregs (17 ± 6 %), Th17-Zellen (4 ± 2 %), und Th2-Zellen (0.7 ± 0.2 %).

Schlussfolgerung: In dieser Pilot-Studie identifizierten wir verschiedene T-Lymphozytensubpopulationen in der GLL-Flüssigkeit von PAP-Patienten, die häufig mit Autoimmunerkrankungen assoziiert werden. Die durchflusszytometrische Untersuchung der GLL-Flüssigkeit könnte wichtige Einblicke in die Pathogenese dieser seltenen Erkrankung geben.

Endoskopie – Bronchoskopie und Interventionelle Pneumologie

Po 52 4D Elektromagnetische Navigationsbronchoskopie zur Diagnostik peripherer Rundherd- erste klinische Ergebnisse

Autorinnen/Autoren Bitter T¹, Seeba T², Schroeder-Richter J², Fröhlich M², Duer W², Abidi W², Kindermann M²

Institute 1 Klinikum Braunschweig; Klinik für Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Klinikum Braunschweig

DOI 10.1055/s-0044-1778753

Hintergrund: Die Abklärung peripherer Rundherde (PPN) stellt eine besondere Herausforderung in der interventionellen Bronchologie dar. Elektromagnetische Navigationssysteme (ENB) gelten als eine wichtige Ergänzung des diagnostischen Spektrums. Die aktuelle Weiterentwicklung einer 4D-ENB verwendet ein Inspirations- und Expirations-CT als Grundlage für das Mapping und soll die Atembewegungen kompensieren und somit die Treffsicherheit für PPNs erhöhen.

Methode: Wir beschreiben retrospektiv die Resultate der ersten 9 konsekutiven Patientenfälle, die am Klinikum Braunschweig mittels 4D-ENB diagnostiziert wurden

Resultate: Von den ersten 9 mittels 4D-ENB untersuchten PPNs war eine erfolgreiche Navigation und Punktion des Herdes bei 8 (89 %) möglich. Eine diagnostisch wegweisende Biopsie konnte bei 6 von 9 (67 %) erreicht werden. Ein Vergleich der Gruppen mit und ohne erfolgreiche 4D-ENB ergab (aufgrund der kleinen Fallzahl) formal keine signifikanten Unterschiede. Tendenziell waren Patienten mit erfolgreicher 4D-ENB jünger (67,7 ± 8,3 vs. 74,3 ± 2,8 Jahre, p = 0,22), zeigten etwas größere Volumen der Läsionen (4,5 ± 3,8 vs. 2,2 ± 0,8 cm³, p = 0,34) und die Lokalisation war seltener in den Oberlappen zu finden (2/6 (33 %) vs. 3/3 (100 %), p = 0,17). Zudem lag die Untersuchungszeit tendenziell etwas niedriger (51 ± 16 vs. 60 ± 24min, p = 0,49). Signifikante Komplikationen ergaben sich bei den Untersuchungen nicht.

Schlussfolgerung Unsere ersten Daten lassen 4D-ENB als eine vielversprechende neue Alternative zur Diagnostik von PPNs erscheinen. Zur verbesserten Echtzeitvisualisierung als ein offensichtlicher Nachteil des Systems sollte man zukünftig vermehrt auf Kombinationsverfahren mit rEBUS und/oder Fluoroskopie setzen, um die diagnostische Ausbeute weiter zu verbessern.

FV 59 Die endoskopische Lungenvolumenreduktion mit Ventilen senkt die Exazerbationshäufigkeit bei COPD-Patienten mit schwerem Lungenemphysem

Autorinnen/Autoren Brock J¹, Böhmker F², Schuster P³, Eberhardt R⁴, Gompelmann D⁵, Kontogianni K⁶, Dittrich S⁷, Benjamin N⁸, Herth F⁹

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Medizinische Fakultät, Universität Heidelberg; 3 Thoraxklinik Heidelberg; Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; Pneumologie; 4 Pneumologie & Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg, Deutschland; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; 5 Universitätsklinik für Innere Medizin I; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Klinische Abteilung für Pulmologie; 6 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg; 7 Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik Heidelberg; Translational Lung Research Center Heidelberg (Tlrc), German Center for Lung Research (Dzl); 8 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); 9 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik

DOI 10.1055/s-0044-1778754

Hintergrund Exazerbationen beschleunigen den Progress der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD). Die endoskopische Lungenvolumenreduktion (ELVR) mit Ventilen ist eine etablierte Therapieoption für Patienten mit schwerem Lungenemphysem. Nach Ventilimplantation werden bei 8-17 % der Patienten postinterventionell Exazerbationen beobachtet. Es ist nicht bekannt, ob sich die Exazerbationshäufigkeit im mittelfristigen Verlauf nach ELVR verändert.

Methoden Patienten mit einer Ventilimplantation in den Jahren 2016-2019 in der Thoraxklinik Heidelberg wurden retrospektiv ausgewertet hinsichtlich der Exazerbationshäufigkeit vor und nach Ventilimplantation, Lungenfunktion, körperlicher Belastbarkeit und radiologischem Ausmaß der Lungenvolumenreduktion. Der primäre Endpunkt war die Anzahl der Exazerbationen 1 Jahr nach ELVR verglichen mit 1 Jahr vor ELVR.

Ergebnisse Es wurden 129 Patienten (64,1 ± 7,7 Jahre alt, 57 % weiblich, FEV₁ 0,8 ± 0,2 l, RV 243,4 ± 54,9 %) mit kompletter Exazerbationshistorie analysiert. 63,3 % aller Patienten hatten mindestens 2 Exazerbationen im Jahr vor ELVR und gelten damit als „Viel-Exazerbierer“. Im Mittel erlitten die Patienten 2,5 ± 2,2 moderate und schwere Exazerbationen 1 Jahr vor ELVR. Diese Anzahl nahm signifikant ab auf 1,8 ± 2,2 Exazerbationen im 1. Jahr nach ELVR (p = 0,009). Der Abfall der Exazerbationen war assoziiert mit der Ausbildung einer Totalatektase (r = 0,228, p = 0,009), dementsprechend war der Rückgang der Exazerbationen in dieser Gruppe mit 41 Patienten deutlicher (von 2,8 ± 2,0 auf 1,4 ± 1,8 Exazerbationen, p < 0,001).

Schlussfolgerung Die ELVR mit Ventilen ist auch möglich bei „Viel-Exazerbierern“ und kann die Exazerbationshäufigkeit sogar senken, insbesondere dann wenn ein voller Therapiebenefit in Form einer Totalatektase vorliegt.

Po 64 Analysis of our experience in cryobiopsy guided by endobronchial ultrasonography (EBUS-TBCB)

Autorinnen/Autoren Soto Hurtado E¹, Lobera E², Rodriguez Gallego Y³

Institute 1 Servicio de Neumología. Hospital la Axarquía; 2 Unidad de Gestión Clínica de Enfermedades Respiratorias. Hospital Regional Universitario; 3 Distrito Málaga Guadalhorce. Centro de Salud Palma-Palmilla

DOI 10.1055/s-0044-1778755

Introduction Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) is the technique of choice in the evaluation of malignant lymph nodes and staging of lung cancer. However, increasingly suitable and larger tissue samples are needed, in particular for molecular analysis, and thus combinations of techniques such as EBUS-guided transbronchial intraganglionic transbronchial cryobiopsy have emerged.

Methodology Descriptive study of the first 10 patients who were referred to our Unit for EBUS together with cryobiopsy. General data, sample size, anatomopathological results, concordance between both techniques and complications were collected.

Results Of the 10 patients, 8 were successful (62.5% male) with a mean age of 66.6 ± 5.8 years.

EBUS-TBNA was performed with a 19G needle, 5 cases on the subcarinal adenopathy, 2 on a mediastinal mass and 1 on left hilar adenopathy. ► **Abb. 1** shows the characteristics of the punctures, an average of 3 punctures were performed, after which a 1.1mm cryoprobe was introduced for sample collection, taking between 1-2 samples with an medium size of 0.45 ± 0.26cm to complete the study.

There was a concordance between both tests in 3 patients, the results are shown in ► **Abb. 2**. Only 2 patients suffered complications, one a vocal cord haematoma and the other a bleeding which improved with medical treatment.

Conclusions This technique is very safe with few associated complications. – The combination of both techniques may be an advance in the diagnosis of diseases at an earlier stage, although a larger number of patients is needed to confirm the data.

	Location	Ecogenecity	Size (cm)	Delimited margins	Hiliar structure
Case 1	Subcarinal adenopathy	Heterogeneous (HE)	>1	Well	No
Case 2	Subcarinal ad.	Homogeneous (HO)		Poorly	
Case 3	Mediastinic mass	HE		Poorly	
Case 4	Subcarinal ad.	HE		Well	
Case 5	Subcarinal ad.	HO		Well	
Case 6	Hiliar ad.	HO		Well	
Case 7	Subcarinal ad.	HO		Well	
Case 8	Mediastinic mass	HE		Poorly	

► **Abb. 1**

	Pathological anatomy (criobiopsy)	Pathological anatomy (EBUS)
Case 1	Squamous cell ca.	Squamous cell ca.
Case 2	Small cell ca.	Small cell ca.
Case 3	Squamous cell ca. of oesophagus	Squamous cell ca. of oesophagus
Case 4	negative	Lung adenoca.
Case 5	negative	Non small cell ca.
Case 6	Non-filiated ca.	negative
Case 7	Squamous cell ca.	negative
Case 8	Lung adenoca.	negative

► **Abb. 2**

Po 85 Eine NET(te) Serie – Eine kleine Fallserie zur polymorphen Symptomatik bei Erstdiagnose Neuro-Endokriner Tumoren der Lunge

Autorinnen/Autoren Marinou R¹, Haasler E², Garhy M³, Schönhofer B⁴
 Institute 1 Evangelisches Klinikum Bethel- Bielefeld; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin; 2 Evangelisches Krankenhaus Bielefeld; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin; 3 Evangelisches Klinikum Bethel- Bielefeld; Klinik für Pneumologie und Intensivmedizin; 4 Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin, Evangelisches Klinikum Bethel, Universitätsklinik Owl; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin, Evangelisches Klinikum Bethel, Universitätsklinik Owl
 DOI 10.1055/s-0044-1778756

Hintergrund Die Symptomatik bei Erstdiagnose der Neuroendokrine Tumoren (NET) ist unspezifisch und polymorph. Wir berichten über die Symptomatik vor Diagnosestellung von 3 Patient*innen mit dem histologischen Befund eines typischen neuroendokrinen Karzinoids.

Patient (46 J.) mit vorbekannten paranoiden Schizophrenie stellte sich mit Hämoptysen vor. CT-Bildgebung: Tumor mit poststenotischer Pneumonie links. Bronchoskopischer Befund und Akutintervention: Breitbasig-polypoider Tumor im distalen Hauptbronchus links, Rekanalisation mittels Diathermieschlinge. Patientin (44J.) präsentierte sich mit persistierendem Reizhusten und Belastungsdyspnoe, die als Asthma bronchiale diagnostiziert wurden. Die Menopause trat frühzeitige im 39 Lj. Auf. CT-Bildgebung: Tumors am Abgang des Mittellappenbronchus mit Verlegung des Zwischenbronchus und poststenotischer Pneumonie. Bronchoskopischer Befund und Akutintervention: Bestätigung der Bildgebung (s.o.) und Rekanalisation mit Diathermieschlinge. Patientin (27J.) mit seit ca. 4 Monaten persistierende Belastungsdyspnoe ungewollter Gewichtsverlust, rezidivierende selbstlimitierende Fieberschüben, sowie attackenartige Atemwegsobstruktion (als Asthma bronchiale diagnostiziert); Oberbauchsonographie: Splenomegalie. CT-Bildgebung: Loborpnemonie und Atelektase rechter Unterlappen. Bronchoskopischer Befund und Akutintervention: Unterlappen verschließender polypoider Tumor im 6-er Segment rechts. Rekanalisation Kryotherapie und Argon-Plasma-Koagulation wiederhergestellt.

Alle 3 Patient*innen wurden primär kurativ operiert.

Schlussfolgerungen In dieser NET(ten) Serie waren junge Patient*innen betroffen. Die Symptomatik bei Erstdiagnose war polymorph. In 2 der 3 Fälle wurde die Diagnosestellung durch die Fehldiagnose „Asthma bronchiale“ verzögert.

Po 98 Einfluss der periinterventionellen Antibiotikagabe auf das Outcome einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion

Autorinnen/Autoren Darvishi H¹, Saccomanno J², Witznath M³, Hübner R⁴, Pappe E⁵
 Institute 1 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin, Berlin; 2 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 3 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 4 Med. Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V.; 5 Fächerverbund Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin
 DOI 10.1055/s-0044-1778757

Einleitung Aufgrund der weltweiten Resistenzentwicklung durch unsachgemäßen Antibiotikaverbrauch werden zunehmend in allen Bereichen der Medizin Studien für einen rationalen Einsatz einer Antiinfektivtherapie durchgeführt und entsprechende Handlungsempfehlungen herausgegeben. Für die endoskopische Lungenvolumenreduktion (ELVR) existieren bisher keine einheitlichen Empfehlungen bezüglich einer systemischen Antibiotikaphylaxe.

Methoden Es wurden retrospektiv 119 Patient:innen eingeschlossen, die im Zeitraum von 2011-2022 an der Charité-Universitätsmedizin Berlin eine ELVR mit Ventilen erhalten haben. Die klinischen Daten, Ventilentfernungen, mikrobielle Befunde des Tracheobronchialesekrets (TBS) und Anzahl von schweren Exazerbationen innerhalb von 24 Monaten wurden in Abhängigkeit der eingesetzten periinterventionelle Antibiotikawahl (single shot, prolongiert, keine Therapie, multiple Therapien) ausgewertet.

Ergebnisse Von 119 Patient:innen erhielten 32 eine *single shot*, 70 eine prolongierte antibiotische Therapie, 5 keine und 12 multiple Therapien. Innerhalb von 24 Monaten kam es in 32,1% d.F. zur Ventilentfernung unabhängig von der periinterventionellen Antibiotikagabe. Die Art der periinterventionellen Antibiotikatherapie hatte keinen Einfluss auf die mikrobiellen Befunde des TBS, jedoch wurden bei Patient:innen mit positiver Mikrobiologie im TBS nach ELVR signifikant häufiger Ventile entfernt (68,9% d.F., $p < 0,001$). Patient:innen mit prolongierter Antibiotikagabe hatten innerhalb von 6 Monaten tendenziell weniger Exazerbationen im Vergleich zu den anderen Therapiegruppen. Nach 12 Monaten zeigte sich kein Unterschied mehr hinsichtlich der Exazerbationsrate.

Schlussfolgerung Die Ergebnisse dieser Studie liefern erste Daten zum Einfluss der periinterventionellen Antibiotikagabe nach einer ELVR. Es zeigte sich, dass eine Antibiotika Therapie als *single shot* Gabe nach ELVR ausreichend ist, da die prolongierte Antibiotika Gabe keine Vorteile hinsichtlich Ventilentfernung, Exazerbationen oder Mikrobiologie des TBS erbrachte. Zukünftig sollten prospektive Studien den Nutzen einer periinterventionellen Antibiotika überprüfen.

Po 111 Accidental aspiration of dental foreign body

Autorinnen/Autoren Soto Hurtado E¹, Rodriguez Gallego Y²,
Arzola Rodriguez M³, Vicente Gil P³

Institute 1 Servicio de Neumología. Hospital la Axarquía; 2 Distrito Málaga Guadalhorce. Centro de Salud Palma-Palmilla; 3 Servicio de Neumología. Hospital La Axarquía

DOI 10.1055/s-0044-1778758

A 65-year-old non-smoker patient came to the Emergency Department referring to a dental procedure 5 days earlier, with an accidental fall of a metal piece in the oral cavity, initially considered probable ingestion due to the absence of immediate respiratory symptoms.

A chest X-ray was taken showing a metallic foreign body (FB) (► **Abb. 1**). A chest CT scan was then performed (► **Abb. 2,3**) showing metallic FB located in the lumen of the posterior bronchus (B10) of the right lower lobar bronchus.

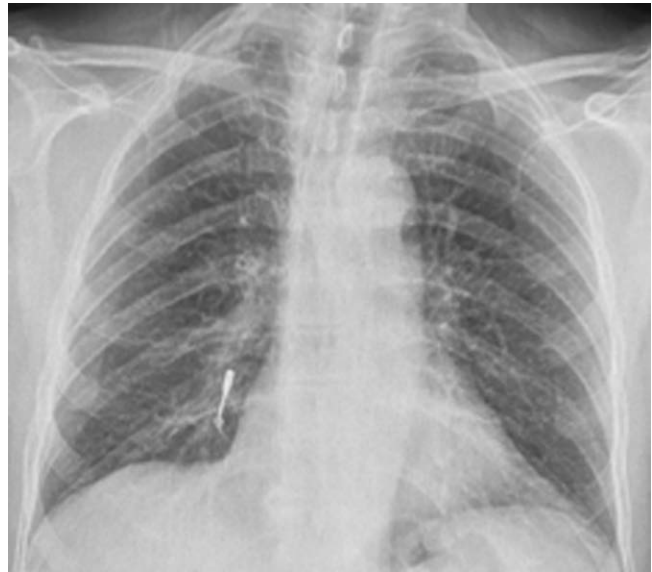
An urgent bronchoscopy was performed and an elongated metallic object (► **Abb. 4**) was located in the right basal pyramid. Initially an attempt was made to extract it with biopsy forceps, but it slipped (problems with the traction force). We then tried to extract it with a basket, but succeeded after several attempts. Subsequently we found that the object was a metal piece used for dental implants (angled multi-unit abutment) 34 millimetres long (► **Abb. 5**). We confirmed with X-ray that there were no complications (► **Abb. 6**). The patient was discharged completely asymptomatic.

Discussion In most cases FB is located in the right bronchial tree, due to the greater verticality of the right main bronchus and its larger diameter.

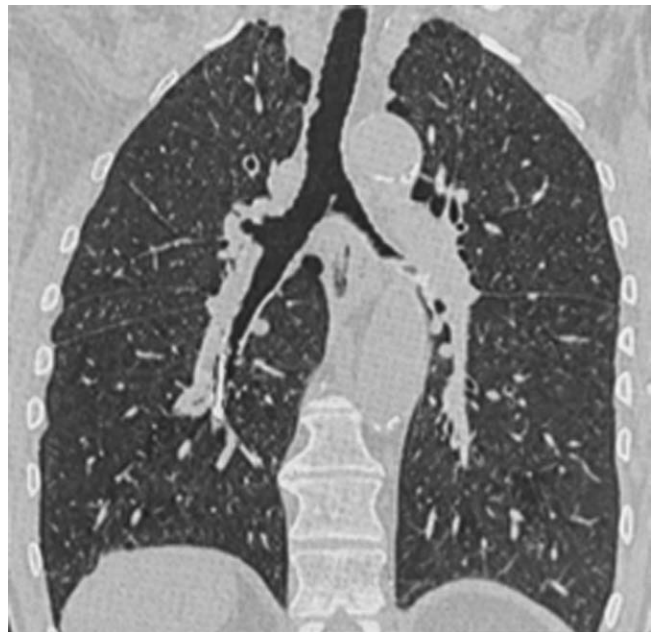
Chest radiography is pathological in 70-90% of patients. Metallic solid bodies are easily identified in their anatomical tracheobronchial location. When not detected on X-ray, atelectasis, pneumonitis, air trapping or mediastinal displacement may be suspected.

Flexible bronchoscopy is effective in 90% of cases and is the treatment of choice. Various devices for FB removal are described in the literature, such as conventional biopsy forceps, special foreign body forceps (alligator type), some magnetic probes, metal hooks, baskets (metal or synthetic), inflatable balloon catheters or even cryoprobes. Rigid bronchoscopy is required in 8% of patients and allows better control of the airway as well as management of complications. Surgical treatment is reserved for the remaining 2% of patients.

In conclusion, our case demonstrates the importance of always trying to remove the FB with flexible bronchoscopy, avoiding more invasive techniques. We have not found any other case of aspiration with this particular type of material (angled multi-unit abutment) in the literature.



► **Abb. 1**



► **Abb. 2**



► Abb. 3



► Abb. 4



► Abb. 5



► Abb. 6

Po 115 Idiopathic tracheal subglottic stenosis. A case report.

Autorinnen/Autoren Soto Hurtado E¹, Rodriguez Gallego Y², Arzola Rodriguez M³
 Institute 1 Servicio de Neumología. Hospital la Axarquía; 2 Distrito Málaga Guadalhorce. Centro de Salud Palma-Palmilla; 3 Servicio de Neumología. Hospital La Axarquía
 DOI 10.1055/s-0044-1778759

We present the case of a 39-year-old woman with no prevalent diseases, who presented with exertional dyspnoea and episodes of stridor. She was seen by an ear nose-throat specialist and with suspected stenosis of the airway on endoscopic examination was referred to Pneumology Department. A chest CT confirmed the subglottic stenosis (► Abb. 1).

Bronchoscopy was performed: centred concentric subglottic (cricotracheal) stenosis was observed, leaving a lumen of 5.5-6 mm at 2.5 cm of glottic lumen (► Abb. 2).

A second bronchoscopy with therapeutic intent was planned (► **Abb. 3**), under general anaesthesia and in the operating theatre: Pneumatic tracheoplasty was performed with dilatation balloons from 6 to 18 mm (7.5 atmospheres) achieving a practically normal subglottic-tracheal lumen. The procedure was completed with intralesional instillation of 1 ampoule of celestone cronodose with a 19G FNA needle.

Discussion Subglottic stenosis is often secondary to orotracheal intubation, tracheostomy, Wegener's granulomatosis, systemic lupus erythematosus, gastro-oesophageal reflux disease, sarcoidosis or congenital disorders.

The idiopathic cause is very rare (5% of cases), affecting women between 30 and 50 years of age. It is characterised by a slow and progressive inflammation of the trachea. Its incidence and pathophysiology are unknown, although some authors have suggested hormonal involvement.

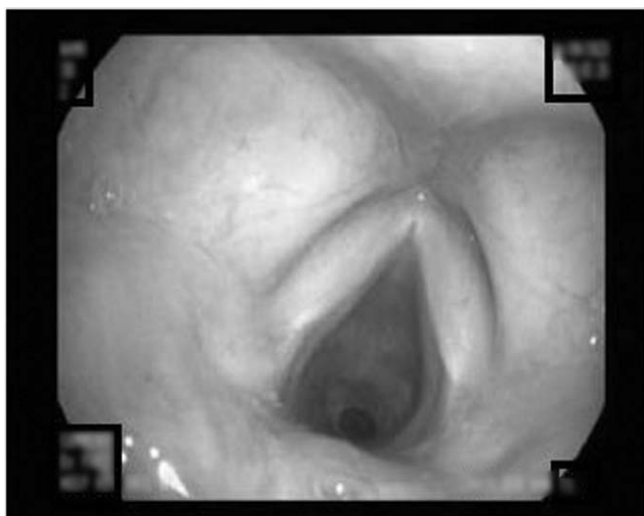
The definitive diagnosis of subglottic stenosis is made by endoscopic study, complemented by a CT scan. Treatment is performed endoscopically with a rigid fibrobronchoscope, balloon or laser, or surgically.

In this patient, the possible pathologies causing this condition were ruled out, and a diagnosis of idiopathic subglottic stenosis was made, hence the interest of our case.

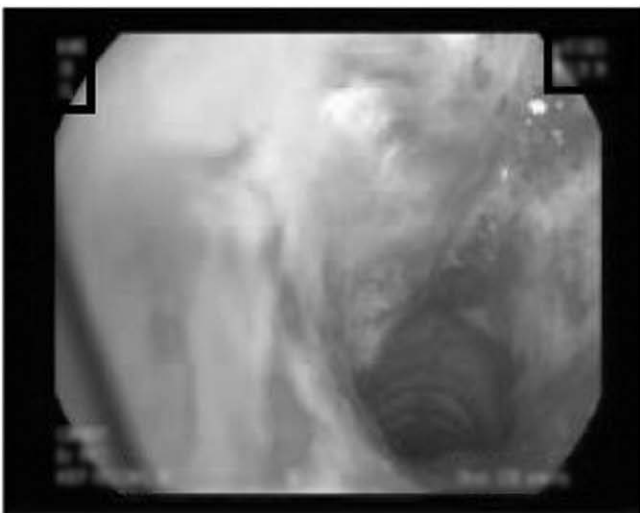
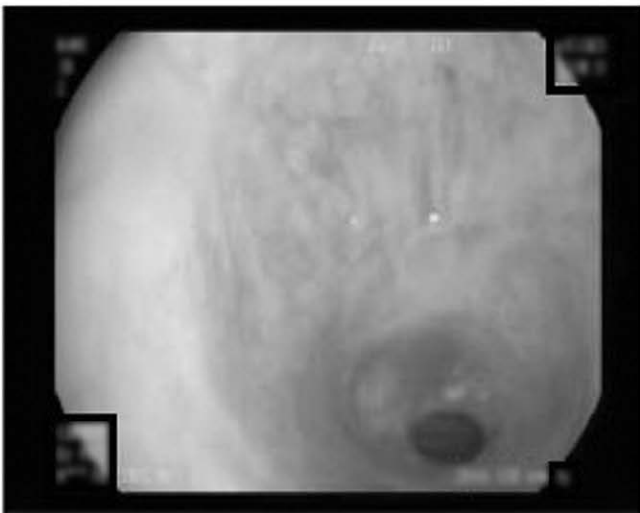
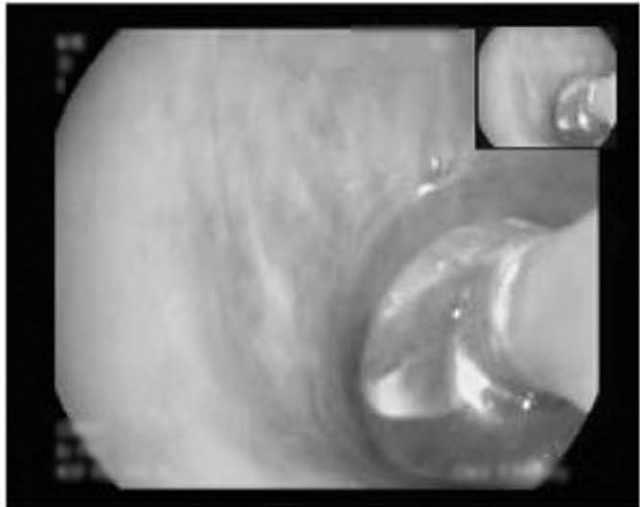
She continues to be followed up periodically in consultation with physical, radiological examination and spirometry, with no evidence of recurrence. She is asymptomatic and without dyspnoea.



► **Abb. 1**



► **Abb. 2**



► **Abb. 3**

Po 140 Eine notfallmäßige endoskopische Lungenvolumenreduktion mittels Ventilimplantation bei einem ausgeprägtem inhomogenen Lungenemphysem bei einer Patientin mit schwerer hyperkapnischer respiratorischer Insuffizienz und Abhängigkeit von High-Flow-Therapie.

Autorinnen/Autoren Ibrahim M¹, Exler D², Turkiewicz R³, Mönninghoff C⁴, Mihaylov N⁵

Institute 1 Johannes Wesling Klinikum Minden; Klinik für Pneumologie; 2 Johannes Wesling Klinikum Minden; Hans-Nolte-Str. 1, 32429 Minden; Klinik für Pneumologie; 3 Johannes Wesling Klinikum Minden; Hans-Nolte-Str.1, 32429 Minden; Klinik für Pneumologie, Johannes Wesling Klinikum Minden, Ruhr Universität Bochum, Minden; 4 Johannes-Wesling-Klinikum Minden, Ruhr Universität Bochum, Minden; Johannes Wesling Klinikum Minden; Universitätsinstitut für Radiologie, Neuroradiologie und Nuklearmedizin; 5 Johannes Wesling Klinikum Minden, Hans-Nolte-Str. 1, 32429 Minden; Klinik für Pneumologie

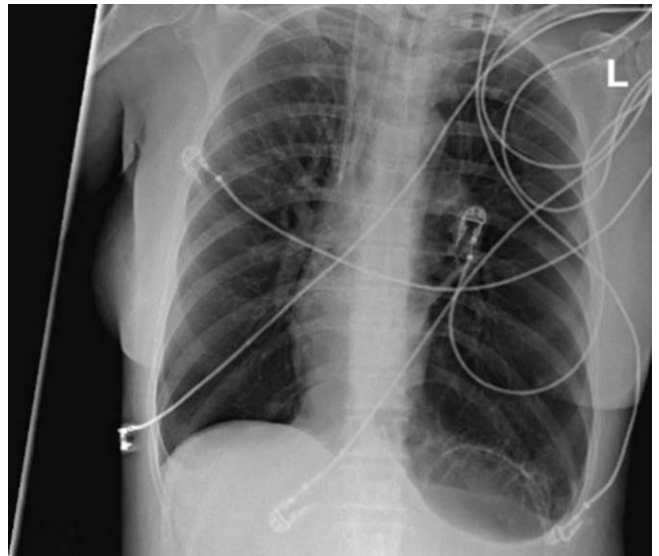
DOI 10.1055/s-0044-1778760

Fallbericht 56-jährige Patientin mit Intensivtherapie wegen hyperkapnischer respiratorischer Insuffizienz bei AECOPD GOLD 4 E. Weitere respiratorische Verschlechterung, schließlich reanimations- und intubationspflichtig. Nach einer Weaningsphase mit Anlage einer dilatativen Tracheotomie erfolgte die Extubation. Therapierefraktäre Abhängigkeit von der High-Flow-Therapie (HFNC) bei Hyperkapnie, schwere Ruhedyspnoe, Mobilisation nur im Bett möglich. Röntgen-Thorax und CT Thorax mit massiver Überblähung des linken Unterlappens mit Inversion der Zwerchfellwölbung nach abdominell sowie Mediastinalverlagerung nach rechts.

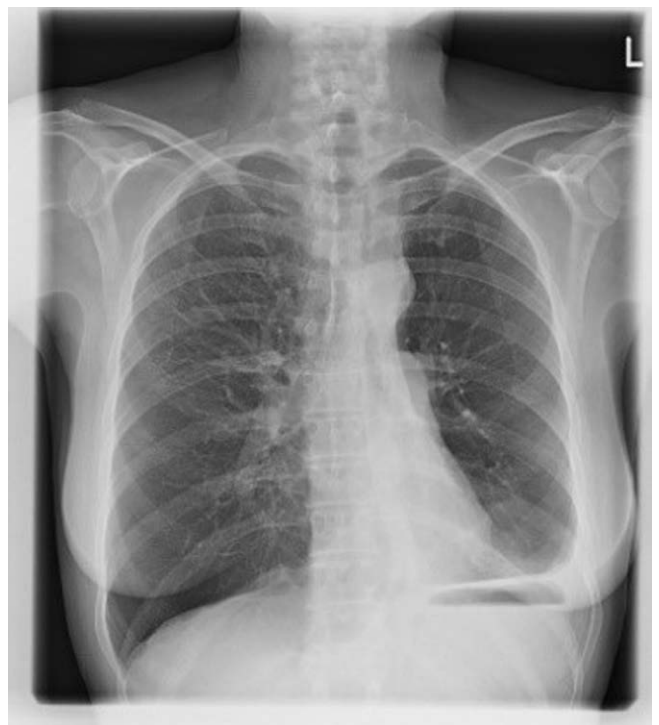
Intervention Nach Ausschluss einer Kollateralventilation (Chartis, Fa. PulmonX) Implantation von drei Zephyr EBV-Ventilen der Fa. PulmonX zur endoskopischen Volumenreduktionstherapie (ELVR) im linken Unterlappen (EBV-5,5 in Segmentbronchus B6, B8 und B9/10) in Narkose mit Larynxmaske in flexibler Bronchoskopie.

Ergebnisse Direkt post-interventionell kein HFNC erforderlich, O₂-Gabe 1 l pro min und ohne Ruhedyspnoe. Das Röntgen-Thorax im Verlauf zeigte eine atelektatische Schrumpfung des linken Unterlappens mit Normalisierung der Position des Zwerchfells und des Mediastinums. Ein Tag nach der Intervention Verlegung auf Normalstation und Mobilisierung auf dem Flur. Bei Entlassung nur noch leichte Hypoxämie, keine Hyperkapnie bzw. Azidose mehr. Mit Langzeit-Sauerstofftherapie von 0,5 l pro Min. vollmobil entlassen.

Diskussion Nach effektiver ELVR Wiederherstellung der physiologischen linksseitigen Zwerchfellfunktion rasche Besserung der Dyspnoe, Mobilität, Normalisierung der Hyperkapnie und Sauerstoffpflichtigkeit. Der Fall zeigt, dass auch abweichend von den GOLD-Empfehlungen ausgewählte Patienten, unter strenger Indikationsstellung, von einer ELVR profitieren können.



► Abb. 1 Röntgen Thorax im Liegen vor ELVR



► Abb. 2 Röntgen Thorax pa im Stehen (Tag 5 nach ELVR)

Po 211 EBUS-gesteuerte transbronchiale Lymphknoten Kryobiospie in der Diagnostik mediastinaler Lymphknoten. Ein Erfahrungsbericht in einer kleinen Fallserie

Autorinnen/Autoren Böckeler M¹, Schimmele F²

Institute 1 Medius Klinik Ruit; Innere Medizin/Pneumologie; 2 Medius Klinik Ruit; Klinik für Innere Medizin, Gastroenterologie, Pneumologie, Tumor- und Palliativmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778761

EBUS gesteuerte transbronchiale Lymphknoten Kryobiopsie (EBUS-TBLNC) in der Diagnostik mediastinaler Lymphknoten. Ein Erfahrungsbericht in einer kleinen Fallserie.

Hintergrund Der endobronchiale Ultraschall mit der Möglichkeit einer Feinnadelaspiration ist ein wichtiges Werkzeug in der Diagnostik mediastinaler Lymphknotenvergrößerungen. In einigen Fällen ist die Aspirationszytologie für eine Diagnose nicht ausreichend. Bei der Differentialdiagnostik zwischen benignen und malignen Lymphomen kann oft nur eine Histologie eine Diagnose stellen. Zudem werden in der Tumordiagnostik zusätzlich Proben für die Immunhistochemie und die molekulare Diagnostik benötigt, die einen deutlich größeren Stellenwert in der weiteren Therapieplanung haben.

Durch die Entwicklung der EBUS gesteuerten transbronchialen Kryo-Lymphknotenbiopsie ist es möglich deutlich größere Gewebeproben aus mediastinalen und hilären Lymphknoten zu entnehmen und damit die diagnostische Sicherheit zu verbessern.

Wir berichten in einer Fallserie von unseren Erfahrungen mit dieser Technik.

Methode Von Februar bis September des Jahres 2023 wurden in unserer Klinik bei 12 Patienten mit einer Lymphadenopathie aus mediastinalen und hilären Lymphknoten mit einer 1,1 mm Kryosonde und einer 22 g Feinnadel Biopsien entnommen.

Ergebnisse Durch die transbronchiale Kryo-Lymphknotenbiopsie konnte im Gegensatz zur Feinnadelaspiration in jedem Fall diagnostisches Lymphknotengewebe gewonnen werden (5 x Sarkoidose, 2 x Bronchialkarzinom, 1 x Hodgkin-Lymphom, 1 x Endometriumkarzinom, 3 x unauffälliges Lymphknotengewebe). Im direkten Vergleich mit der Feinnadelaspiration war die Diagnose in zwei Fällen ausschließlich über das histopathologische Präparat der Kryobiopsie zu stellen (1 x Sarkoidose, 1 x Hodgkinlymphom).

Relevante Nebenwirkungen wie Blutungen, ein Pneumomediastinum oder Infektionen traten nicht auf. Die Anwendung war für einen in der Kryobiopsietechnik erfahrenen Endoskopiker einfach zu handhaben.

Diskussion Die transbronchiale Kryo-Lymphknotenbiopsie erweist sich als sicheres und einfach zu handhabendes endoskopisches Verfahren mit großem diagnostischem Wert, das in der Aussagekraft die Feinnadelaspiration in der Zukunft sehr bereichern wird.

Po 256 VT20 Funktion bei der Chartis Messung in starrer Bronchoskopie mit Sedierung

Autorinnen/Autoren Saccomanno J¹, Sgarbossa T², Pappe E³, Kilic L⁴, Biglari S⁵, Radhakrishnan S⁵, Witzenrath M⁶, Hübner R⁷

Institute 1 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 2 Charité – Universitätsmedizin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 3 Fächerverbund Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 4 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; 5 Pulmonx Corporation, Redwood City, Ca, USA; 6 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 7 Med. Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V.

DOI 10.1055/s-0044-1778762

Einleitung Chartis ist ein integraler Bestandteil der Evaluation der Kollateralventilation (CV) vor endoskopischer Lungenvolumenreduktion. Kürzlich wurde der Volume Trend 20 (VT20) beschrieben, der die Entwicklung des Luftvolumenflusses über die letzten 20 Sekunden der Chartismessung wiedergibt. Wenn der Luftvolumenfluss ≤ 6 ml sinkt, so handelt es sich um eine CV- Messung. Somit kann frühzeitig zwischen einem CV- und CV+ Befund unterschied-

den werden, noch bevor der Luftfluss vollständig nachlässt. Allerdings wurde VT20 nur für Chartis in starrer Bronchoskopie und Narkose mit mechanischer Beatmung validiert und es ist unklar ob diese Erkenntnisse auch bei flexiblen Bronchoskopen in Sedierung und in anderen Beatmungsmodi angewendet werden können.

Methode In einer retrospektiven, monozentrischen Analyse an der Charité Universitätsmedizin Berlin wurden 140 Chartismessungen in flexibler Bronchoskopie mit leichter/moderater Sedierung und Spontanatmung (SpA) oder Hochfrequenz-Jet Ventilation (JV) untersucht. Für die Analyse wurden lediglich konklusive Chartis-Befunde (CV+ /CV-) mit guter Messqualität, also einer kontinuierlichen Flussvolumenableitung verwendet.

Ergebnisse In allen CV- Befunden wurde eine VT20 ≤ 6 ml erreicht und in sämtlichen CV+ Messungen eine VT20 > 7 ml ($p < 0,05$). Der Zeitpunkt an dem VT20 ≤ 6 ml erreichte, war mit 143s deutlich kürzer als die Chartismessungen ohne VT20 von 160s in CV- Messungen ($p < 0,05$).

Schlussfolgerung Die neue VT20 Funktion kann für Chartis in flexibler Bronchoskopie mit Sedierung und SpA/JV angewendet werden und der Grenzwert VT20 ≤ 6 ml bleibt. Mithilfe von VT20 wird die Dauer der Chartis-Untersuchung signifikant verkürzt.

	CV-	CV+	p
Patient*Innen, n	65	75	
Min VT20, mL	3 (0-6)	38 (7-148)	<0,05
Chartis@dauer, s	160 (58-415)*	196 (82-416)	0,103
Zeitpunkt VT20=6, s	143 (28-406)*	-	<0,05*
Zeitersparnis, s	3 (-10-258)	-	

Daten als Median (Spannweite)

► Abb. 1

Po 269 Unterschiedliche lokale Gewebereaktionen nach bronchoskopischer Dampfablation (BTVA)

Autorinnen/Autoren Pladeck T¹, Luka B², Galetke W³

Institute 1 Vamed-Klinik Hagen-Ambrock; Pneumologie; 2 Vamed Klinik Hagen-Ambrock; Radiologie; 3 Vamed-Klinik Hagen-Ambrock; Pneumologie; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778763

Hintergrund Die bronchoskopische Dampfablation (BTVA) wird als Methode der endoskopischen Lungenvolumenreduktion (ELVR) zur Behandlung eines heterogenen, oberlappenbetonten Emphysems mit inkompletten Fissuren eingesetzt. Bisher wenig untersucht ist der Zusammenhang von Ausmaß und Muster der lokalen Gewebereaktion und dem klinischen Verlauf nach einer Behandlung.

Fallserie Im Rahmen der konsekutiven retrospektiven Auswertung unserer Fallserie stellen wir zunächst exemplarisch 2 Kasustiken gegenüber. Fall 1: 60-jährige Patientin mit BTVA im Segment 1 und 2 des rechten Oberlappens. Präinterventionelle Parameter: FEV1 0,61 Liter (23 %Soll), RV 5,96 Liter (295 %Soll), TLC 7,37 Liter (137 %Soll), CAT-Score 28 Punkte, 6-MWT 180 m. 6 Wochen später zeigte sich ct-morphologisch eine ausgedehnte Konsolidierung, vergleichbar einer großflächigen Abszedierung und mit Volumenminderung. In den transbronchialen Kryobiopsien konnte eine nekrotisierende granulomatöse Entzündung nachgewiesen werden. Die BAL wies keine pathogenen Erreger auf. Die Funktionsparameter zeigten eine Verbesserung zu den Ausgangswerten: FEV1 0,74 Liter (28 %Soll), RV 4,57 Liter (226 %Soll), TLC 6,50 Liter (121 %Soll), CAT-Score 21 Punkte, 6-MWT 240 m. 4 Monate postinterventionell stellten sich eine Resorption der infiltrativen Veränderungen mit Restkonsolidierungen dar. Der klinische Verlauf verlief weiterhin positiv. Fall 2: 65-jährige Patientin mit BTVA in den Segmenten 1 und 3 im rechten Oberlappen. Ausgangsparameter: FEV1 0,64 Liter (25 %Soll), RV 4,59 Liter (219 %Soll), TLC 6,26 Liter (115 %Soll), CAT-Score 28 Punkte, 6-MWT 310 m. Computertomographisch konnten nach 6 Wochen nur geringgradige peribronchiale Verdichtungen in den Therapiesegmenten mit geringer Volumenminderung nachgewie-

sen werden. Es ergab sich keine Besserung der klinischen Parameter: FEV1 0,60 Liter (23 %Soll), RV 5,96 Liter (274 %Soll), TLC 7,23 Liter (133 %Soll), CAT-Score 22 Punkte, 6-MWT 265 m. 4 Monate nach der BTVA waren bildgebend und funktionell keine wesentlichen Änderungen festzustellen.

Schlussfolgerung Es zeigen sich nach BTVA unterschiedliche Gewebereaktionen mit Auswirkung auf die klinischen Verläufe. Entscheidend für den Behandlungserfolg scheint das ct-morphologische Muster 6 Wochen nach der Intervention zu sein.

FV 292 EBUS-guided cryo-biopsy in malignant mediastinal lymphoma

Autorinnen/Autoren Schulze A¹, Mohr M², Galonska J¹, Hartmann W³, Lenz G⁴, Evers G⁵

Institute 1 Universitätsklinikum Münster; Medizinische Klinik A – Sektion Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Münster; Innere Medizin A; Pneumologische Ambulanz; 3 Gerhard Domagk Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Münster; Gerhard Domagk Institute of Pathology, University Hospital Muenster, 48149 Muenster, Germany; Sektion für Translationale Pathologie; 4 Medizinische Klinik A – Hämatologie und Onkologie; 5 Universitätsklinikum Münster; Medizinische Klinik A, Schwerpunkt Pneumologie; Department of Medicine A, Hematology, Oncology and Pulmonary Medicine, University Hospital Muenster, 48149 Muenster, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1778764

Introduction Endobronchial ultrasound (EBUS) guided trans-bronchial needle aspiration (TBNA) is a commonly used technique to assess mediastinal lymph nodes. However, diagnostic yield of TBNA-gathered cytological aspirates in lymphoma diagnosis is limited. While mediastinoscopy is far more invasive, we retrospectively assessed the role of EBUS-guided cryo-biopsy in this subset.

Methods Between 12/2021 and 09/2023 we gathered 27 cases in suspicion of malignant lymphoma, relapse, or progress under treatment to evaluate the diagnostic accuracy of EBUS-guided cryo-biopsies. Our technique includes an over-the-scope insertion of a flexible interventional tube, a high-frequency needle-knife electrocautery as well as the insertion of a 1.1 mm cryo-probe under EBUS sight.

Results 33.3 % of patients were female, mean age at EBUS was 56.9 years. Nine patients underwent EBUS in high suspicion of initial lymphoma diagnosis, whereas 18 patients were suspected of lymphoma progression or relapse. Diagnosed malignant lymphoma included Hodgkin's lymphoma (n = 5), small lymphocytic lymphoma (n = 2), diffuse large B-cell lymphoma (n = 2), follicular lymphoma grade 1/2 (n = 1), hairy cell leukemia (n = 1) and post-transplant lymphoproliferative disorder (n = 1). Most frequent non-malignant diagnoses were sarcoid like lesions and/ or epithelioid granulomatosis (n = 5), anthracosis/histiocytosis (n = 5), and altered non-monoclonal lymphoid tissue (n = 4). One patient was diagnosed a systemic leishmaniasis. In two patients a subsequent mediastinoscopy stated an anthracosis/histiocytosis diagnosis.

Conclusion If accessible via EBUS, transbronchial cryo-biopsy is a safe, feasible and reliable tool to assess tissue in suspicion of malignant lymphoma. Histopathologic workup allowed accurate classification of lymphoma disease and subtype. Regarding sensitivity, specificity and harm of the performed interventions, prospective studies should compare mediastinoscopy and EBUS-guided cryo-biopsy in this context.

Po 301 Änderungen der sonographisch erfassbaren Parameter der Zwerchfellmotilität nach interventioneller Emphysemtherapie – eine monozentrische Fallserie

Autorinnen/Autoren Sonneck H¹, Lambrecht N², Vogt I³, Eisenmann S⁴
Institute 1 Universitätsklinikum Halle (Saale); Universitätsklinikum Halle, Klinik für Innere Medizin I; Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Halle

(Saale); Klinik für Innere Medizin I; Abteilung für Pneumologie; 3 Universitätsklinikum Halle; Universitätsklinikum Halle (Saale); Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin I; Pneumologie; 4 Universitätsklinikum Halle (Saale); Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin I; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778765

Thoraxsonographisch erfassbare Veränderungen der Atemmuskulatur bei COPD-Patienten durch interventionelle Lungenvolumenreduktion

Einleitung Die COPD kann emphysematischer Überblähung zu einer Funktionseinschränkung der Atemmuskulatur, u.a. infolge einer Zwerchfellmotilitätseinschränkung führen. Dies kann sonographisch detektiert werden. Prognostisch relevante Parameter wurden hierdurch bereits beschrieben.

Methoden COPD-Patienten, die mittels interventioneller Lungenvolumenreduktion mit unterschiedlichen Verfahren am Universitätsklinikum Halle behandelt werden, erhielten im Zeitraum 2020-2022 eine bilaterale Zwerchfellsonographie mit Bestimmung der Motilität und Verkürzungsfraction. Veränderungen der Zwerchfellmotilität und funktionelle Parametern (SGRQ, Lungenfunktion, 6MWT) wurden erfasst, mindestens eine Verlaufssonographie war erforderlich.

Ergebnisse Für 22 Patienten lagen die erhobenen Daten vor, hiervon 15 männlich. Die Behandlungsverfahren umfassten Ventile (n = 10), BTVA (n = 10) und Chirurgie (n = 2). Behandelt wurden Unterlappen rechts (n = 5), Unterlappen links (n = 8), Oberlappen rechts (n = 6), Oberlappen links (n = 1), Oberlappen bds. (n = 1) und Ober + Unterlappen rechts (n = 1). FEV1 (+ 140 ml/5 %) und Residualvolumen (-990 ml/35 %) waren nach 6 Monaten jeweils signifikant gebessert, tendenziell ebenso Gehstrecke und SQRQ, beides aber ohne Signifikanz. Die rechtsseitige Zwerchfellmotilität besserte sich um 10.76 mm (+ 20 %, p = 0,008) signifikant, linksseitig ist eine geringe Verbesserung ohne Signifikanz erkennbar. Die Verkürzungsfraction war ebenso bds. verbessert, aber nicht signifikant.

Diskussion Die Zwerchfellmotilität verbessert sich unabhängig von der behandelten Seite bilateral und korreliert mit dem Behandlungserfolg. Weitere Analysen sind erforderlich, um diese Methodik auch als für den Behandlungserfolg prognostischen Parameter zu evaluieren.

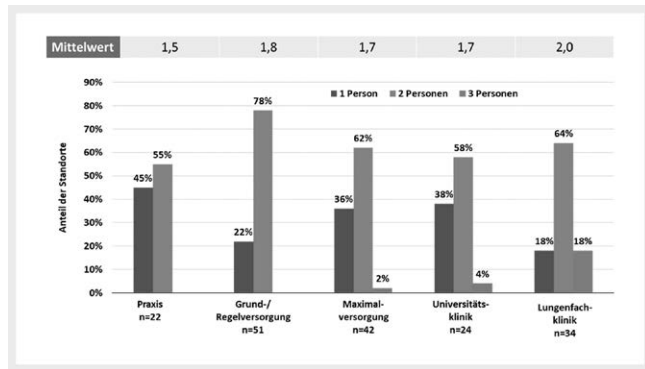
FV 303 DGP-Umfrage zur Versorgungsrealität der Bronchoskopie in Deutschland

Autorinnen/Autoren Boschung K¹, Treml M², Darwiche K³, Eberhardt R⁴, Hetzel J, Hetzel M⁵, Holland A⁶, Hübner R⁷, Randerath W⁸, Hagmeyer L⁹
Institute 1 Krankenhaus Bethanien gGmbH; Pneumologie; 2 Institut für Pneumologie an der Universität zu Köln; Wissenschaftliches Institut Bethanien für Pneumologie e.V.; 3 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Abteilung für Interventionelle Bronchologie; Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum am Universitätsklinikum Essen; 4 Asklepios Klinik Barmbek; 5 Krankenhaus vom Roten Kreuz Bad Cannstatt GmbH, Stuttgart; Klinik für Pneumologie, Internistische Intensivmedizin, Beatmungsmedizin und Allgemeine Innere Medizin; 6 Philipps-Universität Marburg; Innere Medizin; Sp Pneumologie; 7 Med. Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V.; 8 Krankenhaus Bethanien GmbH; Klinik für Pneumologie und Allergologie; Zentrum für Schlaf- und Beatmungsmedizin; 9 Klinik für Pneumologie und Allergologie
DOI 10.1055/s-0044-1778766

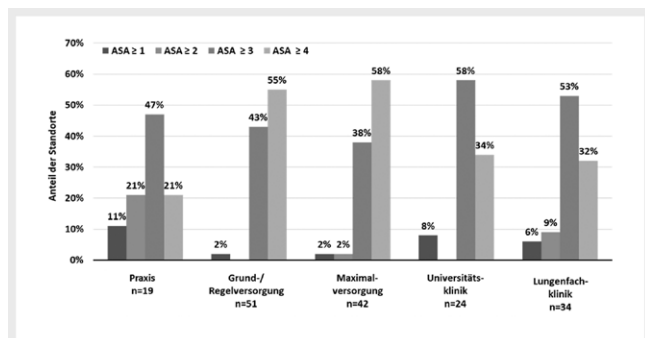
Einleitung Die Bronchoskopie (BK) ist ein zentraler Baustein der pneumologischen Diagnostik. Bislang existiert keine einheitliche Anforderung an Struktur- und Prozessqualität. Um die Versorgungsrealität der BK-Standorte in Deutschland zu erfassen, wurde eine Online-Umfrage initiiert.

Methodik Die Einladung zu dieser anonymen Online-Befragung wurde an 2391 DGP-Mitglieder übermittelt. Der entsprechende 32 Fragen umfassende Fragebogen wurde im Konsens einer Taskforce von 7 Mitgliedern entwickelt. Pro Standort wurde eine einzelne Rückmeldung erbeten.

Ergebnisse 196 Standorte antworteten auf die Umfrage (22 Praxen, 51 Grund-/Regel-, 43 Maximalversorger, 24 Uni- und 35 Lungenfachkliniken, 22 Institutionen ohne Zuordnung). Davon waren 180 bronchoskopisch tätig (Kliniken zu 100%, Praxen zu 95%, Institutionen ohne Zuordnung zu 29%). Praxen führten zumeist < 100 BK pro Jahr durch, keinesfalls jedoch ≥ 500. Der Anteil von Standorten mit > 2000 BK pro Jahr stieg über die Grund-/Regelversorger (4%) über die Maximalversorger (17%) und Universitätskliniken (25%) bis hin zu den Lungenfachkliniken (62%) kontinuierlich an. In gleicher Weise stieg der Anteil der in der Endoskopie tätigen Ärzte. In den Praxen war überwiegend nur 1 Arzt endoskopisch tätig, in Universitäts- und Lungenfachkliniken überwiegend 5 oder mehr Ärzte.



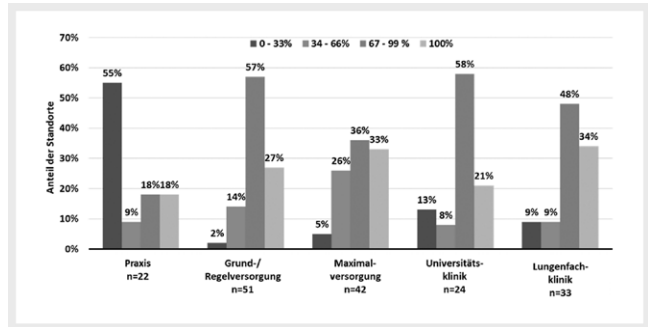
► **Abb. 1** Anteil der Standorte mit 1, 2 oder 3 Assistenzpersonen bei Eingriffen mit niedrigem und moderatem Risiko.



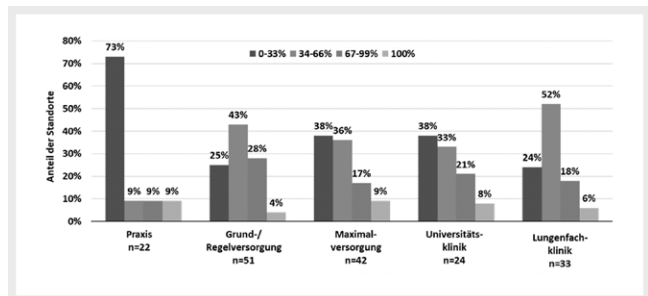
► **Abb. 2** Anteil der Standorte bezogen auf die ASA-Klasse, ab der bei indizierter Untersuchung regelhaft ein Anästhesist oder ein Kollege mit ≥ 6 Monaten Intensivfahrung für die gesamte Zugriffszeit hinzugezogen wird.

	Praxis	Grund-/Regelversorgung	Maximalversorgung	Universitätsklinik	Lungenfachklinik
EBUS-TBNA (n)	4	41	33	22	31
Nasal	25%	10%	9%	9%	6%
Oral	75%	54%	33%	50%	39%
BK-Tubus	50%	49%	48%	55%	35%
Starres Rohr	50%	32%	27%	36%	48%

► **Abb. 3** Exemplarisch präferierte Zugangswege beim EBUS-TBNA-Verfahren



► **Abb. 4** Anteil der Standorte bezogen auf die Anteile des Assistenzpersonals mit Sedierungsbildung.



► **Abb. 5** Anteil der Standorte bezogen auf die Anteile des Assistenzpersonals mit Fachweiterbildung Endoskopie.

Schlussfolgerung Die Versorgungsrealität in Deutschland ist sehr heterogen. Eine Vereinheitlichung der BK-Standards ist daher anzustreben.

Po 308 Real-World-Daten der elektromagnetischen Navigationsbronchoskopie zur Diagnostik peripherer Lungenrundherde in Deutschland

Autorinnen/Autoren Saccomanno J¹, Hübner R², Witzernath M³, Lang S⁴, Dellweg D⁵, Drömann D⁶, Parschke P⁷, Mitkovski G⁸, Wetzler K⁹, Burian S¹⁰, Rathmayer M¹¹

Institute 1 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 2 Med. Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V.; 3 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 4 Universitätsklinikum Jena; Medizinische Klinik V; Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin II, Abteilung für Hämatologie und Internistische Onkologie; 5 Pius Hospital; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie; 6 Uksk, Campus Lübeck; Med. Klinik Iii; Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Medizinische Klinik III Pulmologie; 7 Universitätsklinikum Schleswig Holstein; Campus Lübeck; 8 Klinikum St. Georg Leipzig; Klinik für Pneumologie und Intensivmedizin "Robert Koch"; 9 Johanniterkrankenhaus Treuenbrietzen; Klinik für Pneumologie, Thoraxchirurgie und Allergologie; 10 Pneumologie; Kem | Evang. Kliniken Essen-Mitte gGmbH; Pneumologie, Allergologie, Schlaf- & Beatmungsmedizin; 11 Inspiring-Health GmbH

DOI 10.1055/s-0044-1778767

Hintergrund Die elektromagnetische Navigationsbronchoskopie (ENB) wird zur Untersuchung peripherer pulmonaler Herde (PPH) eingesetzt. Das Projekt-

ziel besteht darin, den klinischen Einsatz auf Grundlage von Real-World-Daten zu bewerten.

Methodik Für die Datenerhebung werden die §21-KHEntgG-Daten der Fälle mit ENB (Illumisite, Medtronic) von sieben Krankenhäusern verwendet, die an der Kostenkalkulation des InEK teilnehmen. Im Datenerhebungszeitraum (01.01.2023-30.6.2024) wurden Fälle mit ENB hinsichtlich Haupt- und Neben-diagnosen, Komorbiditäten, Komplexität, Verweildauer und zusätzlichen Prozeduren analysiert.

Ergebnisse Im ersten Halbjahr 2023 wurden 127 ENBs durchgeführt. Die ENB wurde hauptsächlich zur Untersuchung von primären und sekundären Neubildungen oder Neubildungen unbekanntes Verhaltens sowie zur Abklärung von Rundherden eingesetzt (n = 60/12/34/11). Weitere Indikationen umfassten COPD, alveoläre und parietoalveoläre Krankheitszustände, Abszesse, Lymphknotenvergrößerungen und andere Lungenerkrankungen. Es wurden 64 Zangenbiopsien und 47 Kryobiopsien durchgeführt. In 13 Fällen erfolgte keine Biopsie, und in zwei Fällen wurde zusätzlich eine perkutane Nadelbiopsie durchgeführt. In 80 % der Fälle wurden die DRGs E71C, E71B, E02D, E69C, E02E, E71D zugeordnet. Die durchschnittliche Verweildauer (VWD) betrug 3,0 Tage. Mit Ausnahme von DRG E02D (n = 16, VWD = 5,4 Tage) wurde die durchschnittliche VWD des InEK unterschritten.

Schlussfolgerung Die ENB stellt eine vielversprechende Ergänzung in der Diagnostik von PPH dar, ohne die durchschnittliche Verweildauer signifikant zu erhöhen. Im weiteren Verlauf des Projekts wird der Aspekt der Untervergütung anhand von realen Kostendaten genauer untersucht. Im Falle einer Untervergütung soll die ENB in eine höhere DRG durch einen DRG-Änderungsantrag beim InEK eingestuft werden.

Po 337 Sicherheit und Komplikationen der bronchoskopischen Ventilimplantation bei Patient*innen mit fortgeschrittenem Lungenemphysem und hochgradig eingeschränktem 6-Minuten Geh-test ≤ 140m

Autorinnen/Autoren Saccomanno J¹, Sgarbossa T², Stanzel F³, Holland A⁴, Grah C⁵, Gesierich W⁶, Gebhardt A⁷, Ficker J⁸, Eggeling S⁹, Andreas S¹⁰, Schmidt B¹¹, Schick B¹², Franke K¹³, Fertl A¹⁴

Institute 1 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 2 Charité – Universitätsmedizin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin;

3 Lungenklinik Hemer; Pneumologie II; Schwerpunkt Thorakale Endoskopie; 4 Philipps-Universität Marburg; Innere Medizin; Sp Pneumologie;

5 Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe; Klinik Havelhöhe Berlin; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie; 6 Asklepios-Fachkliniken München-Gauting; Asklepios Lungenklinik Gauting; Mitglied Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 7 Helios Klinikum Emil von Behring GmbH;

Le-Register e.V.; Lungenklinik Heckeshorn; 8 Klinikum Nürnberg; Med. Klinik 3; Paracelsus Medizinische Privatuniversität Nürnberg, Nürnberg;

9 Vivantes Klinikum Neukölln; Klinik für Thoraxchirurgie; Lungenzentrum Neukölln; 10 Zentrum für Pneumologie, Lungenfachklinik Immenhausen, Immenhausen, Germany; 11 Drk Kliniken Berlin | Mitte; Lungenklinik

Mitte; 12 Klinik für Pneumologie, Luisenhospital Aachen; 13 Klinik für Pneumologie, Infektiologie, Intensivmedizin, Schlafmedizin; Universität Witten/Herdecke; Lehrstuhl für Innere Medizin 1; 14 Klinik für Innere Medizin und Pneumologie, Krankenhaus Martha-Maria München, München, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1778768

Einleitung Daten zur Sicherheit und Komplikationen einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion mit Ventilen (ELVR) in Patient*innen mit fortgeschrittenem Lungenemphysem und hochgradig eingeschränktem 6-Minuten Geh-test (6MWT) in der Ausgangsuntersuchung fehlen. In randomisiert kont-

rollierten Studien zur Ventiltherapie wurden Patient*innen mit einem 6MWT ≤ 140m, aufgrund der Annahme von erhöhten peri-interventionellen Komplikationen und einem geringeren Therapieerfolg infolge von muskulärer Dekonditionierung unterrepräsentiert. Ziel der Analyse ist, die Komplikationsrate drei Monate nach ELVR zwischen Patient*innen mit einem 6MWT von 140-450m und ≤ 140m zu vergleichen.

Methode Die analysierten Daten wurden vom deutschen Lungenemphysemregister e.V., einer prospektiven, multizentrischen, produzentenunabhängigen Beobachtungsstudie zu Therapieerfolgen und Sicherheit von Lungenvolumenreduktionstherapien bei Lungenemphysepatient*innen zur Verfügung gestellt. Eingeschlossen wurden Patient*innen, die nach den Qualitätskriterien des Lungenemphysemregisters e.V. eine ELVR erhielten. Die Komplikationen in den ersten 3 Monaten nach ELVR bei 25 Patient*innen mit einem 6MWT ≤ 140m wurden mit 144 Patient*innen mit einem 6MWT zwischen 140m und 450m in der Ausgangsuntersuchung verglichen.

Ergebnisse Die dokumentierten Komplikationen waren eine intensivmedizinische Behandlung, invasive Beatmung, Sepsis, Blutungen, Pneumonien, COPD-Exazerbationen und/oder Pneumothorax in dem untersuchten Zeitraum. Es zeigte sich kein Hinweis auf eine erhöhte Komplikationsrate bei Patient*innen mit 6MWT ≤ 140m.

Zusammenfassung In sorgfältig ausgewählten Lungenemphysepatient*innen mit hochgradig eingeschränktem 6MWT ≤ 140m kann die ELVR eine sinnvolle Therapieoption ohne erhöhtes Komplikationsrisiko im 3-Monats-Follow-Up sein.

Komplikationen: n(%)	6MWT ≤140m n=25	6MWT 140-450m n=144	p
ITS	0 (0)	4 (2.8)	n.s.
Invasive Beatmung	0 (0)	2 (1.4)	n.s.
Tod	0 (0)	0 (0)	n.s.
Sepsis	0 (0)	1 (0.7)	n.s.
Blutung	0 (0)	0 (0)	-
Pneumonie	2 (8)	5 (3.5)	n.s.
COPD Exazerbation	3 (12)	9 (6.3)	n.s.
Pneumothorax	2 (8)	14 (9.7)	n.s.

► Abb. 1

Po 365 Post-hoc Analyse des VENT-Trials: Stellenwert der pulmonalen Rehabilitation vor endoskopischer Lungenvolumenreduktion

Autorinnen/Autoren Brock J¹, Kontogianni K², Sciarba F³, Criner G⁴, Herth F⁵

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg;

3 University of Pittsburgh Medical Center; Pulmonary Division; 4 Lewis Katz School of Medicine at Temple University; Department of Thoracic Medicine and Surgery; 5 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik

DOI 10.1055/s-0044-1778769

Hintergrund Rehabilitationsprogramme sind eine wertvolle Behandlungsmethode für Patienten mit chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD), um die körperliche Leistungsfähigkeit und die Lebensqualität zu verbessern. Der Stellenwert einer pulmonalen Rehabilitationsmaßnahme vor einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion (ELVR) ist jedoch unklar.

Methoden Wir führten eine Post-hoc-Analyse der VENT-Studie durch, der 1. multizentrischen randomisierten Studie zum Vergleich von Sicherheit und Wirksamkeit der ELVR. Die Patienten absolvierten vor der ELVR über einen Zeitraum von 6-10 Wochen ein Rehabilitations-Programm, das aus Ausdauertraining und Krafttraining bestand. Nach der Rehabilitation wurden die Patienten angehalten, das Training fortzuführen. Lungenfunktionsparameter und Belastbarkeit (Sechs-Minuten-Gehtest; 6-MWT) wurden vor und nach der Rehabilitation untersucht, und wir versuchten, prädiktive Erfolgskriterien für die Rehabilitation zu identifizieren.

Ergebnisse Bei 403 Patienten (Durchschnittsalter $63,3 \pm 7,4$ Jahre, 37,5% Frauen, mittlere FEV₁ $30,1 \pm 7,6$ l) verbesserte sich die körperliche Leistungsfähigkeit im 6-MWT signifikant von $331,6 \pm 98,8$ auf $345,6 \pm 95,3$ m ($p < 0,001$), wobei 40,3% klinisch bedeutsame Verbesserungen zeigten (Zunahme der Gehstrecke > 26 m). Die Patienten hatten nach dem Gehstest weniger Dyspnoe, während der PaCO₂-Wert minimal anstieg. Lungenfunktionell ergab sich keine wesentliche Änderung. Patienten mit geringerer körperlicher Leistungsfähigkeit beim Screening profitierten stärker von der Rehabilitationsmaßnahme. Für alle Patienten bestanden auch nach Abschluss der Rehabilitation weiterhin die Indikation und die Voraussetzungen für eine ELVR.

Schlussfolgerung Die derzeit für alle COPD-Patienten geltende, national verbindliche Vorgabe einer pulmonalen Rehabilitation als Bedingung vor einer ELVR sollte überdacht werden. Rehabilitationsmaßnahmen sollten individuell für diejenigen COPD-Patienten empfohlen werden, die von der Maßnahme profitieren.

Po 403 Effekte einer sequentiellen endoskopischen Lungenvolumenreduktion des rechten Ober- und Mittellappens bei Patienten mit schwerem Emphysem 90 Tage nach Intervention

Autorinnen/Autoren Dittrich S¹, De Pace C², Brock J¹, Trudzinski F¹, Eberhardt R³, Herth F¹, Kontogianni K¹

Institute 1 Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik Heidelberg; Translational Lung Research Center Heidelberg (TLRC), German Center for Lung Research (Dzl); 2 University of Foggia; Department of Medical and Surgical Sciences; 3 Pneumologie & Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg, Deutschland; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Pneumologie und Internistische Intensivmedizin DOI 10.1055/s-0044-1778770

Hintergrund Bei COPD-Patienten mit einem schweren rechtsbetonten Emphysem und einer inkompletten Fissura horizontalis stellt die Implantation von endobronchialen Ventilen (EBV) in den rechten Ober- und sequentiell in den Mittellappen eine mögliche Strategie zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion dar. Ziel dieser retrospektiven Analyse war es daher, das Therapieansprechen sowie die Explantationsrate 90 Tage (90d-FU) nach diesem spezifischen Vorgehen zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion zu untersuchen. **Methodik** In dieser retrospektiven, monozentrischen Studie wurden die thorakale Bildgebung, die Lungenfunktion sowie die Pneumothorax- und Ventil-explantations-Raten von 28 Patienten (62 ± 7 Jahre; weiblich/männlich: 18/10; 14 ± 18 Packungsjahre) nach sequentieller EBV-Implantation in den rechten Oberlappen und den Mittellappen für die Jahre 2012-2023 untersucht. Die Änderungen zu den präinterventionellen Werten wurden geprüft.

Ergebnisse 90 Tage nach sequentieller EBV-Implantation kam es zu einer signifikanten Verbesserung der Lungenfunktion mit einer Reduktion des Residualvolumens (BL: $252,0 [206,8 - 320,2]$ vs. 90d-FU: $220,0 [191,5 - 285,0]$ %; $p < 0,05$) und der totalen Lungenkapazität (BL: $133,5 [121,0 - 156,0]$ vs. 90d-FU: $129,0 [118,8 - 146,5]$ %; $p < 0,05$). Dies ging mit einer signifikanten Reduktion des kombinierten Lungenvolumens von Mittel- und rechten Oberlappen (BL: $1,99 [1,75 - 2,60]$ vs. 90d-FU: $1,61 [1,26 - 2,00]$ l; $p < 0,001$) in der softwaregestützten CT-Analyse einher (YACTA). Postinterventionell kam es nach 8,9% der Prozeduren zu einem Pneumothorax ($n = 5/56$). Bei 89,2% der Patienten ($n = 25/28$) verblieben die Ventile bis zur 90-Tage-Verlaufskontrolle.

Schlussfolgerung Diese retrospektive Auswertung einer kleinen Kohorte weist darauf hin, dass eine sequentielle Implantation von EBV in den rechten Oberlappen und den Mittellappen eine erfolversprechende Strategie zur endoskopischen Lungenvolumenreduktion darstellen könnte.

Po 429 Outcome und Sicherheit von unterschiedlichen endobronchialen Einweg Ventilen nach endoskopischer Lungenvolumenreduktion bei schwerer COPD

Autorinnen/Autoren Sgarbossa T¹, Saccomanno J², Wüstefeld H³, Blazejczyk K⁴, Pappe E⁵, Wülfing U⁶, Klein U⁶, Witzenrath M⁷, Stanzel F⁸, Grah C⁹, Hübner R¹⁰

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 2 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 3 Krankenhaus Havelhöhe; Lungenkrebszentrum Havelhöhe; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie, Klinik Havelhöhe Berlin; 4 Klinik Havelhöhe Berlin; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie; 5 Fächerverbund Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 6 Lungenklinik Hemer; 7 Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 8 Lungenklinik Hemer; Pneumologie li; Schwerpunkt Thorakale Endoskopie; 9 Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe; Klinik Havelhöhe Berlin; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie; 10 Med. Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V. DOI 10.1055/s-0044-1778771

Einleitung Die endoskopische Lungenvolumenreduktion mit Ventilen (ELVR) ist eine effektive Therapie des schweren Lungenemphysems. In der klinischen Routine haben sich zwei Ventiltypen etabliert, das sog. Umbrella-Design (UD, Olympus) oder das Duckbill-Design (DD, Pulmonx). Ziel dieser Studie ist ein Vergleich der Ventiltypen bezüglich Outcome und Sicherheit.

Methoden: Die Daten wurden an der Charité Universitätsklinik Berlin, im Klinikum Havelhöhe und der Lungenklinik Hemer im Rahmen einer prospektiven Beobachtungsstudie mit Fokus auf Lungenvolumenreduktion erhoben. Je nach eingelegten Ventiltypen wurden zwei Gruppen gebildet. In beiden Gruppen wurden zur Baseline und nach 3 Monaten die Lungenfunktion (FEV₁, RV, pCO₂), 6-Minuten Gehstest (6-MGT), Lebensqualität (SGRQ, CAT) sowie Komplikationsrate erfasst.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 61 Patient*innen mit einem UD und 105 mit einem DD behandelt. Hiervon erhielten 38 mit UD-Ventilen und 72 mit DD-Ventilen eine Verlaufskontrolle nach drei Monaten. In der Baseline gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Gruppen. Es gab keine signifikanten Unterschiede der beiden Gruppen im Delta zwischen Baseline und Verlaufskontrolle (► **Abb. 1**). Für beide Ventiltypen war der Pneumothorax die häufigste Komplikation (UD-Ventile: 5 (8,2%) vs. DD-Ventile: 13 (12,4%); $p = 0,410$).

	Umbrella-Design n= 38	Duckbill-Design n= 82	p
ΔFEV1 (%)	2,76 ± 10,62	4,49 ± 7,20	0,533
ΔRV (%)	-31,52 ± 74,01	-37,80 ± 60,55	0,515
ΔpCO ₂ (mmHg)	-1,39 ± 3,83	-1,05 ± 4,98	0,848
Δ6-MGT (m)	14,65 ± 100,30	43,45 ± 95,99	0,334
ΔCAT (Punkte)	-4,59 ± 7,00	-2,54 ± 6,42	0,191
ΔSGRQ (Punkte)	-7,87 ± 14,52	-6,78 ± 13,40	0,660

Daten als MW ± SD; $p < 0,05$: signifikant

► **Abb. 1** Veränderungen der Lungenfunktion und klinische Kriterien zw. Baseline und 3moFU.

Schlussfolgerung Wir konnten zeigen, dass es bei ELVR im realen klinischen Setting keinen signifikanten Unterschied zwischen den zwei Ventiltypen bezüglich Outcomes oder Komplikation nach drei Monaten gab. Die Auswahl der Ventiltypen sollte sich nach Anatomie der Bronchien richten.

FV 442 Bronchoskopische Analyse der pulmonalen Mikrozirkulation und post-kapillären Sauerstoffsättigung mittels kombinierter Remissionsspektrophotometrie und Gewebe-Doppler-Spektroskopie in lungentransplantierten Patienten

Autorinnen/Autoren Lo K¹, Bewersdorff J¹, Tello K¹, Ababay S¹, Seeger W¹, Sommer N¹, Hecker M¹

Institut 1 Exzellenz-Cluster Cardio-Pulmonary Institut (Cpi); Justus-Liebig-Universität Gießen; Medizinische Klinik II

DOI 10.1055/s-0044-1778772

Einleitung: Die chronische Abstoßung nach Lungentransplantation ist mit hoher Mortalität und Morbidität verbunden. Als mögliche Ursache wurde eine chronische Minderperfusion der bronchialen Schleimhaut aufgrund der transplantationsbedingten Einschränkung der bronchialarteriellen Versorgung vorgeschlagen. Im Rahmen dieses Projektes sollte daher ein Verfahren etabliert werden, mit dem im Rahmen einer Bronchoskopie die Mikrozirkulation und Sauerstoffversorgung der Bronchialschleimhaut und des Lungengewebes bestimmt werden kann, um in Zukunft prädiktive Faktoren für eine Transplantatabstoßung identifizieren zu können.

Methode: Die Mikrozirkulation und post-kapilläre Sauerstoffsättigung der Bronchialschleimhaut wurde über eine Glasfasersonde, die durch den Arbeitskanal des Bronchoskops eingeführt wurde, mittels kombinierter Remissionsspektrophotometrie und Laser-Doppler-Spektroskopie (O2C, LEA Medizintechnik, Giessen) analysiert. Die Messung erfolgte an definierten Messpunkten der Bronchialschleimhaut und alveolär während einer Bronchoskopie.

Ergebnisse: In die Studie wurden aktuell 42 Patienten (Lungentransplantierte: n = 28; nicht lungentransplantierte Kontrollpatienten: n = 14) eingeschlossen. Es zeigte sich ein Unterschied der Durchblutungsparameter im Alveolarraum bei Patienten nach Lungentransplantation im Vergleich zu Patienten ohne Lungentransplantation ($p < 0,05$). Die Durchblutungsparameter der Bronchialschleimhaut vor- und nach der Anastomose bei den einzelnen Patienten war nicht signifikant unterschiedlich. Bei allen untersuchten Patienten konnte die Mikrozirkulation und Oxygenierung abgeleitet werden. Die Flusswerte im Alveolarraum zeigten eine durchschnittliche Standardabweichung von 38 % +/- 12 % (MW +/- SD) des Mittelwertes.

Schlussfolgerung: Die Messung der Mikrozirkulation während einer Bronchoskopie ist durch das optische Verfahren möglich. Dabei zeigten erste Untersuchungen Hinweise auf eine verminderte alveoläre Durchblutung bei transplantierten im Vergleich zu nicht transplantierten Patienten. Weitere Untersuchungen sollen den prädiktiven Wert dieser Parameter für eine Abstoßung bestimmen.

Po 443 Langstreckige stenosierende tracheale Manifestation eines Morbus Crohn (M.C) mit sekundärer EBV assoziierter Lymphoproliferation: Verlauf nach Implantation eines STENING Anatomic Y Carina Stent und sequentieller Behandlung mit Rituximab und Infliximab

Autorinnen/Autoren Osiaevi I¹, Schulze A¹, Evers G¹, Tepas P², Mohr M¹

Institute 1 Universitätsklinikum Münster; Klinik für Innere Medizin A: Hämatologie, Hämostaseologie, Onkologie und Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Münster; Klinik für Innere Medizin B: Gastroenterologie, Hepatologie, Endokrinologie, Klinische Infektiologie)

DOI 10.1055/s-0044-1778773

Einleitung Der M.C. ist eine chronisch entzündliche granulomatöse Erkrankung, die in der Regel den gastrointestinalen (GI) Trakt betrifft, sich aber in einigen Fällen auch extraintestinal manifestieren kann. Pulmonale Manifestationen sind sowohl im Lungenparenchym, als auch in den Atemwegen beschrieben. Unseres Wissens nach ist dies der erste Fallbericht über den Befall der Trachea mit einer sekundären EBV positiven lymphoproliferativen Erkrankung.

Fallpräsentation: Ein 40-jähriger Mann, der vor 14 Jahren an M.C. erkrankt ist, erreichte nach Ileozökalresektion sechs Jahre später und unter Therapie mit Azathioprin eine vollständige Remission der GI-Manifestation. Vor 4 Jahren berichtete der Patient erstmalig über Fieber, Stridor, Husten und Kurzatmigkeit. CT-graphisch imponierte der Befund einer Tracheitis mit ausgeprägter Wandverdickung. Bronchoskopisch zeigte sich eine langstreckige, teils bis 80 % stenosierende Proliferation mit teils nekrotischer und fibrinös belegter Trachealwand ohne Nachweis einer Perforation in den Ösophagus. Laboranalytisch lag eine Hypogammaglobulinämie im Sinne eines humoralen Immundefekts vor. Nach histologischer Bestätigung der Diagnose eines trachealen Befalls des M. C. ergab sich unter Prednisolon und Infliximab ein weiterer Progress.

Die Stenose wurde im Rahmen einer starren Bronchoskopie rekanalisiert, erneut kryobiopsiert und durch die Implantation eines tracheal 14mm messenden STENING Anatomic Y Carina Stents abschließend versorgt: Im Gewebe ließ sich EBV in hoher Amplifikation (241.000.000C/ml) nachweisen. Nach referenzpathologischer Begutachtung wurde die Diagnose einer EBV-positiven B-Zell Lymphoproliferation gestellt, so dass die Therapie um Rituximab ergänzt wurde.

In bildgebenden Verlaufskontrollen mit PET-MRT zeigte sich unter Fortführung von Infliximab sowie regelmäßiger Immunglobulinsubstitution eine metabolische und makroskopische Remission ohne weiteren EBV-Nachweis. In Folge des destruierten Knorpelgerüsts und narbiger Veränderungen entwickelte sich jedoch eine ausgeprägte Tracheomalazie, die trotz mehrmaliger Versuche keine dauerhafte Entfernung des Y-Stents zuließ. Unter regelmäßigen Verlaufskontrollen und guter Toleranz des einliegenden Stents ist der Patient aktuell klinisch gesund und Vollzeit berufstätig.

FV 447 Sicherheit und Komplikationen der bronchoskopischen Ventilimplantation bei Patient*innen mit fortgeschrittenem Lungenemphysem und hochgradig eingeschränktem 6-Minuten Geh-test ≤ 140m

Autorinnen/Autoren Saccomanno J¹, Sgarbossa T², Stanzel F³, Holland A⁴, Grah C⁵, Gesierich W⁶, Gebhardt A⁷, Ficker J⁸, Eggeling S⁹, Andreas S¹⁰,

Schmidt B¹¹, Schick B¹², Franke K¹³, Fertl A¹⁴, Witzenrath M¹⁵, Hübner R¹⁶

Institute 1 Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin – Universitätsmedizin, Berlin, Deutschland; Charité – Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 2 Charité – Universitätsmedizin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin;

3 Lungenklinik Hemer; Pneumologie II; Schwerpunkt Thorakale Endoskopie; 4 Philipps-Universität Marburg; Innere Medizin; Sp Pneumologie;

5 Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe; Klinik Havelhöhe Berlin; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie; 6 Asklepios-Fachkliniken München-Gauting; Asklepios Lungenklinik Gauting; Mitglied Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 7 Helios Klinikum Emil von Behring GmbH;

Le-Register e.V.; Lungenklinik Heckeshorn; 8 Klinikum Nürnberg; Med. Klinik 3; Paracelsus Medizinische Privatuniversität Nürnberg, Nürnberg;

9 Vivantes Klinikum Neukölln; Klinik für Thoraxchirurgie; Lungenzentrum Neukölln; 10 Zentrum für Pneumologie, Lungenfachklinik Immenhausen, Immenhausen, Germany; 11 Drk Kliniken Berlin | Mitte; Lungenklinik Mitte; 12 Klinik für Pneumologie, Luisenhospital Aachen; 13 Klinik für Pneumologie, Infektiologie, Intensivmedizin, Schlafmedizin; Universität Witten/Herdecke; Lehrstuhl für Innere Medizin 1; 14 Klinik für Innere Medizin und Pneumologie, Krankenhaus Martha-Maria München, München, Germany; 15 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 16 Med.

Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V.

DOI 10.1055/s-0044-1778774

Einleitung Daten zur Sicherheit und Komplikationen einer endoskopischen Lungenvolumenreduktion mit Ventilen (ELVR) in Patient*innen mit fortgeschrittenem Lungenemphysem und hochgradig eingeschränktem 6-Minuten Gehstest (6MWT) in der Ausgangsuntersuchung fehlen. In randomisiert kontrollierten Studien zur Ventiltherapie wurden Patient*innen mit einem 6MWT \leq 140m, aufgrund der Annahme von erhöhten peri-interventionellen Komplikationen und einem geringeren Therapieerfolg infolge von muskulärer Dekonditionierung unterrepräsentiert. Ziel der Analyse ist, die Komplikationsrate drei Monate nach ELVR zwischen Patient*innen mit einem 6MWT von 140-450m und \leq 140m zu vergleichen.

Method Die analysierten Daten wurden vom deutschen Lungenemphysemregister e.V., einer prospektiven, multizentrischen, produzentenunabhängigen Beobachtungsstudie zu Therapieerfolgen und Sicherheit von Lungenvolumenreduktionstherapien bei Lungenemphysempatient*innen zur Verfügung gestellt. Eingeschlossen wurden Patient*innen, die nach den Qualitätskriterien des Lungenemphysemregisters e.V. eine ELVR erhielten. Die Komplikationen in den ersten 3 Monaten nach ELVR bei 25 Patient*innen mit einem 6MWT \leq 140m wurden mit 144 Patient*innen mit einem 6MWT zwischen 140m und 450m in der Ausgangsuntersuchung verglichen.

Ergebnisse Die dokumentierten Komplikationen waren eine intensivmedizinische Behandlung, invasive Beatmung, Sepsis, Blutungen, Pneumonien, COPD-Exazerbationen und/oder Pneumothorax in dem untersuchten Zeitraum. Es zeigte sich kein Hinweis auf eine erhöhte Komplikationsrate bei Patient*innen mit 6MWT \leq 140m.

Zusammenfassung In sorgfältig ausgewählten Lungenemphysempatient*innen mit hochgradig eingeschränktem 6MWT \leq 140m kann die ELVR eine sinnvolle Therapieoption ohne erhöhtes Komplikationsrisiko im 3-Monats-Follow-Up sein.

Komplikationen: n(%)	6MWT \leq 140m n=25	6MWT 140-450m n=144	p
ITS	0 (0)	4 (2.8)	n.s.
Invasive Beatmung	0 (0)	2 (1.4)	n.s.
Tod	0 (0)	0 (0)	n.s.
Sepsis	0 (0)	1 (0.7)	n.s.
Blutung	0 (0)	0 (0)	-
Pneumonie	2 (8)	5 (3.5)	n.s.
COPD Exazerbation	3 (12)	9 (6.3)	n.s.
Pneumothorax	2 (8)	14 (9.7)	n.s.

► Abb. 1

Po 460 A 25-years experience in airway stenting in patients with benign and malignant central airway diseases

Autorinnen/Autoren Freundt T¹, Renger I², Beck K³, Gottlieb J⁴, Tonn H², Fühner T⁵

Institute 1 Siloah Hospital, Krh Hannover; Krh Klinikum Siloah; Department of Respiratory, Sleep and Intensive Care Medicine; 2 Krh Klinikum Siloah; Department Respiratory Medicine; 3 Krh Klinikum Siloah; Department for Respiratory Medicine; 4 Hannover Medical School; Pneumologie; Klinik für Pneumologie und Infektiologie Oe 6870; 5 Klinikum Siloah Hannover; Klinik für Pneumologie, Intensiv- und Schlafmedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778775

Introduction: We describe our experience of rigid bronchoscopy and endobronchial Stenting at a single academic teaching hospital over a 25-year period. All rigid bronchoscopy procedures between Jan 1993 and Dec 2018 were reviewed.

Methods A retrospective analysis in a single center academic teaching hospital between 1993 and 2018 (Klinikum Region Hannover Siloah). The data set included detailed information on patient characteristics, diagnostic work, technical success, safety date, improvement of lung function, colonization and mortality.

Results Between 1993 and 2018, 500 airway stents were inserted in 381 patients with the aid of rigid bronchoscopy. In 401/500 (80%) pts. there was an underlying malignant disease. Lung cancer was in 234/401 (58%) of patients the primary diagnosis, followed from esophageal cancer in 114/401 (28%). Postintubation stenosis was most prevalent in 34/99 (34%) of benign diseases. In the majority (313 (63%)) silicone stents were inserted, covered self-expanding metal stents (cSEMS) n = 98 (20%) and hybrid (Freitag) stents n = 89 (18%) followed. Tracheal lesions were most common the target lesion, n = 201 (41%). Colonization rates were higher in silicone and hybrid stents than in cSEMS (p < 0.01). The 90-day mortality was 230/381 (60%) of all patients, and 212/230 (92%) in patients with underlying malignant disease. Airway colonization (p > 0.01), malignant disease (p < 0.01) and stent type (p < 0.01) were associated with higher mortality.

Conclusion Central airway stents are a safe procedure in selected patients. Survival in patients with underlying malignant diseases is still poor. Further research is required to modify indication for airway stents and stent types.

FW 465 Kombination endobronchialer und intrabronchialer Ventile zur endoskopischen Therapie des fortgeschrittenen Emphysems

Autorinnen/Autoren Dittrich S¹, Unterschemmann A¹, Trudzinski F¹, Brock J¹, Gompelmann D², Herth F¹, Eberhardt R³, Kontogianni K¹

Institute 1 Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik Heidelberg; Translational Lung Research Center Heidelberg (TLRC), German Center for Lung Research (Dzl); 2 Universitätsklinik für Innere Medizin I; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; 3 Pneumologie & Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg, Deutschland; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Pneumologie und Internistische Intensivmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778776

Hintergrund Bei Patienten mit einem schweren pulmonalen Emphysem kann die endoskopische Lungenvolumenreduktion mit Ventilen eine reversible Therapieoption zur Reduktion der Symptomlast darstellen. Aktuell sind zwei Ventilsysteme verfügbar: endobronchiale Ventile (EBV) und intrabronchiale Ventile (IBV). In der vorliegenden Arbeit wurde die Effektivität einer kombinierten Implantation von IBV und EBV 90 Tage nach Ventilimplantation untersucht.

Methodik In dieser monozentrischen, retrospektiven Analyse wurden Parameter der thorakalen Bildgebung, der Lungenfunktion, des 6-Minuten-Gehtests sowie krankheitsspezifische Fragebögen und Komplikationen von Patienten mit einer vollständigen 90-Tage-Verlaufskontrolle (90d-FU) nach einer kombinierten IBV- und EBV- Implantation erhoben. Die Effektivität wurde nach 90, 180 und 365 Tagen evaluiert. Die Wahl der Ventile wurde vom Untersucher während der Bronchoskopie basierend auf der Anatomie des jeweiligen Patienten getroffen.

Ergebnisse 90 Emphysem-Patienten wurden in die Studie eingeschlossen. Die Unterlappen wurden am häufigsten behandelt (n = 81/90; 90,0%). Im Mittel wurden 1.81 \pm 0.85 EBV und 1.16 \pm 0.42 IBV implantiert. 90 Tage postinterventionell kam es zu einer signifikanten Verbesserung der FEV1 (BL: 27,55 [23,12 – 32,52] vs. 90d-FU: 30,30 [24,30-36,50]%, p < 0,001) und des RV (BL: 252,50 [217,90-308,20] vs. 90d-FU: 219,70 [188,90-259,20]%, p < 0,001). 40.4% der Patienten erreichten hierbei einen FEV1-Anstieg von \geq 12%. In der Nachbeobachtungsphase kam es zu 5 interventionsbedürftigen Pneumothoraxen (5.6%), 4 schweren Pneumonien (4.4%) und 4 schweren COPD-Exazerbationen (4.4%).

Schlussfolgerung Die kombinierte Implantation von IBV und EBV führte zu einer Verbesserung der Lungenfunktion bei einem akzeptablen Risikoprofil und kann eine zusätzliche Behandlungsstrategie der endoskopischen Lungenvolumenreduktion darstellen.

Po 527 Etablierung des CBCT als Navigationsbronchoskopie

Autorinnen/Autoren Stieglitz S¹, Maarouf A², Reffke C³, Späth K⁴, Panagi M²

Institute 1 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; Medizinische Klinik I; 2 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; 3 Wuppertaler Lungenzentrum am Petrus Krankenhaus, Klinik für Innere Medizin I – Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; 4 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Petrus Krankenhaus; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778777

Einführung: Die Cone Beam Computertomografie (CBCT) oder Digitale Volumetomografie (DVT) ist ein Verfahren, das mit einer um den Patienten rotierenden Kombination aus Röntgenröhre und Flachdetektor (FD) dreidimensionale Bilddaten erzeugt. Die Geräte für CBCT sind durch die Hybrid-OPs bereits recht verbreitet. Die Nutzung im Rahmen einer Bronchoskopie erfordert lediglich Zusatzsoftware. Das macht bei vorhandenem CBCT das Conebeam zum kostengünstigsten aller Navigationsverfahren.

Methodik Fallbeschreibung zur Etablierung der Nutzung des CBCT in einem Hybrid-OP.

Ergebnisse Die Indikation für das CBCT sind Lungenherde, die schwer erreichbar sind („hard to reach“), unter Durchleuchtung schwer erkennbar sind („hard to visualize“) oder bei denen die Probenentnahme erschwert ist („hard to sample“). Das CBCT kann auf folgende Weise zum Einsatz kommen: 1. Ansteuern des Herdes mit einem alternativen Navigationsverfahren (z.B. elektromagnetische Bronchoskopie, EMB) und Lagekontrolle des Katheters mittels CBCT. Der Vorteil ist die geringe Strahlenbelastung. 2. Durchführung des CBCT vor eigentlichem Beginn der Bronchoskopie und anschließende Lagekontrolle mit konventioneller Durchleuchtung einschließlich Schrägprojektionen (z. B. Left anterior oblique, LAO 30). Dies ist die meist schnellste Untersuchung. 3. Durchführung des CBCT vor Beginn der Untersuchung, bronchoskopische Ansteuerung des Herdes mittels Katheter (z. B. Guide Sheath) und Instrument (Zange oder Nadel) und anschließend erneut CBCT zur Lagekontrolle. Diese Methode hat eine hohe Präzision. Aus Strahlenschutzgründen ist hier zusätzlich eine Bronchoskopiehalterung sinnvoll.

Diskussion Das CBCT ermöglicht die 3D Rekonstruktion der Lungenherde während der Untersuchung, so dass Live-Bilder gewonnen werden. Die Bedienung der Software und des Untersuchungstisches erfordert eine Übungsphase. Daher ist eine regelmäßige Durchführung des CBCT zum Beispiel einmal wöchentlich sinnvoll.

Arbeitsmedizin, Epidemiologie, Umwelt- und Sozialmedizin, Klimawandel

FV 341 Dynamik der Makrophagenpopulationen in der Lunge nach Inhalation verschiedener Kohlenstoffnanopartikel untersucht mit Single-cell Transkriptomanalyse

Autorinnen/Autoren Voss C¹, Han L¹, Ansari M², Liu Q¹, Ballester-Lopez C¹, Conlon T¹, Haefner V¹, Strunz M¹, Angelidis I¹, Mayr C¹, Rehberg M¹, Yildirim A¹, Stoeger T¹

Institute 1 Institute of Lung Health and Immunity, Comprehensive Pneumology Center, Helmholtz Zentrum München GmbH, German Research Center for Environmental Health; Member of the German Center of Lung Research (Dzl), Munich, Germany; 2 Institute of Lung Health and

Immunity, Comprehensive Pneumology Center, Helmholtz Zentrum München GmbH, German Research Center for Environmental Health; Member of the German Center of Lung Research (Dzl), Munich, Germany; Institute of Computational Biology, Helmholtz Zentrum München GmbH, German Research Center for Environmental Health
DOI 10.1055/s-0044-1778778

Luftschadstoffe üben schädliche Wirkungen auf unsere Lunge aus und tragen erheblich zur Entstehung von COPD, Lungenfibrose, Asthma und Lungenkrebs bei, was weltweit Millionen Todesopfer fordert. Deshalb wollen wir die spezifischen Störungsmuster von kohlenstoffhaltigen Nanomaterialien im Detail verstehen.

Mäuse wurden intratracheal mit rußähnlichen Kohlenstoffpartikeln (CNP), doppelwandigen Kohlenstoffnanoröhren (DWCNT) oder starren, mehrwandigen Kohlenstoffnanoröhren (MWCNT) behandelt. Alle Lungen wurden nach 12 h, 6 d und 28 d einer Single-cell Transkriptom- und Lavage-Analyse und Histologie unterzogen.

Alle Materialien in den gewählten Dosen verursachten nach 12 h eine vergleichbare, pulmonale Neutrophilie, die bei CNTs bis zum d 6 zunahm und bei MWCNT bis zum d 28 anhält.

Zudem beobachteten wir 6 d nach CNT-Instillation einen ca. 3-fachen Anstieg der Makrophagenanzahl in Lavage, der mit dem 95 %igen Verlust von F4/80 + / CD11c + / CD11b- Alveolarmakrophagen (AMs) für MWCNTs (95%) und in geringerem Ausmaß für DWCNTs (60%) zusammenfiel. Parallel dazu akkumuliert eine transiente Makrophagenpopulation, charakterisiert durch hohe Galectin-3, Cystatin B und Cathepsin S und -B Expression, die in Lungen am d 6 nach MWCNT-Instillation 30% der Makrophagen repräsentieren, nach CNP oder DWCNT jedoch nur 10% bzw. 20% darstellen. Der RNA-Velocity zufolge entstehen die transienten Makrophagen aus klassischen Monozyten und Lyve1- / CD163-interstitiellen Makrophagen, die jedoch bis d 28 die AM Marker *Chil3*, *Ctsd*, *Cd9*, *Lpl*, und *Atp6v0d2* nicht exprimieren und somit den CD11c + / *SiglecF*^{high} AM-Pool nicht wieder auffüllt. Diese Zellen weisen eine große Ähnlichkeit mit der aus Monozyten stammenden Makrophagenpopulation auf, welche für die Bleomycin- und Asbest-induzierte Lungenfibrose notwendig ist (Misharin et al., JEM, 2017.214(8)). Die pro-fibrotische Rolle dieser Population wurde auch im Zusammenhang mit SARsCoV2-Infektion-assoziiertes akuter Atemnot nachgewiesen (Wendisch et al., Cell, 2021.184(26)).

Wir fassen zusammen, dass es sich bei dieser Übergangszellpopulation um aus Monozyten stammende AM-Vorläufer handelt, denen die Fähigkeit fehlt, sich in reife AM zu differenzieren, was ein entscheidender Mechanismus für die durch MWCNT induzierte, nicht auflösende Lungenfibrose ist.

FV 353 Sensibilisierung gegen Weizen- und Roggenmehl: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1)

Autorinnen/Autoren Kühn R¹, Steen T¹, Schneider F¹, Stark U¹, Thamm R², Pokora R³

Institute 1 Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (Bgn); 2 Robert-Koch-Institut (Rki); 3 Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (Bgn); Abteilung Epidemiologische Methodik und Strahlenforschung, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (Imbei), Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberguniversität Mainz, DOI 10.1055/s-0044-1778779

Hintergrund: Die Stäube von Weizenmehl (WM) und Roggenmehl (RM) sind die häufigste Ursache von berufsbedingten allergischen Atemwegserkrankungen (BK 4301). Gleichzeitig gehören Getreide zu den Grundnahrungsmitteln, die auch als Nahrungsmittelallergene gelistet sind. Für Bäckerasthma und -schnupfen ist die Allgemeinbevölkerung eine wichtige Referenzgruppe.

Method: Von 7.024 Personen im Alter von 18–79 Jahren wurden die DEGS1-Daten zur Sensibilisierung (spez. IgE) gegen 50 Allergene, insbesondere gegen WM und RM, explorativ ausgewertet.

Ergebnisse und Diskussion: Die Prävalenz der Sensibilisierung gegen WM liegt bei 5,6%, gegen RM bei 6,0%. Jüngere (< 29 Jahre) sind mit 8,6% häufiger betroffen als Ältere (> 50 Jahre) mit 2,8 bis 3,4%.

Die WM-Sensibilisierung korreliert stark mit dem Gesamt-IgE und ist in der Regel in Polysensibilisierungen eingebunden: Bei 70,8% der WM-Positiven liegen mindestens 20 weitere Co-Sensibilisierungen vor (vs 1,8% bei den WM-Negativen).

Bei WM-Positiven ist das adjustierte Odds Ratio für Asthma bronchiale um das 4-fache und für allergischen Schnupfen um das 6-fache erhöht, obwohl in der Allgemeinbevölkerung ein direkter Zusammenhang zu statistisch relevanten inhalativen Mehlstaubexpositionen ausgeschlossen werden kann.

Die Frage ist, ob bzw. wie häufig sich Bäckerasthma aus dem allgemeinen atopischen Sensibilisierungs- und Krankheitsgeschehen rekrutiert und inwieweit man von einer Art Fortsetzung des „atopischen Marsches“ im Berufsalter sprechen kann. Ansätze der Individualprävention und einer möglichen „Phänotypisierung des Bäckerasthmas“ werden zur Diskussion gestellt.

FV 416 Überlegungen zum Vollbeweis im Berufskrankheitenverfahren bei COVID-19-Erkrankungen

Autorinnen/Autoren Cervis L¹, Witulla W¹, Petereit-Haack G¹
 Institut 1 Regierungspräsidium Darmstadt; Landesgewerbeamt
 DOI 10.1055/s-0044-1778780

Einleitung Die Unfallversicherungsträger (UVT) fordern zur Anerkennung einer Berufskrankheit (BK) grundsätzlich den sogenannten Vollbeweis der relevanten Tatsachen, darunter Exposition und Erkrankung. Der Landesgewerbeamt (LGA) hat sich beginnend ab März 2020 bei allen in Hessen als BK angezeigten COVID-19-Fällen am Feststellungsverfahren beteiligt.

Die COVID-19-Fälle werden der BK-Nr. 3101 zugeordnet. Diese umfasst klinisch manifeste Infektionen bei Personen, die im Gesundheitswesen, der Wohlfahrtspflege und in Laborberufen tätig sind. Hinsichtlich der COVID-19-Fällen gilt das u.a. für das Personal in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen.

Falldarstellung Folgend werden zwei als BK-Nr. 3101 angezeigte COVID-19-Fälle vorgestellt.

Der erste Fall betrifft eine im Krankenhaus tätige Ärztin, die im Dezember 2020 im Bereich der Intensiv- und Notfallmedizin gearbeitet hatte und an milden grippeähnlichen Symptomen erkrankte. Aufgrund des fehlenden Fiebers sei ein Test auf SARS-CoV-2 nicht veranlasst worden. Im weiteren Verlauf entwickelte die Ärztin auf Long/Post-COVID hinweisende Beschwerden. Aufgrund der Tätigkeit der Ärztin und der epidemiologischen Lage zum Zeitpunkt der Erkrankung war aus gewerbeärztlicher Sicht die Anerkennung der Erkrankung als BK-Nr. 3101 zu empfehlen, trotz nicht vorliegendem PCR-Test. Es wurde zuerst u.a. ein arbeitsmedizinisches BK-Zusammenhangsgutachten durch einen erfahrenen arbeitsmedizinischen Sachverständigen empfohlen. Der Gutachter entsprach der gewerbeärztlichen Empfehlung, eine BK-Nr. 3101 anzuerkennen. Der zweite Fall betrifft einen Beschäftigten im Pflegebereich, der im November 2020 ausgeprägte „Erkältung“-Symptome mit daraus folgender Arbeitsunfähigkeit zeigte. Der positive SARS-CoV-2-PCR-Test erfolgte mit Verzögerung. Der Erkrankte hatte vor der Erkrankung Kontakt mit der identischen sog. Indexperson sowohl am Arbeitsplatz als auch im privaten Umfeld. In der Entscheidung hinsichtlich des Vollbeweises der Exposition und der Anerkennung einer BK-Nr. 3101 vertraten LGA und UVT gegensätzliche Auffassungen.

Schlussfolgerung: Die dargestellten Fälle zeigen beispielhaft die Wichtigkeit einer umfänglichen Betrachtung des Vollbeweises bei den als BK angezeigten COVID-19-Fällen mit kontroversen Aspekten.

FV 420 Erkrankungsschwere der akuten COVID-19 Erkrankung und des Post-COVID-Syndroms in Abhängigkeit vom Zigarettenkonsum

Autorinnen/Autoren Laubenstein G¹, Ruß A², Franzpötter K³, Reinke L¹, Maetzler C⁴, Poick S³, Heyckendorf J¹, Miljukov O⁵, Vehreschild J⁶, Appel K⁷, Chaplinskaya-Sopol I⁸, Krist L⁹, Fricke J⁹, Keil T¹⁰, Witzernath M¹¹, Zoller T¹², Schmidbauer L⁵, Nürnberger C⁵, Horn A⁵, Störk S¹³, Reese J⁵, Heuschmann P¹⁴, Lieb W¹⁵, Krawczak M², Schreiber S¹, Watz H¹⁶, Bahmer T¹⁷

Institute 1 Internal Medicine Department I, University Medical Center Schleswig-Holstein, Campus Kiel; 2 Institute of Medical Informatics and Statistics, Kiel University, University Medical Center Schleswig-Holstein; 3 Institute of Epidemiology, Kiel University, University Medical Center Schleswig-Holstein; 4 Neurology Department, University Medical Center Schleswig-Holstein Campus Kiel; 5 Institute of Clinical Epidemiology and Biometry, University of Würzburg; 6 Department II of Internal Medicine, Hematology/Oncology, Goethe University, Frankfurt, Theodor-Stern-Kai 7, 60590 Frankfurt am Main, Germany; Department I for Internal Medicine, Faculty of Medicine and University Hospital of Cologne, University of Cologne, Kerpener Straße 62, 50937 Cologne, Germany; 7 Department II of Internal Medicine, Hematology/Oncology, Goethe University, Frankfurt, Frankfurt am Main, Germany; 8 Institute for Medical Informatics, University Medical Center Göttingen; 9 Institute of Social Medicine, Epidemiology and Health Economics, Charité – Universitätsmedizin Berlin; 10 Institute of Clinical Epidemiology and Biometry, University of Würzburg, Josef-Schneider-Straße 2, 97080 Würzburg, Germany; Institute of Social Medicine, Epidemiology and Health Economics, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Luisenstr. 57, 10117 Berlin; 11 12. Department of Infectious Diseases and Respiratory Medicine, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; 12 Department of Infectious Diseases and Respiratory Medicine, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; 13 Comprehensive Heart Failure Center, University and University Hospital Würzburg, Am Schwarzenberg 15, 97080 Würzburg, Germany; Department of Internal Medicine I, University Hospital Würzburg, Oberdürrbacher Straße 6, 97080 Würzburg, Germany; 14 Institute of Clinical Epidemiology and Biometry, University of Würzburg, Josef-Schneider-Straße 2, 97080 Würzburg, Germany; Comprehensive Heart Failure Center, University and University Hospital Würzburg, Am Schwarzenberg 15, 97080 Würzburg, Germany; 15 3. Institute of Epidemiology, Kiel University, University Medical Center Schleswig-Holstein; 16 Pulmonary Research Institute (Pri) at Lungclinic Grosshansdorf, Woehrendamm 68, 22927 Grosshansdorf, Germany; Airway Research Center North (Arcn), German Center for Lung Research (Dzl), Wöhrendamm 80, 22927 Großhansdorf, Germany; 17 Internal Medicine Department I, University Medical Center Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Arnold-Heller-Straße 3, 24105 Kiel, Germany; Airway Research Center North (Arcn), German Center for Lung Research (Dzl), Wöhrendamm 80, 22927 Großhansdorf, Germany
 DOI 10.1055/s-0044-1778781

Hintergrund Rauchen ist ein wichtiger Risikofaktor (RF) für den Akutverlauf von COVID-19. Die RF für das Post-COVID-Syndrom (PCS) unterscheiden sich von den RF für schwere Akutverläufe. Ziel der Studie war es, den Zusammenhang zwischen Zigarettenrauchen und PCS-Schweregrad zu untersuchen.

Methode 2304 Probanden wurden populationsbasiert untersucht und unterteilt in: aktive Raucher < oder ≥ 10 Packungsjahre (PY, AR < 10PY vs. AR ≥ 10PY), ehemalige Raucher < oder ≥ 10 PY (ER < 10PY vs. ER ≥ 10PY) und Nieraucher (NR). Der PCS-Schweregrad wurde anhand des publizierten PCS-Scores (PCSS) erfasst (PMID: 35875815). Der PCSS reicht von 0 bis 59 Punkten, wobei 3 PCS-Schweregrade unterschieden werden: kein/mildes (≤ 10,75), moderates (10,75 bis < 26,25), schweres PCS (≥ 26,25).

Ergebnisse Die Probanden waren im Mittel 47 [32-58] Jahre alt, zu 56% weiblich, und wiesen einen BMI von 26 kg/m² [23-29,8] auf. Die Zigarettenrauchexposition verteilte sich auf 140 AR < 10PY (6,1%), 66 AR ≥ 10PY (2,9%), 376 ER < 10PY (16,3%), 254 ER ≥ 10PY (11%) und 980 NR (42,5%) [Fehlende Daten bei 488 (21,2%)]. 5,3% der Gesamtpopulation waren wegen COVID-19 akut stationär behandelt worden. Die Hospitalisierungsfrequenz unterschied sich über alle Rauchergruppen hinweg (p = 0,012). ER < 10PY und ER ≥ 10PY waren am häufigsten hospitalisiert. Der PCSS war zwischen allen Rauchergruppen unterschiedlich (p = < 0,001), wobei alle Gruppen ein moderates PCS aufwiesen. ER ≥ 10PY hatten den höchsten PCSS (22,5; 11-29), während NR (13,5; 3,5-24) und AR < 10PY (13,5; 3,5-22) die niedrigsten Werte aufwiesen. Alter, Geschlecht und BMI unterschieden sich über die Rauchergruppen hinweg (alle p < 0,001), wobei ER ≥ 10PY am ältesten waren (57 Jahre; 52-62), den höchsten BMI hatten (29,1 kg/m²; 26-31,7) und mehr Männer umfassten (61%). In einer multivariaten logistischen Regressionsanalyse waren PY, AR und ER keine unabhängigen PCSS-Prädiktoren.

Schlussfolgerung Rauchen ist ein RF für schwerere Akutverläufe von COVID-19. Die höchsten PCS-Scorewerte fanden sich in der Gruppe ER ≥ 10PY, allerdings unterschied sich diese Gruppe auch in wichtigen soziodemographischen Faktoren. Wir fanden keinen konsistenten Einfluss des Raucherstatus auf den PCS-Score, sodass sich Zigarettenrauchen nur indirekt über die akute Erkrankungsphase auf das PCS auszuwirken scheint.

FV 437 Asbestos Surveillance Program Aachen (ASPA): Asbestexposition und deren Einfluss auf die Krebssterblichkeit und Latenzzeit

Autorinnen/Autoren Otte N¹, Kraus T², Krabbe J³

Institute 1 RWTH Aachen; Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin; 2 Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin; 3 Uniklinik RWTH Aachen; Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778782

Eine Asbestfaserexposition kann u.a. Lungenkarzinome und Mesotheliome verursachen. Betroffene erkranken meist erst mehrere Jahrzehnte nach Beginn der Exposition. Seit 2002 werden im Asbestos Surveillance Program Aachen (ASPA) 8565 asbestexponierte Beschäftigte der Energieindustrie regelmäßig auf Erkrankungen der Lunge und des Rippenfells untersucht.

In dieser Analyse wurden die Daten eines Vitalstatus-Updates ausgewertet. Die Standardisierten Mortalitätsraten (SMR) mit 95% Konfidenzintervall (KI) wurden für Lungenkarzinome und Mesotheliome berechnet und nach der Expositionsdauer, kumulativer Asbestfaserdosis und dem Rauchverhalten stratifiziert. Die Latenzzeit wurde als Zeitraum zwischen erster Asbestexposition und dem Versterben an einem Lungenkarzinom oder einem Mesotheliom definiert. Der Einfluss der kumulativen Asbestfaserexposition und des Rauchverhaltens auf die Latenzzeit wurde mittels multipler linearer Regression ermittelt.

Insgesamt wurden 216 Lungenkarzinom- und 105 Mesotheliom-Todesfälle beobachtet. Das Risiko an einem Mesotheliom zu versterben, stieg mit kumulativer Dosis an, jedoch nicht mit der Expositionsdauer. Die höchste Mesotheliomsterblichkeit (SMR: 21,66; 95% KI: 13,58-34,84) wurde bei Probanden beobachtet, die in einem kurzen Zeitraum Tätigkeiten mit hoher Exposition, wie Turbinenrevisionen, durchführten. Die Lungenkarzinom-Sterblichkeit war nicht erhöht (SMR: 0,98; 95% KI: 0,80-1,16). Die Latenzzeit für Mesotheliome betrug 46 (15-63) Jahre und für Lungenkarzinome 44 (15-70) Jahre. Die Latenzzeit wurde nicht durch die kumulative Asbestfaserdosis oder das Rauchverhalten beeinflusst. Mit jedem weiteren Lebensjahr bei Erstexposition wurde die Latenzzeit für Lungenkarzinome um ein Jahr (p < 0,001) und Mesotheliome um 8 Monate (p = 0,002) verkürzt.

Zur Abschätzung des Mesotheliomrisikos ist die kumulative Asbestfaserdosis geeigneter als die Expositionsdauer. In der arbeitsmedizinischen Anamnese sollte gezielt nach Tätigkeiten mit besonders hoher, wenn auch kurzer Exposition, gefragt werden. Das kritische Zeitfenster, in dem Menschen an asbestbedingten Krebserkrankungen versterben, liegt zwischen dem sechsten und achten Lebensjahrzehnt.

FV 467 Mutterschutz in der Pneumologie – Bronchokopieren mit Babybauch?

Autorinnen/Autoren Ganzert C¹, Böckelmann I²

Institute 1 Personalärztlicher Dienst, Universitätsklinikum Magdeburg AöR;

2 Bereich Arbeitsmedizin; Medizinische Fakultät; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

DOI 10.1055/s-0044-1778783

Zielsetzung Der Zuwachs der weiblichen Humanmedizin-Studierenden und somit klinisch tätigen Ärztinnen macht eine Auseinandersetzung mit dem 2018 novellierten Mutterschutzgesetz (MuSchG) unerlässlich. Bei Bekanntgabe einer Schwangerschaft einer beschäftigten Ärztin soll eine individuelle Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber erstellt werden. In einigen chirurgischen Fachbereichen liegen Empfehlungen zur Arbeitsplatzgestaltung während Schwangerschaft und Stillzeit vor. Bisher fehlen Positionierungen von internistischen Fachgremien zu diesem Thema. Diese Übersicht soll orientierend die publizierten Informationen zusammenfassen, um schwangere Ärztinnen in der pneumologischen Klinik weiterbeschäftigen zu können.

Methode Auf Basis des Mutterschutzgesetzes wurde durch Vertreterinnen der Pneumologie und Arbeitsmedizin eine Analyse der vorhandenen Evidenz für schwangere Pneumologinnen erarbeitet. Eine Datenbankrecherche in *Pubmed*, *Medline* und *Scopus* im Zeitraum 2018-2023 ergänzt die Rechtsvorschrift durch Abgleich mit dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand.

Ergebnisse Anhand einer risikostratifizierten Positivauflistung für pneumologisch klinische Tätigkeiten lässt sich ein kalkulierbares Risiko für die Weiterbeschäftigung schwangerer Ärztinnen darstellen. Die überwiegende Anzahl an interventionellen Eingriffen kann durch Schwangere durchgeführt werden. Einschränkungen bestehen bei Tätigkeiten mit Notfallcharakter, erhöhter Infektionsgefährdung, elektrothermischen Interventionsverfahren und bei Strahlenexposition.

Schlussfolgerungen Grundsätzlich spricht rechtlich sowie medizinisch nichts gegen den Einsatz einer schwangeren Pneumologin in der Endoskopie. Für die Schwangere ist es von großer Bedeutung, dass Klarheit im beruflichen Aufgabenspektrum für den Zeitraum der Schwangerschaft besteht. Darüber hinaus sollten dem Arbeitgeber (sowie in Vertretung dessen Betriebsarzt) detaillierte Empfehlungen für die Erstellung einer anlassbezogenen Gefährdungsbeurteilung an die Hand gegeben werden. Die folgend detaillierte Aufgabenbeschreibung kann dazu beitragen.

Infektiologie- und Tuberkulose

Po 74 Retrospektive Analyse der NAC-Therapie bei Post-Covid Syndrom

Autorinnen/Autoren Abdullayev G¹, Koczulla A²

Institute 1 Schön Klinik Berchtesgadener Land; Schön Klinik; Pneumologie;

2 Schön Klinik Berchtesgadener Land; Schön-Klinik; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778784

Einleitung Fatigue ist ein komplexer Krankheitszustand, der nach einer Covid-19-Infektion auftreten kann und häufig mit einer Vielzahl von Symptomen einhergeht. Brain Fog ist eines dieser Symptome, das die kognitiven Funktionen und das Denkvermögen der Betroffenen beeinträchtigt und ihre Lebensqualität erheblich einschränken kann. Obwohl Therapien wie Immunophorese, Metformin, Nikotin, Statine usw. bereits getestet wurden, gibt es noch keine zugelassenen Behandlungsmöglichkeiten für Fatigue. N-Acetylcystein (NAC), auch bekannt als ACC, wird eigentlich zur Behandlung von Atemwegserkrankungen und Paracetamol-Überdosierungen eingesetzt, aber es gibt immer mehr Hinweise darauf, dass es auch antioxidative und entzündungshemmende Eigenschaften besitzt.

Material und Methoden Die Fallserie umfasst 20 Patienten (13 ♀ und 7 ♂) mit Fatigue bei Post-COVID-Syndrom und Brainfog in der Anamnese. Keiner der Patienten nahm Antidepressiva oder Psychopharmaka ein und sie erhielten eine

Woche lang NAC in einer Dosierung von 600 mg, einmal täglich Off-Label. Die Beeinträchtigungen der Patienten durch CFS wurden anhand der Fatigue Assessment Scale (FAS) vor Beginn und nach Beendigung der NAC-Einnahme bewertet. Eine Punktzahl von > 22 bedeutet eine ausgeprägte Fatigue und wurde für die Fallserie berücksichtigt.

Ergebnisse Der FAS-Score vor der NAC-Therapie lag zwischen 22 und 47, mit einem Durchschnittswert von 33,55. Nach der NAC-Therapie betrug der FAS-Score 16 bis 42, mit einem Mittelwert von 28,3. Im Durchschnitt verbesserte sich der FAS-Score der Patienten nach der NAC-Therapie um 5,25 Punkte. Basierend auf dem Minimal important difference (MID) von 4 Punkten für den FAS-Score wiesen 15 der 20 Patienten (75 %) nach der NAC-Therapie eine klinisch signifikante Verbesserung ihrer funktionellen Beeinträchtigung auf. Von den übrigen 5 Patienten (25 %) zeigten 4 (20 %) keine wesentliche Veränderung und 1 (5 %) eine Verschlechterung ihres FAS-Scores.

Fazit Diese Ergebnisse könnten darauf hindeuten, dass die NAC-Therapie das Potenzial hat, die Fatigue zu verbessern. Weitere Untersuchungen mit einer größeren Teilnehmerzahl und kontrollierten Studien sind erforderlich, um diese Ergebnisse zu validieren.

Po 97 Retrospektive Analyse von hospitalisierten Patienten und Vergleich verschiedener SARS-CoV-2 Varianten hinsichtlich Anosmie

Autorinnen/Autoren Heinig S¹, Lemcke T², Huntemann J², Steppert C³
 Institute 1 Regiomed Medical School; 2 Regiomed Klinikum Coburg; Student; 3 Regiomed Klinikum Coburg; Pneumologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778785

Die olfaktorische Dysfunktion (OD) gehört zu den häufigeren Symptomen von COVID-19 als auch des Long- COVID Syndroms. Mit Fokus OD untersuchte die Querschnittsstudie die Verbreitung, Schwere und Dauer von post-COVID-Symptomen. Dabei wurden verschiedene Variants of Concern (VOCs) verglichen und Verbindungen zwischen Risikofaktoren und der Ausbreitung/Schwere der Symptome untersucht.

Die VOC wurden entsprechend der RKI Angaben wurden in Phase 1 Wildtyp, Phase 2 Alpha, Phase 3 Delta und Phase 4 Omikron eingeteilt.

Von 1.025 Patienten (pts), die von 2020 bis 03/2022 wegen COVID-19 stationär im Klinikum Coburg behandelt wurden, wurden zur Beantwortung eines Fragebogens bezüglich COVID Symptomen eingeladen. Die 147 pts (67f, 80m) die den Fragebogen beantworteten waren jünger (65, 13 Jahre), als die Nicht- Antwortenden (67, 39 J.). Die Prävalenz von OD nahm von Phase 1 zu Phase 4 signifikant ab.

Bezüglich der Symptombdauer ergab sich kein signifikanter Unterschied: .

Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
30/63 – 47,6%	13/31 – 42%	8/25 – 32%	4/28 – 14%

► Abb. 1

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
< 4 Wochen	8/30 – 27%	5/13 – 38%	2/8 – 25%	3/4 – 75%
4-12 Wochen	5/30 – 17%	3/13 – 23%	3/8 – 37,5%	1/4 – 25%
>12 Wochen	17/30 – 57%	5/13 – 38%	3/8 – 37,5%	0

► Abb. 2

Pts ohne OD waren älter (67, 13 J.), als pts mit OD (38,22 %). Der Anteil von pts mit OD war signifikant niedriger bei Immunisierten- (33,8 %) als bei Nicht-Immunisierten (42,9%). Geschlecht, Raucherstatus und Alkoholkonsum hatten keinen signifikanten Einfluss auf die OD. Bei multivariater Analyse fand sich nur ein signifikanter Zusammenhang von OD mit Alter und Phase.

52/55 pts mit OD litten auch unter Ageusie, 21/55 unter Kopfschmerzen, 51/55 unter Fatigue, 31/54 unter Konzentrationsschwierigkeiten und 46/55 unter Müdigkeit.

Schlussfolgerung Die Inzidenz von OD nahm innerhalb der verschiedenen Phasen der Pandemie sukzessive ab. Auffällig ist der Zusammenhang mit anderen neurologischen Symptomen was den Schluss auf eine zentralnervöse Beteiligung bei OD nahelegt.

Po 107 Retrospektive Analyse von hospitalisierten Patienten und Vergleich verschiedener SARS-CoV-2 Varianten hinsichtlich Kopfschmerzen

Autorinnen/Autoren Lemcke T¹, Heinig S², Huntemann J², Steppert C³
 Institute 1 Regiomed Medical School; 2 Regiomed Klinikum Coburg; Student; 3 Regiomed Klinikum Coburg; Pneumologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778786

Kopfschmerzen (KS) gehören zu den häufigeren Symptomen von COVID-19 als auch des Long- COVID Syndroms. Mit Fokus auf Kopfschmerz (KS) als post-COVID-Symptom, wurden verschiedene Virus Variants of Concern (VOCs) verglichen, um Zusammenhänge von Prävalenz und Dauer mit individuellen Risikofaktoren, und anderen Long-COVID-Symptomen zu analysieren.

Die VOC wurden entsprechend der RKI Angaben wurden in Phase 1 Wildtyp, Phase 2 Alpha, Phase 3 Delta und Phase 4 Omikron eingeteilt.

Von 1.025 Patienten (pts), die von 2020 bis 03/2022 wegen COVID-19 stationär im Klinikum Coburg behandelt wurden, wurden zur Beantwortung eines Fragebogens bezüglich COVID Symptomen eingeladen 147 pts (67f, 80m) entsprechend 14,3 % die den Fragebogen beantworteten waren jünger (65, 13 Jahre), als die Nicht- Antwortenden (67, 39 J.). Die Prävalenz von KS nahm von Phase 1 zu Phase 4 signifikant ab.

Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
20/63 – 32%	8/31 – 25%	3/25 – 12%	4/28 – 14%

► Abb. 1

Bezüglich KS waren Frauen häufiger betroffen (29,9%), als Männer (18,8%). Trotz Prävalenzabnahme von Phase 1 zu Phase 4 war dieser Unterschied nicht signifikant. 17/147 pts gaben KS bereits vor der COVID- Erkrankung an, bei nur 5 pts trat KS erstmals unter COVID auf.

Es zeigten sich Assoziationen von KS mit Müdigkeit 32/35, Erschöpfung 32/35 und Anosmie 21/35, sowie Alter (61.0 J.), verglichen mit Nicht- KS (66.4 J.). Immun- und Raucherstatus, Alkoholkonsum, hatten keinen Einfluss auf KS.

Schlussfolgerung Die Assoziation mit Müdigkeit, Erschöpfung, vorbestehenden KS und Anosmie betont, dass Long-Covid KS stärker von simultanen Symptomen und individuellen Patientenfaktoren beeinflusst wird, als von verschiedenen VOCs. Dabei ist es wichtig, Symptome und Einflussfaktoren bei der Erfassung von Long-COVID zu berücksichtigen, um Mechanismen und Behandlungsansätze besser zu verstehen.

FV 112 Inzidenz und Risiko der ambulant erworbenen Pneumonie bei immunsupprimierten Patienten

Autorinnen/Autoren Reichel F¹, Tesch F², Fuhrmann S³, Seifert M², Koschel D¹, Schmitt J², Kolditz M¹

Institute 1 Medizinische Klinik und Poliklinik 1, Bereich Pneumologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden und Technische Universität Dresden; 2 Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden Sowie Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; 3 Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden Sowie Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; Klinikapotheke, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1778787

Immunsuppression (IS) ist ein wichtiger Risikofaktor für ambulant erworbene Pneumonien (CAP). Jedoch ist die Relevanz verschiedener Ursachen der IS für Inzidenz, Ätiologie und Prognose der CAP wenig untersucht.

Im Studienzeitraum 2015-2018 erfolgte die retrospektive Kohortenstudie aller erwachsenen 2010-2018 durchgängig Versicherten der AOK PLUS aus Sachsen (>50% der Landesbevölkerung). CAP und CAP mit Nachweis seltener Erreger wurden via ICD-10 Kodierung definiert; ambulante Fälle über Antiinfektivverordnungen validiert. Episoden einer IS wurden über kodierte Konditionen (hämatologische Neoplasie, Stammzell- oder Organtransplantation, Neutropenie, HIV-Infektion, primäre IS-Syndrome) oder Therapien (Immunsuppressiva, Antineoplastika, systemische Steroidtherapie inkl. Dosis) identifiziert. Endpunkte waren Inzidenz, Hospitalisierung, 30-Tages-Letalität sowie kodierte seltene Erreger der CAP. Die Analyse erfolgte mittels multipler Regression (Anderson-Gill und Cox) unter Kontrolle weiterer Risikofaktoren (Alter, Geschlecht, Komorbiditäten, Impfungen, Pflegestatus, Wohnsitz) und der Ausweisung von Hazard Ratios (HR).

Wir untersuchten 942.008 Versicherte und 54.781 CAPs (Hospitalisierungsrate 55%, 30-Tages-Letalität 14,5%). 6% der Versicherten wiesen mindestens eine Episode einer IS auf. Systemische Steroidtherapien (45%), Hämatologische Neoplasien (27%), Onkologika (24%) und Immunsuppressiva (23%) waren die häufigsten Gründe. 7,7% aller CAPs traten unter IS auf. Nebst Alter, Pflegestatus und Komorbiditäten war IS wichtigster Risikofaktor für CAP (HR 2,4 [95%KI 2,4-2,5]) und CAP-assoziierte Letalität (HR 1,6 [1,4-1,8]). Innerhalb der IS wiesen Organtransplantation (HR 3,2 [2,6-4,0]), HIV (HR 3,2 [1,9-5,5]), systemische Steroide >20mg/d Prednisolonäquivalent (HR 2,7 [2,4-3,1]) und Immunsuppressiva (HR 1,5 [1,3-1,6]) das höchste Risiko auf. Für CAP durch seltene Erreger wie Aspergillus oder Pneumocystis war IS wichtigster Risikofaktor (HR 11,5 [8,1-16,4]). Besonders eine HIV-Infektion (HR 54 [20-146]) oder Steroidtherapie (HR 12,5 [7,8-20,1]) steigerten das Risiko.

Unsere Studie belegt Häufigkeit und Relevanz einzelner IS-assoziiierter Konditionen; insbesondere einer hochdosierten Steroidtherapie für Risiko und Letalität einer CAP.

Po 128 Synthesis and characterization of colistin loaded nanoparticles used to combat multi drug resistant microorganisms

Autor Marcu C¹

Institut 1 Caritasklinik St. Theresia, Saarbrücken; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778788

Many countries use in clinical practice antibiotics such as penicillin, aminoglycoside, quinolone, cephalosporin and carbapenem for Gram (-) bacterial infection treatment. Increased prevalence regarding Gram (-) bacteria resistance against novel antibiotic including carbapenem was reported mostly in developed countries.

Multi-drug resistant microorganisms develop the capacity to stabilize biofilms. The use of antimicrobials loaded nanoparticles can defeat antibiotic resistance mechanism. The major aim of this study was the synthesis and physico-chemical characterization of Colistin molecules intercalated nanoparticles in order to enhance antibiotic efficacy against multi-drug resistant microorganisms. Advanced characterization techniques were used to analyze new nanostructures containing antibiotics in order to improve antimicrobial efficacy of the free drug.

In last few years, the administration of Colistin for serious infections treatment caused by multi-drug resistant microorganisms increased worldwide. Due to their activity and biocompatibility, lipid nanoparticles represent an encouraging choice to the currently available therapy.

The adverse effects of the active antibiotic molecules could be reduced due to the controlled drug release. Based on sustained release of the drug and the uniform distribution through the target area, the efficacy of the antibiotic intercalated nanoparticles could be enhanced.

The results of this work revealed that Colistin loaded nanoparticles are efficient in treatment of health care-associated infections caused by multi-drug resistant pathogens.

FV 134 Blood eosinophil count predicts disease severity in hospitalised community-acquired pneumonia

Autorinnen/Autoren Weckler B¹, Pott H², Race A³, Jugkaeo N⁴, Karki K⁴, Ringshandl S⁴, Seidemann C⁴, Schöndorf I⁵, Renz H⁶, Fähndrich S⁷, Jung A⁸, Bertrams W⁹, Makoudjou A¹⁰, Zöller D¹¹, Neurath-Finotto S¹², Schild S¹³, Seuchter S¹⁴, Rohde G¹⁵, Trinkmann F¹⁶, Greulich T¹⁷, Vogelmeier C¹⁸, Schmeck B¹⁹

Institute 1 Philipps-University Marburg; Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine; Clinic for Airway Infections; 2 Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, Clinic for Airway Infections, University Medical Centre Marburg, Philipps-University Marburg; 3 Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; Institute for Medical Bioinformatics and Biostatistics; 4 Philipps-University Marburg; Department of Medicine; Data Integration Centre (Dic); 5 Saperco GmbH; 6 Universitätsklinikum Gießen und Marburg; Abteilung für Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik; 7 Klinik für Klinik für Pneumologie des Universitätsklinikums Freiburg; Abteilung Pneumologie, Universitätsklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 8 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl), Philipps-University Marburg; Core Facility Flow Cytometry – Bacterial Vesicles, Philipps-University Marburg; 9 Philipps Universität Marburg; llung – Institute for Lung Research; 10 University of Freiburg; Institute of Medical Biometry and Statistics; Faculty of Medicine and Medical Centre; 11 University of Freiburg, Institute of Medical Biometry and Statistics, Faculty of Medicine and Medical Centre; University of Freiburg, Freiburg Centre for Data Analysis and Modelling; 12 Friedrich-Alexander-University (Fau) Erlangen-Nürnberg, University of Erlangen; Department of Molecular Pneumology; 13 Medical Centre for Information and Communication Technology, Erlangen, Germany; 14 Medical Centre for Information and Communication Technology; Erlangen, Germany; 15 Universitätsklinikum Frankfurt; Medizinische Klinik 1; Schwerpunkt Pneumologie/Allergologie; 16 Thoraxklinik Heidelberg gGmbH; 17 Universitätsklinikum Marburg; Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Pneumologie; 18 Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps University of Marburg; Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Pneumologie; 19 Institut für Lungenforschung, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-Universität Marburg, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Klinik für Innere Medizin M.S. Pneumologie, Philipps-Universität Marburg, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1778789

Background and objective Mortality in patients with community-acquired pneumonia (CAP) continues to be high. Predictors of disease severity are required to improve patient management. This study investigated blood eosinophil levels at hospital admission as an independent biomarker for predicting severity of CAP.

Methods We retrospectively reviewed ≥ 18-year-old patient cases hospitalised with CAP from 2009 to 2020 using data from electronic health records of five German university hospitals from the Medical Informatics in Research and Care in University Medicine consortium. Patients were divided into an eosinopenia group (eosinophils ≤ 50/μL) and non-eosinopenia group (eosinophils > 50/μL). Comorbidities between groups were compared. Risk of death and mechanical ventilation were analysed in a multivariate model. Risk of sepsis, length of me-

chanical ventilation, length of stay in survivors, and time to in-hospital death were calculated in an univariate model.

Results Overall, 6,748 patient cases were included in the analysis. Of those, 4,060 cases had blood eosinophils $\leq 50/\mu\text{L}$, while 2,688 cases had eosinophils $> 50/\mu\text{L}$. In the eosinopenia group, the prevalence of COPD (14.2%; $p = 0.004$), myocardial infarction (1.6%; $p = 0.019$), peripheral vascular disease (7.2%; $p = 0.008$), and renal disease (21.7%; $p < 0.0001$) was lower compared with the non-eosinopenia group (16.8%, 2.5%, 9.0%, 25.9%, respectively). The prevalence of asthma, congestive heart failure, cerebrovascular disease, dementia, diabetes mellitus, and liver disease were not different between groups. In the eosinopenia group, in-hospital mortality (13.8%; $p < 0.0001$), risk of mechanical ventilation (19.2%; $p < 0.0001$), and risk of sepsis (7.5%; $p < 0.0001$) were increased compared to the non-eosinopenia group (9.1%, 14.3%, and 5.0%, respectively). Length of stay in survivors was longer (8.41 days; $p < 0.0001$) in the eosinopenia group versus the non-eosinopenia group (7.64 days), while length of mechanical ventilation did not differ ($p = 0.152$) between groups. Time to in-hospital death was shorter in the eosinopenia (6.73 days; $p = 0.001$) versus non-eosinopenia group (8.92 days).

Conclusions Eosinopenia $\leq 50/\mu\text{L}$ may be used as independent predictor of disease severity in CAP. Future prospective studies are required to confirm our results.

Po 194 „Think TB! Manifestation einer Neuro-Tuberkulose unter Influenza-A-Infektion“ – Interdisziplinäre Fallvorstellung aus unserem Infektio-Board -

Autorinnen/Autoren Verheyen M¹, Schröder J², Balke M³, Pape P¹, Schlesinger A⁴

Institute 1 St. Marien-Hospital Köln; 2 St. Marien-Hospital Köln; St. Marien Hospital Köln; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie, Infektiologie, Rheumatologie; 3 St. Marien-Hospital Köln; Neurologisches Therapiezentrum Köln (Ntc); Neurologische und Fachübergreifende Frührehabilitation; 4 St. Marien Krankenhaus Köln; Lungenklinik am St. Marien-Hospital, Köln; St. Marien – Hospital

DOI 10.1055/s-0044-1778790

Einleitung Die ZNS-Manifestation einer Tuberkulose ist insbesondere in Industrienationen eine Rarität. Dabei ist die zeitnahe Erkennung und schnellstmögliche Therapieeinleitung zwingend notwendig, da selbst unter Therapie eine 20-30%ige – Letalität besteht.

Fallvorstellung Eine 22-jährige deutsche Patientin mit indischem Migrationshintergrund stellt sich initial mit unspezifischen Infektsymptomen in unserer Notaufnahme vor. Bei positivem *Influenza-B* Schnelltest und unspezifischem Infiltrat im Röntgen-Thorax, ohne laborchemischem Hinweis auf bakterielle Superinfektion, wird sie nach initialer Besserung ambulant mit Oseltamivir-Therapie entlassen. Wenige Tage später stellt sie sich mit beinbetonter Hemiparese links, beidseitiger Abduzensparese sowie Meningismus wieder vor. Nach einmaligem akut symptomatischen Anfallsereignis wird sie im Verlauf auf unsere IMC-Station aufgenommen, wo der direkte Tbc-Erregernachweis per PCR aus dem Liquor gelingt. Die Mikroskopie auf *Mycobacterium Tuberculosis* sowie NTM bleiben negativ. Eine virale Genese wird ausgeschlossen. In der Computertomographie des Thorax lässt sich eine Kavernenbildung im rechten Ober- und Unterlappen als Primäraffekt feststellen. Immunsupprimierende Begleiterkrankungen wie HIV liegen nicht vor. Unter antituberkulöser 4-fach Therapie und Glukokortikoidgabe zeigt sich die ausgeprägte neurologische Symptomatik nach einem Monat sukzessive rückläufig.

Zusammenfassung Das Leitsymptom Verwirrung bei akut infektiösen pulmonalen Affektionen bedarf der differentialdiagnostischen Abklärung hinsichtlich einer möglichen spezifischen Genese. Eine besondere Rolle kommt der Influenza Co-Infektion zu, deren Einfluss auf Progress oder Reaktivierung einer Tuberkulose kontrovers diskutiert wird. Trotz der Rarität des ZNS-Befalls zeigt dieser Fall die Bedeutung der frühzeitigen Therapieeinleitung und interdisziplinären Zusammenarbeit bei Tuberkulose.

Po 222 Die „versteckte Tuberkulose“

Autorinnen/Autoren Peterka M¹, Krieger D¹, Schönfeld N², Polsfuß S³, Bauer T⁴

Institute 1 Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin; 2 Klinik für Pneumologie, Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin; 3 Mvz am Helios Klinikum Emil von Behring GmbH; 4 Helios Klinikum Emil von Behring; Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778791

Hintergrund Bei Patient:Innen, die trotz eines unauffälligen Röntgenthoraxbildes säurefeste Stäbchen (SFS) im Auswurf haben, muss an eine Läsion gedacht werden, die im Lungenparenchym nur mittels thorakaler Computertomografie (CTT) oder endoskopischer Verfahren gefunden werden kann. Bei 10 – 40% aller endoskopisch überhaupt untersuchten Lungentuberkulosefälle zeigt sich eine Beteiligung des Tracheobronchialsystems, und ca. 10% von ihnen zeigen einen Normalbefund im konventionellen Röntgenbild.

Fallbeispiel Ein 59-jähriger Patient, der wenige Jahre zuvor in Moldawien aufgrund einer Lungentuberkulose antituberkulös behandelt wurde, stellte sich mit purulentem Auswurf sowie einer B-Symptomatik vor. Im Röntgenbild des Thorax zeigte sich ein unauffälliger Befund. Eine CTT ergab einen unauffälligen Parenchyembefund, ohne jeglichen Hinweis auf spezifische Veränderungen. Lediglich präsentierte sich ein wandständiges Weichteilplus im linken Hauptbronchus.

Im Sputum konnten reproduzierbar massenhaft SFS (+ + +) nachgewiesen werden. Schon in der PCR des Direktpräparates gelang der Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis*, der Stamm wies molekular und kulturell Resistenzen gegen Isoniazid und Rifampicin auf, so dass eine multiresistente Tuberkulose (MDR-TB) vorlag. Wir initiierten eine antituberkulöse Therapie mit Bedaquilin, Pretomanid, Linezolid und Moxifloxacin (BPaLM).

Das therapeutische Ansprechen war, im Sinne rasch abnehmender Keimzahl im Sputum, sehr gut. Aus hygienischen Gründen führten wir erst nach vierwöchiger BPaLM-Therapie eine endobronchiale Inspektion durch, wobei sich die Bronchialschleimhaut des linken Hauptbronchus unauffällig zeigte. Somit ergeben sich Zweifel an dieser postulierten Quelle der Bakterien, da so rasch keine vollständige *restitutio ad integrum* der Schleimhaut zu erwarten war. Eine HNO-ärztliche Untersuchung konnte keine laryngeale Tuberkulose aufdecken.

Beurteilung Die wiederholt nachgewiesene hohe Ansteckungsfähigkeit bei diesem Patienten mit einer MDR-TB trotz unauffälliger Bildmorphologie stellt eine sehr seltene Konstellation dar. Dies betont die Wichtigkeit, dass zum Abschluss einer aktiven Tuberkulose immer eine Kombination von Bildgebung und Probenentnahme für die Mikrobiologie herangezogen werden sollte.

Po 225 Transmission and persistend SARS-CoV-2 infection in a lung transplant recipient with Molnupiravir-induced hypermutation

Autorinnen/Autoren Frye B¹, Hettich I², Karl V³, Stolz D⁴, Hofmann M⁵, Fuchs J⁶

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg; Uniklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 2 Uniklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie, Universitätsklinikum Freiburg; 3 Freiburg University Medical Center; Department of Medicine II; 4 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 5 University Hospital Freiburg; Department of Internal Medicine II; 6 Universitätsklinikum Freiburg; Institut für Virologie
DOI 10.1055/s-0044-1778792

A 58 year-old patient with underlying systemic sclerosis-associated interstitial lung disease (SSc-ILD) was infected with SARS-CoV-2 BA.2. Aggravation of underlying interstitial lung disease leads to the decision to offer lung transplantation to the patient despite non-complete viral clearance. Lung transplantation was successfully performed but despite extensive antiviral therapy the patient remained SARS-CoV-2 positive for additional 165 days.

During these period two different virus populations developed in the upper and lower respiratory tract despite antiviral therapy. The patient cleared the virus at the upper respiratory tract whereas the virus persists at the lower respiratory tract. Ex vivo analysis of circulating T cells demonstrated a response to SARS-CoV-2 peptides in recipient-MHC class I-restricted manner whereas a T-cell response targeting SARS-CoV-2 peptides with donor-MHC class I restriction appeared to be limited. This may explain the different clearance capacity towards the virus.

Viral persistence with ongoing T-cell dominated alveolitis, mycophenolate mofetile was stopped and molnupiravir was started leading to a decreased virus load. The virus acquired 37 new mutations, mostly transitions, that are most likely caused by molnupiravir.

This case shows the feasibility of lung transplantation in a SARS-CoV-2 positive patient despite prolonged infection of the lung transplant. The different MHC-I restricted T-cell response may cause different clearance kinetics between upper and lower respiratory tract. Changing the immunosuppressive regime and molnupiravir finally lead to complete viral clearance.

Po 236 Tuberkulose in Mannheim – Eine kurze Zeitgeschichte

Autorinnen/Autoren Bock-Hensley O¹, Schulz R¹, Denkinger C², Häcker B³
Institute 1 Tuberkulose-Museum Heidelberg; 2 Tuberkulose-Museum Heidelberg; Sektion Infektions- und Tropenmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg; 3 Deutsche Zentralkomitee Zur Bekämpfung der Tuberkulose

DOI 10.1055/s-0044-1778793

Mannheim, die berühmte Quadrate Stadt, wurde 1886 zur Großstadt erklärt. Durch die Industrialisierung mit Gründung vieler neuer Fabriken kam es zu einem großen Bevölkerungszuwachs. Der technische Fortschritt erreichte nicht alle Menschen. In der proletarischen Bevölkerung waren Hunger, Armut und Krankheiten weit verbreitet. Um die Wende des 20. Jahrhunderts war die Tuberkulose, die seit Jahrtausenden die Menschheit begleitet, auch in Mannheim zu einer Volksseuche geworden. Das Leid der dieser Erkrankten war unermesslich.

Zeugnisse dieser Zeit (1900-1950) zeigen die Bemühungen, die Armut und den Hunger der Bevölkerung zu bekämpfen. Bilder einer Milchkuranstalt („Milchgütl“ Lindenhofüberführung 1898), das Kinderheim in der Gartenstadt und der Volksküche II im ehemaligen Stephanienschlösschen (1904) belegen dies. Die Wohnverhältnisse der ärmeren Bevölkerung waren katastrophal. Bilder von der Wohnsituation um 1900 und nach dem 2. Weltkrieg verdeutlichen die schlechten Lebensbedingungen und die Zerstörung.

Statistische Zahlen belegen, dass die Mortalität und Inzidenz der Tuberkulose um die Jahrhundertwende sehr hoch waren. Pläne aus dieser Zeit für ein Lungenspital liegen vor. Ein Lungenspital als Außenstelle des Städtischen Krankenhauses wurde 1910 in der Hochuferstadt betrieben. Ein ehemals Israelitisches Altenheim (1932 erbaut, 1947 Tuberkulose-Abteilung des Städtischen Krankenhauses) wurde 1952 in ein Tuberkuloseheim umgebaut.

Im Verzeichnis der Deutschen Lungenheilstätten von 1937 wird deutlich, dass zum Standort der Lungenheilstätten Mannheim Orte außerhalb der Großstadt genannt werden. Heute hat die Tuberkulose in Mannheim ihren Schrecken verloren, da sie heilbar ist und nur noch wenige Fälle nach dem IFSG gemeldet werden.

Die Geschichte der Tuberkulose ist nicht zu Ende. Durch bessere Lebens- und Arbeitsbedingungen und die Einführung der Antibiotika um 1950 ist die Tuberkulose heilbar. Deutschland ist heute ein Niedriginzidenzland. Aber weltweit sterben jährlich ca. 1,5 Mil. Menschen in Hochinzidenzländern an der Tuberkulose, weil sie keinen Zugang zu Diagnostik und Therapie haben. Die Geschichte der Tuberkulose wird erst beendet sein, wenn mit effektiven Mitteln (Diagnostika, Therapeutika und Impfung) die Tuberkulose ausgerottet werden kann.

Po 242 Belastung durch COPD bei Patienten mit HIV-Infektion und Lungentuberkulose

Autorinnen/Autoren Anaev E¹, Tlais H¹

Institut 1 Russische Nationale Forschung Medizinische Pirogov-Universität
DOI 10.1055/s-0044-1778794

Es ist bekannt, dass die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) eine häufige Komplikation von Lungentuberkulose und HIV-Infektionen bei jüngeren Menschen ist. Eine HIV-Infektion ist ein Risikofaktor für die Entwicklung von Tuberkulose und anderen Lungeninfektionen, die zu COPD beitragen oder diese verursachen. Eine HIV-Infektion wird durch ein komplexes Zusammenspiel mehrerer Faktoren mit COPD in Verbindung gebracht, wie z. B. Zigarettenrauchen, niedriger sozioökonomischer Status, wiederkehrende Lungeninfektionen, insbesondere Tuberkulose, die selbst einen Risikofaktor für COPD darstellt.

Ziel der Studie war es, die klinische, funktionelle und Laborparameter bei Patienten mit COPD und HIV-Infektion sowie Lungentuberkulose zu verwenden.

Methodik: Wir untersuchten 80 COPD-Patienten mit HIV-Infektion und Tuberkulose. Die klinische Symptome, Viruslast (Anzahl der CD4-Zellen in 1 ml Blut), Spirometrie mit Lyse-Test, Bronchoskopie mit Analyse der bronchoalveolären Lavage wurden beurteilt.

Ergebnisse: Bei den untersuchten Patienten war die Erkrankung durch einen schweren Verlauf mit zwei oder mehr Exazerbationen pro Jahr gekennzeichnet, mehr als 90 % der Patienten waren Raucher und Exraucher, etwa 60 % der Patienten hatten einen niedrigen Körpermassenindex. Bei 73 % der Patienten wurde eine schwere generalisierte Obstruktion und einer CD4-Zellzahl von weniger als 200 festgestellt. Bei 27 % der Patienten wurde eine mittelschwere Atemwegsobstruktion und eine CD4-Zellzahl von mehr als 200 festgestellt. Die Bronchoskopie ergab katarrhalisch Endobronchitis bei 41 % der Patienten, und auch der Gehalt an CD4-Zellen beträgt mehr als 500. Bei 55 % der Patienten wurde ein endoskopisches Bild einer schleimigeitrigen Endobronchitis und 200-500 CD4-Zellen festgestellt. Bei 4 % der Patienten wurden eine eitrig Endobronchitis und weniger als 200 CD4-Zellen festgestellt.

Schlussfolgerungen: Tuberkulose ist die häufigste infektiöse Komplikation bei HIV-infizierten Patienten mit COPD. Zigarettenrauchen ist mit einem erhöhten Tuberkuloserisiko verbunden und kann auch mit einer HIV-Infektion und dem Fortschreiten der Infektion verbunden sein. Die HIV-Prävention muss Teil mehrerer Maßnahmen sein, um die globale Belastung durch COPD und Tuberkulose zu verringern.

FV 260 Analyse potentieller Einflussfaktoren auf Voriconazol-Talspiegel bei Intensivpatienten

Autorinnen/Autoren Hinze C¹, Welte T², Fuge J³, Slevogt H⁴, Simon S⁵, Joann O⁶, Rademacher J⁷

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover, Deutschland; 2 Medizinische Hochschule Hannover; Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie; 3 Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie; Medizinische Hochschule Hannover; 4 Medizinische Hochschule Hannover (Mhh); Klinik für Pneumologie; 5 Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie und Infektiologie; 6 Medizinische Hochschule Hannover; Medizinische Hochschule Hannover; Pneumologie; 7 Medizinische Hochschule Hannoverzentrum für Innere Medizinklinik für Pneumologie; Klinik für Pneumologie und Infektiologie; Medizinische Hochschule Hannover

DOI 10.1055/s-0044-1778795

Voriconazol stellt als Azol der zweiten Generation das Medikament der ersten Wahl für die Prophylaxe und Therapie der invasiven pulmonale Aspergillose (IPA) dar, deren Einsatz unter anderem bei Intensivpatienten nötig ist. Aufgrund der Schwere der Erkrankung ist die Gewährleistung eines adäquaten Plasmaspiegels für eine ausreichende therapeutische Wirksamkeit, aber auch zur Vermeidung von Nebenwirkungen durch eine regelmäßige Bestimmung von Plasmatalspiegeln (C_{min}) empfohlen. Gemäß unseren klinischen Beobachtungen

gen befinden sich diese häufig bei Intensivpatienten nicht im angegebenen Zielbereich. Zur weiteren Identifikation potentieller beeinflussender Faktoren wie ECMO, Dialyse, Organtransplantation/Immunsuppression, INR, Bilirubin, MELD-Score auf Voriconazol-Spiegel haben wir diese in einer retrospektiven-monozentrischen Studie untersucht sowie die Verteilung der Spiegel in und außerhalb des Zielbereichs erhoben.

Von 153 Patienten erreichten nur 71 (46%) bei der ersten Bestimmung des Plasmatalspiegels den Zielbereich, während 66 (43%) Patienten zu niedrige und 16 (10%) zu hohe Plasmaspiegel aufwiesen. Bei Patienten mit vorliegendem longitudinalem Verlauf (n = 92) erreichten trotz Dosisanpassung insgesamt 18 Patienten nicht den Zielbereich. Durch eine lineare Regressionsanalyse identifizierten wir den Einsatz von extrakorporaler Membranoxygenierung (ECMO) und einen niedrigen INR-Wert als Prädiktoren für zu niedrige Plasmaspiegel. Der potentielle Einfluss dieser Faktoren sollte somit bei der Versorgung kritisch kranker Patienten zur Optimierung der antimykotischen Therapie mit Voriconazol berücksichtigt werden.

Po 270 Ergebnisse sekundärer molekular-mikrobiologischer Untersuchungen von histologischen Proben

Autorinnen/Autoren Bednaric E¹, Kikhney J², Theegarten D³, Moter A²
 Institute 1 Universitätsmedizin Essen; Universität Duisburg-Essen; Institut für Pathologie; 2 Charite – Universitätsmedizin Berlin; Institut für Mikrobiologie und Infektionsimmunologie; 3 Institut für Pathologie; Universitätsklinikum Essen; Universität Duisburg-Essen

DOI 10.1055/s-0044-1778796

Hintergrund Bei histologischen Untersuchungen ergeben sich in gewissen Fällen Hinweise auf ein mögliches Infektionsgeschehen, welches bei der Einsendung der Proben noch nicht evident war. Daher wurde parallel keine mikrobiologische Diagnostik durchgeführt, oder diese führte zu einem negativen Ergebnis. In diesen Fällen erlaubt die molekularbiologische Untersuchung mittels FISHseq eine Erregerdiagnostik.

Material und Methoden Die Ergebnisse von 108 in den letzten 10 Jahre untersuchten Fällen wurden ausgewertet (davon Lungenfälle: 74, 1%. Altersspanne: 9 bis 86 Jahre). Diese wurden jeweils mittels FISHseq (Fluoreszenz in situ Hybridisierung und 16S rRNA-Gen Sequenzierung) untersucht. Bei Bedarf wurden weitere Untersuchungen angeschlossen.

Ergebnisse Insgesamt ergeben sich in 26,9% identifizierbare Mikroorganismen, in 64,8% sind die Ergebnisse negativ und in 8,3% unklar (keine Speziesidentifikation möglich). Hierbei können in 54,5% Bakterien, in 30,3% Pilze und in 15,2% Mischinfektionen (mehrere Bakterienspezies oder zusätzliche Pilze) nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung Bei vermutetem erregerbedingtem Geschehen in der Pathologie sollten die vorhandenen Möglichkeiten der mikrobiologischen Diagnostik auch am Paraffinmaterial voll ausgeschöpft werden. Jedoch können nur in einem Teil der Fälle positive Ergebnisse erzielt werden.

Po 287 Thorakale Aktinomykose

Autorinnen/Autoren Rathke T¹, Darb-Esfahani S², Prothmann A³, Grohé C⁴, Leo F¹

Institute 1 Evangelische Lungenklinik Berlin; Klinik für Pneumologie; 2 Mvz Pathologie Berlin-Buch; 3 Evangelische Lungenklinik Berlin; Institut für Radiologie; 4 Evangelische Lungenklinik Berlin; Klinik für Pneumologie; Evangelische Lungenklinik Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1778797

Einleitung Aktinomykosen sind seltene, subakut oder chronisch abszedierende Infektionen, die durch verschiedene Spezies der Gattung *Actinomyces* verursacht werden. Die thorakale Aktinomykose kann unterteilt werden in eine parenchymatöse, bronchiektatische, endobronchiale und extrapulmonale Form.

Kasuistik Ein 59-jähriger Patient wurde aufgrund von Thoraxschmerzen, subfebrilen Temperaturen, Nachtschweiß und Gewichtsverlust vorgestellt. In der

körperlichen Untersuchung fiel eine Schwellung der linken, ventralen Thoraxwand auf. Die Computertomographie zeigte eine Raumforderung ventral im linken Oberlappen mit Infiltration in das präkardiale Fettgewebe und die Thoraxwand. Leukozyten waren mit 27 Gpt/l und C-reaktives Protein mit 314 mg/l deutlich erhöht, eine kalkulierte Therapie mit Piperacillin/Tazobactam wurde begonnen. In den CT-gestützten Stanzbiopaten zeigte sich ein entzündlich-eitriges Exsudat mit Einschluss von Actinomycesdrusen, kein Anhalt für Malignität. Kulturell wurden zahlreich *Actinomyces meyeri* (syn. *Schaalia meyeri*) und vereinzelt *Fusobacterium nucleatum* nachgewiesen. Ergänzend wurde eine Thorax-MRT zum Ausschluss von Fistelbildungen durchgeführt. Die Therapie wurde auf ein Aminopenicillin + Betalaktamaseinhibitor deeskaliert und im Verlauf auf die orale Gabe umgestellt.

Diskussion Eine pulmonale Aktinomykose kann sich per continuitatem über die Pleura in das Mediastinum und in die Brustwand ausbreiten und bildgebend wie ein Lungenkarzinom imponieren. Weitere Differentialdiagnosen sind sonstige maligne Neoplasien wie das Pleuramesotheliom, Sarkome oder Lymphome sowie andere Infektionen mit Thoraxwandinvasion wie Tuberkulose, Nokardiose, Blastomykose, Kryptokokkose und invasive Aspergillose. Eine Beteiligung der Thoraxwand bei Aktinomykose ist heute selten geworden, da meist frühzeitig im Krankheitsverlauf Antibiotika verabreicht werden. Als Komplikationen können bronchokutane oder interkostale Fisteln entstehen, in diesen Fällen kann eine zusätzliche chirurgische Sanierung indiziert sein. Bei Fehlen von Komplikationen ist die Prognose unter konservativer Therapie sehr gut. Die Therapiedauer wird individuell anhand des klinischen und radiologischen Verlaufs festgelegt und beträgt meist mindestens 12 Wochen.

FV 302 Lipid A on bacterial extracellular vesicles mediates resistance to Polymyxins

Autorinnen/Autoren Burt M¹, Angelidou G², Mais C³, Preußner C⁴, Glatzer T², Heimerl T³, Groß R⁵, Boosarpur G⁶, Pogge von Strandmann E⁴, Müller J⁷, Bange G³, Lehmann M⁸, Jonigk D⁹, Neubert L¹⁰, Freitag H¹⁰, Paczia N², Schmeck B¹¹, Jung A¹²

Institute 1 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl), Philipps-University Marburg; 2 Core Facility for Metabolomics and Small Molecules Mass Spectrometry, Max Planck Institute for Terrestrial Microbiology; 3 Center for Synthetic Microbiology (Synmikro), Philipps-Universität Marburg; 4 Institute for Tumor Immunology, Core Facility – Extracellular Vesicles, Philipps-University Marburg; 5 Institute of Molecular Virology, Ulm University Medical Center; 6 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl); 7 Institute of Virology, Philipps-University Marburg; 8 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl); Comprehensive Pneumology Center (Cpc), Institute of Lung Health and Immunity, Helmholtz Zentrum München, Member of the German Center for Lung Research (Dzl); 9 Biomedical Research in Endstage and Obstructive Lung Disease Hannover (Breath), German Center of Lung Research (Dzl); Institute of Pathology, University Medical Center RWTH University of Aachen; 10 Biomedical Research in Endstage and Obstructive Lung Disease Hannover (Breath), German Center of Lung Research (Dzl); Institute of Pathology, Hannover Medical School; 11 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl), Philipps-University Marburg; Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, University Medical Center Marburg, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg; 12 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl), Philipps-University Marburg; Core Facility Flow Cytometry – Bacterial Vesicles, Philipps-University Marburg

DOI 10.1055/s-0044-1778798

The continuous emergence of multidrug-resistant bacterial pathogens poses a major global healthcare challenge, with *Klebsiella pneumoniae* (*Kp*) being a prominent threat. We conducted a comprehensive study on *Kp*'s antibiotic resistance mechanisms, focusing on outer membrane vesicles (OMVs) and polymyxin, a last-resort antibiotic.

Our research demonstrated that OMVs protect bacteria from polymyxins. OMVs derived from polymyxin B (PB)-stressed *Kp* exhibited heightened protective efficacy due to increased vesiculation, compared to OMVs from unstressed *Kp*. OMVs also shielded other *Enterobacteriaceae* family members, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Legionella pneumophila*. This was validated *ex vivo* and *in vivo* using precision cut lung slices (PCLS) and *Galleria mellonella*. In both models, OMVs protected *Kp* from PB and reduced the associated stress response on protein level. We observed significant changes in the lipid composition of OMVs upon PB treatment, affecting their binding capacity to PB. This lipid A-dependent protective effect against PB was confirmed *in vitro* using artificial vesicles. Moreover, artificial vesicles successfully protected *Kp* from PB both *ex vivo* and *in vivo*.

The findings indicate that OMVs act as protective shields for bacteria by binding to polymyxins, effectively serving as decoys and preventing antibiotic interaction with the bacterial cell surface. Our findings provide valuable insights into the mechanisms underlying antibiotic cross-protection and offer potential avenues for the development of novel therapeutic interventions to address the escalating threat of multidrug-resistant bacterial infections.

Po 310 Steuerung der Typ I Interferon Antwort durch den cGAS-STING Signalweg und das NLRP3 Inflammasom bei Tuberkulose

Autorinnen/Autoren Gottschalk C¹, Theobald S², Lange D², Keck K², Rybniker J²

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Uniklinik Heidelberg; Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Klinik I für Innere Medizin, Uniklinik Köln; Zentrum für Molekulare Medizin, Universität zu Köln
DOI 10.1055/s-0044-1778799

Typ I Interferone (IFN) sind wichtige Pathogenitätsfaktoren der Tuberkulose (TB). Ihre Produktion wird durch den cGAS-STING Signalweg getriggert, wenn dsDNA im Zytosol durch cGAS detektiert wird. Der intrazelluläre Erreger *M. tuberculosis* (*Mtb*) führt bereits wenige Stunden nach Infektion von Makrophagen zu einer ausgeprägten Schädigung ihrer Mitochondrien. Diese wird maßgeblich durch das NLRP3-Inflammasom und das porenbildende Protein Gasdermin D (GSDMD) vermittelt. Es ist unbekannt, inwieweit dies zu einer Freisetzung von mitochondrialer DNA (mtDNA) führt. Ziel dieses Projektes ist daher die Rolle von mtDNA für die Aktivierung des cGAS-STING Signalweges zu untersuchen. Weiterhin soll untersucht werden, ob diese Signalwege mithilfe von niedermolekularen Substanzen gezielt moduliert werden können, um die Typ I IFN Antwort in weniger schädliche Bahnen zu lenken.

Hierzu wurden *Mtb*-infizierte Makrophagen mit diversen molekularbiologischen Methoden untersucht, u.a. Western Blot, RT-qPCR und STED-Mikroskopie. Die Makrophagen wurden mit verschiedenen Inhibitoren der o.g. Signalwege behandelt, um deren Wechselwirkungen zu charakterisieren. Mithilfe der CRISPR-Cas9 Methode wurden Knockouts von *STING1*, *GSDMD* und *NLRP3* in der monozytäre Zelllinie THP-1 generiert, um diese für Infektionsexperimenten zu verwenden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Aktivierung von NLRP3 der Freisetzung von mtDNA und einer Aktivierung des cGAS-STING Signalweges vorgeschaltet ist.

Die Entschlüsselung dieser Signalwege des angeborenen Immunsystems ist grundlegend für die Entwicklung wirtsspezifischer Therapien für die Tuberkulose, die auf Typ I IFN abzielen. Um die Ergebnisse in die komplexe Pathogenese der humanen TB einzuordnen, erfolgen derzeit immunhistochemische Untersuchungen paraffin-eingebetteten Materials von TB Patient*innen. Außerdem erfolgt derzeit die *in-vivo* Testung eines NLRP3 Inhibitors bei *Mtb*-infizierten Mäusen.

Po 317 Bacterial extracellular vesicles repress the vascular protective factor RNase1 in human lung endothelial cells

Autorinnen/Autoren Laakmann K¹, Eckersberg J¹, Hapke M¹, Burt M¹, Bierwagen J¹, Beinborn I¹, Preußner C², Pogge von Strandmann E², Heimerl T³, Schmeck B⁴, Jung A⁵

Institute 1 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; 2 Institute for Tumor Immunology and Core Facility – Extracellular Vesicles, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 3 Center for Synthetic Microbiology (Synmikro), Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 4 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 5 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; Core Facility Flow Cytometry – Bacterial Vesicles, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany
DOI 10.1055/s-0044-1778800

Background Sepsis is one of the leading causes of death worldwide and characterized by blood stream infections associated with a dysregulated host response and endothelial cell (EC) dysfunction. Ribonuclease 1 (RNase1) acts as a protective factor of vascular homeostasis and is known to be repressed by massive and persistent inflammation, associated to the development of vascular pathologies. Bacterial extracellular vesicles (bEVs) are released upon infection and may interact with ECs to mediate EC barrier dysfunction. Here, we investigated the impact of bEVs of sepsis-related pathogens on human EC RNase1 regulation.

Results bEVs from the sepsis-associated bacteria *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Salmonella enterica* serovar Typhimurium were isolated via ultrafiltration and size exclusion chromatography and used for stimulation of human lung microvascular ECs. Thereby, gram-negative bEVs from *E.coli*, *Klebsiella* and *Salmonella* significantly reduced RNase1 mRNA and protein expression and activated ECs, while TLR2-inducing bEVs from *Streptococcus pneumoniae* did not. These effects were mediated via LPS-dependent TLR4 signaling cascades as they could be blocked by Polymyxin B. Additionally, LPS-free *ClearColi*TM had no impact on RNase1. Further characterization of TLR4 downstream pathways involving NF- κ B and p38, as well as JAK1/STAT1 signaling, revealed that RNase1 mRNA regulation is mediated via a p38-dependent mechanism.

Conclusion Blood stream bEVs from gram-negative, sepsis-associated bacteria reduce the vascular protective factor RNase1, opening new avenues for therapeutic intervention of EC dysfunction via promotion of RNase1 integrity.

Po 322 incidence of viral infections detected by bronchoalveolar lavage in immunocompromised patients before and during sars-cov2-pandemia

Autorinnen/Autoren Jahn K¹, Darie A², Hirsch H³, Leuzinger K², Tamm M⁴, Stolz D⁵

Institute 1 University Hospital Basel; Clinic of Pulmonary Medicine and Respiratory Cell Research; 2 University Hospital Basel; 3 Universität Basel; Division of Infection Diagnostics, Transplantation and Clinical Virology; Department of Biomedicine; 4 University Hospital Basel; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 5 University Hospital Basel; Clinic of Pneumology and Respiratory Cell Research; Clinic of Pulmonary Medicine and Respiratory Cell Research
DOI 10.1055/s-0044-1778801

Introduction Immunocompromised patients are more vulnerable to viral, bacterial and fungal infections and have poorer outcomes compared to non-immunocompromised patients. Therefore, rapid diagnosis is essential to guide

adequate treatment. This led to the implementation of routine viral multiplex polymerase chain reaction (PCR) testing of bronchoalveolar lavage (BAL) as standard of care in our centre of October 2009. The Coronavirus disease (COVID-19) pandemic seems to have deeply affected human interaction patterns. The aim of this study was to assess if the incidence of viral infections in BAL in immunocompromised patients has changed during the COVID-19 pandemic.

Methods In this prospective, observational study, we included between April 2017 and March 2023 all immunocompromised patients with suspicion of lower respiratory infection undergoing bronchoscopy. We implemented a multiplex PCR panel that detects: Adenovirus, Influenza, Parainfluenza, Respiratory Syncytial Virus, Rhino-/ Enterovirus, Corona-Virus other than SARS-CoV2, human Metapneumovirus, MERS-CoV (Middle-East Respiratory Syndrome Coronavirus) and additionally atypical bacteria (Chlamydia pneumonia, Legionella pneumophila, Mycoplasma pneumonia).

Results From 2009 to 2022, more than 3800 BALs were performed in this immunocompromised cohort. The number of bronchoscopies in 2020 was 28% lower than in the other years (292 vs. 410). In addition, the positive rate of viral multiplex PCR decreased significantly in 2020 compared to 2019 (11.3% vs. 24.8%, $p < 0.001$). After hygiene restrictions were lifted, there was an increase in Corona (not SARS) and SARS CoV2, during the pandemic all viruses declined, only rhino/enterovirus remained at higher levels, but still 48% less than before April 2020.

Conclusion There was a highly significant reduction in viral infections during 2020. There is a secondary increase of infections after SARS-CoV2 pandemic and the withhold of hygiene restrictions in the middle of 2022.

Po 325 impact of bronchoalveolar lavage on the management of immunocompromised hosts

Autorinnen/Autoren Jahn K¹, Karakioulaki M², Schumann D³, Hirsch H⁴, leuzinger K⁵, Grieze L³, Aliberti S⁶, Sotgiu G⁷, Tamm M³, Stolz D⁸
Institute 1 University Hospital Basel; Clinic of Pulmonary Medicine and Respiratory Cell Research; 2 Universitätsklinikums Freiburg; 3 University Hospital Basel; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 4 Universität Basel; Division of Infection Diagnostics, Transplantation and Clinical Virology; Department of Biomedicine; 5 University Hospital Basel; 6 Ircs Humanitas Research Hospital, Respiratory Unit, Rozzano, Italy; 7 Dpt of Biomedical Sciences, University of Sassari, Italy; 8 University Hospital Basel; Clinic of Pneumology and Respiratory Cell Research; Clinic of Pulmonary Medicine and Respiratory Cell Research
 DOI 10.1055/s-0044-1778802

Introduction Respiratory infections are an important cause of morbidity and mortality in immunocompromised individuals. Fiberoptic bronchoscopy (FOB) with bronchoalveolar lavage (BAL) is an important tool to assess the role played by infectious agents in immunocompromised patients with lower respiratory tract infections (LRTI).

Hypothesis We hypothesize that BAL may influence the management of immunocompromised patients with suspicion of LRTI and we aimed to quantify its impact up to 30 days after bronchoscopy.

Methods Immunocompromised patients with a suspicion for LRTI underwent diagnostic BAL. The primary composite outcome consisted of pre-defined modifications in the management of the immunocompromised patients following BAL.

Results A total of 2,666 visits from 1,301 patients were included in this observational, single-center study performed at the University Hospital Basel, Switzerland between October 2009 and September 2017. Immunosuppression was classified as haematological ($n = 1,040$; 544 patients), solid organ transplantation ($n = 666$; 107 patients) and other causes ($n = 960$; 650 patients). BAL led to a change in management in 52.36% ($n = 1,396$). This percentage, as well as the 30-day mortality, differed significantly among the three groups. Age, C-reactive protein (CRP) levels and etiology of infection significantly affected 30-day mortality. In 1.89% ($n = 50$) a combination of 2 infectious agents was

found and 92.68% ($n = 646$) were diagnosed with a single respiratory viral agent.

Conclusions BAL leads to changes in management in the majority of immunosuppressed patients. There is a high prevalence of multimicrobial infections and respiratory virus infections in immunocompromised patients with respiratory symptoms. Individual virus infection is associated with different risks of negative outcomes.

Po 355 Jung, Lungenkaverne – immer Tuberkulose?

Autorinnen/Autoren Weinreuter M¹, Burghartz A¹, Kempa A², Ehab A³
Institute 1 Silc-Fachklinik Löwenstein; Medizinische Klinik I, Pneumologie, Beatmungsmedizin, Intensivmedizin; 2 Fachklinik Löwenstein; Silc – Kliniken Heilbronn GmbH; Medizinische Klinik I, Pneumologie, Beatmungsmedizin, Intensivmedizin; 3 Fachklinik Löwenstein; Abteilung für Pneumologie, Univistätikum Mansoura, Ägypten; Medizinische Klinik I, Pneumologie, Beatmungsmedizin, Intensivmedizin
 DOI 10.1055/s-0044-1778803

Ein 23-jähriger türkischstämmiger Patient wurde von der chirurgischen Abteilung eines peripheren Krankenhauses auf unsere Tuberkulosestation verlegt zur Abklärung einer kavernenösen Raumforderung im rechten Unterlappen, welche als Zufallsbefund in der Thorax-Computertomographie nach einem PKW-Unfall festgestellt wurde.

Er präsentierte sich in einem guten Allgemeinzustand und gab keinerlei Beschwerden an. Er verneinte B-Symptome, Husten, Hämoptysen, Dyspnoe, Kontakt zu Tuberkuloseerkrankten und eine durchgemachte Tuberkulose in der Kindheit oder Jugend. Es bestanden keine chronischen Vorerkrankungen. Außer jährlichen Familienbesuchen in der Türkei war die Reiseanamnese leer. Es bestand ein Nikotinkonsum, kumulativ ca. 3 PY.

In der Trauma-Computertomographie fanden sich eine Rippenfraktur der 1. und 6. Rippe rechts, kleine Pneumothoraces bis max. 7 mm bds., eine minimal dislozierte vordere und hintere Beckenringfraktur rechts sowie Leber- und Milz-Kontusionsherde. In der rechten Lunge imponierte eine Parenchymveränderung mit Kavernenbildung. Bezüglich der Traumafolgen wurde der Patient von der unfallchirurgischen Abteilung ex domo konservativ behandelt. Die Lungenveränderungen wurden als fraglich vorbestehend gewertet, weshalb die Verlegung auf die TBC-Station veranlasst wurde.

Wir ergänzten die Anamnese & Labordiagnostik hinsichtlich Tierkontakten, Aspergillose & Vaskulitiden. Ein Gamma-Interferon-Test war negativ. Das Sputum war 3x negativ für säurefeste Stäbchen, ebenso Mykobakterien-PCR und -Kultur. Endobronchial fand sich ein unauffälliger Befund. Mikrobiologisch ergab sich kein Keimwachstum aus der Bronchialsplüfung. Nach Ausschluss von Differentialdiagnosen war die Arbeitsdiagnose einer posttraumatischen Pneumatozele nach Lungenlazeration durch Hochrasanztrauma sehr wahrscheinlich. In den bildgebenden Verlaufskontrollen war die Pneumatozele vollständig rückgebildet und die Diagnose somit bestätigt.

Die traumatische Pneumatozele ist ein seltenes Krankheitsbild, ausgelöst durch ein stumpfes Thoraxtrauma. Es findet sich v.a. bei Kindern und jungen Erwachsenen. Die Pathogenese ist unklar, es wurden mögliche Mechanismen wie das Zerreißen des alveolären Gewebes durch den plötzlichen Druckanstieg in den distalen Atemwegen beschrieben.

Po 391 Cluster analysis identifies patients at risk for long-term mortality in community-acquired pneumonia in CAPNETZ

Autorinnen/Autoren Pott H¹, Weckler B¹, Gaffron S², Maier D³, Bertrams W⁴, Jung A⁴, Laakmann K⁴, Vogelmeier C⁵, Rohde G⁶, Schmeck B¹
Institute 1 Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, Clinic for Airway Infections, University Medical Centre Marburg, Philipps-University Marburg; 2 Viscovery Software GmbH; 3 Labvantage-Biomax GmbH; 4 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Centre, Philipps-University Marburg; 5 Department of

Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, University Medical Centre Marburg, Philipps-University Marburg.; 6 Department of Respiratory Medicine, University Hospital Frankfurt

DOI 10.1055/s-0044-1778804

Rationale Community-acquired pneumonia (CAP) remains a disease with high morbidity and mortality. While tools and scores to predict short-term prognosis of CAP, e.g. the CRB65-Score, have been developed, there is urgent need for early identification of patients at risk for adverse mid- or long-term outcome. Here, we report cluster analysis of CAP-patients clinical attributes at hospital admission with subsequent curation of an attribute panel predicting adverse clinical 31-to-180-day outcome.

Methods Data from the German prospective CAPNETZ cohort was extracted and clinical attributes of patients (n = 7,248) at hospital admission clustered by means of self-organising-maps (SOM). Differential clinical attributes of clusters identified by outcome-based clustering were identified and used for attribute-based clustering. Clusters identified by attribute-based clustering were analysed for further differences in clinical attributes.

Main Results SOM-clustering identified a panel of eleven easily accessible clinical attributes to predict 30-day as well as 31-to-180-day mortality in 7,248 CAP patients. Clustering based on these attributes yielded 15 clusters, identifying differential clinical phenotypes with high risk of mortality in the 31-to-180-day timeframe, the 30-day timeframe, both periods, or very low overall mortality, respectively.

FV 405 Klinische Befunde bei Infektion mit Influenza, SARS-CoV-2 oder RSV in der Saison 2022/2023 in einem großen Krankenhaus der Primärversorgung

Autorinnen/Autoren Quarg C¹, Jörres R², Engelhardt S¹, Alter P³, Budweiser S⁴

Institute 1 Romed Krankenhaus Rosenheim; Abteilung für Pneumologie; 2 Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin; Klinikum der Universität München; LMU München; 3 Universitätsklinikum Gießen U. Marburg, Standort Marburg; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin; Klinik für Pneumologie; 4 Department Of Internal Medicine III, Klinikum Rosenheim, Rosenheim, German; Romed Klinikum Rosenheim, Pneumologie; Medizinische Klinik III

DOI 10.1055/s-0044-1778805

Hintergrund Im Jahr 2022/2023 traten Influenza A und das Respiratory Syncytial Virus (RSV) bei hospitalisierten Patienten parallel zu SARS-CoV-2 auf. Ziel der Studie war es, die Merkmale und Ergebnisse dieser Infektionen im gleichen Zeitraum zu vergleichen.

Methoden Wir schlossen Patienten jeden Alters mit einem positiven Polymerase-Kettenreaktionstest (PCR) auf Influenza A/B, RSV oder SARS-CoV-2-Virus ein, die in den neurologischen, internistischen oder pädiatrischen Abteilungen des RoMed Krankenhauses Rosenheim zwischen dem 01.10.2022 und 28.02.2023 hospitalisiert waren.

Ergebnisse 906 Patienten wurden eingeschlossen (45,6% w; Durchschnittsalter 68,0 Jahre; 21,9% Influenza A, 48,2% SARS-CoV-2, 28,3% RSV). Bei Patienten im Alter ≥ 18 Jahre (n = 637, 71%) unterschieden sich die Gruppen Influenza A, SARS-CoV-2 und RSV im Alter (Median 72, 79 bzw. 76 Jahre; $p < 0,001$). Asthma und COPD waren bei RSV am häufigsten. 103 Patienten wurden auf die Intensivstation (ICU) eingewiesen (16,3% Influenza A, 15,3% SARS-CoV-2, 19,2% RSV; $p = 0,649$), 56 starben (6,8% Influenza A, 9% SARS-CoV-2, 11,1% RSV; $p = 0,496$). RSV zeigte die höchste Häufigkeit von Low-Flow-Sauerstoff bei Aufnahme und Aufenthalt. Die Unterschiede der Liegedauer waren gering. Bei Patienten im Alter < 18 Jahre (n = 254, 29%) gehörten 19,5%, 17,6% bzw. 60,2% zur Influenza-A-, SARS-CoV-2- bzw. RSV-Gruppe, 17 wurden auf die Intensivstation eingewiesen (4,5% Influenza A, 10,0% RSV, 0% SARS-CoV-2), keiner verstarb. RSV zeigte die höchsten Häufigkeiten von High- und Low-Flow-Sauerstoff, SARS-CoV-2 die niedrigste. Die jungen RSV-Patienten hatten eine längere Liegedauer als diejenigen mit SARS-CoV-2- oder Influenza A-Infektion (Median 4 vs. 2 vs. 2 Tage, $p < 0,001$).

Schlussfolgerung Bei Infektionen mit Influenza, SARS-CoV-2 oder RSV waren bei hospitalisierten erwachsenen Patienten die Raten der Intensivstation und die Sterblichkeit ähnlich. RSV zeigte die höchste Häufigkeit von obstruktiven Atemwegserkrankungen als Komorbidität sowie der Sauerstoffsupplementierung. Letzteres traf auch auf Kinder/Jugendliche zu, bei denen RSV dominierte. Die Daten deuten über alle Altersgruppen hinweg auf eine relativ hohe Krankheitslast durch RSV im Vergleich zu Influenza und SARS-CoV-2 hin.

Po 415 Persistence of Diffusion Capacity Impairments and its Relationship with Dyspnea 12 Months After Hospitalization for COVID-19

Autorinnen/Autoren Kang A¹, Regmi B², Cornelissen C³, Smith J⁴, Daher A⁵, Dreher M⁶, Spiesshoefer J⁷

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; Pneumologie; 2 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 3 Medizinische Klinik V – Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Department of Biohybrid & Medical Textiles (Biotex), Ame – Institute of Applied Medical Engineering, Helmholtz Institute; RWTH Aachen University; 4 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 5 Sektion Pneumologie, Medizinische Klinik I, Medizinische Fakultät der RWTH Aachen; 6 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 7 Medizinische Klinik V: Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Universitätsklinikum Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1778806

Background Dyspnea is a common persistent symptom after acute coronavirus disease 2019 illness (COVID-19). One potential explanation for post-COVID-19 dyspnea is a reduction in diffusion capacity.

Objectives This longitudinal study investigated diffusion capacity and its relationship with dyspnea on exertion in individuals previously hospitalized with COVID-19.

Methods Eligible participants had been hospitalized for the treatment of acute COVID-19 and were assessed up to one year after discharge. Pulmonary function testing, diffusion capacity of carbon monoxide (DLCO), blood gas analysis and the level of dyspnea (Borg scale; before and after a 6-minute walk test [6MWT]) were performed. Participants were divided into subgroups based on the presence or absence of dyspnea during the 6MWT.

Results Seventy-two participants (22 female, mean age 59.8 ± 13.5 years) were included. At 1 year after discharge, 41/72 (56/72 participants, respectively) had impaired DLCO (i.e. below the lower limit of the normal, $< 80\%$ of predicted, respectively). Individuals with exertional dyspnea had significantly lower DLCO than those without exertional dyspnea ($p < 0.01$). In the subgroup of participants with longitudinal data available (n = 25), DLCO improved between 6 weeks and 6 months after hospital discharge, but not thereafter ($p = 0.02$).

Conclusions About one third of the post-COVID-19 individuals in this study had impaired diffusion capacity at 12 months after hospital discharge (LLN). There was a clear association between persisting dyspnea on exertion and significantly reduced DLCO. Impaired diffusion capacity improved over the first 6 months after hospitalization, but not thereafter. One year after hospitalization due to COVID-19 there are still patients with persistent exertional dyspnea. This is associated with impaired diffusion capacity. Over time, improvement of diffusion capacity can be observed within the first 6 months, but not thereafter.

FV 419 Performance of risk prediction scores in patients with pneumonia after organ transplantation

Autorinnen/Autoren von Eynern L¹, Joean O¹, Fuge J¹, Einecke G², Taubert R³, Welte T¹, Gottlieb J¹, Rademacher J¹

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie und Infektiologie; 2 Universitätsmedizin Göttingen; 3 Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Gastroenterologie

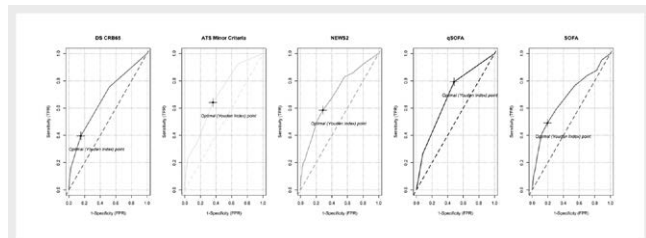
DOI 10.1055/s-0044-1778807

Aim: Scores for severity risk prediction have not been validated for solid organ transplant recipients. We evaluated the prognostic value of C(U)RB65, DS-CRB65, qSOFA, NEWS2, ATS/IDSA-minor criteria and SOFA in organ transplanted patients with community-acquired pneumonia.

Methods: Retrospective cohort study with lung, liver and/or kidney transplant recipients hospitalized with community-acquired pneumonia. The score criteria were documented in the emergency department. Combined outcome was defined as necessity of treatment in intensive care and hospital-mortality.

Results: Between 01st January 2010 and 31st May 2021, 403 transplant patients (198 lung, 167 kidney, 38 liver) were included in the study. The median age was 57 years, 58.8% were male and 74.9% had at least two comorbidities. 151 of 403 (37.5%) patients reached the outcome and 12.9% died during hospital stay. All scores were independently associated with the combined outcome (all $p < 0.01$). ROC curve analysis showed moderate predictive values (CRB65: 0.60, CURB65 0.61, DS-CRB65 0.67, SOFA 0.68, qSOFA 0.69, NEWS2 0.70 and ATS/IDSA -minor criteria 0.70) (► **Fig. 1**) with optimal cutoff of ≥ 2 points for ATS/IDSA-Minor criteria and ≥ 7 points for NEWS2, indicating pneumonia.

Conclusions: To our knowledge, this is the largest investigation of predictive pneumonia scores in organ transplant recipients. The investigated scores only showed moderate prognostic value in this patient population, with the best results for ATS/IDSA minor criteria and NEWS2.



► **Fig. 1** ROC curve analysis of the five best performing scores

Po 426 Wechselnde Infiltrate durch Pulmonalklappenendokarditis

Autorinnen/Autoren Demirtürk M¹, Bootsvelde A², Berndt C³

Institute 1 Fachkrankenhaus Kloster Grafschaft, Innere Medizin und Pneumologie; 2 Fachkrankenhaus Kloster Grafschaft GmbH, Kardiologie; 3 Fachkrankenhaus Kloster Grafschaft GmbH; Abt. für Kardiologie

DOI 10.1055/s-0044-1778808

Die isolierte infektiöse Endokarditis der Pulmonalklappe ist sehr selten und macht nur 1% aller Fälle von infektiöser Endokarditis aus. Wir stellen einen Fall von isolierter Pulmonalklappenendokarditis vor, der erfolgreich durch einen biologischen Pulmonalklappenersatz behandelt wurde. Ein 69-jähriger Mann stellte sich mit einer Verschlechterung des Allgemeinzustands, zunehmender Dyspnoe mit deutlich eingeschränkter körperlicher Belastbarkeit, Brustschmerzen und intermittierendem Fieber vor.

Die Computertomographie zeigte einschmelzende Infiltrate, die auf eine septische Lungenembolie hindeuteten.

Er hatte keine offensichtlichen für eine Endokarditis prädisponierenden Faktoren. Die Blutkulturen waren positiv auf *Enterococcus faecalis*, und die transösophageale

sophageale Echokardiographie zeigte mobile Vegetationen am allen Pulmonal-Cuspiden.

Der klinische Zustand des Patienten verbesserte sich unter intravenöser Antibiotikatherapie mit Ampicillin und Gentamicin.

Während der Operation würde eine vollständige Destruktion der Pulmonalklappen durch die Vegetation gesehen. Es erfolgte ein Pulmonalklappenersatz durch eine bioprothetischen Klappe. Der postoperative Verlauf war unauffällig. Die Antibiotikatherapie wurde für sechs Wochen nach der Operation fortgesetzt.

Keywords Pulmonalklappenendokarditis, rezidivierende Pneumonie, septische Embolie, transösophageale Echokardiographie, Vegetation

Po 433 23-jährige Patientin mit Halsschmerzen und septischen Embolien der Lunge – ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Bewersdorff J¹, Lo K², Sommer N³, Rako Z⁴, Ababay S¹, Seeger W⁵, Vadász I¹, Tello K⁶, Hecker M⁷

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Justus-Liebig-Universität Gießen; Medizinische Klinik II; 2 Exzellenz-Cluster Cardio-Pulmonary Institut (Cpi); Justus-Liebig-Universität Gießen; Medizinische Klinik II; 3 Medizinische Klinik II, Exzellenz-Cluster Cardio-Pulmonary Institute (Cpi), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Justus-Liebig-Universität Gießen; 4 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 5 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 6 Universitätsklinik Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; 7 Justus-Liebig Universität Gießen; Medizinische Klinik II

DOI 10.1055/s-0044-1778809

Die 23-jährige Patientin stellte sich mit Flanken- und atembabhängigen Schmerzen vor, nachdem sie bereits seit 3 Wochen an einer fieberhaften Angina tonsillaris litt.

Bei stark erhöhten Entzündungsparametern erfolgte ein Stamm-CT zur Fokussuche, dabei zeigten sich entzündliche Veränderungen der rechten Tonsille mit einem sich kontinuierlich zur V. jugularis interna ausbreitenden Verlauf sowie eine septische Thrombose der V. jugularis interna. Weiterhin präsentierten sich septische Embolien mit Einschmelzungen und Kavernerbildung in beiden Lungen, sodass ein Lemierre Syndrom diagnostiziert wurde.

Es erfolgte die operative Tonsillektomie mit Abszessspaltung. Dabei wurden im intraoperativen Abstrich *Streptococcus parasanguinis*, *Streptococcus salivarius* sowie *Fusobacterium necrophorum* und in den Blutkulturen *Staphylococcus epidermidis* sowie *Streptococcus anginosus* nachgewiesen. Es wurde breit antibiotisch und mit Atemtherapie sowie Inhalationen therapiert. Gekammerte Pleuraergüsse wurden je nach Lokalisation sonographisch und CT-gesteuert drainiert. Aufgrund der septischen Thrombose und der Embolien erfolgte eine therapeutische Antikoagulation.

In einer erneuten Computertomographie waren alle Lungensegmente von Konsolidierungen betroffen, es bestand ein interstitielles Ödem, Einschmelzungen und Atelektasen. Unter einer Highflow Sauerstofftherapie war die Oxygenierung ausreichend, sodass eine invasive Beatmung vermieden werden konnte.

In den ambulanten Kontrollen besserte sich die Lungenfunktion bis zu einer FVC von 82%, sowie einer FEV1 von 88% der Norm. Pleurasonographisch waren die pleuritischen Veränderungen komplett rückläufig. Computertomographisch präsentierte sich eine nahezu folgenlose Rückbildung der pulmonalen Veränderungen mit lediglich zwei kleinen zurückbleibenden Pneumatozelen. Thrombembolien waren nicht mehr nachweisbar, sodass die Antikoagulation beendet werden konnte.

Das Lemierre Syndrom ist definiert durch das Vorliegen einer Thrombose Vene im Kopf-Halsbereich und septischer Embolien nach Infektionen im Rachenraum. Einhergehend mit dem restriktiveren Umgang mit Antibiotika kommt es in den letzten Jahren zu vermehrten Fällen. Die Letalität wird heute noch mit ca. 5% angegeben.

Po 456 Retrospektive Analyse der Erkrankungsschwere der verschiedenen SARS-CoV-2 Varianten

Autorinnen/Autoren Huntemann J¹, Lemcke T¹, Heinig S¹, Steppert C²
 Institute 1 Regiomed Medical School; 2 Regiomed Lungenzentrum, Klinikum Coburg; Klinik F. Pneumologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778810

Während der COVID-19 Pandemie präsentierten sich multiple SARS-CoV-2 Varianten mit variablen Krankheitsverläufen. Zur objektiven Beurteilung untersuchten wir von 03/2020 bis 03/2022 SARS-CoV-2 positive stationäre Patienten des Klinikum Coburgs, die, nach der RKI Einteilung, den jeweils dominanten Virusvarianten zugeteilt wurden. Unterschiede in der Erkrankungsschwere zwischen den verschiedenen Virusvarianten wurden analysiert. Als Parameter der Erkrankungsschwere wurden die respiratorische Unterstützung (O₂, NIV, invasive Beatmung), die Art der Entlassung, der ICU Anteil und die intrahospital Mortalität ausgewertet.

	Phase 1 (Wildtyp)	Phase 2 (Alpha)	Phase 3 (Delta)	Phase 4 (Omikron)
Zeitraum (KW)	10/2020-08/2021	09/2021-30/2021	31/2021-51/2021	52/2021-11/2022
m/f	290/310	111/86	162/136	168/167
Alter [Median]	18-101 [79]	18-99 [63]	22-97 [73]	18-100 [70]
Invasive Beatmung	8%	6%	8%	3%
O ₂ oder NIV	38%	46%	42%	21%
Entlassung nachhause	48%	73%	61%	76%
In Hospital Mortalität	23%	16%	21%	11%
Aufnahme auf ICU	20%	26%	14%	7%
Immun-events ^b	509 / 3 / 0 / 0	32 / 11 / 3 / 0	93 / 19 / 120 / 20	58 / 18 / 47 / 156
0 / 1 / 2 / >=3				

► Abb. 1

^bImmun-events = SARS-CoV-2-Infektion bzw. Impfung

Im zeitlichen Verlauf der Pandemie ist ein Negativ-Trend der Erkrankungsschwere zu beobachten. Es zeigt sich ein Rückgang der invasiven Beatmungspflicht, der O₂-pflichtigen Hypoxämie, dem ICU Anteil, sowie der intrahospitalen Mortalität. Zur Klärung, ob dies eine Folge der Phase oder der besseren Immunisierung im Verlauf der Pandemie war, erfolgte eine multivariate ordinale logistische Regression. Hier ergab sich ein signifikanter Zusammenhang der Parameter der Erkrankungsschwere mit dem Immunstatus, nicht jedoch der Phase und damit der dominanten Virusvariante.

Zusammenfassung: Im Verlauf der Pandemie nahm die Erkrankungsschwere zu Phase 4 hin (Omikron) ab. Ursächlich hierfür ist jedoch in erster Linie die bessere Immunisierung der Patienten im Verlauf.

Po 470 Identification of exosomal surface markers as potential biomarkers for the differentiation of acute pulmonary infections

Autorinnen/Autoren Hartmann K¹, Laakmann K², Pott H³, Weckler B³, Jung A⁴, Schmeck B¹

Institute 1 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 2 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; 3 Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 4 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany;

Core Facility Flow Cytometry – Bacterial Vesicles, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany
 DOI 10.1055/s-0044-1778811

Respiratory infections like community-acquired pneumonia (CAP) and acute exacerbations of COPD (AECOPD) are frequent causes of emergency room presentations, but sometimes difficult to differentiate by signs and symptoms. Extracellular vesicles (EVs) are known as small nano- to micrometer-sized membrane particles that are secreted by eukaryotic cells during physiological and pathophysiological processes. They carry a huge subset of biomolecules as intravesicular cargo or on their surface that exert versatile extracellular and intracellular functions. Previous studies of human blood-derived EVs have shown that composition and cargo of those EVs can be altered under different disease conditions, thereby considering them as great potential biomarkers for disease identification and differentiation.

Here, we investigate the surface-marker expression of plasma-derived exosomes, a class of endosome-derived EVs, from a pilot-cohort of patients suffering from CAP (with or without COPD), AECOPD, or COVID-19 compared to a control group. Plasma was isolated from collected EDTA-blood samples and ultracentrifuged for enrichment of EVs. Exosomal surface marker expression was analyzed using the MACSPlex Exosome Kit (Miltenyi Biotec) that enables simultaneous flow cytometric detection of 37 exosomal surface markers.

Our results provide evidence that expression of distinct exosomal surface markers analyzed on plasma-derived exosomes, can be suitable to distinguish between control and different disease entities as well as for disease differentiation.

Po 473 Letemovir for treatment of resistant and refractory CMV infections in lung transplant recipients: emergence of resistance

Autorinnen/Autoren Veit T¹, Munker D¹, Weiglein T², Barton J³, Arnold P¹, Kauke T⁴, Meiser B⁵, Michel S⁶, Zoller M⁷, Nitschko H⁸, Keppler O⁸, Behr J⁹, Kneidinger N¹

Institute 1 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Klinikum der Universität München; 2 Department of Medicine III, University Hospital, LMU Munich, Germany; 3 Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center Munich (Cpc-M), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 4 LMU Klinikum; Department of Thoracic Surgery, University of Munich, LMU; Abteilung für Thoraxchirurgie; 5 Uniklinikum München LMU; 6 Herzchirurgische Klinik und Poliklinik; Klinikum der Universität München; Clinic of Cardiac Surgery, University of Munich, LMU; 7 Hospital of the Ludwig-Maximilians-University of Munich; Dept. of Anaesthesiology; Dept. of Anaesthesiology; 8 Max von Pettenkofer Institute and Gene Center, Virology, National Reference Center for Retroviruses, LMU, Munich, Germany. German Center for Infection Research, Partner Site Munich; 9 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center
 DOI 10.1055/s-0044-1778812

As letemovir comes into clinical use in patients with refractory or resistant disease the development of resistance while on treatment has been observed, suggesting the need for close monitoring during treatment of active infection. All lung transplant recipients between March 2018 and February 2023, who have been treated with letemovir for ganciclovir-resistant or refractory CMV infection were included in the study and analysed retrospectively.

In total, 58 patients were identified who received rescue therapy with letemovir. Rescue therapy with letemovir was initiated at a median of 10.0 [1.2-87.6] months after LTx and applied for a median of 98 [41-451] days. In most of the patients (56.1%) monotherapy with letemovir was initiated and no further action was taken. In case of suspicion of treatment failure resistance testing was performed in 19 patients on request of the treating physician. Thereof,

17 tests revealed emergence of letermovir resistance at a median of 74 [41-210] days after treatment start. Negative CMV-CMI, time to decrease of 1 log₁₀ after initiation of letermovir and CMV viral load before rescue therapy were independently associated with a higher risk of development resistance ($p=0.001$). In 38 of the remaining 40 LTx recipients without letermovir resistance CMV-viral load could be significantly ($\geq 1 \log_{10}$) decreased after a median of 15.5 [5-31] days upon initiation of letermovir and cleared subsequently after a median of 34 [6-126] days in all of these patients.

In patients with risk factors for the development of resistance a close monitoring during treatment of active infection is recommended.

Po 484 Pulmonale Histoplasmose durch eine Infektion mit *Histoplasma capsulatum* unter Immunsuppression nach Nierentransplantation – Fallbericht

Autorinnen/Autoren Pott J¹, Galow S², Simon M³, Klose H⁴, Oqueka T⁵

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Abteilung für Pneumologie, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Zentrum für Onkologie; 2 Uke, Sektion für Pneumologie, II. Medizinische Klinik; Abteilung für Pneumologie, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Zentrum für Onkologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg; Abteilung für Pneumologie, II. Medizinische Klinik; 3 Abteilung für Pneumologie, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Zentrum für Onkologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Martinistr. 52, 20246 Hamburg; 4 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; II. Medizinische Klinik und Poliklinik; 5 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778813

Ein 73 Jahre alter Patient wird auf unsere pneumologische Station aufgenommen mit unklar erhöhten Entzündungswerten unter Immunsuppression nach Nierentransplantation vor zwei Jahren. Der Patient beschreibt eine vermindernde Belastbarkeit seit zwei Monaten mit Belastungsdyspnoe (NYHA II). Er stammt aus Ghana und sei vor sieben Jahren das letzte Mal dort gewesen. Sonstige Auslandsaufenthalte werden nicht berichtet. In der körperlichen Untersuchung ergeben sich keine Auffälligkeiten. In der HRCT der Lunge zeigen sich bipulmonal disseminierte feinnoduläre Infiltrate mit soliden bipulmonalen Konsolidierungen. Unter antibakterieller Therapie zeigt sich keine klinische oder bildmorphologische Verbesserung.

Zur weiteren Diagnostik wird eine Bronchoskopie durchgeführt. Mit bronchoalveolärer Lavage und transbronchialer Biopsie der Konsolidierungen. In der Aufarbeitung ergibt sich eine CD8-dominante lymphozytäre Alveolitis und in den histologischen Proben zeigen sich nicht-nekrotisierende Granulome mit vielen Pilzkonidien. Diese werden weiter differenziert mit endgültigem Nachweis von *Histoplasma capsulatum*. Wir diagnostizieren eine pulmonale Histoplasmose und beginnen eine Therapie mit Itraconazol. Da der letzte Aufenthalt im endemischen Gebiet schon viele Jahre zurückliegt, ist am ehesten von einer Besiedlung mit *Histoplasma capsulatum* und reaktivierender Infektion unter Immunsuppression auszugehen.

Histoplasma capsulatum hat einen dimorphen Lebenszyklus. Die Mizelphase entwickelt sich in dunklen, feuchten Umgebungen mit hohem Stickstoff- und Phosphorgehalt. Nach Aufnahme vom Wirt findet eine Differenzierung in eine Hefephase statt. In dieser pathogenen Phase vermehrt sich der Pilz in den Makrophagen und kann theoretisch in jedes Körperorgan gelangen und besonders bei Immunsuppression eine Infektion auslösen. Asymptomatische bis schwere Infektionen sind weltweit beschrieben mit Häufung in tropischen und subtropischen Gebieten.

Po 489 Herausforderungen in der Behandlung der tuberkulösen Otitis media bei Nachweis einer Multiresistenz (MDR-Tb)

Autorinnen/Autoren Kodde C¹, Schönfeld N², Krieger D², Polsfuß S³, Bauer T⁴

Institute 1 Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring; Charité- Universitätsmedizin Berlin, Berlin; Klinik für Pneumologie und Infektiologie; 2 Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin; Pneumologie und Infektiologie; 3 Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin; Institut für Mikrobiologie; 4 Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin; Klinik für Pneumologie und Infektiologie
DOI 10.1055/s-0044-1778814

Die tuberkulöse Otitis media (TOM) ist eine seltene extrapulmonale Manifestation der Tuberkulose. Anhand von zwei Fallbeispielen mit multiresistenten Stämmen von *M. tuberculosis* erläutern wir die Diagnose und Therapie der TOM. Die Pathogenese der TOM umfasst drei verschiedene Infektionswege: Aspiration infektiösen Schleims, hämatogene Ausbreitung und die direkte Übertragung von Mykobakterien in den Nasopharynx. Es besteht grundsätzlich die Gefahr einer sich lokal ausbreitenden nekrotisierenden Entzündung und Osteomyelitis. Die Symptome der TO sind unspezifisch und ähneln chronischen Otitiden, gekennzeichnet durch Otorrhö und Hörverlust. Die Diagnose der TOM ist schwierig, erfolgt verzögert und nur durch Kultur-Nachweis von *M. tuberculosis*.

Fall 1: Ein 37-jähriger Mann mit bekannter pulmonaler Tuberkulose stellte sich mit einer chronischen Otitis vor. Nach radikaler Mastoidektomie entwickelte er Hörverlust, eitriche Otorrhö und Ohrenscherzen. Eine unspezifische antibiotische Therapie erbrachte keine Besserung. Letztendlich gelang der Nachweis von multiresistenten *M. tuberculosis* sowie *P. aeruginosa* im Sputum und Ohrabstrich.

Fall 2: Ein 29-jähriger Patient wurde mit Ohrenscherzen, Gewichtsverlust und bilateralen Lungeninfiltraten vorgestellt. Er erhielt zuvor unspezifische Antibiotika zur Behandlung der chronischen Otitis media und Mastoiditis, gefolgt von einer Tympanoplastik, ohne Besserung. Die Kultur aus Sputum und Ohrabstrich ergab einen Methicillin-resistenten *S. epidermidis* und *M. tuberculosis* (MDR). In beiden Fällen betrug die antituberkulöse Therapie 24 Monate, mit lokaler Befundbesserung.

Bei Vorliegen einer pulmonalen oder anderweitigen Tuberkulose sollten Otorrhö und Otalgie den Verdacht auf eine spezifische Beteiligung des Ohrs wecken. Wiederholte Proben zur Mykobakterienkultur können notwendig sein, da die lokale bakterielle Last in der Regel niedrig ist. Durch häufig vorangegangene antibiotische Therapien und begleitender bakterieller Superinfektionen besteht ein Risiko für multiresistente Organismen, die die Heilung verzögern. In unseren Fällen dauerte es bis zur Diagnose TOM etwa 1,5 Jahre. Für den bestmöglichen Therapieerfolg soll eine langfristige, individualisierte Behandlung in einem multidisziplinären Tbc-Zentrum erfolgen.

Po 492 Von der Blase in die Lunge – ein Fall aus unserem ASV-Netzwerk

Autorinnen/Autoren Banahan S¹, Orbach H², Stamm P³, Wende W⁴, Schröder J⁵, Schlesinger A⁶

Institute 1 St. Marien-Hospital Köln; Pneumologie; 2 St. Marien Hospital; St. Marien Hospital Köln; Pneumologie; 3 Heilig Geist-Krankenhaus Köln; Abteilung für Urologie; 4 Lungenpraxis am Ebertplatz; 5 St. Marien-Hospital Köln; St. Marien Hospital Köln; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie, Infektiologie, Rheumatologie; 6 St. Marien Krankenhaus Köln; Lungenklinik am St. Marien-Hospital, Köln; St. Marien – Hospital
DOI 10.1055/s-0044-1778815

Einleitung: Die intravesikale Instillation von BCG (*Bacillus-Calmette-Guéri*), einem attenuierten Stamm des *Mycobacterium Bovis*, stellt eine etablierte Therapieform nicht invasiver urothelialer Harnblasencarcinome dar. Unser Fall zeigt

eine seltene jedoch kritische disseminierte pulmonale Infektion nach therapeutischer BCG-Instillation in die Harnblase, welche in unserem ASV-Netzwerk behandelt wurde.

Fallbeschreibung: Ein 75-jähriger Patient stellte sich in unserer Notaufnahme mit dem radiologischen Bild einer Miliartuberkulose vor. Febrile Temperaturen und Dysurie mit akutem Nierenversagen unter bereits etablierter antibiotischer Therapie, waren vorangegangen. Die radiologische Diagnostik zeigt eine bipulmonale disseminierte Miliartuberkulose mit mediastinaler Lymphadenopathie. Differentialdiagnostisch wurde nach vorangegangener BCG-Instillation aufgrund eines Urothelcarcinoms (pTis G3 high-grade) eine generalisierte BCG-Infektion mit pulmonalem Befall in Betracht gezogen. Die BCG-Instillationen waren regelmäßig über einen Zeitraum von 11 Monaten erfolgt, zuletzt 2 Monate vor Vorstellung in unserer Lungenklinik mit o.g. Befunden. Hinweise auf einen Befall durch *M. tuberculosis* bestanden nicht. Wir initiierten leitliniengerecht eine 3-fach antituberkulöse Therapie mit Rifampicin, Ethambutol und Isoniazid für 6 Monate, worunter sich eine zunehmende klinische Besserung zeigte.

Zusammenfassung Unter BCG-Therapie von Urothelcarcinomen kann in seltenen Fällen wie in oben geschilderter Kasuistik eine generalisierte systemische Infektion auftreten, die radiologisch dem Bild einer Miliartuberkulose ähnelt. Eine zügige antimykobakterielle Therapie mit RMP, EMB und INH ist auch ohne mikrobiellen Nachweis indiziert, die enge Zusammenarbeit unter anderem in ASV-Strukturen zwischen Infektiologie, Pneumologie und Urologie ist essenziell.

Po 515 Anstieg der MDR-Fallzahlen seit Ausbruch des Ukraine Krieges an der Fachklinik Löwenstein

Autorinnen/Autoren Burghartz A¹, Yurkul L¹, Richter E², Kempa A¹
Institute 1 Fachklinik Löwenstein; Slk – Kliniken Heilbronn GmbH; Medizinische Klinik I, Pneumologie, Beatmungsmedizin, Intensivmedizin; 2 Labor Limbach, Heidelberg; Mvz Labor Limbach; Tuberculosis
DOI 10.1055/s-0044-1778816

Einleitung Seit Beginn des Ukraine Krieges im Februar 2022 kommt es in Deutschland auf Grund der hohen Flüchtlingszahlen und der höheren Tuberkuloseinzidenz in der Ukraine zu einem leichten Anstieg der Tuberkulose Fallzahlen. Knapp ein Drittel aller Tuberkulose-Erkrankten aus der Ukraine weist zudem eine multi drug resistance (MDR) auf.

Material und Methoden Zwischen April 2022 und Mai 2023 wurden in der Fachklinik Löwenstein 5 geflüchtete ukrainische Personen mit einer Tuberkulose stationär behandelt. Bei allen 5 Patienten (4m, 1w) wurde eine MDR-Tuberkulose diagnostiziert.

Ergebnisse Gründe der stationären Aufnahme waren vielfältig: ausgeprägte B-Symptomatik, positives Screening gemäß Infektionsschutzgesetz, stärkste abdominale Beschwerden, Bild einer Lobärpneumonie und nachgewiesen tuberkulöse zerebrale Raumforderung.

Bei 2 Patienten bestand eine HIV-Koinfektion, einer davon war außerdem mit Hepatitis C infiziert. Zusätzlich zur pulmonalen Infektion lag bei je einem Patienten eine Darmtuberkulose bzw. eine zerebrale Tuberkulose vor.

Bei 4 Patienten erfolgte die endgültige Resistenztestung phänotypisch, bei 1 Patienten über whole genome sequencing. Die Resistenzprofile waren vielfältig und gingen über eine reine Rifampicin- und Isoniazid-Resistenz hinaus.

Die Therapieeinleitung erfolgte bei den erwähnten Patienten nach dem konventionellen fünffach MDR-Regime. 3 der Patienten konnten nach unterschiedlich langer 5-fach Therapie auf das 6-monatige BPaLM-Regime umgestellt werden.

Fazit Die Erfahrungen in der Fachklinik Löwenstein spiegeln die allgemeinen Erfahrungen mit Tuberkulosepatienten aus der Ukraine wider: Ein höherer Anteil an männlichen Erkrankten, hohe Koinfektionsraten mit HIV und Hepatitis B/C, sowie eine hohe Rate an MDR-Tuberkulose.

Bei Kontakt mit Flüchtlingen aus der Ukraine sollte das medizinische Personal auch bei unspezifischen Symptomen an das mögliche Vorliegen einer Tuberkuloseerkrankung denken.

Po 524 Longcovid versus Differentialdiagnosen – Erfahrung einer Pneumologische Longcovid Ambulanz

Autorinnen/Autoren Stieglitz S¹, Reffke C², Maarouf A¹, Panagi M¹, Späth K³

Institute 1 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; 2 Wuppertaler Lungenzentrum am Petrus Krankenhaus, Klinik für Innere Medizin I – Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; 3 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Petrus Krankenhaus; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778817

Einführung: Unter Longcovid-Syndrom versteht man nicht gut definierte Beschwerden infolge einer durchgemachten SARS-CoV-2. Die Häufigkeit pulmonaler Longcovid-Symptome in Abgrenzung von häufigen Differentialdiagnosen wie Asthma und Schlafapnoe wird analysiert.

Methodik: Retrospektive Analyse von Patienten mit Longcovid-Syndrom einer pneumologischen Covid-Ambulanz.

Ergebnisse: Bei 50% der Patienten der Ambulanz bestätigt sich die Diagnose eines Longcovid-Syndroms. Bei den anderen 50% wurden vor allem Depression, Asthma bronchiale, obstruktive Schlafapnoe und Lungenembolien diagnostiziert. Die Mehrzahl der Patienten war mit der SARS-CoV-2 Infektion in ambulanten Behandlung. Bei einem Teil der Patienten mit Fatigue muss daran gedacht werden, dass die Beschwerden nicht nur durch Schlafapnoe, sondern auch durch Longcovid bedingt sind.

Diskussion: Die Häufigkeit von Longcovid-Syndromen in einer pneumologischen Covid-Ambulanz ist so hoch wie das Vorliegen von Alternativdiagnosen. Die Behandlung von Longcovid ist langwierig und schwierig, daher muss das Augenmerk auch auf der Prophylaxe (z. B. Impfungen) und Therapie (z. B. Nirmatrelvir/Ritonavir) liegen.

Po 525 Zystische Echinokokkose als seltene Ursache von Hämoptysen

Autorinnen/Autoren Pflüger M¹, Wormanns D², Renger F³, Stojkovic M⁴, Grohé C⁵, Leo F¹

Institute 1 Evangelische Lungenklinik Berlin; Klinik für Pneumologie; 2 Evangelische Lungenklinik; Institut für Radiologie; 3 Helios Klinikum Berlin-Buch; Klinik für Allgemein, Viszeral- und Onkologische Chirurgie; 4 Heidelberg University Hospital; Section Clinical Tropical Medicine; Infektions- und Tropenmedizin; 5 Evangelische Lungenklinik Berlin; Klinik für Pneumologie; Evangelische Lungenklinik Berlin
DOI 10.1055/s-0044-1778818

Fallbeschreibung Eine 20-jährige Patientin aus Turkmenistan wurde aufgrund von seit 3 Monaten rezidivierenden Hämoptysen in unserer Klinik vorgestellt. Im CT-Thorax zeigten sich zwei bis 6,5 cm große, glatt begrenzte, ovaläre Läsionen mit Dichtewerten um ca. 10 HU und hyperdenser Wand mit kleineren Verkalkungen und angrenzenden Milchglasverdichtungen. Im MRT-Abdomen fanden sich im rechten Leberlappen zwei weitere zystische Läsionen bis max. 12,0 cm messend. Serologisch konnten IgG-Antikörper gegen *Echinococcus granulosus* nachgewiesen werden. In der Bronchoskopie mit BAL fanden sich keine Hinweise auf eine pulmonale Begleitinfektion. Mit der Diagnose einer zystischen Echinokokkose (ZE) mit pulmonaler und hepatischer Manifestation wurde die Patientin zur Therapieplanung konsiliarisch an das deutsche klinische Referenzzentrum am Universitätsklinikum Heidelberg überwiesen. Zunächst wurden die pulmonalen Zysten offen-chirurgisch entfernt, im Verlauf erfolgte die vollständige Resektion der Leberzysten. Die Patientin erhielt postoperativ eine medikamentöse Therapie mit Albendazol.

Diskussion Der Fall zeigt eine pulmonale zystische Echinokokkose als eine in Deutschland seltene Ursache für Hämoptysen. Die ZE wird durch die Metazestoden (Finnen, Larven) von *Echinococcus granulosus* hervorgerufen. Sie ist eine

weltweit häufig vorkommende Zoonose, in Deutschland jedoch selten (< 100 Fälle/a). Die Infektion wird fast ausschließlich im Ausland erworben und kann über viele Jahre asymptomatisch bleiben. Meist ist nur ein Organ betroffen, am häufigsten die Leber. In der Mehrzahl der Fälle findet sich nur eine Zyste, multiple Zysten treten in 25–40% der Fälle auf. Die Diagnose wird mit Hilfe der radiologischen Befunde und dem serologischen Nachweis von Antikörpern gegen *E. granulosus* gestellt. Für ein optimales therapeutisches Management der Erkrankung empfiehlt sich die Kooperation mit einem klinischen Referenzzentrum. Bei symptomatischen Zysten gilt die operative Resektion der Zysten als Therapie der Wahl. Die präoperative Gabe des Antihelminthikums Albendazol bei Lungenzysten ist kontraindiziert, da hierdurch zysto-bronchiale Fisteln induziert werden können.

Intensiv- und Beatmungsmedizin

Po 41 Lebensqualität auf der Basis des SRI (Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire) nach prolongiertem Weaning

Autorinnen/Autoren Schönhofer B¹, Paul A², Suchi S³, Windisch W⁴

Institute 1 Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin, Evangelisches Klinikum Bethel, Universitätsklinik Owl; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin, Evangelisches Klinikum Bethel, Universitätsklinik Owl; 2 Klinik für Pneumologie, Intensiv- und Schlafmedizin, Krh, Hannover; 3 Dataquest, Göttingen; 4 Department of Pneumology; Cologne Merheim Hospital; University of Witten/Herdecke
DOI 10.1055/s-0044-1778819

Einleitung: Es ist evident, dass Lebensqualität von Patienten mit chronischer ventilatorischer Insuffizienz (CVI) eingeschränkt ist. Demgegenüber wissen wir zur Lebensqualität der Patienten mit prolongiertes Weaning (PW) nach der Entlassung aus der Weaningeinheit (WE) wenig.

Der in dieser Studie verwendete Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire (SRI) ist bzgl. Lebensqualität bei Patienten mit CVI validiert.

Methodik: Untersucht wird die Lebensqualität in einer Subpopulation einer Publikation zum Outcome nach PW (Paul et al, Pneumologie 2022). Der SRI-Fragebogen wurde in den Jahren 2016 und 2017 an 83 Patient*innen mindestens 12 Monat nach Entlassung aus der WE versandt. Die Rücklaufquote betrug 50%.

Ergebnisse: Der SRI-Summenscore unterscheidet sich signifikant zwischen drei Outcome-Gruppen: Er ist deutlich reduziert (Median 40) bei Patienten mit invasiver Beatmung. Im Vergleich dazu lag er signifikant höher in den Patientengruppen mit kompletter Spontanatmung (Median 67) und nichtinvasiver Beatmung (Median 66). In den drei Outcome-Gruppen bestehen in den Bereichen „Physical Functioning“ und „Social Functioning“ starke Einschränkungen. Die Analyse der Subskalen des SRI ergibt folgende signifikante Unterschiede zwischen den 3 Outcomegruppen: Im Vergleich zu Patienten mit kompletter Spontanatmung und nichtinvasiver Beatmung besteht eine deutliche Beeinträchtigung der Lebensqualität bei invasiv beatmeten Patienten in den Subskalen „Social Relationships“ (Median 42), „Anxiety“ (Median 35) und „Psychological Well-Being“ (Median 42).

Schlussfolgerung: Im Gegensatz zu Patienten mit kompletter Spontanatmung bzw. nichtinvasiver Beatmung führt erfolgloses Weaning mit nachfolgender invasiver Beatmung auch Monate bzw. Jahre nach Entlassung aus der WE zur deutlich reduzierten Lebensqualität (basierend auf dem SRI). Dies gilt besonders für die Subskalen „Social Relationships“, „Anxiety“ und „Psychological Well-Being“.

Po 69 Interventionen zur Beatmungsentwöhnung von erwachsenen Intensivpatienten – ein Scoping Review

Autorinnen/Autoren Sterr F¹, Bauernfeind L², Knop M³, Rester C³, Metzting S⁴, Palm R⁵

Institute 1 Universität Witten/Herdecke; Technische Hochschule Deggendorf; Fakultät für Gesundheit, Department für Pflegewissenschaft; 2 Deggendorf Institute of Technology; Faculty of Applied Healthcare Sciences; 3 Technische Hochschule Deggendorf; Fakultät Angewandte Gesundheitswissenschaften; 4 Universität Witten/Herdecke; Fakultät für Gesundheit, Department für Pflegewissenschaft; 5 Universität Witten/Herdecke; Carl von Ossietzky Universität Oldenburg; Fakultät für Gesundheit, Department für Pflegewissenschaft
DOI 10.1055/s-0044-1778820

Hintergrund: Zur Beatmungsentwöhnung liegen viele Untersuchungen vor, es fehlt jedoch eine Übersicht zugehöriger Interventionen.

Ziel: Die systematische Erfassung und Klassifizierung von Interventionen zur Beatmungsentwöhnung.

Methodik: Ein Scoping Review wurde durchgeführt. Die systematische Suche erfolgte im Mai 2023 in den Datenbanken Medline, CINAHL und Cochrane. Eingeschlossen wurden Studien und Reviews zu Interventionen, die das Ziel der Extubation/ Dekanülierung und die damit verbundene Spontanatmung von erwachsenen Intensivpatienten verfolgen. Ausgeschlossen wurden Arbeiten zu Kindern und außerklinischen Patienten. Das Screening und die Datenextraktion führten drei Reviewer unabhängig voneinander durch. Die anschließende Bildung von thematischen Clustern erfolgte gemeinsam, die Analyse wird narrativ vorgestellt.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 7.175 Treffer erzielt, 5.177 Titel und Abstracts gescreent und 194 Volltexte in das Review eingeschlossen.

Aus diesen konnten neun zentrale Cluster gebildet werden, die eine oder mehrere Interventionen zur Beatmungsentwöhnung umfassen. Im Cluster der pharmakologischen Interventionen (55 Studien) wurden insbesondere Sedativa (27 Studien) und Analgetika (neun Studien) untersucht. Weitere Cluster sind das Sedierungsmanagement (17 Studien), Beatmungsmodi, -manöver und -einstellungen (47 Studien) sowie Weaning-Protokolle (35 Studien). Zudem liegen Arbeiten zur Tracheotomie (17 Studien) als Intervention der Entwöhnung vor. Auch wurden die Aspekte Mobilisierung und Positionierung (13 Studien) sowie das Atemwegsmanagement (vier Studien), ebenso wie die Ernährung (drei Studien) untersucht. Zuletzt sind auch multimodale Interventionen und Programme (sieben Studien) zu nennen. Die empirische Untersuchung der Maßnahmen variiert methodisch und in ihrer Häufigkeit stark.

Diskussion: Das Review macht deutlich, dass viele Studien zu Interventionen der Beatmungsentwöhnung vorhanden sind. Die internationale Studienlage deutet auf eine heterogene Definition von Beatmungsentwöhnung und den damit verbundenen Outcomes hin.

Registrierung: <https://osf.io/m3x25>

Protokoll: <https://osf.io/4teyp>

Literatur: <https://nextcloud.th-deg.de/s/Ew2wLCwqBe6Cfqq>

Po 116 Wache atmungsentlastende Beatmung ohne Narkose anstatt lungenprotektiver Narkosebeatmung bei schwerer Atmungsinsuffizienz.

Autor Laier-Groeneveld G¹

Institut 1 Universitätsmedizin Göttingen; Kardiologie und Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778821

Die Pandemie hat die Ergebnisse der Intensivmedizin öffentlich gemacht. Die Sterblichkeit ist hoch, insbesondere wenn eine lungenprotektive Beatmung (LP) mit niedrigem Atemzugvolumen, hohem PEEP und tiefer Narkose eingesetzt wird. Nach dem DIVI-Register starben 53% der Intubierten, in Serien deutlich mehr. Die Überlebenden sind stark eingeschränkt und können mit aufwendigen RehaMaßnahmen häufig nicht in den früheren Zustand gebessert

werden. Dies ist nicht Folge von Erkrankungen wie COVID, sondern von Nebenwirkungen der Intensivtherapie mit Kreislauf- und Organversagen, als Sepsis bezeichnet, Atempumpüberlastung, Nieren- und Multiorganversagen.

Wenn ein besserer Outcome erreicht werden soll, muss also die Therapie verändert werden.

Für einen Organismus ist es einerlei, wie die Luft in die Lungen gerät, durch Eigenatmung, über eine Masken-, Tubus- oder Tracheostomabeatmung. Die Luft muss ausreichend sein, ohne zu hohe Belastung der Atmungspumpe und ohne Schäden durch die Begleitmaßnahmen wie Narkose, Invasivität und Immobilität. Wir haben Patienten untersucht vor und nach einer In- sowie einer Extubation. Jeweils war das Atemzugvolumen um 49 % niedriger unmittelbar nach Intubation und vor Extubation.

20 konsekutive Patienten mit schwerer COVID Pneumonie, die nicht intubiert wurden, zeigten weder Blutdruckkrisen wie Sepsis noch Nieren- oder Multiorganversagen, während bei 20 Intubierten die Kreislauf- und Organversagen zum Teil mehrfach eintraten und meist schon unmittelbar mit der Intubation.

In einer Serie von 5 Patienten mit COVID Pneumonie, die mit hohem Atemzugvolumen und wenig Sedativa behandelt wurden, überlebten alle, 2 gebessert zum Vorzustand nach Hause, 1 teilmobil nach Hause und 2 teilmobil zur Reha.

Folgerungen: Es gibt zwei gegensätzliche Beatmungsziele: die vollständige Atmungsentlastung AE mit hohem Atemzugvolumen VT, ohne Sedativa und die lungenprotektive Beatmung LP mit niedrigem VT, hohem PEEP und tiefer Narkose. Die Auswahl erfolgt nicht anhand individueller medizinischer Daten. Die LP hat meist unmittelbar mit Beginn hohe Nebenwirkungen wie Kreislauf- und Organversagen und eine hohe Letalität. Die AE kann diese Nebenwirkungen vermeiden und hat daher ein hohes Potential für ein besseres Ergebnis. Ein randomisierter Vergleich ist notwendig.

FV 193 Einfluss einer Kolonisation oder Infektion mit multiresistenten Erregern auf das prolongierte Weaning

Autorinnen/Autoren Gassmann V¹, Michels-Zetsche J¹, Jasuja J², Neetz B³, Höger P⁴, Meis J⁵, Britsch S⁶, Sommerwerck U⁷, Bornitz F⁸, Müller M⁹, Herth F¹⁰, Trudzinski F¹¹

Institute 1 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (DzI); Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Universitätsklinikum Heidelberg; Zentrum für Infektiologie, Parasitologie; 3 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie; 4 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; 5 Institut Medizinische Biometrie und Informatik, Universitätsklinikum Heidelberg; Universitätsklinikum Heidelberg; Institut für Medizinische Biometrie; 6 Universitätsklinikum Mannheim; 7 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 8 Asklepios Klinikum Barmbek; 9 Thoraxklinik-Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg; Thoraxklinik; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 10 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 11 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778822

Hintergrund Obwohl eine Kolonisation/ Infektion mit multiresistenten Erregern (MRE) bei Patient*innen im prolongierten Weaning im klinischen Alltag sehr häufig auftritt, gibt es kaum Daten zu ihrem Einfluss auf das Weaning-Outcome.

Methoden Es handelt sich um eine retrospektive Analyse von Patient*innen, die sich von Januar 2018 bis Dezember 2020 in unserem Weaning-Zentrum (WZ) im prolongierten Weaning befanden. Wir untersuchten den Einfluss einer Besiedlung oder Infektion mit MRE auf das Weaning-Outcome. Dabei wurden Weaningkategorien 3a (erfolgreiches prolongiertes Weaning von invasiver Beatmung ohne Fortführung einer Langzeit-NIV) und 3b (erfolgreiches prolongiertes Weaning von invasiver Beatmung mit Fortführung einer NIV) mit Kate-

gorie 3c (erfolgloses Weaning von invasiver Beatmung) verglichen. Die berücksichtigten MRE waren multiresistente gramnegative Erreger (3-/4-MRGN), Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA) und Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE).

Ergebnisse Wir analysierten 206 Patient*innen im Alter von 65,0 ± 13,1 Jahren, von denen 55 % Männer und 45 % Frauen waren. MRE wurden in 44 % nachgewiesen (32 % VRE, 16 % MRGN, 1,5 % MRSA). Insgesamt konnten 70,9 % erfolgreich von der Beatmung entwöhnt werden. Patientinnen mit einer MRE Besiedlung hatten signifikant häufiger Weaningversagen (38,5 % vs. 21,7 % p = 0,031). In der multivariaten Analyse war die MRE Besiedlung ein unabhängiger Risikofaktor für Weaningversagen (OR 2,3, p = 0,014) neben männlichem Geschlecht (OR 2,3, p = 0,019), Carlson Comorbidity Index (OR 1,2, p = 0,027), pH (OR 2,4, p = 0,003) und Beatmungszeit vor Verlegung ins WZ (OR 1,01, p = 0,001). Zusätzlich war der MRE Nachweis der einzige unabhängige Risikofaktor für Versterben im WZ (Kategorie 3cII, OR 3,47, p = 0,026).

Schlussfolgerung Um die Prognose der Patient*innen im prolongierten Weaning zu verbessern, sind antiinfektive Strategien und Antibiotic Stewardship auf Intensivstationen und Weaningstationen unverzichtbar.

Po 209 Oronasaler CPAP erhöht die Zwerchfelldickenänderungsrate bei gesunden Probanden

Autorinnen/Autoren Lindner S¹, Teichert J², Hoermann C², Michels J³, Herth F³, Duerschmied D², Britsch S²
Institute 1 Universitätsklinikum Mannheim; I. Medizinische Klinik; 2 Universitätsklinikum Mannheim; 3 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik
DOI 10.1055/s-0044-1778823

Fragestellung Es handelt sich um eine physiologische Studie zur Bestimmung der Auswirkung von kontinuierlichem positivem Atemwegsdruck und inspiratorischem Unterstützungsdruck auf die Atemanstrengung, gemessen durch die Zwerchfelldickenänderungsrate (diaphragm thickening fraction, DTF) während der nicht-invasiven Atemunterstützung bei gesunden Freiwilligen.

Methodik Die DTF wurde bei spontan atmenden, gesunden Proband:innen in 4 Phasen gemessen: (I) ohne Anschluss an ein Beatmungsgerät, (II) am Beatmungsgerät ohne Druckanwendung, (III) mit kontinuierlichem positivem Atemwegsdruck von 5 cmH₂O und (IV) mit zusätzlichem Inspirationsunterstützungsdruck von 5 cmH₂O.

Ergebnis 29 Personen erklärten sich zur Teilnahme bereit. Die DTF war in den ersten beiden Phasen ähnlich (32 ± 13 % und 35 ± 22 %). In Phase III wurde ein erheblicher Anstieg der DTF auf 51 ± 21 % festgestellt. Die Einführung des inspiratorischen Unterstützungsdrucks in Phase IV führte zu einem Rückgang der DTF auf 36 ± 23 % (p < 0,001). Tidalvolumen und Minutenventilation waren in Phase IV im Vergleich zu Phase III gering erhöht.

Schlussfolgerung Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck ohne inspiratorischen Unterstützungsdruck erhöht bei gesunden Probanden die durch DTF gemessene Atemanstrengung. Weitere Untersuchungen sind erforderlich, um dieses Phänomen bei Patienten mit akutem Atemversagen zu untersuchen.

Po 212 Lebensqualität bei Patient:innen mit häuslicher Beatmung: Eine Evaluation des Einflusses von ambulanten Versorgungsstrukturen

Autorinnen/Autoren Kroppen D¹, Wollsching-Strobel M², Zimmermann M³, Majorski D⁴, Vogt H⁵, Berger M², Magnet F⁶, Windisch W⁷, Stanzel S⁸
Institute 1 Kliniken der Stadt Köln; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 2 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 3 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Pneumologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 4 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit/Humanmedizin, Deutschland; 5 Kliniken der Stadt Köln; 6 Lungenklinik Merheim; Lehrstuhl für Pneumologie, Universität Witten/

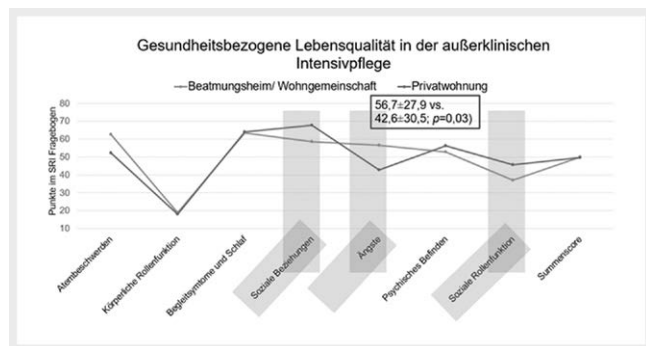
Herdecke; Pneumologie; 7 Department of Pneumology; Cologne Merheim Hospital; University of Witten/Herdecke; 8 Lungenklinik, Kliniken der Stadt Köln gMBH, Universität Witten/Herdecke, Köln und Witten; Lungenklinik-Pneumologie; Universität Witten/Herdecke
DOI 10.1055/s-0044-1778824

Hintergrund: Es existieren nur wenige Daten, die die häusliche Versorgung von Patient:innen in der außerklinischen Intensivpflege darstellen.

Methoden: In dieser prospektiven Beobachtungsstudie wurden Patient:innen, die in einer außerklinischen Intensivversorgung leben, befragt. Die Lebensqualität wurde anhand des Severe Respiratory Insufficiency (SRI) Questionnaire erhoben.

Ergebnisse: Insgesamt wurden 51 Patient:innen (57,9 ± 18,7 Jahre) in die Studie eingeschlossen. Nicht invasiv beatmet waren 24% (N = 12), invasiv 43% (N = 22). 61% (N = 31) lebten zum Zeitpunkt der Befragung in einer Wohngruppe, 39% (N = 20) in ihrem vorherigen häuslichen Umfeld. In diesen Gruppen zeigt sich kein Unterschied im Bezug auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen am SRI Summenscore (50 ± 15,1 vs. 49,5 ± 17,1; $p = 0,46$), wobei sich die Verteilung in den Subskalen zum Teil signifikant unterscheidet (siehe ► **Abb. 1**). Der größte Unterschied zeigt sich bei der Angst, welche signifikant schwächer angegeben wurde von Patient:innen, die in einer Wohngruppe oder einem Beatmungshaus leben (56,7 ± 27,9 vs. 42,6 ± 30,5; $p = 0,03$).

Schlussfolgerung: Die Versorgungsstruktur in der außerklinischen Intensivpflege zeigt sich heterogen, was Auswirkungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patient:innen haben kann. Die Unterschiede in den Teilbereichen der Lebensqualität zeigt, dass die verschiedenen Versorgungsformen unterschiedliche Einflüsse auf die Aspekte der multifaktoriell gebildeten Lebensqualität haben. Verbesserungen der Lebensqualität können somit nur erreicht werden, wenn die individuellen Lebenssituationen evaluiert werden.



► **Abb. 1**

Po 216 Pneumokrotum als seltene Folge eines perforierenden Lungenabszesses

Autorinnen/Autoren Früh J¹, Shweish A², Held M³

Institute 1 Kwm Missioklinik; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Klinikum Würzburg Mitte; Radiologie; 3 Klinikum Würzburg Mitte; Pneumologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778825

Fall Bei einem 65-jährigen Patienten, welcher aufgrund einer schweren pneumogenen Sepsis auf unserer Intensivstation endotracheal intubiert und maschinell beatmet war, fiel bei zunächst stabilen Vitalparametern klinisch eine plötzliche Schwellung des Skrotums auf (► **Abb. 1**). In der Inspektion war die Umgebung des äußeren Genitales nicht überwärmt, im urologischen Konsil wurde kein Hinweis auf eine nekrotisierende Faszitis gesehen. Palpatorisch fielen am Skrotum Krepitationen auf, sonographisch zeigten sich intraskrotale Luftreflexe ohne Nachweis von freier Flüssigkeit. Computertomographisch konnte die Verdachtsdiagnose eines Pneumokrotums bestätigt werden (► **Abb. 2**). Als ursächlich für den Befund wurde im CT ein rechtsseitiger Pneumothorax aufgrund eines perforierenden Lungenabszesses vermutet (► **Abb. 3**). Der Luftdurchtritt nach skrotal fand dementsprechend am ehesten zwischen dem Oberflächlichen Blatt (Camper-Faszie) und dem tiefen Blatt (Scarpa-Faszie) der Fascia abdominalis superficialis und weiter entlang der Fascia spermatica statt. Der Patient verstarb kurz nach Auftreten des Befundes im septischen Schock. **Diskussion** Ätiologisch ist ein Pneumokrotum meist in den meisten Fällen auf Komplikationen bei chirurgischen oder endoskopischen Eingriffen, seltener auch auf Traumata oder gasbildende Bakterien zurückzuführen. Die sekundäre Entstehung nach Pneumothorax oder Pneumomediastinum ist dagegen sehr selten. Interessant ist auch, dass bei diesem Patienten klinisch zuerst ein Pneumokrotum auffiel; zu einem stark ausgeprägten generalisierten Weichteilemphysem des gesamten Rumpfes kam es erst im kurzfristigen Verlauf. **Schlussfolgerung** Der vorliegende Fall betont die Relevanz einer prompten und umfassenden Diagnostik bei der seltenen klinischen Präsentation eines Pneumokrotums um ungewöhnliche und schwerwiegende Ursachen für den Befund zu identifizieren.

mothorax aufgrund eines perforierenden Lungenabszesses vermutet (► **Abb. 3**). Der Luftdurchtritt nach skrotal fand dementsprechend am ehesten zwischen dem Oberflächlichen Blatt (Camper-Faszie) und dem tiefen Blatt (Scarpa-Faszie) der Fascia abdominalis superficialis und weiter entlang der Fascia spermatica statt.

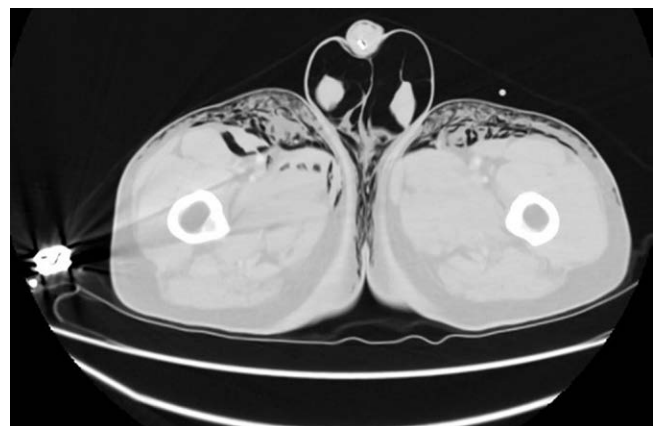
Der Patient verstarb kurz nach Auftreten des Befundes im septischen Schock.

Diskussion Ätiologisch ist ein Pneumokrotum meist in den meisten Fällen auf Komplikationen bei chirurgischen oder endoskopischen Eingriffen, seltener auch auf Traumata oder gasbildende Bakterien zurückzuführen. Die sekundäre Entstehung nach Pneumothorax oder Pneumomediastinum ist dagegen sehr selten. Interessant ist auch, dass bei diesem Patienten klinisch zuerst ein Pneumokrotum auffiel; zu einem stark ausgeprägten generalisierten Weichteilemphysem des gesamten Rumpfes kam es erst im kurzfristigen Verlauf.

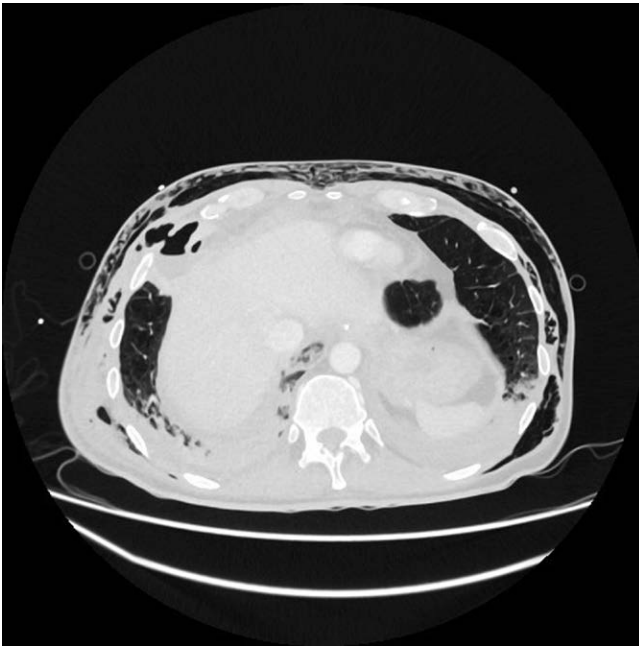
Schlussfolgerung Der vorliegende Fall betont die Relevanz einer prompten und umfassenden Diagnostik bei der seltenen klinischen Präsentation eines Pneumokrotums um ungewöhnliche und schwerwiegende Ursachen für den Befund zu identifizieren.



► **Abb. 1**



► **Abb. 2**



► Abb. 3

Po 268 Prolongiertes Weaning nach COVID-19

Autorinnen/Autoren Geismann F¹, Braunschmidt L², Hardebusch T², Westhoff M³, Dreher M⁴, Müller T⁵, Heine A⁶, Obst A⁷, Ewert R⁸, Ramdatt H⁹
Institute 1 Klinik Donaustauf; Zentrum für Pneumologie; Klinik Donaustauf; 2 Klinik Donaustauf; 3 Lungenklinik Hemer, Klinik für Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; Universität Witten-Herdecke; Lungenklinik Hemer; 4 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 5 Universitätsklinikum Mannheim; Medizinische Klinik V, Sektion Pneumologie, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim; Medizinische Klinik, Sektion Pneumologie; 6 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 7 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin; Bereich Pneumologie; 8 Universitätsmedizin Greifswald; Bereich Pneumologie; 9 Klinik für Innere Medizin; Bereich Pneumologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778826

Ein Teil der Patienten mit COVID-19 Infektionen musste während der stationären Betreuung invasiv beatmet werden. Bei einigen dieser Patienten gestaltete sich die Entwöhnung von der Beatmung schwierig (sog. prolongiertes Weaning).

Patienten Wir haben retrospektiv aus vier deutschen Standorten die Daten von 193 Patienten mit COVID-19 assoziierter invasiver Beatmung (31 % weiblich; Alter im Median 62 Jahre; häufige Vorerkrankungen mit 74 % arterielle Hypertonie, 37 % chronische Niereninsuffizienz; 34 % Diabetes mellitus; 17 % COPD; 17 % chronische Herzinsuffizienz) erfasst. Ein Ethikvotum der Universität Regensburg (Zeichen 23-3291-104) lag zur Datenanalyse vor.

Ergebnisse Im Median betrug die intensivmedizinische Betreuung 39 (2-125) Tage. Bei 19 % (37/183) der Patienten war im Median für 27 (18-51) Tage eine ECMO-Unterstützung notwendig. Die Sterblichkeit im Krankenhaus betrug 8,3 % (2,7 % mit vs. 9,6 % ohne ECMO). Bei Entlassung waren 78, 1 komplett entwöhnt und bei 2,6 % der Patienten erfolgte eine NIV-Behandlung. Bei 7,8 % war weiterhin eine invasive Beatmung notwendig. Im Beobachtungszeitraum von 6 Monaten nach Entlassung war bei 21,4 % und nach 12 Monaten bei weiteren 11,1 % der Patienten eine stationäre Betreuung notwendig. Die Gesamts-

terblichkeit im follow-up nach 12 Monaten betrug 18,0 % (5,4 % mit vs. 20,5 % ohne ECMO).

Diskussion Die Sterblichkeit von beatmeten Patienten mit einer COVID-19 Infektion war in den vier untersuchten Einrichtungen mit 8,3 % sehr gering. Interessant war zudem die niedrigere Sterblichkeit von Patienten mit einer ECMO-Behandlung. Dieses zeigte sich auch in der Nachbeobachtung von bis zu 12 Monaten. Unsere Beobachtungen zeigen für invasiv beatmete Patienten aufgrund einer COVID-19 Erkrankung mit anschließendem prolongiertem Weaning erfreuliche Langzeitergebnisse.

Po 288 Telepneumologische Betreuung in der außerklinischen Intensivpflege

Autorinnen/Autoren Jafari C¹, Plappert G², Orhan N³, Strassburg A⁴
Institute 1 Veritas Videoconsult GmbH, Herford; Forschungszentrum Borstel, Klinische Infektiologie, Borstel; 2 Veritas Videoconsult GmbH, Herford; Praxis für Allgemeinmedizin, Herford; 3 Bonitas Pflegegruppe, Mannheim; 4 Veritas Videoconsult GmbH, Herford; Pneumologische Schwerpunktpraxis, Herford
 DOI 10.1055/s-0044-1778827

Hintergrund In den letzten Jahren ist es zu einem erheblichen Anstieg von Menschen, die in der außerklinischen Intensivpflege versorgt werden, gekommen. Obwohl viele von ihnen invasiv beatmet werden, erfolgt oft keine lungenfachärztliche Betreuung. Bei 60-70 % von ihnen wird außerdem ein bislang unerkanntes Weaningpotenzial vermutet. Ein telemedizinischer Ansatz, um das Weaningpotenzial zu beurteilen und eine pneumologische Betreuung zu ermöglichen, ist bisher nicht wissenschaftlich untersucht worden.

Methoden In 4 Beatmungs-WGs führten wir seit März 2021 telepneumologische Visiten durch. Über ein Videoportal erfolgte ein Anamnesegespräch und die Beurteilung der Beatmungsmesswerte. Zusätzlich kamen ein mobiles BGA-Gerät und ein digitales Stethoskop zum Einsatz. Therapievorschlüsse wurden durch den Hausarzt umgesetzt. Die Daten wurden mit einer Kontrollgruppe aus mehreren WGs des gleichen Pflegedienstes, die nicht pneumologisch betreut wurden, verglichen.

Ergebnisse Von den seit März 2021 in die Studie aufgenommenen 69 Patienten waren 39 über eine Trachealkanüle spontanatmend und 30 invasiv beatmet. In der Kontrollgruppe (54 Patienten) waren 25 spontanatmend und 29 invasiv beatmet. Die Versorgung mit Trachealkanüle bestand in der Telepneumologie-Gruppe seit im Median 8, in der Kontrollgruppe 6 Monaten. In der Telepneumologie-Gruppe konnten 6/69 (9 %) der Patienten dekanüliert und, mit deutlich weniger Pflegebedarf, überwiegend (4/6) nach Hause entlassen werden. In der Kontrollgruppe war dies nur bei 1/54 (2 %) der Patienten der Fall. Die Dauer des Weaningaufenthaltes in der Klinik betrug in der Telepneumologie-Gruppe durchschnittlich nur 9 Tage, da ein Großteil des Weanings bereits ambulant erfolgen konnte (durchschnittlich 3 Monate). Weitere 3/30 (10 %) konnten ohne Klinikaufenthalt vollständig von der Beatmung entwöhnt werden, ebenso viele tagsüber vollständig. Bei 6/30 (20 %) konnten tagsüber die Spontanatmungszeiten ausgedehnt werden.

Zusammenfassung Eine telepneumologische Betreuung in der außerklinischen Intensivpflege ermöglicht, Weaningpotenzial zu erkennen, Krankenhausaufenthalte zu verkürzen und eine bessere Betreuung der Patienten zu erreichen. Dafür ist eine regelmäßige Betreuung in individuellen Abständen sinnvoll.

Po 357 Laryngeales Myxödem unter thyreostatischer Therapie als seltene Ursache eines schwierigen Atemwegs

Autorinnen/Autoren Dohrn W¹, Schweers A², Rietema H³, Loretschk M⁴, Klimkiewicz A⁴
Institute 1 St. Willibrord Spital Emmerich-Rees; Innere Medizin, Pneumologie, Kardiologie; 2 St. Willibrord-Spital Emmerich Rees gGmbH; Klinik für Pneumologie und Kardiologie; 3 St. Willibrord-Spital Emmerich-Rees

gGmbH; Klinik für Pneumologie und Kardiologie; 4 St. Willibrord-Spital Emmerich-Rees gGmbH
DOI 10.1055/s-0044-1778828

Hintergrund Bei einer Hypothyreose entsteht ein Myxödem als Folge einer generalisierten Ablagerung von Glykosaminoglykanen in der Subkutis, da diese wahrscheinlich durch eine verminderte Expression der Hyaluronidase in Folge eines T3-Mangels geringer abgebaut werden. Hieraus resultiert insbesondere eine Schwellung periorbital, supraclaviculär sowie im Pharynx und Larynx. Komplikativ sind insbesondere eine kardiale Beteiligung (Myxödemherz) bis hin zum lebensbedrohlichen Myxödemkoma.

Bei dem prätibialen Myxödem beim Morbus Basedow regen Autoantikörper gegen den TSH-Rezeptor (sogenannte TRAK) durch ihre Bindung an Adipozyten und Fibroblasten die Proliferation von Binde- und Fettgewebe an.

Fall Wir berichten über eine 74-jährige Patientin unter thyreostatischer Therapie im Rahmen eines Morbus Basedow, die sich initial zur Operation einer Struma nodosa vorgestellt hat. Im Rahmen der präoperativen Vorbereitung fiel ein inspiratorischer Stridor sowie ein diffuses supraclaviculäres sowie periorbitales Ödem auf. Die Patientin selbst berichtete über keine wesentlichen Beschwerden außer leichte Abgeschlagenheit. Laborchemisch zeigte sich eine schwergradige Hypothyreose (TSH > 100 µU/ml, FT3 1,02 pg/ml, FT4 0,04 ng/dl). In der Bronchoskopie imponierte dann ein massives laryngeales Ödem mit deutlicher Einengung der oberen Atemwege. Umgehend begannen wir eine intravenöse Substitution der Schilddrüsenhormone. Im Verlauf von 5 Tagen war der inspiratorische Stridor komplett regredient und in der Kontrolle-Laryngoskopie zeigte sich das laryngeale Ödem ebenfalls komplett rückläufig.

Schlussfolgerungen Bei Auftreten eines inspiratorischen Stridors sollte insbesondere präoperativ im Hinblick auf einen schwierigen Atemweg eine differenzierte Abklärung erfolgen und auch seltene Ursachen wie ein laryngeales Myxödem im Rahmen einer Hypothyreose in Betracht gezogen werden.

Po 361 Wenn die Lunge keine Luft mehr hat – Management einer protrahierten endobronchialen Blutung bei erworbenem Von-Willebrandt-Syndrom unter vv-ECMO

Autorinnen/Autoren Boesche M¹, Heine A², Friesecke S³, Nöckler K⁴, Ewert R⁵

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 2 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 3 Universitätsmedizin Greifswald; Internistisches Intensivtherapiezentrum; Klinik für Innere Medizin B; 4 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; Zentrum für Internistische Intensivmedizin; 5 Universitätsmedizin Greifswald; Bereich Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778829

Ein 56-jähriger Patient wurde aufgrund eines schweren hypoxämisch-hyperkapnischen Atemversagens aus einem externen Krankenhaus verlegt. Noch am Aufnahmetag erfolgte bei fortbestehender Azidose (pH 7,01) die Anlage einer vv-ECMO. Nach 4 Tagen bildete sich eine zunehmende endobronchiale Blutungsneigung aus. Nach initial mehrfach erfolgreichen Koagelbergungen mittels Kryo-Sonde fiel in den folgenden Tagen das Atemzugvolumen auf minimale Volumina (< 50ml) ab. Bronchoskopisch bestanden jeweils vollständige Verlegungen des gesamten einsehbaren Bronchialsystems, im CT-Thorax imponierte bei vollständiger Parenchymverdichtung ein nahezu luftleerer Thorax. Im Rahmen der Gerinnungsdiagnostik konnte ein erworbenes von Willebrand-Syndrom unter der vv-ECMO nachgewiesen werden. Auch unter Substitution von Gerinnungsfaktoren und Reduzierung der Vollantikoagulation persistierte die Blutungsneigung. Als einzige therapeutische Option verblieb somit die Entfernung der ECMO als Verursacher des Von-Willebrandt-Syndroms. Nach einem Membranwechsel wurde daher auf die Fortführung der Vollantikoagu-

lation verzichtet und eine weitestgehender bronchoskopische Koagelentfernung zur Rekanalisierung der Atemwege durchgeführt. Der Wechsel auf die konventionelle Beatmung zwei Tage später gelang problemlos. Der Patient konnte nach prolongierter Beatmungsentwöhnung mit insgesamt sechswöchigem Intensivaufenthalt mit einer Sauerstofflangzeittherapie im Rahmen der vorbestehenden fortgeschrittenen COPD in die Häuslichkeit entlassen werden.

FV 375 Gibt es unterschiedliche Determinanten auf die Lebensqualität innerhalb junger und älterer Patient:innen unter Heim-NIV-Therapie: Auswertung der prospektiven monozentrischen CONIVCO-Studie

Autorinnen/Autoren Zimmermann M¹, Vocht F¹, Kroppen D², Majorski D³, Berger M⁴, Holle J⁵, Mathes T⁶, Stanzel S⁷, Windisch W⁸, Wollsching-Strobel M⁴

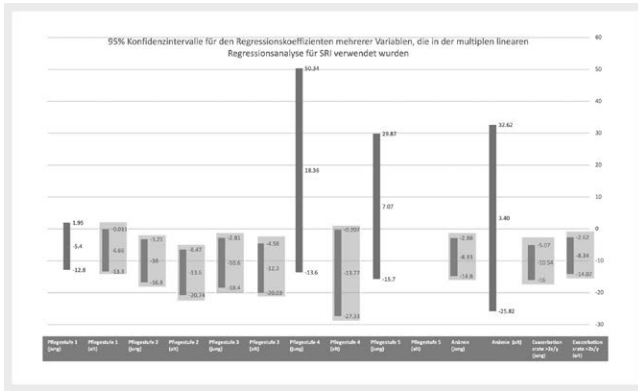
Institute 1 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Pneumologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 2 Kliniken der Stadt Köln; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 3 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit/ Humanmedizin, Deutschland; 4 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 5 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Neurologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 6 Institut für Medizinische Statistik, Georg-August-Universität Göttingen; 7 Lungenklinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Universität Witten/Herdecke, Köln und Witten; Lungenklinik- Pneumologie; Universität Witten/Herdecke; 8 Department of Pneumology; Cologne Merheim Hospital; University of Witten/Herdecke
DOI 10.1055/s-0044-1778830

Einleitung: Die nicht-invasive Beatmung (NIV) stellt eine etablierte Therapieoption bei chronischer respiratorischer Insuffizienz dar. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL) unter NIV nimmt als patientenrelevanter Studienendpunkt an Bedeutung zu. Die Frage, ob unterschiedliche Faktoren die HRQL bei Patienten > 65 Jahren beeinflussen, bleibt bisher unbeantwortet.

Methodik: In einer prospektiven monozentrischen Kohortenstudie wurden mittels multipler linearer Regressionsanalyse der Einfluss diverser Variablen, darunter Anämie, Geschlecht, Body-Mass-Index, Therapiedauer und Exazerbationshistorie, auf den Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire (SRI) gemessen und in den Gruppen über oder unter 65 Lebensjahren evaluiert.

Resultate: In einer prospektiven monozentrischen Kohortenstudie (Cologne-NIV-Cohort Study – CONIVCO) wurden mittels multipler linearer Regressionsanalyse der Einfluss diverser Variablen, darunter Anämie, Geschlecht, Body-Mass-Index, Therapiedauer und Exazerbationshistorie, auf den Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire (SRI) gemessen und in den Gruppen über oder unter 65 Lebensjahren evaluiert.

Schlussfolgerung: Unabhängig vom Alter sind Anämie, Exazerbationsfrequenz und die Pflegestufe maßgebliche Determinanten, die die HRQL signifikant negativ beeinflussen. Altersspezifische lebensqualitätsbeeinflussende Faktoren bestehen nicht. Weiterführende Studien sollten sich mit der Modulation der lebensqualitätsbeeinflussenden Faktoren befassen.



► **Abb. 1** 95 % Konfidenzintervalle für die Regressionskoeffizienten einzelner Variablen, die in der multiplen linearen Regressionsanalyse für den SRI verwendet wurden. Grün = signifikant. N = 299

FV 377 Der Einsatz sozialer Medien zur Stärkung der öffentlichen Wahrnehmung von Langzeitbeatmung und Beatmungsentwöhnung: Ergebnisse der Öffentlichkeitsarbeit im PRiVENT Projekt

Autorinnen/Autoren Trudzinski F¹, Litke N², Buntenmeyer O³, Janssen S³, Kempa A⁴, Biljana J⁵, Ghiani A⁶, Schneider A⁷, Szecsenyi J⁸, Neetz B⁹, Biehler E², Fleischhauer T², Schubert-Haack J¹⁰, Herth F¹¹, Michels-Zetsche J¹²

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Universitätsklinikum Heidelberg; Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung; 3 Visuelle Werte GmbH; 4 Fachklinik Löwenstein; Slk – Kliniken Heilbronn GmbH; Medizinische Klinik I, Pneumologie, Beatmungsmedizin, Intensivmedizin; 5 Lungenklinik Löwenstein; 6 Klinikum Schillerhöhe, Stuttgart; Robert-Bosch-Krankenhaus; Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin; 7 Fachklinik Wangen; Fachkliniken Wangen; Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin; 8 Aqua-Institut; 9 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie; 10 Aqua-Institut; Aqua Institut für Angewandte Qualitätsförderung und Forschung Im Gesundheitswesen; 11 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 12 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl); Pneumologie und Beatmungsmedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778831

Hintergrund Trotz der steigenden Zahl invasiv langzeitbeatmeter Patienten und der gesellschaftlichen Bedeutung des Themas wird es in der Öffentlichkeit wenig wahrgenommen. Ein Ziel des Projekts PRiVENT ist es, die öffentliche Wahrnehmung des Themas Langzeitbeatmung durch eine gezielte Kampagne unter Einbeziehung der sozialen Medien zu stärken.

Methoden Die Inhalte der Kampagne wurden durch ein Team bestehend aus einer Pneumologin/Intensivmedizinerin, Versorgungsforscher:innen sowie einem Webtexter und einer wissenschaftlichen Redakteurin in regelmäßig stattfindenden Redaktionssitzungen abgestimmt. Die erstellten Blogbeiträge, Podcasts und Social Media Posts wurden anschließend auf der Projekthomepage <https://wieder-selbst-atmen.de/>, auf verschiedenen Video- und Audioplattformen und in den sozialen veröffentlicht. In der Analyse wurde die Reichweite der Kampagne anhand der Anzahl der auf den verschiedenen Plattformen gemessenen Views und der Struktur der Follower:innen untersucht.

Ergebnisse Von Feb. 21 bis Dez. 22 wurden insgesamt 45 Blogbeiträge, 489 Social Media-Posts und 3 Podcast-Staffeln mit insges. 15 Episoden veröffentlicht. Um einen umfassenden Eindruck von der aktuellen Situation langzeitbeatmeter Patient*innen zu vermitteln, kamen in den Podcasts Patient*innen, deren Angehörige, Vertreter*innen von Selbsthilfegruppen, Ärzt:innen, Pfl-

gekräftete, Atmungstherapeut*innen und Mitarbeiter*innen der gesetzlichen Krankenkassen zu Wort. Die Gesamtreichweite der Beiträge betrug 2,2 Mio. Aufrufe, wobei Facebook und Instagram mit insgesamt 324 Followern und 2,1 Mio. Aufrufen die meistgenutzten Plattformen waren. Im Vergleich zu Facebook (35-44 Jahre) waren die Nutzer*innen von Instagram jünger (Altersspitze 25-30 vs. 35-44 Jahre) und häufiger weiblich (Frauenanteil 65.8 % auf Instagram vs. 60.8 % auf Facebook).

Schlussfolgerung Die Ergebnisse zeigen, dass soziale Medien genutzt werden können, um das Thema einem jüngeren Zielpublikum näher zu bringen. Generell sollten alle zur Verfügung stehenden Kommunikationswege genutzt werden, um Betroffene zu unterstützen und die Bedeutung der Beatmungsentwöhnung in der medizinischen Fachwelt und in der öffentlichen Wahrnehmung zu stärken.

Po 382 Lebensqualität in der CONIVCO-Kohorte: Ein Altersvergleich und demographische Differenzen

Autorinnen/Autoren Zimmermann M¹, Vocht F¹, Kroppen D², Majorski D³, Berger M⁴, Holle J⁵, Mathes T⁶, Stanzel S⁷, Windisch W⁸, Wollsching-Strobel M⁴

Institute 1 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Pneumologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 2 Kliniken der Stadt Köln; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 3 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit/ Humanmedizin, Deutschland; 4 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 5 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Neurologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 6 Institut für Medizinische Statistik, Georg-August-Universität Göttingen; 7 Lungenklinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Universität Witten/Herdecke, Köln und Witten; Lungenklinik- Pneumologie; Universität Witten/Herdecke; 8 Department of Pneumology; Cologne Merheim Hospital; University of Witten/Herdecke
DOI 10.1055/s-0044-1778832

Einleitung: Die nicht-invasive Beatmung (NIV) stellt eine etablierte Therapieoption bei chronischer respiratorischer Insuffizienz dar. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL) unter NIV nimmt als patientenrelevanter Studienendpunkt an Bedeutung zu. Die Frage, ob unterschiedliche Faktoren die HRQL bei Patienten > 65 Jahren beeinflussen, bleibt bisher unbeantwortet.

Methodik: In einer prospektiven, monozentrischen Kohortenstudie, der Cologne-NIV-Cohort Study (CONIVCO), wurde die Lebensqualität der eingeschlossenen Patienten anhand des Severe Respiratory Insufficiency Questionnaire (SRI) erfasst. Die Kohorte wurde in zwei Gruppen über oder unter 65 Lebensjahre eingeteilt und anschließend deskriptiv analysiert. Um die Auswirkungen multipler Testungen zu berücksichtigen, wurde das Signifikanzniveau nach der Bonferroni-Korrektur auf $p < 0,004$ festgelegt."

Resultate: Von den 333 gescreenten Patienten wurden 299 in die Studie eingeschlossen. Trotz der Unterschiede im Alter waren die Gruppen homogen (► **Abb. 1**). Innerhalb der beiden Gruppen gab es klinisch relevante Unterschiede im „updated Charlson Comorbidity“ Index. Es zeigten sich keine Unterschiede im „SRI-summary score“ sowie in den „SRI-subscores“.

Schlussfolgerung: Trotz erhöhter Komorbiditäten unterscheidet sich die Lebensqualität älterer Patient:innen nicht von der jüngerer Patient:innen innerhalb der CONIVCO-Kohorte. Weiterführende Studien sollten sich mit der Verteilung der einzelnen Erkrankungen innerhalb der Kohorte und deren Komorbiditäten beschäftigen, um neue Determinanten für die Lebensqualität bezogen auf die einzelnen Krankheitsbilder zu definieren.

Merkmale	Jung	Alt	p-Wert
	(n = 159)	(n = 140)	
Alter (Jahre)	55,0 ± 10,5	72,9 ± 4,9	<.001
Weiblich/männlich [%]			
BMI	29,7 ± 12,0	28,8 ± 8,8	0,49
Rauchen [Packung/Jahre]	44,6 ± 30,5	47,5 ± 31,3	0,42
Dauer der NIV [Jahre]	2,2 ± 2,8	2,5 ± 2,8	0,38
Vorgeschichte der Exazerbation (insgesamt) [%]			
Exazerbationshäufigkeit <1x/Jahr	67,3	69,3	
Exazerbationshäufigkeit >2x/Jahr	32,7	30,7	
Komorbiditäten			
Aktualisierter Charlson-Komorbiditätsindex	1,6 ± 1,7	2,4 ± 2,0	<.001
Anämie (insgesamt) [%]	23,9	15,7	
Weiblich [% aller anämischen Patienten]	65,8	68,2	
Männlich [% aller anämischen Patienten]	34,2	31,8	
Pflegevorsorge			
Zu Hause (insgesamt) [%]	95,0	95,7	
Pflegeheim (insgesamt) [%]	4,4	4,3	
Langfristige Sauerstofftherapie (insgesamt) [%]	57,9	77,1	
LTOT-Laufleistung [l/min]	2,4 ± 2,5	3,2 ± 2,6	0,005
Nasenmaske (insgesamt) [%] n=26	18,9	16,4	
Vollgesicht (insgesamt) [%] n=124	80,5	82,1	
Pflegestufe			
Keine Pflegestufe (insgesamt) [%]	50,3	45,0	
Pflegestufe 1 (insgesamt) [%]	15,7	21,4	
Pflegestufe 2 (insgesamt) [%]	18,9	17,9	
Pflegestufe 3 (insgesamt) [%]	13,2	12,1	
Pflegestufe 4 (insgesamt) [%]	0,6	3,6	
Pflegestufe 5 (insgesamt) [%]	1,3	0,0	
Grundlegende Krankheit			
COPD (insgesamt) [%]	71,1	85,7	
Adipositas-Hypoventilationssyndrom (insgesamt) [%]	10,1	5,7	
OSAS (insgesamt) [%]	0,0	0,7	
Neuromuskuläre Erkrankung (z. B. ALS) (insgesamt) [%]	7,5	0,7	
Restriktive Erkrankungen des Brustkorbs (z. B. Skoliose) (insgesamt) [%]	3,8	2,1	
Bronchiektasie (insgesamt) [%]	1,3	1,4	
Zwerchfelllähmung (insgesamt) [%]	2,5	2,1	
Verschiedenes (insgesamt) [%]	3,8	1,4	
SRI			
SRI summary scale	52,5 ± 17,9	49,5 ± 16,2	0,133
SRI subscale scores			
• Respiratory complaints	52,4 ± 21,6	50,4 ± 20,3	0,425
• Physical functioning	37,1 ± 22,4	32,6 ± 21,7	0,076
• Attendant symptoms and sleep	56,1 ± 22,0	54,3 ± 18,8	0,474
• Social relationships	66,0 ± 20,5	63,7 ± 20,9	0,349
• Anxiety	49,7 ± 27,2	46,6 ± 24,5	0,302
• Psychological well-being	55,7 ± 21,3	52,5 ± 20,6	0,185
• Social functioning	50,0 ± 21,6	52,5 ± 17,9	0,103

► **Abb. 1** Klinische Merkmale junger und alter Patienten der CONIV-CO-Kohorte. Signifikanzniveau nach Bonferroni-Korrektur $p < 0,004$

Po 386 Eine Bronchoskopie mit Überraschungen

Autorinnen/Autoren Huszar R¹, Plein S², Sommerwerck U³

Institute 1 Krankenhaus der Augustinerinnen; Pneumologie; 2 Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; Krankenhaus der Augustinerinnen; Pneumologie; 3 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778833

Einleitung Die Sondendislokation stellt, je nach Sondenlage und Fixierungstechnik, eine der häufigen Komplikationen der Schrittmacher (SM)-Therapie dar.

Eine SM-Sondenperforation tritt viel seltener auf. In Fallberichten werden ungewöhnliche Dislokationsorte epikardialer Sonden beschrieben: mediastinal, pulmonal, peritoneal (bei abdominal implantiertem Aggregat).

Fallpräsentation Wir berichten über einen 89-jährigen Weaningpatienten, der eine seltene Komplikation nach SM-Implantation erlitt.

Bei dem Patienten war es nach TAVI zur Indikation einer SM-Therapie gekommen, die aufgrund frustrierender transvenöser Anlage über eine Sternotomie mit epikardialer Sondenplatzierung und subkutaner Tunnelung durchgeführt wurde. Bedingt durch einen komplikativen postoperativen intensivstationären Aufenthalt kam es zur Langzeitbeatmung und konsekutiver Tracheotomie.

Wir übernehmen den Patienten im prolongierten Weaning auf unsere Weaningstation.

Nach erfolgreicher Delirtherapie und antiinfektiver Therapie einer ventilatorassoziierten Pneumonie konnte das Weaning rasch ausgedehnt werden.

Eine Dekanülierung war aufgrund einer Dysphagie nicht möglich.

Im Verlauf kam es zu rezidivierenden Blutungen aus trachealem Granulationsgewebe oberhalb des Tracheostomas, welches mittels APC-Therapie erfolgreich entfernt wurde. Hiernach präsentierte sich im Rahmen der Bronchoskopie eine dislozierte SM-Sonde, welche in die Trachea auf Höhe des Stomas perforiert war.

Daraufhin erfolgte zeitnahe Rückverlegung in die Herzchirurgie.

Nach SM-Sondenextraktion und Neuanlage mit abdominellem Aggregat entwickelte der Patient postoperativ Wundheilungsstörungen mit konsekutiver Mediastinitis mit septischem Schock. Nach Einholen des mutmaßlichen Patientenwillens durch die Angehörigen wurde eine palliative Therapiezieländerung beschlossen.

Conclusio Der Fall illustriert eine nach eingehender Literaturrecherche einzigartige oder zumindest seltene Komplikation nach epikardialer SM-Sondenanlage.

Po 388 Chancen und Herausforderungen des Intensivpflege- und Rehabilitationsstärkungsgesetzes (IPReG) für die außerklinische Versorgung langzeitbeatmeter Patient:innen in Deutschland – eine qualitative Interviewstudie im Rahmen des Projektes PRiVENT

Autorinnen/Autoren Biehler E¹, Forstner J¹, Weis A¹, Litke N¹, von Schumann S¹, Trudzinski F², Michels J², Szecsenyi J¹, Wensing M¹
Institute 1 Universitätsklinikum Heidelberg; Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung; 2 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778834

Hintergrund Im Zuge des demographischen Wandels und des medizinisch-technischen Fortschritts hat der Bedarf an außerklinischer Intensivpflege (AKI) für Langzeitbeatmete (LZB) in Deutschland in den letzten Jahren stark zugenommen. In den häuslichen Versorgungsformen, insbesondere in Beatmungswohngemeinschaften besteht aufgrund finanzieller Fehlanreize, struktureller Versorgungsdefizite und dem Nicht-Ausschöpfen von Weaning-Potenzialen eine Fehlversorgung. Im Jahr 2020 wurde deshalb vom deutschen Gesetzgeber das Intensivpflege- und Rehabilitations-Stärkungsgesetz (IPReG) verabschiedet, mit dem Ziel die außerklinische medizinisch-pflegerische Versorgung von LZB zu verbessern.

Methodik Im Rahmen der Prozessevaluation der Interventionsstudie PRiVENT (Prävention invasiver Ventilation) wurde eine qualitative Querschnittstudie durchgeführt, um die Chancen und Herausforderungen des IPReG in Bezug auf die Versorgung von LZB in der AKI zu untersuchen. Hierzu wurden gesundheitspolitische Akteure und Vertreter:innen der gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) in Deutschland mittels semi-strukturierter leitfadengestützten Einzelinterviews hinsichtlich deren Einschätzungen zum IPReG befragt. Die Auswertung des Datenmaterials erfolgte in Anlehnung an die *Thematische Analyse* nach Braun und Clarke.

Ergebnisse Es nahmen 11 Gesundheitspolitiker:innen und 12 Vertreter:innen der GKV an den Interviews teil. Die durchschnittliche Interviewdauer betrug 40 Minuten. Es konnten 4 zentrale Themen ermittelt werden: (1) Aktuelle Herausforderungen in der AKI, (2) Haltung zum IPReG, (3) Erwarteter Nutzen durch das IPReG, (4) Verbesserungsvorschläge. Insgesamt zeigten beide Interviewgruppen eine positive Haltung zum IPReG und äußerten, einen potenziellen Nutzen für die Versorgungslage von LZB in der AKI zu erwarten. Kritik und Verbesserungsvorschläge wurden hinsichtlich der näheren Ausgestaltung des IPReG geäußert, insbesondere bezüglich der Vorgaben zur Erhebung des Weaning-Potenzials und den damit verbundenen Verantwortlichkeiten und Kompetenzen.

Schlussfolgerung Mit dem IPReG wird ein gesetzlicher Rahmen für die zukünftige Versorgung von LZB in der AKI geschaffen. Inwieweit die AKI durch das IPReG nachhaltig verbessert werden kann, bleibt abzuwarten.

Po 393 Anämie als Prognostischer Faktor für das Überleben von COPD GOLD E Patienten bei Prolongiertem Weaning

Autorinnen/Autoren Lavae-Mokhtari M¹, Fichter J², Dickgreber N²

Institute 1 Klinikum Ibbenbüren, Klinik für Pneumologie, Thoraxonkologie und Beatmungsmedizin; Pneumologie; 2 Klinikum Ibbenbüren; Pneumologie, Thoraxonkologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778835

Einleitung Kritisch kranke Patienten auf der Intensivstation (ICU) zeigen häufig eine Anämie, mit einer gesteigerten Mortalität und längerer ICU-Behandlungsdauer. Neue Studien haben bisher nur anhand einer heterogenen Population den Einfluss der Anämie auf den Weaning Erfolg sowie Mortalität bei Patienten mit prolongiertem Weaning untersucht.

Methode: In 2019 untersuchten wir 54 Patienten mit prolongiertem Weaning auf der spezialisierten Beatmungsintensivstation (RICU). Zu diesen Patienten gehörten acht Männer mit einem Durchschnittsalter von 74 Jahren und vier Frauen mit einem Durchschnittsalter von 73 Jahren mit einer Anämie unter 9 g/dl. Davon zeigte sich bei sechs Patienten mit einer COPD GOLD E, einer Anämie mit durchschnittlich 7,9 g/dl und prolongiertem Weaning eine deutlich höhere Mortalität mit 67 % im Vergleich zu durchschnittlich 9 % Mortalität aller 54 Patienten insgesamt.

Diskussion: Eine Anämie unter 8 g/dl scheint ein prognostischer Faktor für das Überleben von COPD GOLD E Patienten mit prolongiertem Weaning zu sein. Im Rahmen einer nächsten retrospektiven Studie von 2013 bis 2023 werden wir den Einfluss einer Anämie unter 8 g/dl bei Patienten mit COPD GOLD E auf der RICU hinsichtlich Weaning Erfolg, Weaning Dauer und Mortalität untersuchen.

Po 434 Impact of socioeconomic factors on pneumological emergency response

Autorinnen/Autoren Maurer H¹, Höhmeier P², Söling C³, Drömann D⁴, Franzen K⁵

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck; Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck; Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck; Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein; Airway Research Center North; Medizinische Klinik III; 4 Uksk, Campus Lübeck; Med. Klinik Iii; Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Medizinische Klinik III Pulmologie; 5 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein; Universität zu Lübeck; Medizinische Klinik III

DOI 10.1055/s-0044-1778836

Introduction Over the last 20 years, there has been a significant increase in the number of rescue services in Germany as well as in other European countries. This puts a significant strain on the system and resources. This raises the question of whether all pulmonological operations are justified and possibly related to socio-economic data and local clustering in a medium-sized city with 200,000 inhabitants.

Methods In this study, all emergency medical missions (n = 6148) of one year of Luebeck before the corona pandemic were analyzed for disease entities, age as well as gender, and correlated with socioeconomic data. For this purpose, the paper-based deployment protocols of the emergency physicians were digitized and assigned to the districts and districts based on the locations and origin of the patients.

Results For the individual districts there is a different prevalence of acute pulmonological diseases. The incidence can be very clearly assigned to certain

districts. In the socio-economic analyses of the individual districts, significant correlations between missions and migration as well as state transfer payments emerge. These differences are particularly evident for the 65-79 age group and indicated for the 19-64 group.

Conclusion: In conclusion, the results show a clear correlation between lower status groups and a higher number of alerts for emergency physicians. In addition, the results suggest that there is an accumulation of lifetime risk negatively influenced by socioeconomic factors for acute pneumological diseases. These data provide starting points for targeted prevention work not only for the health authorities.

FV 435 Influence of different ventilation modes of non-invasive ventilation in patients with hypercapnic-hypoxic ventilation failure – iVAPS vs. ST

Autorinnen/Autoren Jagomast T¹, Jung L¹, Lüthgen M¹, Drömann D², Franzen K³

Institute 1 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck; Airway Research Center North; Medizinische Klinik III; 2 Uksk, Campus Lübeck; Med. Klinik Iii; Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Medizinische Klinik III Pulmologie; 3 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein; Universität zu Lübeck; Medizinische Klinik III

DOI 10.1055/s-0044-1778837

Introduction COPD is one of the leading causes of death worldwide. Patients may develop hypercapnic-hypoxic respiratory failure with respiratory acidosis as the disease progresses at an advanced stage. One of the therapeutic approaches at this stage, in addition to noxious avoidance, breathing training and guideline-based drug therapy, is the initiation of non-invasive ventilation. Therefore, with this study, we address the question of whether a modern beaming mode "iVAPS" has an advantage over a conventional mode "ST".

Methods This prospective, randomized study with a cross-over design single-blind included 50 patients (age 63.2 years) with COPD GOLD IV/E and hypercapnic-hypoxic ventilation failure at initiation of noninvasive ventilation. After randomization, ventilation was initiated in either ST or iVAPS mode and switched to the other mode after three months. During the follow-up examinations, therapy adherence, CO₂, QoL, depression, arterial vascular stiffness, echocardiography parameters and 6 minute walking tests were evaluated.

Results For the "iVAPS" beaming mode, it was shown during the observation period that a significantly higher time used by the patient, a higher QoL and an improvement of the PHQ-9D questionnaire could be achieved. In addition, depending on the duration of use and the mode, there was an advantage for the iVAPS mode in terms of the washed out CO₂. Cognitive performance also improved. Parameters of central and peripheral hemodynamics also indicated an advantage.

Conclusion: In conclusion, the results show a clear advantage for the beaming mode "iVAPS" versus "ST" especially with regard to therapy adherence. In addition, the data showed that quality of life, cognitive performance and a depressed mood could be improved. Due to the crossover design, longer-term mortality studies and, if necessary, telemedical monitoring should be followed up to evaluate the benefit.

Po 476 Das Kölner Lungenbett – Etablierung und Ausrichtung einer respiratory care unit innerhalb einer internistisch geführten Notaufnahme der Grund- und Regelversorgung – eine retrospektive 5 Jahres Analyse

Autorinnen/Autoren Schlesinger A¹, Paschke S², Schröder J², Mertens S³, Orbach H⁴, Liesegang P⁵, Bauer F⁶

Institute 1 St. Marien Krankenhaus Köln; Lungenklinik am St. Marien-Hospital, Köln; St. Marien – Hospital; 2 St. Marien Hospital, Köln; Lungenklinik Köln Nord; 3 Lungenklinik Köln-Nord; St. Marien Hospital,

Köln; Klinik für Pneumologie, Infektiologie, Rheumatologie, Schlaf-, und Beatmungsmedizin; 4 St. Marien Hospital; St. Marien Hospital Köln; Pneumologie; 5 Klinik für Innere Medizin; Pneumologie und Allgemeine Innere Medizin; Lungenklinik Köln Nord; 6 St. Marien Hospital; Lungenklinik Köln-Nord; Klinik für Pneumologie, Infektiologie, Rheumatologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778838

Einleitung Die Versorgung von pneumologischen Krankheitsbildern in der Notaufnahme stellt eine besondere Herausforderung dar. Innerhalb der Diskussion zur Etablierung einer respiratory care Einheit stellen wir die Zahlen eines seit 5 Jahren etablierten „Lungenbettes“ vor, welche die Diagnostik und Therapie pneumologischer Erkrankungen am Standort wesentlich verbesserten.

Beschreibung Innerhalb einer internistisch geführten Notaufnahme der Grund- und Regelversorgung werden im Jahr ca. 2000 Patienten behandelt. Am Standort befindet sich keine Chirurgie. Das „Lungenbett“ wurde konzipiert als Einheit, in der Patienten mit pneumologischen Akut – Erkrankungen (Hämoptoe, Pneumothorax, respiratorische Insuffizienz, akuter Asthma Anfall) in der regulären Arbeitszeit von 8-16 Uhr. Im ersten Jahr (2019) wurden 220 Patienten mit akuten pneumologischen Krankheitsbildern im „Lungenbett“ behandelt. Davon bestand bei 145 der Patienten eine akute respiratorische Dekompensation mit Notwendigkeit zur Etablierung einer Therapie mittels NIV unter Beteiligung des Teams der Atmungstherapeuten. Deswegen konnten > 80 % der Patienten zur weiteren Behandlung auf der peripheren Station stabilisiert werden. Über die kommenden Jahre etablierte sich dieser Wert (178/ 189/ 165/198). Das zweite Leitsymptome waren Hämoptysen die zur Belegung des Lungenbett führten (23/21/44/57/65).

Zusammenfassung Die Initiierung einer respiratory care Einheit im Sinne eines Lungenbettes schaffte eine sichere Therapie bei Patienten mit respiratorischer Insuffizienz und NIV-Pflichtigkeit mit entsprechender Umgehung und Entlastung von intensivmedizinischen Strukturen. Es zeigt sich hierbei die Tendenz zur Betreuung von Patienten mit NIV-pflichtigkeit hauptsächlich in den Monaten des Winters.

FV 508 ARDS bei kritisch kranken Patient:innen mit Leberzirrhose – Charakteristika und Outcome

Autorinnen/Autoren Roedel K¹, Tariparast P², Horvatits T³, Drolz A⁴, Kluge S⁵, Fuhrmann V⁶

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Klinik für Intensivmedizin; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Klinik für Intensivmedizin; 3 University Medical Center Hamburg-Eppendorf; I. Department of Medicine, Gastroenterology and Hepatology; 4 University Medical Center; Hamburg-Eppendorf; 5 Universitätsklinikum Eppendorf; Klinik für Intensivmedizin; Klinik für Intensivmedizin; 6 Innere Medizin 1

DOI 10.1055/s-0044-1778839

Hintergrund Kritisch kranke Patient:innen mit Leberzirrhose stellen ein sehr vulnerables Kollektiv dar. Es konnte gezeigt werden, dass kritisch kranke Patient:innen mit Leberzirrhose und der Notwendigkeit für eine mechanische Beatmung eine deutlich eingeschränkte Prognose haben. Bisher ist das Vorkommen die Auswirkung eines ARDS auf die Prognose bei Patient:innen mit Leberzirrhose nicht ausreichend untersucht.

Methodik Retrospektive Untersuchung aller Patient:innen mit Leberzirrhose über einen 8 Jahreszeitraum der Klinik für Intensivmedizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (Hamburg, Deutschland). Erhebung von demographischen und klinischen Parametern, sowie intensiv/leberspezifischer medizinischer Scores, Überleben und Auftreten eines ARDS innerhalb von 72h nach Aufnahme.

Ergebnisse Es konnten im Studienzeitraum 735 Patient:innen mit Leberzirrhose identifiziert werden. Das mediane Alter der Kohorte war 58 (IQR 50 – 66) Jahre, 61 % (n = 447) der Patient:innen waren männlich. Der mediane MELD Score und Child-Pugh Score betrug 20 (13 – 28) und 10 (6 – 14) Punkte. Bei

57 % (n = 421) der Patient:innen erfolgte eine mechanische Beatmung. Die Inzidenz des ARDS innerhalb der ersten 72 Stunden gemäß den Berlin-Kriterien betrug 8 % (n = 61). Von diesen hatten 10 % (n = 6) ein mildes, 64 % (n = 39) ein moderates und 26 % (n = 16) ein schweres ARDS. Im Vergleich von Patient:innen mit mechanischer Beatmung mit und ohne ARDS zeigte sich ähnliche demographische Charakteristika. Der mediane MELD (28 vs. 21 Punkte, p = 0,006) und Child-Pugh-Score (11 vs. 10 Punkte, p = 0,004) war bei Patient:innen mit ARDS signifikant höher. 59 % (n = 36) der Patient:innen mit ARDS erhielten eine Nierenersatztherapie im Vergleich zu 49 % (n = 176) ohne ARDS. Ein ACLF war bei der Aufnahme bei 94 % (n = 57) der Patient:innen mit ARDS und bei 96 % (n = 345) ohne ARDS vorhanden. Nach 28 Tagen waren 66 % und 54 % der Patient:innen mit ARDS und ohne ARDS und mechanischer Beatmung verstorben oder hatten eine Lebertransplantation erhalten.

Schlussfolgerung 8 % der kritisch kranken Patient:innen mit Leberzirrhose entwickeln ein ARDS. Die Entwicklung eines ARDS und der Schweregrad des ARDS haben einen relevanten Einfluss auf die Mortalität.

Po 512 Increased susceptibility to *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia in overventilated lungs is caused by airspace acidification via NHE1

Autorinnen/Autoren Felten M¹, Tan C¹, Ferencik S¹, Li J¹, Linau J¹, Letsiou E², Müller-Redetzky H¹, Hocke A¹, Firsching T³, Gruber A³, Krishnamoorthy G¹, Zhang Q⁴, Kuebler W⁵, Witzentrath M⁶

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care; 2 University of Illinois at Chicago; Division of Pulmonary, Critical Care, Sleep and Allergy; 3 Freie Universität Berlin; Department of Veterinary Pathology; 4 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; Institute of Physiology; 5 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; German Center for Lung Research (Dzl); Institute of Physiology; 6 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; German Center for Lung Research (Dzl); Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care

DOI 10.1055/s-0044-1778840

Background Ventilator-associated pneumonia (VAP) is the most frequent nosocomial infection in critically ill patients. Local pH fluctuations influence bacterial growth. Whether airway acidification contributes to the pathogenesis and pathophysiology of *Pseudomonas aeruginosa* (PA)-induced VAP is largely unknown.

Methods To investigate the role and mechanisms of airspace acidification by mechanical ventilation (MV) in PA-induced VAP, C57BL/6J mice were subjected to high (HVT:34mL/kg) or low (LVT:9mL/kg) tidal volume MV for 4h. PA was administered via the tracheal tube and the animals were allowed to recover from sedation and breathe spontaneously for 24 hours after extubation. Fluorescence microscopy was applied to determine alveolar pH in *ex vivo* perfused and ventilated murine lungs, and bacterial growth and adhesion on cyclically stretched A549 and human airway epithelial cells.

Results Our results showed that the HVT mice showed increased alveolo-capillary permeability, elevated lung and blood leukocyte counts, and a higher PA load in lungs and extrapulmonary organs as compared to LVT controls. HVT MV-induced acidification of alveolar lining fluid (ALF) in lungs was found to be correlated with decreased pulmonary expression of Na⁺/H⁺ exchanger 1 (NHE1). Inhibition of NHE1 enhanced growth of PA *in vitro* on epithelial cells and increased pulmonary bacterial loads in LVT-MV mice *in vivo*.

Conclusion In our novel murine VAP model, HVT MV induced mild VILI with airway lining fluid acidification and increased susceptibility to PA pneumonia. NHE1 was identified as critical factor for MV-induced airspace acidification, and thus as possible target to combat PA-VAP.

FV 519 SIMPATI – Surveillance nosokomialer Infektionen und MRE bei Patienten der außerklinischen Intensivpflege

Autorinnen/Autoren Nouri-Pasovsky P¹, Ziech P², Schwab F³, Clausmeyer J³, Wolke S³, Gastmeier P³, Geffers C³

Institute 1 Charité; Institut für Hygiene und Umweltmedizin; 2 Niedersächsisches Landesgesundheitsamt; 3 Charité; Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Berlin

DOI 10.1055/s-0044-1778841

Einleitung In Deutschland leben immer mehr Patienten mit einem Tracheostoma zu Hause oder in Langzeitpflegeeinrichtungen. Über das Infektionsrisiko bei der Betreuung dieser Patienten ist bislang wenig bekannt.

Zur Überwachung von Healthcare-assoziierten Infektionen (HAIs) und der Häufigkeit multiresistenter Erreger (MRE) bei ambulanten Intensivpatienten fehlt noch immer ein Überwachungssystem als Instrument des modernen Hygienemanagements.

In der SIMPATI-Studie wurde ein Überwachungssystem – eine Surveillance – von HAIs und MREs bei Patienten in der ambulanten Intensivpflege entwickelt und implementiert.

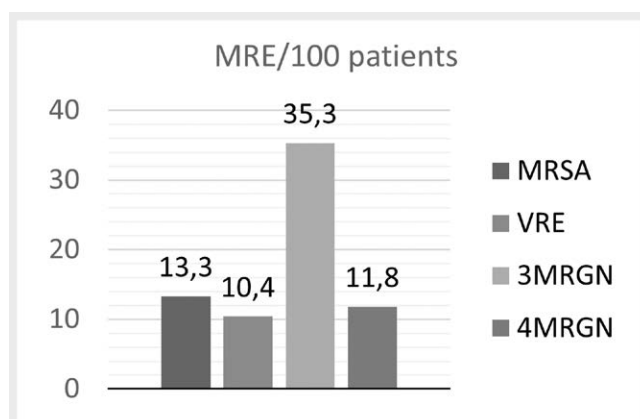
Methode Ein Surveillancesystem für ambulante Patienten mit Tracheostoma wurde auf der Grundlage der ECDC-Definitionen entwickelt, implementiert und evaluiert.

Schwerpunkt der Surveillance lag auf Atemwegsinfektionen, Harnwegsinfektionen, Wundinfektionen an der Eintrittsstelle der perkutanen endoskopischen Gastrostomie oder der Trachealkanüle und unerwünschten Ereignissen, die wahrscheinlich infektiösen Ursprungs.

Die teilnehmenden außerklinischen Intensivpflegedienste meldeten monatlich Daten zu HAI und MREs und gaben sie anonym in eine Online-Datenbank ein. Halbjährlich wurden die aggregierten Daten an die Teilnehmer zurückgespiegelt, damit diese sie mit ihren eigenen Daten vergleichen und gegebenenfalls Konsequenzen, z.B. in Form einer Optimierung ihrer Präventionsmaßnahmen, ziehen konnten.

Ergebnis Von November 2020 bis Dezember 2022 nahmen bundesweit 23 Einrichtungen mit 80 Beobachtungseinheiten an dem Surveillanceprojekt teil. In diesen Einrichtungen wurden 825 Patienten mit Tracheostoma in 271.185 Patiententagen betreut. Dabei wurden 1019 Infektionen festgestellt. Die Infektionen verteilen sich etwa zu 33% auf Harnwegsinfektionen, 28% Atemwegsinfektionen, 9% Wundinfektionen und 30% weitere Infektionen ohne Diagnose.

Die Inzidenz von MREs stellt sich wie folgt dar:



► Abb. 1

Diskussion Eine Überwachung scheint in außerklinischen Intensivpflegeeinrichtungen möglich zu sein. Die Inzidenz von HAIs und MRE ist bei diesen Pati-

enten hoch. Die gewonnenen Daten über die Häufigkeit von Infektionen und MREs können wertvolle Informationen über die Wirksamkeit der eigenen Strategien zur Infektionsprävention liefern und die Qualität der Pflege verbessern.

Pulmonale Hypertonie und Kardiorespiratorische Interaktionen

Po 110 Non-invasiv quantifiziertes RV-PA Coupling als unabhängiger Prädiktor für das Überleben beim NSCLC

Autorinnen/Autoren Rako Z¹, Cekay M², Yildiz S¹, Mummert C³, Franken J⁴, Soethe H³, Yogeswaran A⁵, Kremer N⁵, Wilhelm J⁶, Roller F⁷, Grimminger F⁸, Ghofrani H⁹, Richter M¹⁰, Savai-Pullamsetti S¹¹, Seeger W¹², Savai R¹³, Eul B³, Tello K¹⁴

Institute 1 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 2 Universitätsklinikum Gießen; Med. Klinik V – Internistische Onkologie; 3 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Med Klinik IV, Onkologie; 4 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik IV, Onkologie; 5 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 6 Justus Liebig-Universität Gießen; Institute for Lung Health (Ilh); 7 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Justus Liebig-Universität Gießen; Klinik für Radiologie; 8 University of Giessen Lung Center; Excellence Cluster Cardiopulmonary System; Medizinische Klinik IV/V, Jlu Giessen; 9 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH; Standort Gießen; Med. Klinik II/V; 10 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 11 University of Giessen Lung Center; 12 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 13 Max-Planck-Institute for Heart and Lung Research; 14 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen
DOI 10.1055/s-0044-1778842

Hintergrund: Das Bronchialkarzinom (BK) stellt global die führende Todesursache neoplastischer Erkrankungen dar. Patienten mit BK weisen ein vermehrtes Vorkommen von Komorbiditäten, insbesondere kardiopulmonal, auf, welche prognosebestimmend sein können. Zuletzt war die Pulmonale Hypertonie (PH) im Rahmen des BK als Komorbidität vermehrt in den Fokus gerückt. Obwohl die rechtsventrikuläre Funktion in Relation zur pulmonalarteriellen Nachlast, das sog. RV-PA Coupling, im Rahmen der PH ursächlich für klinische Symptome und prognosebestimmend ist, ist sie zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht hinreichend bei Patienten mit BK untersucht worden.

Methoden Prospektiv im Gießener „Pulmonary Hypertension in Lung Cancer“ Register eingeschlossene Patienten mit histologisch bestätigtem BK wurden vor Therapiebeginn umfangreich echokardiographisch mittels Doppler-, Strain- und 3D-Echokardiographie untersucht. Das Gesamtüberleben wurde untersucht mittels Kaplan-Meier, sowie uni- und multivariater Cox Regressionsanalyse. P-Werte < 0,05 wurden als signifikant erachtet.

Ergebnisse 220 Patienten mit NSCLC wurden in die Analyse eingeschlossen. RVGLS/PASP konnte in der univariaten Cox Regression als Einflussfaktor auf das Gesamtüberleben bestimmt werden (HR: 10,00; CI: 2,93-34,18; p < 0,001). In der multivariaten Cox Regressionsanalyse korrigiert auf Alter, CRP, PAAT, non-invasive PH Wahrscheinlichkeit, LA Strain, LAVI und UICC Stadium zeigten sich RVGLS/PASP und S' signifikante unabhängige Überlebensprädiktoren. Mit einem Cut-off von -0,54%/mmHg zeigte sich das Überleben innerhalb der Patienten mit Stadium UICC 4 bei gutem RV-PA Coupling nicht unterschiedlich vom Stadium UICC 3 (HR: 0,57; CI: 0,28-1,14; p = 0,111). Ein reduziertes RV-Coupling ging innerhalb im Stadium UICC 4 Gruppe mit einem nahezu 3-fach erhöhtem Risiko einher (HR: 2,8; CI: 1,5-5,3; p = 0,001).

Zusammenfassung RV-PA Coupling stellt einen unabhängigen, prognostisch relevanten Prädiktor bei Patienten mit NSCLC dar. Eine umfassende echokardiographische Untersuchung zu Therapiebeginn kann wertvolle Informationen hinsichtlich der Prognose der Patienten erbringen.

Po 145 Zunehmende Dyspnoe bei einer jungen Patientin mit chronisch myeloischer Leukämie (CML) – ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Schäfer S¹, Kremer N², Vitalii K³, Rako Z⁴, Yogeswaran A², Yildiz S⁴, Ghofrani H⁵, Seeger W⁶, Tello K⁷, Richter M⁸
Institute 1 Universitätsklinikum Gießen; Medizinische Klinik II – Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 3 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Justus-Liebig Universität; Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Medizinische Klinik II; 4 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 5 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH; Standort Gießen; Med. Klinik II/V; 6 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 7 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; 8 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778843

Über die Abteilung für Hämatonkologie wurde uns eine 35-jährige Patientin mit zunehmender Belastungsdyspnoe seit Juli 2023 vorgestellt. Die Patientin wurde aufgrund einer CML seit 08/2021 mit Dasatinib behandelt. Zunächst stellte eine Computertomographie des Thorax beidseitige Pleuraergüsse dar, eine Lungenarterienembolie konnte ausgeschlossen werden. Die in unserer Abteilung durchgeführte Echokardiographie zeigte gemäß den aktuellen Leitlinien eine hohe Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen einer Pulmonalen Hypertonie mit deutlich eingeschränkter RV-Funktion (Regurgitationsgeschwindigkeit über der Trikuspidalklappeninsuffizienz (TRV) 421 cm/s, endsystolische Fläche des rechten Atriums (RA-ESA) 19,4 cm², systolische Auslenkung der Trikuspidalklappenebene (TAPSE) 15,2 mm, Quotient aus TAPSE und systolischem pulmonalarteriellen Druck 0,18 mm/mmHg). Vergleichend dazu lag eine unauffällige Echokardiographie ohne Hinweise auf eine Pulmonale Hypertonie von Juli 2022 vor (TRV 274 cm/s, RA-ESA 13 cm², TAPSE 23,6 mm). Im Elektrokardiogramm zeigten sich neu aufgetretene T-Negativierungen in V1–V4 sowie III und aVF als Bild einer möglichen Rechtsherzbelastung. Aufgrund der Konstellation wurde eine invasive Diagnostik mittels Rechtsherzkatheter angeschlossen. Die Diagnose einer präkapillären Pulmonalen Hypertonie konnte gestellt (mittlerer pulmonalarterieller Druck 41 mmHg, Verschlussdruck 7 mmHg, pulmonal-vaskulärer Widerstand 8,86 Wood-Einheiten, Cardiac Index nach Thermodilution 1,73 l/min/m²) und ebenso relevante andere mögliche Ursachen außerhalb der medikamentösen Therapie ausgeschlossen werden, sodass die Erkrankung als Gruppe 1 Drug-induced PAH klassifiziert wurde. Bei intermediär-hohem Risikoprofil wurde eine spezifische pulmonal-vaskuläre Kombinationstherapie mit einem Phosphodiesterase-5-Inhibitor und Endothelin-Rezeptor-Antagonist etabliert, die Behandlung mit Dasatinib beendet. Der Fallbericht zeigt mit welcher zeitlichen Latenz sich eine vermeintlich seltene Komplikation der modernen CML-Therapie klinisch manifestieren kann und unterstreicht die Wichtigkeit einer kardio-pulmonalen Funktionsuntersuchung vor Therapiebeginn, im Rahmen von Verlaufskontrollen und bei klinischer Verschlechterung.

FV 185 Cardiopulmonary exercise testing and the new 2022 definition of pulmonary hypertension

Autorinnen/Autoren Habedank D¹, Ittermann T², Kaczmarek S³, Stubbe B⁴, Heine A⁵, Obst A⁶, Ewert R⁷

Institute 1 Drk-Krankenhaus Berlin Köpenick; 2 University Medicine Greifswald; Institut für Community Medicine – Ship/Klinisch-Epidemiologische Forschung; Institut für Community Medicine/Ship, University Greifswald; 3 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; 4 Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; Klinik für Innere Medizin B, Bereich Pneumologie; 5 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 6 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin; Bereich Pneumologie; 7 Universitätsmedizin Greifswald; Bereich Pneumologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778844

Background The 2022 ESC/ERS guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension recommend cardiopulmonary exercise testing (CPET) as helpful to detect pulmonary hypertension (PH) and to assess the underlying pathophysiological mechanisms. The purpose of our retrospective study was to investigate whether these CPET parameters still discriminate between healthy individuals and PH patients according to the 2022 newly defined cut-off for mean pulmonary arterial pressure (mPAP) > 20 mmHg.

Subjects and Methods We included 3377 healthy subjects from the Study of Health in Pomerania (SHIP), and 753 patients from the PH outpatient department of the University Medicine Greifswald, Germany. Both healthy subjects and patients underwent CPET, and the PH was diagnosed in all patients by right heart catheterisation.

Results All CPET parameters were significantly different between patients and healthy individuals (data as median with interquartile range (IQR) in square brackets, with all $p < 10^{-3}$): Maximum oxygen uptake in percent of predicted value (peakVO₂ %predicted) in patients 57.9% [45.1;71.0] vs healthy 96.2% [85.4;108.4], end-tidal partial pressure of carbon dioxide at the anaerobic threshold (p_{et}CO₂@AT) in patients 28.8 mmHg [23.7;33.7] vs healthy 39.9 mmHg [36.6;42.6], ratio of ventilation to carbon dioxide output at anaerobic threshold (VE/VCO₂@AT) in patients 39.4 [32.8;47.5] vs healthy 26.4 [24.4;29.0]. The cut-offs indicating on PH were peakVO₂ ≤ 18.3 mL/min/kg (Youden-Index YI = 0.75), p_{et}CO₂@AT ≤ 36 mmHg (YI = 0.65), and VE/VCO₂@AT ≤ 30 (YI = 0.74).

Summary Our study shows that CPET parameters discriminate between healthy subjects and PH patients also according to the 2022 PH definition. A threefold combination of VE/VCO₂@AT, peakVO₂ and p_{et}CO₂@AT predicts PH with a high probability.

Po 189 Genderaspekte im prolongierten Weaning

Autorinnen/Autoren Michels-Zetsche J¹, Röser E², Gassmann V¹, Neetz B³, Höger P⁴, Britsch S⁵, Sommerwerck U⁶, Trinkmann F⁷, Müller M⁸, Herth F⁹, Trudzinski F¹⁰

Institute 1 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl); Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl); Thoraxchirurgie; 3 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie; 4 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; 5 Universitätsklinikum Mannheim; 6 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 7 Thoraxklinik Heidelberg gGmbH; 8 Thoraxklinik-Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg; Thoraxklinik; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 9 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumologie; Thoraxklinik; 10 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin
 DOI 10.1055/s-0044-1778845

Hintergrund In vielen Bereichen der Pneumologie spielen Genderaspekte eine relevante Rolle. Es ist zwar bekannt, dass Männer im prolongierten Weaning ein schlechteres Outcome haben. Dennoch gibt es keine konkreten Analysen zu diesem Thema.

Methoden Es handelt sich um eine retrospektive Analyse von Patient*innen, die sich von Januar 2018 bis Dezember 2020 in unserem Weaning-Zentrum (WZ) im prolongierten Weaning befanden. Wir untersuchten die Rolle des Patientengeschlechts im Hinblick auf das Outcome im prolongierten Weaning sowie die Unterschiede in den Basischarakteristika, die hierzu beitragen könnten.

Ergebnisse Wir analysierten 206 Patient*innen im Alter von $65,0 \pm 13,1$ Jahren (55 % Männer, 45 % Frauen, 0 % divers). Die Beatmungsdauer vor Verlegung ins WZ zeigte einen nicht signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen, 56,0 vs. 46,3 Tage ($p = 0,67$). Auch hinsichtlich des Alters oder der einzelnen im Charlson-Index erfassten Komorbiditäten und ihrer Summe, zeigten sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede, CCI 4,6 vs. 4,5 ($p = 0,47$). Hinsichtlich der Weaning Outcomes zeigten sich, wie auch in anderen Patientenkollektiven, relevante geschlechtsspezifische Unterschiede. Dabei wiesen die Weaningkategorien 3a (erfolgreiches prolongiertes Weaning von invasiver Beatmung ohne Fortführung einer Langzeit-NIV) 36,3 % vs. 36,6 % ($p = 1,00$) und 3b (erfolgreiches prolongiertes Weaning von invasiver Beatmung mit Fortführung einer NIV) 28,3 % vs. 41,9 % ($p = 0,06$) numerisch bedeutsam mehr Frauen in Weaningkategorie 3b auf. In der Kategorie 3c (erfolgloses Weaning von invasiver Beatmung) waren hingegen signifikant mehr Männer 35,4 vs. 21,5 % ($p = 0,032$) vertreten.

Schlussfolgerung Die Analyse zeigt, dass Männer ein schlechteres Outcome im prolongierten Weaning haben. Dabei findet sich weder in den Basischarakteristika noch in den Messwerten ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern. Genauere Untersuchungen der zugrunde liegenden Ursachen sind erforderlich, um das Weaning Outcome zu verbessern.

Po 200 Relevanz eines neuen spiroergometrischen Parameters bei verschiedenen Patientengruppen

Autorinnen/Autoren Ewert R¹, Ittermann T², Stubbe B³, Kaczmarek S⁴, Obst A⁵, Könnemann R⁶, Bahls M⁷, Doerr M⁶, Heine A⁸, Habedank D⁹

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald; Bereich Pneumologie; 2 Institut für Community Medicine; 3 Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; Klinik für Innere Medizin B, Bereich Pneumologie; 4 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; 5 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin; Bereich Pneumologie; 6 Klinik für Innere Medizin B; 7 Klinik für Innere Medizin; 8 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 9 Drk Kliniken Berlin-Köpenick; Kardiologie

DOI 10.1055/s-0044-1778846

Jüngst wurde über neue Parameter bei der Spiroergometrie, CPET („Internal work, IW“ bzw. „Proportional IW, PIW“) aus der Framingham Kohorte berichtet. Diese Werte charakterisieren den „Arbeitsaufwand“ beim Wechsel von Ruhe in den Zustand der Bewegung. Erste Ergebnisse weisen darauf hin, dass diese Parameter eine gute Assoziation zu bekannten kardiovaskulären Risikofaktoren aufweisen. Wir haben zeigen können, dass diese Parameter bei Gesunden eine zusätzliche unabhängige prognostische Bedeutung haben.

Patienten Wir haben anhand von verschiedenen Patientengruppen mit/ohne Pulmonale Hypertonie ($n = 580$) im Vergleich zu Gesunden ($n = 354$) die IW/PIW retrospektiv berechnet. Dazu haben wir Parameter der Patientencharakteristik (Alter, BMI, Komorbiditäten), Echokardiografie, Lungen-funktion, CPET sowie Hämodynamik aus Klinikdatenbanken erfasst. Ethikvoten lagen für die Analysen vor.

Ergebnisse Unsere Daten zeigen, dass Patienten und gesunde Probanden für den Wechsel von der Ruhe zum Treten ohne Last (auf dem Fahrrad sitzend) einen aus klinischer Sicht vergleichbaren Anteil (im median etwa 15 %) ihrer V02 peak benötigen (Patienten vs. Probanden ($14,17 [10,67;17,79]$ vs. $14,92$

$[11,75;18,36]$, $p = 0,030$). Im Gegensatz dazu benötigen Patienten einen signifikant höheren Anteil ihrer maximal erreichte Leistung (PIW $17,9 [11,3;24,6]$ vs. $15,9 [11,4;20,0]$, $p = 0,001$) für den Wechsel von Ruhe zur Bewegung ohne Last im Vergleich zu Gesunden. Diese Aussage bleibt auch bestehen, wenn man bei der Berechnung lediglich Daten im submaximalen Bereich (bis zur VAT) der Belastung nutzt.

Diskussion Mit dem spiroergometrischen Parameter „metabolic cost of unloading pedaling“ wird ein bisher wenig beachteter Teil der körperlichen Aktivität analysiert. Einerseits scheint der prozentuale Bezug auf die V02 peak ein neuer physiologischer Parameter zu sein und andererseits kann man über den Bezug auf die Leistung Patienten von Gesunden differenzieren. Weitere Untersuchungen müssen klären, ob diese neuen Parameter auch für Patienten eigenständige prognostische Aussagen erlauben.

FV 202 Pausen zeigen belastungsinduzierten Verlust des RV-PA Couplings: Einblick in die Dynamik des RV-PA Couplings während des Sechs-Minuten-Gehtests

Autorinnen/Autoren Kremer N¹, Schäfer S², Richter M³, Yogeswaran A¹, Rako Z⁴, Seeger W⁵, Tello K⁶

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 2 Universitätsklinikum Gießen; Medizinische Klinik II – Pneumologie; 3 Universitätsklinik Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 4 1medizinische Klinik II, Universities of Giessen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Justus-Liebig Universität, Gießen, Deutschland; 5 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 6 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen

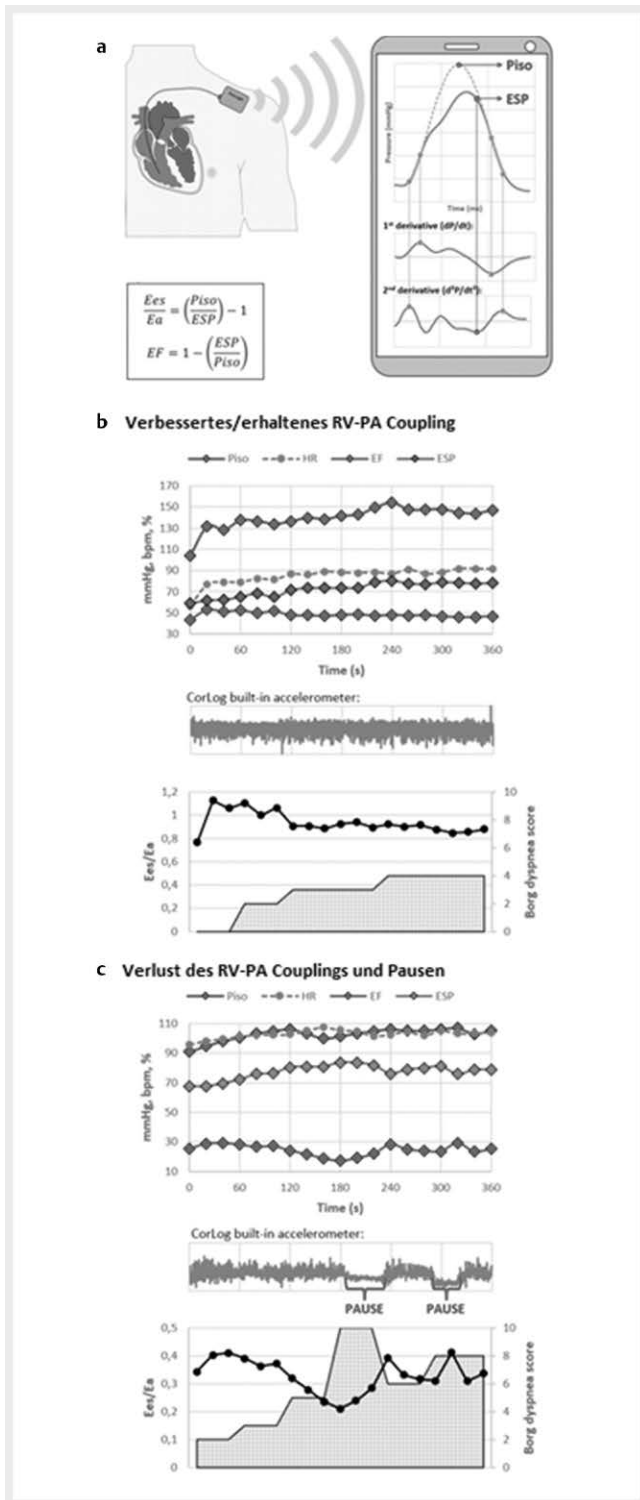
DOI 10.1055/s-0044-1778847

Hintergrund: Der Sechs-Minuten-Gehtest (6MWT) ist ein häufig verwendetes Verfahren zur Beurteilung der Belastungskapazität von Patienten mit pulmonaler Hypertonie (PH). Die funktionale Kapazität hängt unmittelbar mit der Anpassung der rechtsventrikulären Kontraktilität an die Nachlast zusammen, dem sogenannten RV-PA Coupling.

Methoden: Mit einem hämodynamischen Monitoringsystem (CorLog, emka-medical, Deutschland) wurde bei 10 Patienten mit PH (8 = Gruppe I, 1 = III, 1 = IV) der rechtsventrikuläre Druck während des 6MWT kontinuierlich gemessen. Aus dem Drucksignal wurden die rechtsventrikuläre Ejektionsfraktion (RVEF) und das RV-PA Coupling (Ees/Ea) berechnet (siehe ► **Abb. 1**).

Ergebnisse: Zwei hämodynamische Muster konnten identifiziert werden: 1) Verbessertes/erhaltenes Coupling: 5 Patienten zeigten eine anfängliche Verbesserung von Ees/Ea und hielten dieses während des Tests mindestens auf dem Ausgangsniveau, ohne dass Pausen erforderlich waren. 2) Verlust des Couplings und Pausen: 5 Patienten zeigten einen Verlust von Ees/Ea und der RVEF, was Pausen zu Folge hatte. Während der Pausen erholte sich Ees/Ea und die Patienten konnten das Gehen fortsetzen. Patienten des zweiten Phänotyps empfanden stärkere Dyspnoe. Der höchste berichtete Borg-Wert betrug $8 \pm 0,9$ gegenüber $4,6 \pm 1,2$ in der ersten Gruppe. Auch die zurückgelegte Strecke war in der zweiten Gruppe kürzer (159 ± 64 m vs. 288 ± 88 m, $p = 0,03$). Beide Gruppen unterschieden sich in den Ausgangswerten bezüglich Ees/Ea ($0,469 [0,46 - 0,57]$ vs. $0,34 [0,30 - 0,43]$, $P = 0,05$) und RVEF ($34 \pm 4,1$ % gegenüber $28,5 \pm 2,6$ %, $P = 0,03$), wobei Gruppe Eins überlegene Werte aufwies.

Fazit: Dies ist die erste Untersuchung zur Bedeutung des RV-PA Couplings für Belastungseinschränkungen und Dyspnoe unter Bedingungen des 6MWT. Die beobachteten Pausen während des 6MWT können als Indikatoren für belastungsinduzierten Verlust des RV-PA Couplings dienen.



► **Abb. 1** a) Bestimmung von Ees/Ea und RVEF aus dem Drucksignal. Der theoretische Druck eines isovolumentrischen Schlages (Piso) wurde mit der Single-Beat-Methode bestimmt. Der endsystolische Druck (ESP) wurde mittels der 2. Ableitung des Drucksignals bestimmt. Mittels des im CorLog integrierten Beschleunigungsmessers wurden Pausen detektiert. Borg-Dyspnoe-Score = graue Fläche, HR = Herzfrequenz.

Po 204 Native hepatische T1-Zeit als nicht-invasiver Prädiktor der diastolischen Dysfunktion und als Verlaufsparemeter für Krankheitsprogression und Therapieansprechen bei Patienten mit pulmonaler Hypertonie

Autorinnen/Autoren Kremer N¹, Roller F², Kremer S³, Richter M⁴, Schäfer S⁵, Vitalii K⁶, Rako Z³, Brito da Rocha B³, Yogeswaran A¹, Seeger W⁷, Guth S⁸, Wiedenroth C⁹, Tello K¹⁰

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 2 Universitätsklinikum Gießen; Diagnostische und Interventionelle Radiologie; 3 Medizinische Klinik II, Justus-Liebig-Universität Gießen, Universities of Giessen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Gießen, Deutschland; 4 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 5 Universitätsklinikum Gießen; Medizinische Klinik II – Pneumologie; 6 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Justus-Liebig Universität; Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Medizinische Klinik II; 7 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 8 Kerckhoff-Klinik; Abteilung Thoraxchirurgie; 9 Abteilung für Thoraxchirurgie; Kerckhoff-Klinik; 10 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1778848

Hintergrund: Die pulmonale Hypertonie (PH) kann zu einer diastolischen Dysfunktion des rechten Ventrikels (RV), in der Folge zu einer venösen Stauung und damit zu einer Kongestion abhängiger Organe (v.a. Leber und Niere) führen. Sequenzen der kardialen Magnetresonanztomographie (cMRT) enthalten Schnittbilder der Leber. Ziel war es, den Zusammenhang zwischen der nativen hepatischen T1-Zeit und dem Goldstandard zur Messung der diastolischen Funktion des rechten Herzens (enddiastolische Elastanz [Eed]) sowie den Wert der hepatischen T1-Zeit als Verlaufsparemeter zu untersuchen.

Methoden: Retrospektiv wurden Patienten mit Verdacht auf pulmonale Hypertonie eingeschlossen, bei denen innerhalb von 24 Stunden eine Rechtsherzkatheteruntersuchung und ein cMRT durchgeführt wurde. Hepatische T1-Zeiten wurden auf nativen T1-Karten gemessen. Eed wurde mit Hilfe des Single-Beat-Verfahrens berechnet.

Ergebnisse: Es wurden 85 Patienten eingeschlossen (59% weiblich; PH diagnostiziert, n = 78; PH ausgeschlossen, n = 7). Die hepatische T1-Zeit zeigte moderate bis starke Korrelationen mit dem pulmonalen Gefäßwiderstand, der nativen myokardialen T1-Zeit, Eed, der Größe und Funktion des rechten Ventrikels, dem B-Typ natriuretischen Peptid (BNP) und der 6-Minuten-Gehstrecke sowie eine signifikante Korrelation mit der Funktionsklasse. Unter nichtinvasiven Parametern war die hepatische T1-Zeit der beste Prädiktor, um erhöhte Eed-Werte (> median) vorherzusagen. Auch war die hepatische T1-Zeit ein besserer Prädiktor für eine klinische Verschlechterung als Eed. Bei 16 Patienten, die sich einer Nachuntersuchung unterzogen, zeigte sich eine hämodynamische Verbesserung einhergehend mit einer Verkürzung der hepatischen T1-Zeit (n = 7), während dies bei den Patienten mit einer Verlängerung der hepatischen T1-Zeit (n = 9) nicht der Fall war. In einer zweiten Kohorte von 27 Patienten mit chronischer thromboembolischer PH, die sich einer pulmonalen Ballonangioplastie unterzogen, zeigte sich eine signifikante Verkürzung der hepatischen T1-Zeit bei deutlich verbesserter Hämodynamik.

Fazit: Die hepatische T1-Zeit ist ein guter Prädiktor für die diastolische RV-Dysfunktion und die Prognose sowie ein zuverlässiger Verlaufsparemeter für den Krankheitsverlauf und das Therapieansprechen bei PH.

FV 267 Fluid restriction in patients with pulmonary arterial hypertension and right heart failure

Autorinnen/Autoren Eichstaedt C¹, Benjamin N², Grünig E³, Xanthouli P⁴, Harutyunova S⁵, Egenlauf B⁶, Resag C⁷, Echampati I⁷

Institute 1 Zentrum für Pulmonale Hypertonie, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); Institut für Humangenetik, Universität Heidelberg; 2 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); 3 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Universitätsklinikum; 4 Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); Rheumatologie; 5 Zentrum für Pulmonale Hypertonie, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Center for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik at Heidelberg University Hospital, Translational Lung Research Center Heidelberg (Tlrc), German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; Pulmonale Hypertonie; 6 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg; Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 7 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1778849

Background: In pulmonary arterial hypertension (PAH) right heart (RH) failure is associated with high mortality and poor prognosis. The objective of this study was to assess, whether reduction of fluid intake has an impact on RH size and clinical outcome in patients with PAH.

Methods: In this study fluid-uptake and clinical parameters were assessed at baseline and during 8.4 ± 5.3 months follow-up in patients with invasively diagnosed PAH and signs of RH failure. All patients were advised to reduce their fluid uptake to <2 l/day. Hydropic decompensation was defined when patients were hospitalized and needed iv-diuretics. Time to clinical worsening included death due to right heart failure, lung transplantation and hospitalization due to PAH. Clinical parameters were compared between groups by student's t-test. Cox regression and log-rank tests were performed to analyse survival, time to clinical worsening and their determining factors.

Results: Out of 66 patients with signs of fluid retention at baseline (normal fluid intake <2 l/day, n = 16; high fluid intake ≥ 2 l/d, n = 50), 21 presented with hydropic decompensation, which was significantly associated with worse survival (p = 0.004) and time to clinical worsening (p < 0.001). During follow-up patients who reduced fluid intake <2 l/day improved their RV area (trend p = 0.051) and time to clinical worsening (p = 0.007). Hydropic decompensation and fluid intake during follow-up were independent predictors of time to clinical worsening.

Conclusion: The results of this study suggest that most patients with PAH who present with signs of right heart failure drink too much (more than ≥ 2 l/day). Fluid restriction was highly effective to improve right ventricular size and function and time to clinical worsening. Larger prospective studies should be performed for further evaluation.

FV 271 Sex specific differences in the right heart size of patients with pulmonal arterial hypertension

Autorinnen/Autoren Schiffer V¹, Benjamin N², Xanthouli P³, Eichstaedt C⁴, Egenlauf B⁵, Harutyunova S⁶, Braun M⁷, Echampati I⁷, Resag C⁷, Grünig E⁸

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg gGmbH; Zentrum für Pulmonale Hypertonie; 2 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); 3 Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); Rheumatologie; 4 Zentrum für Pulmonale Hypertonie, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg;

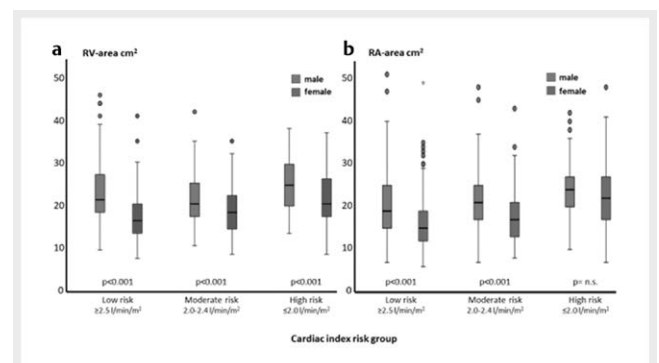
Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); Institut für Humangenetik, Universität Heidelberg; 5 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg; Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 6 Zentrum für Pulmonale Hypertonie, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Center for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik at Heidelberg University Hospital, Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; Pulmonale Hypertonie; 7 Thoraxklinik Heidelberg gGmbH; 8 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Universitätsklinikum
DOI 10.1055/s-0044-1778850

Background: The objective of the study was to investigate sex-differences in right heart size of patients with pulmonary arterial hypertension (PAH) and in ESC/ERS risk stratification of right heart size.

Methods: In this retrospective cross-sectional study with survival follow-up, routine clinical examinations from initial diagnosis of PAH were analysed. Right atrial (RA) and right ventricular (RV) area were measured by transthoracic echocardiography. Prognostic power was gained by comparing follow-up data from the patients with different thresholds for the RA area from the ESC/ERS risk stratification and sex-specific thresholds using multivariable analysis.

Results: Of 748 PAH patients (mean age of 65 ± 15 years, 63.40% female), men had significantly larger right heart size than women (RA area 21.76 ± 7.64 cm² vs. 17.65 ± 6.82 cm², p < 0.001; RV area 24.02 ± 7.15 cm² vs. 18.41 ± 5.75 cm², p < 0.001). This difference was consistent throughout all WHO functional classes (WHO-FC) and cardiac index (CI) risk groups (► Fig. 1), except for the RA area in CI high risk group and WHO-FC IV. Men presented with a worse prognosis compared to women throughout all RA area risk groups according to ESC/ERS risk stratification and thresholds of RA area indexed to body surface area (BSA). In multivariable analysis, indexed values showed more pronounced differences for age-adjusted survival analysis compared to ESC/ERS risk stratification thresholds.

Conclusions: This is the first study presenting distribution of right heart size according to sex in patients with pulmonary hypertension with data indicating that sex-adjustment might be considered for risk stratification thresholds for RA area. Indexed values by body surface area might be an option to adjust for body size. Further studies with larger sample sizes are needed to define sex-specific thresholds of right heart size.



► Fig. 1

Po 274 Right ventricular function in pulmonary hypertension and obesity – a cross-sectional cohort study with survival follow-up

Autorinnen/Autoren Braun M¹, Egenlauf B¹, Xanthouli P¹, Harutyunova S¹, Schiffer V¹, Eichstaedt T², Grünig E¹, Benjamin N¹

Institute 1 Centre for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik Heidelberg;

2 Centre for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik Heidelberg; Laboratory for Molecular Genetic Diagnostics, Institute of Human Genetics, Heidelberg University

DOI 10.1055/s-0044-1778851

Background: From clinical experience, obese pulmonary arterial hypertension patients tend to have higher cardiac output (CO) and may even be hyperdynamic, despite severely impaired right ventricular function. In this study the influence of obesity on CO, clinical parameters and survival in patients with pulmonary arterial hypertension (PAH) was investigated.

Methods: In this retrospective cross-sectional study with survival follow-up, routine clinical data at initial diagnosis of PAH were compared between different BMI groups.

Results: Out of 2058 datasets 755 patients with PAH (62.5 % female) were eligible for the study (65 ± 15 years, 44.9% idiopathic PAH, 64.8% WHO functional class III or IV). Of these, 15 (1.99%) patients were underweight, 248 (32.85%) patients had a normal weight, 256 (33.91%) were overweight and 236 (31.26%) patients were classified as obese. A significant but weak correlation could be shown for cardiac output and BMI ($p < 0.0001$, $R = 0.268$). Men showed a higher CO than women ($p = 0.004$), with less distinct differences in groups with higher BMI. There was no association of hyperdynamic status and elevated BMI. In multivariable age-adjusted survival analysis, BMI-status, sex and right ventricular function, but not CO and cardiac index, were identified as independent predictors of survival.

Conclusion: In this study cohort, a weak association could be found between BMI-status and CO. Hyperdynamic CO was more frequent in underweight patients. BMI-status, sex, right ventricular function were superior to predict survival compared to CO and CI. Further studies are needed to validate the results.

Po 291 Effects of treatment with ambrisentan in patients with systemic sclerosis and mild pulmonary arterial hypertension: long-term follow-up data from EDITA study

Autorinnen/Autoren Uesbeck P¹, Benjamin N², Xanthouli P³, Egenlauf B⁴, Grünig E⁵, Harutyunova S⁶, Eichstaedt C⁷, Lorenz H⁸

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Pulmonale Hypertonie; 2 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); 3 Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); Rheumatologie; 4 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg; Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 5 Zentrum für Pulmonale Hypertonie; Lungenhochdruckzentrum der Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg; Center for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik Heidelberg gGmbH at Heidelberg University Hospital, Germany; 6 Zentrum für Pulmonale Hypertonie, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Center for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik at Heidelberg University Hospital, Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl), Heidelberg; Pulmonale Hypertonie; 7 Zentrum für Pulmonale Hypertonie, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), German Centre for Lung Research (Dzl); Institut für Humangenetik, Universität Heidelberg; 8 University Heidelberg; Universitätsklinikum Heidelberg, Sektion Rheumatologie; Rheumatologie

DOI 10.1055/s-0044-1778852

Objectives: In the EDITA trial, patients with systemic sclerosis (SSc) and mild pulmonary arterial hypertension (PAH) treated with ambrisentan had a significant decline of pulmonary vascular resistance (PVR) but not of mean pulmonary arterial pressure (mPAP) vs. placebo after 6 months. In the current study, we aimed to assess the long-term effects of continued therapy with ambrisentan vs. standard of care (SoC).

Methods: Patients who participated in the EDITA study and received regular follow-up clinical assessments in our centre were included in this study. Clinical, echocardiographic, laboratory, exercise and hemodynamic parameters after the termination of study participation were analysed. The primary endpoint was to assess whether continued treatment with ambrisentan vs. SoC prevented the development of PAH according to the new definition.

Results: From 38 SSc-patients participating in the EDITA study 4 were lost to follow-up. Of the 34 remaining patients (age $55 \pm$ years, 82.1% females), 19 received ambrisentan after the termination of the blinded phase and 15 continued with SoC. The mean follow-up time was 2.25 ± 1.49 years, during which 29 patients underwent right heart catheterization. There was a significant improvement of mPAP in the group receiving ambrisentan vs. SoC (-1.53 ± 2.53 vs 1.91 ± 2.98 mmHg, $p = 0.003$). In the SoC group five patients newly developed PAH with mPAP > 20 mmHg in contrast to none of the patients receiving ambrisentan ($p = 0.0084$).

Conclusion: Under continued targeted PAH therapy significantly more SSc patients were protected from deterioration of hemodynamics compared to patients receiving standard of care. Thus, early treatment and close follow-up could be beneficial in this risk group for impending PH/PAH development. Future trials in this field are needed to confirm these results.

Po 328 SOPHA-Study: A prospective, randomized, controlled trial to assess the effect of long-term oxygen therapy on clinical parameters in patients with pulmonary arterial hypertension and chronic thromboembolic pulmonary hypertension

Autorinnen/Autoren Echampati I¹, Xanthouli P², Harutyunova S³, Eichstaedt C³, Egenlauf B³, Ulrich S⁴, Grünig E³, Benjamin N³

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Zentrum für Pulmonale Hypertonie; 2 Centre for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik Heidelberg gGmbH at Heidelberg University Hospital; Translational Lung Research Centre Heidelberg (Tlrc), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); 3 Centre for Pulmonary Hypertension, Thoraxklinik Heidelberg gGmbH at Heidelberg University Hospital, Heidelberg; Zentrum für Pulmonale Hypertonie; 4 Pulmonary Division and Sleep Disorders Center, University Hospital of Zurich; Abteilung für Pneumologie Im Universitätsspital Zürich
DOI 10.1055/s-0044-1778853

Background: Current guidelines recommend oxygen (O₂) supplementation in patients with pulmonary hypertension (PH), despite scarce data on long-term O₂ administration (LTOT). The aim of this study was to investigate the effect of LTOT in patients with precapillary PH on exercise capacity, clinical parameters and hemodynamics.

Methods: In this prospective, randomized, controlled trial, patients with precapillary PH under stable targeted therapy, experiencing O₂ desaturations at rest and/or during exercise were randomly assigned to receive LTOT (≥ 16 h/day) or standard of care (SoC) for 12 weeks. To patients receiving SoC, LTOT was offered after 12 weeks (secondary intervention group). The primary endpoint was analysed in a hierarchical testing strategy of 1) the change of the distance walked in 6 minutes (6MWD) after 12 weeks of treatment in the primary and secondary intervention group 2) the comparison of changes in the 6MWD baseline to 12 weeks in the intervention vs control group. Secondary endpoints included changes in clinical, laboratory and functional parameters, quality of life and hemodynamics.

Results: A total of 20 patients (O₂ n = 10 vs. SoC n = 10) were randomized (women n = 14, age 67 ± 11.4 years, mean pulmonary arterial pressure 39.7 ± 12.5 mmHg, 70% WHO functional class III). After LTOT treatment a significant improvement in 6MWD of 42.2 ± 34.20 m ($p = 0.003$) at week 12 was measured compared to baseline. The intervention group significantly improved in 6MWD

(38.9 ± 33.87 m) compared to the control group (-12.3 ± 21.83 m, p = 0.015). No consistent differences between groups in other clinical parameters were found. Two patients died during the study, one patient due to SARS-CoV2 pneumonia in the O2 arm and one due to right heart failure in the SoC arm. These events were not associated with the study medication.

Conclusion: Long-term O2 therapy was well tolerated and resulted in a significant improvement of the primary endpoint 6MWD. The effect of LTOT should be further investigated in larger controlled-trials.

Po 335 Pulmonal-vaskulärer Phänotyp bei Patienten mit pulmonaler arterieller Hypertonie und Ko-Morbiditäten

Autorinnen/Autoren Richter M¹, Yogeswaran A², Gall H³, Ghofrani H⁴, Yildiz S⁵, Kremer N², Brito da Rocha B⁶, Schäfer S⁷, Seeger W⁸, Zvonimir R⁷, Tello K⁹

Institute 1 Medizinische Klinik II, Abteilung für Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 3 Medizinische Klinik II; Abteilung Pneumologie; Ukgm, Standort Gießen; 4 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH; Standort Gießen; Med. Klinik II/V; 5 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 6 Medizinische Klinik II, Justus-Liebig-Universität Gießen, Universities of Giessen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Gießen, Deutschland; 7 Ukgm Giessen, Abteilung für Pneumologie; 8 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 9 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen

DOI 10.1055/s-0044-1778854

Einleitung: Bei der pulmonal arteriellen Hypertonie (PAH) werden Patienten mit Ko-Morbiditäten ungeachtet der Risikostratifizierung bzw. Schwere der PAH mit einer Monotherapie behandelt. Bei anderen pulmonale Hypertonie (PH) Gruppen existiert eine Einteilung nach dem pulmonal vaskulären Widerstand (PVR), welches einen pulmonal-vaskulären Phänotyp mit schlechter Prognose identifiziert.

Methodik: Retrospektiv, wurden bei 57 PAH Patienten mit Ko-Morbiditäten aus dem Giessener PH Register eingeschlossen. Ein PVR > 5 WU definierte den pulmonal-vaskulären Phänotyp. Assoziationen dieses Phänotyps mit dem Gesamtüberleben wurden mittels Kaplan-Meier(KM)-Analyse und Cox-Regression untersucht. Ein neuer PVR cut-off mit höchster Sensitivität und Spezifität zur Prädiktion des Gesamtüberlebens wurde mittels ROC-Analyse unter Verwendung des Youden-Index gesucht.

Ergebnisse: Das Alter der Patienten betrug im Mittel 70 ± 9 Jahre, bei einem BMI von 29 ± 6 kg/m². Der mittlere pulmonal arterielle Druck lag bei 42 ± 10mmHg, der Verschlussdruck(PAWP) bei 9 ± 4mmHg, der cardiac index (CI) bei 2,3 ± 0.7l/min/m² und der PVR bei 8 ± 4WU. In der multivariaten Cox-Regressionanalyse (adjustierend für CI, BMI und Alter) und in der KM-Analyse war ein PVR > 5 WU nicht mit dem Gesamtüberleben assoziiert (HR: 1,66, p = 0,537; log-rank 0,091). ROC-Analyse identifizierte eine neuen PVR cut-off von 7,2 WU mit einer Sensitivität von 76 % und einer Spezifität von 73 % zur Prädiktion. Dies wurde unterstützt von der Cox-Regressionanalyse mit einer HR von 3.8 (p = 0.014) und KM-Analyse, Patienten mit einem PVR > 7,2WU wiesen eine deutlich eingeschränkte Prognose auf (log rank < 0,001).

Schlussfolgerungen: Der bislang identifizierte PVR-cut-off für einen pulmonal-vaskuläre Phänotyp kann nicht ohne weiteres auf PAH Patienten der Gruppe 1 mit Ko-Morbiditäten übertragen werden. Weitere Analysen aus Meta-Registern sind notwendig um den neuen PVR cut-off auch in Hinblick auf eine Therapieansprache zu evaluieren.

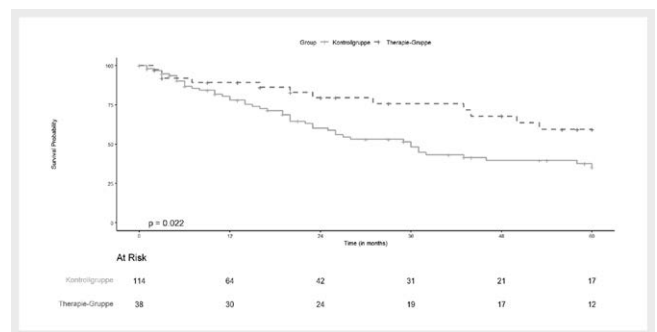
FV 373 Einfluss einer PH-spezifischen Therapie auf die Belastungsfähigkeit und Mortalität von Patienten mit präkapillärer pulmonaler Hypertonie mit mPAP zwischen 21-24 mmHg

Autorinnen/Autoren Yogeswaran A¹, Brito da Rocha B², Rako Z³, Zedler D⁴, Ghofrani H⁵, Fänderich M⁴, Seeger W⁶, Gall H⁷, Richter M⁸, Kremer N¹, Tello K⁹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 2 Medizinische Klinik II, Justus-Liebig-Universität Gießen, Universities of Giessen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Gießen, Deutschland; 3 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 4 Universitätsklinikum Gießen; 5 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH; Standort Gießen; Med. Klinik II/V; 6 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 7 Medizinische Klinik II; Abteilung Pneumologie; Ukgm, Standort Gießen; 8 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 9 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen
DOI 10.1055/s-0044-1778855

Hintergrund. Pulmonale Hypertonie (PH) wurde jahrzehntelang anhand eines invasiv gemessenen, mittleren Pulmonalarteriendruck (mPAP) ≥ 25 mmHg definiert. Kürzliche Überarbeitungen der Leitlinien haben jedoch die PH-Definition auf mPAP > 20 mmHg gesenkt. Angesichts des "historischen" Fokus auf Patienten mit mPAP ≥ 25 mmHg in klinischen Studien zur PH-Therapie bleibt der mögliche therapeutische Nutzen für die neue Patientengruppe mit mPAP-Werten zwischen 21 und 24 mmHg und einem PVR von > 2 Wood Units (WU) unklar.

Methoden. Retrospektiv wurde der Effekt einer PH-Therapie bei Patienten mit mPAP-Werten von 21 bis 24 mmHg, PVR > 2 WU und einem PAWP ≤ 15 mmHg im Gießener PH-Register untersucht. Die statistischen Analysen wurden mittels R Version 4.0.4 durchgeführt.



► **Abb. 1** Kaplan-Meier Überlebenskurve für Patienten mit präkapillärer pulmonaler Hypertonie und einem mittleren pulmonalarteriellen Druck von 21 bis 24 mmHg.

Ergebnisse. Insgesamt erfüllten 194 Patienten des Gießener PH-Registers die Einschlusskriterien. Das mediane Alter des Studienkollektives betrug 70 [64, 75] Jahre. 38 Patienten erhielten innerhalb von drei Monaten nach der Diagnose eine PH-zielgerichtete Therapie. Eine Kontrollkohorte wurde mithilfe von Propensity-Score-Matching identifiziert (1:3 Ratio). Alter, Geschlecht sowie die pulmonale Hämodynamik zum Zeitpunkt der Diagnose zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen Patienten, die eine PH-zielgerichtete Therapie erhielten, und denen, die dies nicht taten. Patienten, die eine PH-zielgerichtete Therapie erhielten, zeigten signifikant höhere Überlebensraten nach fünf Jahren im Vergleich zu der Kontrollgruppe (► **Abb. 1**, Hazard Ratio [HR] 0,48,

95 %-Konfidenzintervall [CI]: 0,26 bis 0,91, $p = 0,025$). Diese Ergebnisse blieben auch nach Adjustierung für Alter und Geschlecht signifikant. Patienten mit PH-Therapie zeigten zudem eine erhebliche Verbesserung der Sechs-Minuten-Gehstrecke im Vergleich zur Kontrollgruppe (+ 45 [6, 90] m vs. -7 [-49, 29] m, $p = 0,013$).

Fazit. Zusammenfassend liefert diese Studie erstmals Evidenz für die Anwendung von PH-Therapien bei Patienten mit präkapillärer PH und mPAP-Werten zwischen 21 und 24 mmHg und hebt damit die Bedeutung der überarbeiteten Definition der präkapillären PH hervor.

Po 408 Charakterisierung von Patienten mit Herzinsuffizienz und erhaltener linksventrikulärer Pumpfunktion

Autorinnen/Autoren Wiersbitzky S¹, Kaczmarek S¹, Heine A², Obst A³, Ewert R⁴

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin; 2 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 3 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin; Bereich Pneumologie; 4 Universitätsmedizin Greifswald; Bereich Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778856

Patienten mit Herzinsuffizienz und erhaltener linksventrikulärer Pumpfunktion (HFpEF) manifestieren sich meist über eine Dyspnoe, welche mit klinischen, echokardiografischen, radiologischen oder hämodynamischen Zeichen einer Volumenüberladung einhergeht (65 %) oder sich als unklare Dyspnoe unter Belastung (35 %) darstellt. In Abhängigkeit des Schweregrades der Erkrankung entwickeln diese Patienten mehrheitlich eine Pulmonale Hypertonie (PH).

Wir haben anhand einer Kohorte von HFpEF-Patienten analysiert, ob relevante Unterschiede zwischen Patienten mit/ohne PH existieren.

Patienten/Methoden In die Auswertung sind 179 HFpEF-Patienten (Alter 79 (66;78) Jahre, 106 Frauen, BMI 29,4 (25,9;33,8) eingegangen, für die eine komplette funktionelle Charakterisierung (Anamnese, Echokardiografie, Hämodynamik, BGA, Lungenfunktion und Spiroergometrie) in unserer Datenbank vorhanden war. Wir haben die Gruppen mit/ohne PH sowie die Gruppen mit isolierter postkapillärer (IPCPH) vs. kombiniert prä- postkapillärer PH (CPCPH) hinsichtlich signifikanter Unterschiede bei der Charakterisierung untersucht.

Ergebnisse Bei unseren Patienten wiesen 84,9 % einer PH auf. Es zeigten sich keine Unterschiede beim Alter, der Geschlechtsverteilung oder BMI, jedoch bestand ein VHF in einem signifikant höheren Anteil bei den PH-Patienten. Signifikante Unterschiede zeigten sich (bedingt durch die Definition) sowohl bei den echokardiografischen, aber auch hämo-dynamischen Befunden. PH-Patienten zeigten signifikant häufiger lungenfunktionelle Störungen (niedrige Werte für die TLC, VC, FVC, FEV1, DLCO und KCO). Zudem waren die maximale Leistung, die V02 peak, V02@VAT sowie die maximale Ventilation bei den PH-Patienten signifikant geringer und die Atemeffizienz (als VE/VCO2 slope) war häufiger pathologisch verändert. Subanalysen zwischen den verschiedenen Formen der PH erfolgten zusätzlich.

Diskussion HFpEF Patienten entwickeln zu einem hohen Prozentsatz eine PH. Im Gefolge resultieren signifikante Unterschiede bei den lungenfunktionellen und spiroergometrischen Befunden. Über die prognostische Bedeutung dieser funktionellen Veränderungen existieren bisher heterogene Aussagen.

Po 410 Association between right heart size and right ventricular output reserve in patients with pulmonary arterial hypertension

Autorinnen/Autoren Weinstock K¹, Egenlauf B², Eichstaedt C³, Harutyunova S², Grünig E², Xanthouli P⁴, Benjamin N²

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg GmbH at Heidelberg University Hospital; Centre for Pulmonary Hypertension; 2 Thoraxklinik Heidelberg GmbH at Heidelberg University Hospital; Translational Lung Research Centre Heidelberg; Centre for Pulmonary Hypertension; 3 Thoraxklinik Heidelberg

gmbH at Heidelberg University Hospital; Institute of Human Genetics; Centre for Pulmonary Hypertension; 4 Thoraxklinik Heidelberg GmbH at Heidelberg University Hospital; University Hospital Heidelberg, Heidelberg; Centre for Pulmonary Hypertension
DOI 10.1055/s-0044-1778857

Objectives: Right ventricular (RV) output reserve, defined as increase of cardiac output during exercise is reduced in patients with pulmonary arterial hypertension (PAH). Aim of this study was to evaluate the association of right heart size measured by echocardiography and invasively measured RV function at rest and during exercise in PAH patients.

Methods: Adult PAH patients who received routine hemodynamic assessment at rest and during exercise with echocardiographic measurement of right heart size (right atrial (RA) and right ventricular (RV) area) were included in this study. Clinical, echocardiographic, laboratory, exercise and hemodynamic parameters were retrospectively analysed. The primary endpoint was the association between right heart size and right ventricular pump function.

Results: Data from 215 PAH (age 58.9 ± 15.9 years, 63.3 % female, 62.2 % double or triple combination treatment) patients were analysed in this cross-sectional study. RA and RV area correlated with TAPSE/sPAP (both $p < 0.001$, $R = -0.570$ and -0.530). Patients with RA area > 18 cm² or RV area > 20 cm² were significantly taller, heavier and presented with more impaired hemodynamics (pulmonary vascular resistance $p < 0.001$). Cardiac index was significantly lower for patients with RA area > 18 cm² at rest, 25 and 50 Watts (all $p < 0.001$) and for patients with RV area > 20 cm² at rest, 25, 50 and 75 Watts (all $p < 0.001$). Furthermore, pulmonary arterial compliance (all $p < 0.05$) and mPAP/CO slope (all $p < 0.001$) significantly differed between groups for both RA and RV area.

Conclusion: This study could confirm that an enlargement of RA and RV area is associated with an impaired RV function at rest and during exercise in patients with PAH.

Po 422 Korrelation zwischen Belastungsdyspnoe und Zwerchfellbelastbarkeit bei Patienten mit pulmonal-arterieller Hypertonie

Autorinnen/Autoren Yousef S¹, Thomer J², Gorol O¹, Elfeturi M², Wagner F³, Jörn B¹, Hidalgo Pareja D⁴, Ratsimba F¹, Regmi B⁵, Kühnel M⁶, Dreher M⁷, Spiesshoefer J⁸

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 2 RWTH Aachen University department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); 3 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 4 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 5 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 6 Institut für Pathologie, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 7 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 8 Medizinische Klinik V: Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Universitätsklinikum Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1778858

Hintergrund: Die Dyspnoe gehört zu den Hauptsymptomen bei Patienten mit pulmonaler Hypertonie. Sie ist sehr wahrscheinlich multifaktorieller Genese. Es wurde bisher unzureichend untersucht, ob das Diaphragma als wichtigster inspiratorischer Muskel mit einer möglichen Belastungsdyspnoe bei Patienten mit pulmonal-arterieller Hypertonie korreliert.

Methodik Patienten mit pulmonal-arterieller Hypertonie wurden einem Belastungstests des Zwerchfells mit simultaner Ableitung mittels Elektromyogra-

phie sowie Ultraschall des Diaphragmas rechts und links sowie der Interkostalmuskulatur und dem M. sternocleidomastoideus unterzogen. Dazu wurden sie mit einem inspiratorischen Muskeltrainer bis zu nicht mehr tolerablen Symptomen am Zwerchfell belastet. Die Belastungstoleranz und Dyspnoe wurden mittels Borg-Skala und 6-Minuten-Gehtest erfasst.

Resultate Es wurden 16 Patienten eingeschlossen (Alter $69,57 \pm 11,88$, BMI: $26,43 \pm 4,46$, 4m:10w). Die Patienten mit keiner oder leichter Dyspnoe (Borg ≤ 2 in Ruhe) hatten keine signifikant höhere Stärke und Belastbarkeit des Zwerchfells als Patienten mit relevanter mäßiger oder schwerer Dyspnoe in Ruhe (Borg ≥ 3 , SNIFF Diaphragm Velocity: $6,88 \pm 2,33$ vs. $11,56 \pm 5,95$ cm/s im Zwerchfellultraschall, $p=0,06$, Power of Breath: $1,07 \pm 0,18$ vs. $0,90 \pm 0,14$ Watt im Belastungstest, $p=0,25$).

Schlussfolgerung Patienten mit pulmonal-arterieller Hypertonie mit und ohne Dyspnoe scheinen sich nicht in ihrer Zwerchfellbelastbarkeit zu unterscheiden. Ob der Unterschied möglicherweise in größerer Fallzahl signifikant wird ist Gegenstand der noch aktuellen Rekrutierung dieses großen Projektes (DFUN-BIO, Clinical Trial ID: NCT05903001).

Po 424 Biomarker für die Diagnose und die Beurteilung des Schweregrads der Erkrankung bei präkapillärer pulmonaler Hypertonie

Autorinnen/Autoren Rososinska K¹, Markwirth P², Kaiser R³, Trudzinski F⁴, Weingard B⁵, Bals R⁵, Wilkens H⁵

Institute 1 Innere Medizin V Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar; Zentrum für Seltene Erkrankungen Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar; 2 Innere Medizin III Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar; 3 Innere Medizin Knappschaftsklinikum Saar Püttlingen; 4 Allgemeine Ambulanz Thoraxklinik Heidelberg; 5 Innere Medizin V Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar
DOI 10.1055/s-0044-1778859

Biomarker für die Diagnose und die Beurteilung des Schweregrads der Erkrankung bei präkapillärer pulmonaler Hypertonie.

Autoren: K. Rososinska, P. Markwirth, R. Kaiser, F. Trudzinski, B. Weingard, R. Bals, H. Wilkens

Einleitung Das N-terminale natriuretische Peptid vom B-Typ (NT-proBNP) ist ein etablierter Biomarker bei pulmonaler Hypertonie (PH). Für andere Biomarker liegen nur wenige Daten vor. Wir haben mehrere Biomarker auf ihren diagnostischen Wert für die präkapilläre PH (pPH) untersucht.

Methodik Es wurden folgende Biomarker untersucht: MR-proANP, NT-proBNP, NT-proCNP, DNO sowie sST2 und sVEGFR-1. Die Konzentrationen der Biomarker wurden im Blut von 58 Patienten mit pPH (PAH N = 38, LD N = 14, CTEPH N = 6) und von 21 gesunden Personen bestimmt. Die MR-proANP-Analyse wurde mit der automatisierten Kryptor-Plattform durchgeführt, NT-proCNP, DNP, sST2 und sVEGFR-1 mittels ELISA. Es wurde der Zusammenhang der Biomarker mit hämodynamischen Parametern, funktionellem Status der Patienten und Nierenfunktionseinschränkung überprüft. Der diagnostische Wert der einzelnen Biomarker für die Diagnose von PH wurde anhand von Gruppenvergleichen und ROC-Analysen untersucht.

Ergebnisse MR-proANP war in der Gruppe der PH-Patienten signifikant höher als in der Kontrollgruppe ($118,9$ pmol/l [$55,54$ - $222,4$] vs. $26,1$ pmol/l [$17,54$ - $54,23$] $p < 0,001$). Auch sST2-Spiegel waren in der PH-Gruppe höher als in der Kontrollgruppe ($510,3$ pg/ml [$194,0$ - $378,5$] vs. $173,1$ pg/ml [$164,5$ - $357,2$] $p < 0,001$). Keiner der anderen Biomarker zeigte relevante Unterschiede zwischen den Gruppen.

MR-proANP und sST2 korrelierten auch mit hämodynamischen Parametern wie RAP, PAPm, TPG und SvO₂. MR-proANP und sST2 korrelierten mit dem funktionellen Status der Patienten, zudem waren die Konzentrationsspiegel der Biomarker mit abnehmender Nierenfunktion steigend. ROC-Analysen ergaben, dass sowohl MRproANP als auch sST2 das Vorhandensein von PH anzeigten (AUC $0,885$ bzw. $0,778$, jeweils $p < 0,0001$).

Schlussfolgerungen Von den untersuchten Biomarkern waren insbesondere MR-proANP und sST2 Indikatoren für das mögliche Vorhandensein von PH und

die Schwere der Erkrankung und könnten daher für das Screening und die Überwachung von Patienten mit pPH nützlich sein.

Po 428 Klinische Unterscheidung von Cpc- und Ipc-PH und Wechsel der Verteilung durch den neuen PVR-Grenzwert

Autorinnen/Autoren Pfeuffer-Jovic E¹, Weiner S², Hübner G¹, Walthelm-Hösel J¹, Held M¹

Institute 1 Klinikum Würzburg Mitte; Med. Klinik Mit Schwerpunkt Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Institut für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie des Universitätsklinikums Würzburg
DOI 10.1055/s-0044-1778860

Hintergrund Gemäß Leitlinie wurde die Definition der postkapillären pulmonalen Hypertonie (PH) angepasst: für die isolierte postkapilläre PH (Ipc-PH) gilt der PVR ≤ 160 dyn/sec/cm² und für die kombinierte prä- und postkapilläre PH (Cpc-PH) ein PVR > 160 dyn/sec/cm². Der Einfluss auf die Detektion einer postkapillären PH mittels echokardiographisch ermittelter RA/LA-Ratio ist unklar.

Fragestellung

- Evaluierung des echokardiographisch abschätzbaren Quotienten aus rechtsatrialer (RA) und linksatrialer (LA) Fläche als Tool zur nicht-invasiven Vorhersage einer Cpc-PH
- Klinische Charakterisierung von Cpc-PH und Ipc-PH
- Einfluss des neuen PVR-Grenzwertes auf die Verteilung von Ipc- und Cpc-PH

Methode

- Retrospektive Analyse der Daten von Patienten mit postkapillärer PH (mPAP > 20 mmHg, PCWP > 15 mmHg)
- Vergleichende Analyse von Daten aus Rechtsherzkatheter, Echokardiographie, 6-Minuten-Gehtest und NT-proBNP-Wert bei Cpc-PH und Ipc-PH
- ROC-Analyse bezüglich der RA/LA-Ratio zur PH-Prädiktion

Ergebnis Es wurden 80 Patienten mit postkapillärer PH untersucht (WHO II 27,5%, WHO III 72,5%, 56% weiblich).

Die RA/LA-Ratio war bei Ipc-PH signifikant niedriger als bei Cpc-PH ($0,86/1,12$; $p < 0,001$). Ein RA/LA-Ratio-Cut-off-Wert von $0,91$ dient zur Unterscheidung einer Cpc-PH von einer Ipc-PH (Sensitivität 70%, Spezifität 68%, Youden-Index $0,42$).

Nach neuer Definition lagen 22 Ipc-PH und 58 Cpc-PH Fälle vor. Patienten mit Ipc-PH hatten im Vergleich zu Cpc-PH-Patienten eine signifikant milder eingeschränkte Hämodynamik (mPAP [mmHg]: $28 \pm 4 / 40 \pm 8$, PVR [dyn/sec/cm²]: $111 \pm 48 / 378 \pm 156$, CI [l/min/m²]: $3,0 \pm 0,7 / 2,4 \pm 0,5$; $p < 0,001$). Der NT-proBNP-Wert und die 6MWD waren nicht unterschiedlich.

Gemäß alter PVR-Definition lagen 35 Ipc-PH und 45 Cpc-PH-Patienten vor (mPAP [mmHg]: $29 \pm 5 / 42 \pm 7$, PVR [dyn/sec/cm²]: $150 \pm 65 / 424 \pm 147$, CI [l/min/m²]: $2,9 \pm 0,7 / 2,3 \pm 0,4$; $p < 0,001$).

Schlussfolgerung Die RA/LA-Ratio gibt Hinweise auf eine Cpc-PH und kann im klinischen Kontext herangezogen werden, um Patienten mit Cpc-PH frühzeitig im Fachzentrum vorzustellen. Die Senkung des PVR-Grenzwertes führt zu mehr Cpc-PH Fällen mit weniger stark eingeschränkter Hämodynamik.

Po 446 Lungengefäßbeteiligung bei Post-COVID-19 assoziierter Dyspnoe – Eine multizentrische Beobachtungsstudie

Autorinnen/Autoren Tello K¹, Krüger K², Bauer P³, Milger-Kneidinger K⁴, Tabetin C⁵, Pink I⁶, Oruçaj G¹, Lo K¹, Yildiz S¹, Rako Z¹, Hecker M¹, Laufer L², Matt U⁷, Herold S⁷, Hahmann M⁸, Witzernath M⁵, Welte T⁶, Seeger W¹, Sommer N¹

Institute 1 Medizinische Klinik II, Exzellenz-Cluster Cardio-Pulmonary Institute (Cpi), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Justus-Liebig-Universität Gießen; 2 Institut für Sportwissenschaften, Justus-Liebig-Universität Gießen; 3 Medizinische Klinik I, Kardiologie und

Angiologie, Justus-Liebig-Universität Gießen; 4 Medizinische Klinik und Poliklinik V, Ludwig-Maximilians-Universität München; 5 Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Fächerverbund für Infektiologie, Pneumologie und Intensivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin; 6 Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover; 7 Medizinische Klinik V für Innere Medizin Mit Schwerpunkt Infektiologie und Krankenhaushygiene, Exzellenz-Cluster Cardio-Pulmonary Institute (Cpi), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Justus-Liebig-Universität Gießen; 8 Koordinierungszentrum für Klinische Studien, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Philipps Universität Marburg und Justus Liebig-Universität Gießen
DOI 10.1055/s-0044-1778861

Einleitung: Derzeit sind die Ursachen von Belastungsdyspnoe und -einschränkung bei Patienten mit Post-COVID-19-Syndrom unklar. Aufgrund des vaskulären Tropismus von SARS-CoV-2 und der Häufigkeit einer Rechtsherzinsuffizienz während einer akuten COVID-19-Erkrankung wurde die Hypothese aufgestellt, dass eine postakute pulmonale Gefäß- und Rechtsherzfunktionsstörung zu den Post-COVID-19-Symptomen beitragen können.

Methoden: In einer multizentrischen Kohorte von 60 Post-COVID-19-Patienten (ca. ein Jahr nach akuter Infektion) wurde eine 2D- und 3D-Echokardiographie des rechten Herzens sowie eine Schätzung der pulmonalen Ventilations-Perfusions (V/Q)-Verteilung durch das automatische Lungenparameter-Schätzsystem (ALPE, Mermaid Care A/S, Dänemark) durchgeführt. Lungenfunktions- und Belastungsparameter wurden mittels Bodyplethysmographie und Spiroergometrie untersucht.

Ergebnisse: In der Kohorte zeigte sich eine leichte Einschränkung der Sauerstoffaufnahme (VO_{2peak} $86 \pm 20\%$ Soll, Mittelwert \pm SD) und der Diffusionskapazität der Lunge für Kohlenmonoxid ($DLCO$ $74 \pm 13\%$ Soll), aber ein normaler CO-Transfer Koeffizient ($DLCO/VA$ $84 \pm 13\%$ Soll). Echokardiographisch konnten weder in Ruhe noch unter Belastung Zeichen einer Rechtsherzfunktionsstörung oder pulmonalen Hypertonie (PH) festgestellt werden. Die ALPE-Messung und Spiroergometrie zeigten eine leichte V/Q-Verteilungsstörung bzw. eine ineffiziente Ventilation. Ein niedriger $DLCO$ war mit schlechteren statischen und dynamischen Lungenfunktions- und Herzparametern assoziiert. Ein hoher Dyspnoe-Index in der Gesamtkohorte war mit einem niedrigen VO_{2peak} , einer hohen Herzfrequenz und einer niedrigen linksventrikulären Ejektionsfraktion in Ruhe assoziiert. Bei Patienten mit spiroergometrischer Ausbelastung war ein hoher Dyspnoe-Index mit einer niedrigen anaeroben Schwelle und Diffusionskapazität verbunden.

Schlussfolgerung: V/Q-Inhomogenitäten, die zu einer Einschränkung der Diffusionskapazität führen, tragen möglicherweise bei bestimmten Subgruppen von Post-COVID-19-Patienten zur Belastungsdyspnoe bei. In dieser Kohorte wurden keine Zeichen einer PH festgestellt. Die Heterogenität von Post-COVID-19-Patienten erfordert eine weitere genaue Phänotypisierung größerer Kohorten.

Po 464 Eine seltene Ursache für das Platypnoe-Orthodeoxie-Syndrom

Autorinnen/Autoren Soltani Gergy P¹, Atug E¹, Schwarz S², Wollner T³, Wiest G¹

Institute 1 Klinik für Atemwegs-, Lungen-, und Thoraxmedizin, Abteilung für Pneumologie, Asklepios Klinikum Harburg. Asklepios Tumorzentrum Harburg; Klinik für Atemwegs-, Lungen-, und Thoraxmedizin, Abteilung für Pneumologie; 2 Klinik Uetersum; 3 Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie, Asklepios Klinik Hamburg; Klinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie
DOI 10.1055/s-0044-1778862

Einleitung Das Platypnoe-Orthodeoxie-Syndrom beschreibt das Auftreten von Luftnot und Desaturation beim Lagewechsel vom Liegen zum Sitzen/Stehen und tritt selten auf. Neben intrakardialen Ursachen wie ein offenes Foramen ovale (PFO) mit lageabhängiger Zunahme eines Rechts-Links-Shunts kommen

intrapulmonale Rechts-Links-Shunts (z.B. AV-Shunts, hepatopulmonales Syndrom) ursächlich infrage. Bei Nachweis eines intrakardialen Shunts besteht die Indikation zum Verschluss.

Fallvorstellung Eine 58-jährige Patientin stellt sich mit progredienter Luftnot in unserer Klinik vor, zuvor wurde eine hypertensive Herzerkrankung und eine Aortenektasie mit leichter Aorteninsuffizienz diagnostiziert. Auf Nachfrage gab die Patientin eine verstärkte Luftnot beim Übergang vom Liegen zum Sitzen an, die Messung der Sauerstoffsättigung konnte dies objektivieren (SO₂ liegend: 96%; SO₂ sitzend: 88%), die kapillären Blutgase konnten einen relevanten pO₂-Abfall um 15 mmHg beim Aufsetzen nachweisen. Mittels transösophagealer Echokardiographie konnte im Liegen ein PFO mit minimalem Shuntvolumen dargestellt werden, welches in aufrechter Position stark zunahm. Aufgrund des erheblichen Rechts-Links-Shunts in aufrechter Position stellten wir die Indikation zum interventionellen PFO-Verschluss mittels Amp-latzter Occluder, welches problemlos erfolgte. Am Folgetag des Eingriffs sahen wir normale Sauerstoffsättigungen und Blutgase im Liegen und im Sitzen, die Platypnoe verschwand. Im Verlauf konnte echokardiographisch kein Shunt auf Vorhofebene nachgewiesen werden.

Zusammenfassung Das Platypnoe-Orthodeoxie-Syndrom ist sehr selten und sollte bei lageabhängiger Luftnot weiter abgeklärt werden. Die Anamnese mit Angabe von Luftnot beim Aufsetzen/Hinstellen erbringt einen sehr wichtigen Hinweis in der Diagnosestellung und sollte durch die Messung der Sauerstoffsättigung und der Blutgase beim Lagewechsel objektiviert werden. In unserem Fall kam es durch das Vorhandensein der Aortenektasie zur Deformierung des Vorhofseptums, wodurch ein zuvor klinisch inapparenter Rechts-Links-Shunt beim Aufsetzen resultiert. Die Therapie der Wahl bei intrakardialen Shunts ist der Verschluss z.B. mittels Occluder. Differenzialdiagnostisch müssen intrapulmonale Shunts ausgeschlossen werden.

FV 486 Impact of disposable head-to-head to e-cigarettes, and combustible cigarettes on arterial stiffness

Autorinnen/Autoren Rabenstein A¹, Falarowski C¹, Lühgen M², Jung L², Drömann D³, Franzen K⁴

Institute 1 LMU München; Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie; 2 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck; Airway Research Center North; Medizinische Klinik III; 3 Uksk, Campus Lübeck; Med. Klinik Iii; Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, Medizinische Klinik III Pulmologie; 4 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein; Universität zu Lübeck; Medizinische Klinik III
DOI 10.1055/s-0044-1778863

Introduction E-cigarettes continue to be controversial in science and especially for smoking cessation. A new trend has spread among young people and adolescents – disposables, in which the nicotine-containing liquid is in a cartridge as a disposable product and advertises with colorful and fruity aromas. We investigated the acute effects of two different ELFBAR disposables head-to-head to combustible cigarette and a e-Cigarettes (MyBlu) with nicotine (18 mg/ml) on vascular function.

Methods This single-center four-arm cross-overstudy included 30 healthy occasional smokers (24.4 \pm 2.2 years) with at least 3 nicotine contacts per week. The participants had to consume each device. We measured peripheral and central hemodynamics as well as vascular function (Mobil-O-Graph™) before, seven, 15 and 30 minutes afterwards.

Results All 4 devices significantly increased SBP, DBP and PP as well as Heart rate during the follow up of the 30 minutes. Likewise, the parameters of central hemodynamics increased significantly, including central SBP and central DBP. For arterial stiffness, represented by AIX@75 and PWV, significant increases and thus a significant deterioration could also be shown. Peripheral vascular resistance also increased significantly in all groups. The 4 groups did not differ significantly in the parameters analyzed.

Conclusion: Disposables induce vascular dysfunction like normal e-Cigarettes and combustible cigarettes, which indicates an increased cardiovascular risk and no harm reduction compared to combustible cigarettes. In addition, no differences in vascular effects could be shown for the two different flavors of the ELFBAR.

Po 491 Detektion der diastolischen Steifigkeit des rechten Ventrikels: Ein Ansatz für das Patientenbett.

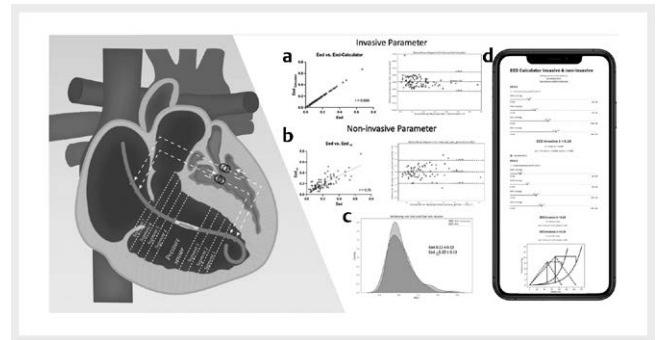
Autorinnen/Autoren Brito da Rocha B¹, Kremer N², Rako Z³, Gall H⁴, Ghofrani H⁵, Seeger W⁶, Schäfer S⁷, Yildiz S³, Richter M⁸, Yogeswaran A², Tello K⁹

Institute 1 Medizinische Klinik II, Justus-Liebig-Universität Gießen, Universities of Giessen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Gießen, Deutschland; 2 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 3 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 4 Medizinische Klinik II; Abteilung Pneumologie; Ukgm, Standort Gießen; 5 Universitätsklinikum Gießen und Marburg Gmbh; Standort Gießen; Med. Klinik II/V; 6 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 7 Universitätsklinikum Gießen; Medizinische Klinik II – Pneumologie; 8 Universitätsklinikum Gießen; Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 9 Universitätsklinikum Gießen; Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen
DOI 10.1055/s-0044-1778864

Hintergrund Die enddiastolische Elastance (Eed) ist ein klinisch relevanter, aber schwer zugänglicher Parameter für die Quantifizierung der rechtsventrikulären diastolischen Steifigkeit. Diese Studie zielt darauf ab, die Eed-Berechnung mittels einer frei zugänglichen Web-Anwendung unter Einbindung von invasiven als auch nicht-invasiven Parameter zu ermöglichen.

Methodik & Ergebnisse Im Rahmen der EXERCISE-Studie wurden retrospektiv 75 Patienten (Durchschnittsalter 69 [58-76] Jahre), einschließlich 58 mit pulmonaler Hypertonie (PH) aus den PH-Gruppen 1, 2 und 4, bezüglich ihrer rechtsventrikulären diastolischen Steifigkeit mittels Conductance-Katheterdaten untersucht. Wir integrierten die für die Eed-Single-Beat Methode erforderliche Exponentialfunktion in eine Web-App, den „Eed-Rechner“. Dieses Instrument wurde spezifisch evaluiert, sowohl für den Einsatz invasiver als auch nicht-invasiver Parameter. Bei Anwendung invasiver Daten korrelierten die Eed-Werte des Eed-Rechners stark ($\rho = 0.999$) mit den unabhängig ermittelten Vergleichswerten, wie durch Bland-Altman-Analysen bestätigt wurde (Bias 0, Übereinstimmung ± 0.005). Für die nicht-invasive Berechnung wurde das end-systolische Areal des rechten Vorhofs (RA ESA) mithilfe univariater und multivariater Analysen als bester Berechnungsparameter ermittelt und wies signifikante Korrelationen zum beginn-diastolischen (BDP) ($\rho = 0.404$, $p < 0.001$) und enddiastolischen Druck (EDP) ($\rho = 0.520$, $p < 0.001$) auf. Durch die Einbindung des RA-ESA als Ersatzparameter für BDP und EDP in lineare Regressionsmodelle wurde eine Korrelation von $\rho = 0.724$ zwischen den invasiven und nicht-invasiven Eed-Werten (Eed ni) erzielt. Diese Ergebnisse wurden durch Bland-Altman-Analysen bestätigt (Bias 0, Übereinstimmung ± 0.18), ergänzt durch eine konsistente Verteilung der Eed-Werte (Eed 0.22 ± 0.12 vs. Eed ni 0.22 ± 0.13).

Schlussfolgerung Der Eed-Rechner ermöglicht erstmals eine präzise Bestimmung der diastolischen rechtsventrikulären Steifigkeit unter nicht-invasiven Bedingungen.



► Abb. 1

Po 493 Verlust der rechtsventrikulären Ausflusstraktfunktion bei pulmonaler Hypertonie

Autorinnen/Autoren Brito da Rocha B¹, Richter M², Gall H³, Kremer N⁴, Schäfer S⁵, Seeger W⁶, Ghofrani H⁷, Zedler D⁸, Yildiz S⁹, Kovacs A¹⁰, Yogeswaran A⁴, Lakatos B¹⁰, Rako Z⁹, Tello K¹¹

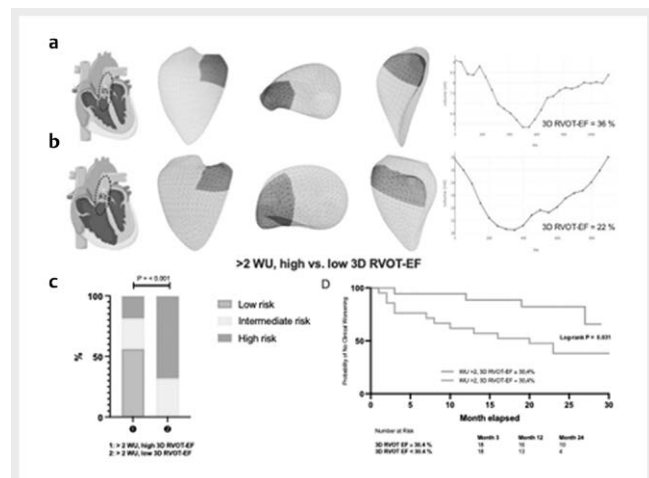
Institute 1 Medizinische Klinik II, Justus-Liebig-Universität Gießen, Universities of Giessen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Gießen, Deutschland; 2 Universitätsklinikum Gießen; Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 3 Medizinische Klinik II; Abteilung Pneumologie; Ukgm, Standort Gießen; 4 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 5 Universitätsklinikum Gießen; Medizinische Klinik II – Pneumologie; 6 Universitätsklinikum Gießen; Zentrum für Innere Medizin; Medizinische Klinik II; 7 Universitätsklinikum Gießen und Marburg Gmbh; Standort Gießen; Med. Klinik II/V; 8 Universitätsklinikum Gießen; 9 Uniklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen; Med Klinik II, Pneumologie und Intensivmedizin; 10 Semmelweis Universität; 11 Universitätsklinikum Gießen, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Gießen
DOI 10.1055/s-0044-1778865

Hintergrund Die echokardiografische Darstellung des rechtsventrikulären Ausflusstrakts (RVOT) wird nicht routinemäßig durchgeführt. Wir untersuchen seine klinische Relevanz bei pulmonaler Hypertonie (PH) mithilfe der 3D-Segmentierung.

Methoden In der prospektiven EXERTION-Studie unterzogen sich die Patienten einer 3D-Echokardiografie sowie einer RVOT-Analyse mittels der Software REVISION (Argus Cognitive Inc., USA). Die RVOT-Ejektionsfraktion (EF), als Indikator der RVOT-Funktion, wurde in Verbindung mit verschiedenen etablierten RV-Parametern durch Spearman-Korrelation, REVEAL-Lite 2 Score und Kaplan-Meier-Analyse bewertet.

Ergebnisse 43 Teilnehmer, einschließlich 38 mit PH und 5 Kontrollen, wurden in die Studie eingeschlossen. Das Durchschnittsalter lag bei 70 [60-77] Jahren. Der mPAP betrug $35,7 \pm 12,3$ mmHg, der PVR $423 [230-596]$ dyne \cdot s/cm⁵. Die globale 3D RV-EF erreichte $42,7 \pm 9,8\%$, die 3D RVOT-EF $27,7 \pm 11,6\%$. Die 3D RVOT-EF korrelierte mit mPAP ($\rho = -0,59$) und PVR ($\rho = -0,50$). Bei hohem PVR und niedriger 3D RVOT-EF war die Risikostratifizierung schlechter ($p < 0,001$) als bei hohem PVR und hoher 3D RVOT-EF. Bei einer globalen RV-EF über 35% assoziierte der Verlust der 3D RVOT-EF mit einem signifikant erhöhten REVEAL-Lite 2 Risiko-Score ($5,0 [4,0-7,0]$ vs. $8,0 [7,0-9,0]$, $p < 0,001$) und einer nachweisbaren klinischen Verschlechterung (Log-Rank $p = 0,021$). Diese Korrelationen fanden ebenso Bestätigung in den Messungen von RV free wall strain, TAPSE (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion) und dem Verhältnis TAPSE/sPAP (systolischer pulmonalarterieller Druck).

Schlussfolgerung Die segmentale RVOT-Analyse ermöglicht eine verfeinerte Risikostratifizierung und identifiziert PH-Patienten mit erhöhtem Risiko, auch wenn globale RV-Parameter erhaltene Funktionswerte über bekannten Cut-Offs anzeigen.



► **Abb. 1** A,B) RVOT-Darstellung mit hoher und niedriger RVOT-EF. C) Risikostratifizierung via REVEAL Lite 2 bei gleicher Nachlast und unterschiedlicher RVOT-EF D) Kaplan-Meier-Analyse der klinischen Verschlechterung bei gleicher Nachlast und unterschiedlicher RVOT-EF.

COPD, Bronchiektasie, Cystische Fibrose

Po 122 Real-World-Daten zur Wirksamkeit der einmal täglichen Dreifachfixkombination aus Fluticasonfuroat/Umeclidinium/Vilanterol bei der Therapie der symptomatischen COPD: Die ELLITHE nichtinterventionelle Studie

Autorinnen/Autoren Beeh K¹, Scheithe K², Schmutzler H³, Krüger S³
 Institute 1 Insaf Institut Für Atemwegsforschung GmbH; 2 Gkm Gesellschaft für Therapieforchung MbH; 3 Berlin Chemie Ag; Medizin
 DOI 10.1055/s-0044-1781398

Ziel: Effektivitätsdaten aus dem Praxisalltag zur einmal täglichen Dreifachfixkombination mit dem inhalativen Kortikosteroid Fluticasonfuroat (FF), dem langwirksamen Muskarin antagonistischen Umeclidinium (UMEC) und dem langwirksamen Beta₂-Agonisten Vilanterol (VI) in Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) sind wichtig, um die Evidenz aus kontrollierten randomisierten klinischen Studien zu komplementieren. Die Effektivität von FF/UMEC/VI wurde durch Erfassung von Gesundheitsstatus und Symptomen im Rahmen von Routinebesuchen analysiert.

Studie: Die ELLITHE war eine multizentrische, nichtinterventionelle Studie in Deutschland von 2020 - 2022. Sie evaluierte die Effekte der erstmaligen Therapie von COPD-Patienten mit FF/UMEC/VI im ELLIPTA-Inhalator. Primärer Endpunkt war die Veränderung im COPD Assessment Test (CAT)-Score zwischen Baseline und Monat 12. Sekundäre Endpunkte umfassten Veränderungen im CAT-Score nach 3, 6 oder 9 Monaten, das Auftreten von Exazerbationen, Veränderungen in der Einsekundenkapazität (FEV₁), die Adhärenz und die Arzneimittelsicherheit. Arithmetische Daten wurden als Mittelwerte dargestellt.

Ergebnisse: 906 Patienten wurden in die Studie eingeschlossen (Alter 66,5 Jahre; FEV₁ 52,6 % des Normalwerts; 21,6 Punkte im CAT; 1,4 Exazerbationen/Jahr vor Studienbeginn). 63,9 % der Patienten wurden von dualen Therapien eskaliert und 22,8 % von Triple-Therapien umgestellt. Der CAT-Score reduzierte sich statistisch signifikant und klinisch relevant (-2,6 Punkte; p < 0.0001) nach 12 Monaten. Der CAT-Score verbesserte sich auch in den Zwischenvisiten und stärker in Patienten mit hohen Baseline-Werten und besserer Adhärenz. Exazerbationen im Follow-Up waren selten (0,2 Events/Jahr) verglichen mit dem Zeitraum vor der Studie (1,4 Events/Jahr). Das FEV₁ verbesserte sich um 93 ml (p < 0.0001). Es wurden keine neuen Nebenwirkungen festgestellt.

Fazit: Im Praxisalltag resultierte die Behandlung von COPD-Patienten mit FF/UMEC/VI in einer signifikanten und klinisch relevanten Verbesserung des CAT-Scores sowie des FEV₁ unabhängig vom Auftreten von Exazerbationen. Daher ist zu diskutieren, ob die aktuelle Leitlinienempfehlung, Dreifachfixkombinationen nur bei Patienten mit Exazerbationen einzusetzen, gerechtfertigt ist

FV 149 Prädiktoren einer akuten COPD Exazerbation (PACE-Studie) – erste Ergebnisse zum EXACT Tagebuch

Autorinnen/Autoren Leitl D¹, Glöckl R¹, Schneeberger T¹, Jarosch I¹, Hitzl W², Wittenberg M³, Vogelmeier C⁴, Koczulla A¹, Kenn K⁵

Institute 1 Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön-Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee; Philipps-Universität Marburg, Pneumologische Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl) – Standort Schönau, Marburg; 2 Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Abteilung für Augenheilkunde und Optometrie, Salzburg; 3 Philipps-Universität Marburg, Koordinierungszentrum für Klinische Studien, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl), Marburg; 4 Philipps-Universität Marburg, Klinik für Innere Medizin Schwerpunkt Pneumologie, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl), Marburg; 5 Philipps Universität Marburg; Institut für Pulmonale Rehabilitations-Forschung, Schoen Klinik Berchtesgadener Land
 DOI 10.1055/s-0044-1778866

Hintergrund Eine akute Exazerbation (AE) der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) geht mit einer Verschlechterung der respiratorischen Symptomatik wie Husten, Dyspnoe und Sputumproduktion einher und kann einen negativen Einfluss auf die Lebensqualität und Krankheitsprogression haben. Prädiktoren würden in der Diagnostik und Behandlung einer AECOPD unterstützen, den Akutverlauf günstig beeinflussen und die Anzahl von AEs reduzieren. Bisherige Untersuchungen haben vorwiegend den Zeitraum nach der Diagnosestellung einer AE untersucht. Das Ziel der PACE Studie (NCT04140097) ist es deshalb, Prädiktoren für die Entstehung einer AE zu identifizieren.

Methodik Während einer stationären pneumologischen Rehabilitation (PR) in der Schön Klinik BGL werden insgesamt 355 Patienten während einer stabilen Krankheitsphase über 3-4 Wochen prospektiv untersucht, um im Falle einer AE verschiedene Parameter vor der Entstehung zu analysieren (Kenn et al., BMJ Open 2021). Während der PR findet eine tägliche Symptomabfrage mittels des EXACT Tagebuchs statt. Zu Beginn, am Ende und im Falle einer AE am Diagnostag finden jeweils verschiedene Assessments statt.

Ergebnisse Es wurde eine Auswertung der ersten 200 Patienten vom Zeitraum Feb. 2020 bis Aug. 2022 durchgeführt. 20 Patienten waren Drop outs. Von den 180 analysierten Patienten haben 147 keine AE entwickelt (Alter 66 ± 8 Jahre) und 33 eine AE (Alter 66 ± 7 Jahre) erlitten. Patienten mit einer AE hatten Baseline im Vergleich zu Patienten ohne AE eine schlechtere Lungenfunktion (FEV₁: 33 ± 11 vs 40 ± 15 %/Soll, p = 0.032), mehr durchlebte AEs insgesamt (11 ± 12 vs 5 ± 7, p = 0.002), sowie in den letzten 12 Monaten (3 ± 2 vs 1 ± 1, p < 0.001). Im Total Score (TS) des EXACT Tagebuchs zeigten sich signifikante Gruppenunterschiede bereits ab 4 Tagen vor der klinisch diagnostizierten AE (4 Tage vor AE: 38.1 ± 10.8 Pkt vs 44.2 ± 12.0 Pkt, p = 0.026; Tag der AE: 39.0 ± 11.6 Pkt vs 54.8 ± 13.4 Pkt, p < 0.001). Patienten mit einer AE zeigten einen klinisch relevanten CRP Anstieg von Baseline (5.1 ± 6.1 mg/L) im Vergleich zum Tag der AE (16.6 ± 31.3 mg/L) (p = 0.271).

Fazit Vorläufige Analysen zeigen, dass beim EXACT Tagebuch im TS bereits 4 Tage vor einer AE sich die Gruppen signifikant voneinander unterscheiden und auf eine mögliche AE hinweisen können.

Diese Studie 212667 wird von GSK finanziert.

FV 166 Analyse der Emphyseausprägung und der Emphysemcharakteristika mittels quantitativer Computertomographie bei Patienten mit Alpha-1 Antitrypsinmangel

Autorinnen/Autoren Höger P¹, Heußel C², Buschulte K¹, Eberhardt R³, Fähndrich S⁴, Michels-Zetsche J⁵, Wielpütz M⁶, Weinheimer O⁶, Olivares Rivera A¹, Herth F⁷, Trudzinski F⁸

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Thoraxklinik Heidelberg; Diagnostische und Interventionelle Radiologie Mit Nuklearmedizin; 3 Pneumologie & Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg, Deutschland; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; 4 Klinik für Klinik für Pneumologie des Universitätsklinikums Freiburg; Abteilung Pneumologie, Universitätsklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 5 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl); Pneumologie und Beatmungsmedizin; 6 Universitätsklinikum Heidelberg; Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie; 7 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 8 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778867

Einleitung Bei Patienten mit einem schweren Alpha-1-Antitrypsinmangel (AATM) vom Typ Pi * ZZ gilt die quantitative CT-Analyse (QCT) als bildgebendes Verfahren der Wahl zur objektiven Beurteilung der Emphyseausprägung. Für Patienten mit seltenen Allelvarianten, die mit einem schweren AATM assoziiert sind, liegen hierzu kaum Daten vor.

Methoden Alle Patienten mit AATM, bei denen zwischen 03/2012 und 08/2023 im Alpha-Zentrum der Thoraxklinik Heidelberg eine Multidetektor-Computertomographie (MDCT) durchgeführt wurde, wurden in die Analyse eingeschlossen. Neben Patienten mit komplex heterozygotem AATM und dem Vorliegen mindestens einer seltenen Allelvariante wurden auch Patienten mit dem Genotyp Pi * ZZ oder Pi * SZ in die Analyse eingeschlossen. Die MDCT-Dateien wurden mit der vollautomatisierten, wissens-basierten Software YACTA segmentiert, wobei der lappenspezifische Emphyseindex (EI % -950 HU) und die Anordnung der Emphysemvoxel (bullös, paraseptal und panlobulär) untersucht wurden.

Ergebnisse 46 Patienten, 45% weiblich, im Alter von 56,9 ± 19,0 Jahren wurden untersucht. 29 wiesen den Typ Pi * ZZ auf (63,0%), 8 den Typ Pi * SZ und 9 seltene Allelvarianten (Q0HeidelbergI-IV, MProcidia, MNichinan, Q0-Clayton, Q0Granite Falls und P-Lowell). Hinsichtlich des EI% zeigten sich keine Unterschiede zwischen Patienten mit seltenen Allelvarianten und der Pi * ZZ-Gruppe, die Pi * SZ-Gruppe zeigte im Vergleich tendenziell niedrigere Indices mit 27,1 ± 15,0% und 27,5 ± 19,4% vs. 15,8 ± 17,2% (p = 0,063). Der lappenspezifische EI% zeigte bei den Patienten mit schwerem AATM im Vergleich zu Pi * SZ eine Betonung des rechten Unterlappens (29,3 ± 21,3% vs. 14,1 ± 14,3%; p = 0,067) und des Mittellappens (36,6 ± 24,1% vs. 15,6 ± 13,2%; p = 0,038). Hinsichtlich der Emphysemcharakteristika zeigten sie häufiger bullöse (25,1 ± 17,6% vs. 14,2 ± 10,9%; p = 0,063) und signifikant häufiger panlobuläre Emphysemanteile (8,7 ± 8,9% vs. 19,4 ± 15,6%; p = 0,048).

Schlussfolgerung Die quantitative CT mit Bestimmung des lappenspezifischen Emphyseindex bietet eine gute Möglichkeit zur Charakterisierung des Emphysems und kann helfen, klinisch relevante Phänotypen bei Patienten mit unterschiedlichen AATM-Genotypen zu identifizieren.

Po 168 Benefits of Mepolizumab in patients with severe uncontrolled asthma

Autorinnen/Autoren Soto Hurtado E¹, Rodríguez Gallego Y², Vicente Gil P³
Institute 1 Servicio de Neumología. Hospital la Axarquía; 2 Distrito Málaga Guadalhorce. Centro de Salud Palma-Palmilla; 3 Servicio de Neumología. Hospital La Axarquía
DOI 10.1055/s-0044-1778868

Introduction Mepolizumab (MP) has demonstrated efficacy in the treatment of severe uncontrolled eosinophilic asthma. Our aim is to describe the characteristics of patients initiated with MP, and to compare it after at least 12 months.

Methodology Descriptive, cross-sectional study. Demographic data, asthma history, comorbidities, number of exacerbations, need for oral corticosteroids, symptom control questionnaires (ACT), spirometry and blood eosinophilia were analysed.

Smoking	
Smoker	1 (2.5%)
Former smoker	7 (17.5%)
Non smoker	32 (80%)
Gastroesophageal Reflux 8 (20%)	
Rhinitis 23 (57.5%)	
Nasal polyps 15 (37.5%)	
Atopy 22 (45%)	
AERD 3 (7.5%)	
Sleep apnea 5 (12.5%)	
Asthma phenotypes	
Allergic	4 (10%)
Eosinophilic	23 (57.5%)
Mixed	13 (32.5%)

► Abb. 1

Results 40 patients (34 women), mean age was 59.7 ± 14.4 and the mean time since asthmatic debut was 22.7 years. 32 (80%) were non-smokers. 16 patients were obese (BMI > 30).

7 patients had previously been on biologics (5omalizumab, 2reslizumab). 11 patients were on maintenance oral corticosteroids (mean daily dose 6.1 ± 3.3mg). The mean number of exacerbations in the year prior to the biologic was 2.9 ± 1.8 patients had been admitted for asthma exacerbations (zero after MP). All had poor symptomatic control (mean ACT 15). Similarly, 23 patients (57.5%) had baseline FEV1 values < 80% before MP.

The table shows that with MP there were significant differences in all lung function parameters (FEV1 and FVC), as well as in the number of exacerbations, oral corticosteroid dose, ACT score and eosinophils count. We made a comparison between these parameters in obese (BMI > 30) versus non-obese, before and after MP, without finding statistical significance.

Conclusions Mepolizumab contributes to improving all parameters of asthma control, corticoid dependence, exacerbations and lung function. We obtained an 85.7% reduction in the use of oral corticosteroids and 75% reduction in exacerbations.

	Basal	Mepolizumab	Differences
Exacerbations/year	2.9±1.0	0,4±0.5 (p<0,013)	↓75%
Oral prednisone (mg/day)	6.1±3.3	0.7±1.8 (p<0,02)	↓84.4%
FEV1 (%)	77.9±15.7	85.6±16.1 (p<0,001)	↑7.7%
FEV1 <80%	57.7%	35% (p<0,001)	↓22.5%
FVC (%)	81.8±15.2	88.6±14.0 (p<0,001)	↑6.8%
Eosinophils count (cells/μL)	533.9±264.0	96.7 ±118.6 (p<0,05)	↓81.8%
ACT	15.0±3.6	21.7±2.3 (p<0,001)	↑6 points

► Abb. 2

FV 171 Repräsentation der Pneumologie im Medizinstudium – Eine Online-Umfrage unter PJ-Studierenden und leitenden Ärzten

Autorinnen/Autoren Büscher E¹, Groth E², Wälscher J³, Bahmer T⁴, Raspe M⁵, Sicker N⁶, Buschulte K⁷, Fisser C⁸

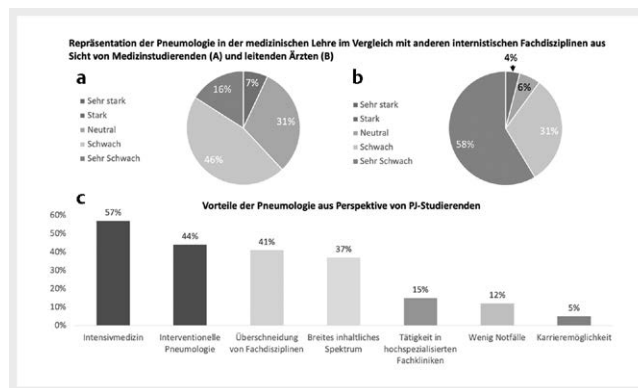
Institute 1 Universitätsmedizin Essen, Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie; 2 Klinik für Pneumologie, Lungenclinic Grosshansdorf, Grosshansdorf; Airway Research Center North (Arcn), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 3 Universitätsmedizin Essen, Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie, Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen; 4 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; Deutsches Zentrum für Lungenforschung Großhansdorf; Internal Medicine Department I; 5 Klinik für Infektiologie und Pneumologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin; 6 Klinik Donaustauf; Klinik für Pneumologie; 7 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 8 Medizinische Klinik II, Universitätsklinikum Regensburg, Regensburg, Deutschland
DOI 10.1055/s-0044-1778869

Einleitung: Pneumologische Erkrankungen gehören weltweit zu den häufigsten Todesursachen und ihre Behandlung beansprucht einen erheblichen Teil der Gesundheitsausgaben. Dennoch nimmt das Fach im Medizinstudium eine untergeordnete Stellung ein. Daten zur Gewichtung der Pneumologie in der medizinischen Lehre wurden bisher nicht systematisch erhoben.

Methodik: Die AG YoungDGP befragte zwischen 06/2022 und 11/2022 PJ-Studierende (PS) sowie leitende Ärzte (LA) in Deutschland mittels zweier Online-Fragebögen zu ihrer Perspektive auf die pneumologische Lehre im Medizinstudium. Die Fragebögen umfassten 3 (LA) und 4 (PS) Themenbereiche und wurden zuvor durch kognitive Pretests, z.B. mit Teilnehmenden an YoungDGP-Fortbildungsveranstaltungen, evaluiert.

Resultate: Insgesamt haben 279 PS (medianes Alter 26 Jahre, 65 % weiblich; 37/39 medizinische Fakultäten) und 53 leitende Ärzte an der Befragung teilgenommen. Eine Weiterbildung in der Pneumologie erwägen 9 % der PS. 62 % der PS und 81 % der LA sind der Meinung, dass die Pneumologie im Vergleich zu anderen Disziplinen der Inneren Medizin in den Curricula medizinischer Fakultäten unterrepräsentiert sei (► Abb. 1a, b). Auf einer kontinuierlichen Prozentskala von 0 bis 100 % (sehr leicht bis sehr schwer) wird die Schwierigkeit aus der Sicht der LA, junge Ärztinnen und Ärzte für eine Weiterbildung in der Pneumologie zu gewinnen, mit durchschnittlich 75 % bewertet. Aus studentischer Perspektive sind die Intensivmedizin, die interventionelle Pneumologie und die Überschneidungen mit anderen Fächern die attraktivsten Aspekte der Pneumologie (► Abb. 1c). Ein Großteil der Krankenhäuser stellt den PJ-Studierenden *Bedside-Teaching* (86 %), Seminare (84 %) und Vorlesungen (66 %) zur Verfügung, während pneumologische Wahlfächer (42 %) seltener angeboten werden. 91 % der PS wünschen sich eine stärker praxisorientierte Vermittlung der Pneumologie. Der verstärkte Einsatz von Online-Veranstaltungen und digitalen Medien wird hingegen nur von 19 % bzw. 22 % befürwortet.

Schlussfolgerung: Aus Sicht der Studierenden und der leitenden Ärzte ist die pneumologische Lehre unterrepräsentiert. Die Implementierung eines stärker praxisorientierten Curriculums erscheint essentiell, um die Rekrutierung junger Ärzte im Bereich der Pneumologie zu fördern.



► Abb. 1

Po 198 Prospektive Studie zur Bioelektrischen Impedanzanalyse bei Patienten mit fortgeschrittener COPD und Lungenemphysem

Autorinnen/Autoren Rott C¹, Limen E², Kriegsmann K³, Herth F⁴, Brock J⁵

Institute 1 Medizinische Fakultät Mannheim, Universität Heidelberg; 2 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 3 Universitätsklinikum Heidelberg; Laborarztpraxis Rhein-Main Mvz; Hämatologie, Onkologie und Rheumatologie; 4 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumologie; Thoraxklinik; 5 Thoraxklinik Heidelberg; Translational Research Center Heidelberg (Tlrc), German Center for Lung Disease (Dzl); Pneumologie und Beatmungsmedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778870

Hintergrund Patienten mit fortgeschrittener chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) sind häufig untergewichtig bis kachektisch. Ein gutes Tool zur Analyse der Körperzusammensetzung und Erfassung von Mangelernährung ist die bioelektrische Impedanzanalyse (BIA). Bisher ist wenig bekannt über die Körperzusammensetzung und das Ernährungsverhalten von Patienten mit Lungenemphysem.

Methoden COPD GOLD III/IV Patienten, die sich zur Evaluation einer Lungenvolumenreduktionsmaßnahme in der Thoraxklinik Heidelberg vorstellten, wurden prospektiv analysiert hinsichtlich demografischer Daten, kardiovaskulärer Risikofaktoren, Ernährungs- und Bewegungsverhalten, Lungenfunktion und körperlicher Leistungsfähigkeit. Die Körperzusammensetzung wurde mittels BIA-Messung ermittelt. Patienten mit schwerem Emphysem (Emphysemindex [EI] > 20 %) wurden mit Patienten mit moderatem Emphysem (EI ≤ 20 %) verglichen.

Ergebnisse Es wurden 121 Patienten analysiert (45,5 % weiblich, Durchschnittsalter 64,8 ± 8,2 Jahre, mittlere FEV₁ 31,0 ± 8,6 %, mittleres RV 234,7 ± 50,6 %), von denen 94 einen EI > 20 % aufwiesen. Der mittlere Body-Mass-Index (BMI) betrug 24,66 ± 5,76 kg/m², 14,1 % waren untergewichtig. Nur 5 % der Patienten nahmen Proteinsupplemente zu sich und nur ca. 1/3 aller Patienten führte ein regelmäßiges Bewegungstraining durch. Die BIA-Messung ergab einen erhöhten Körperfettanteil und ECM/BCM-Index, einen verringerten Phasenwinkel (4,96 ± 0,86 °), einen geringen Zellanteil und einen niedrigen FFMI (fettfreier Massenindex) (18,74 ± 2,59 kg/m² Männer, 15,77 ± 2,03 kg/m² Frauen). BMI, Körpergewicht und Körperfett korrelierten mit der Emphysemausprägung (mittlerer EI 31,34 ± 12,60 %). Patienten mit hohem EI hatten einen signifikant niedrigeren BMI, Körpergewicht, FFMI und Körperfett.

Schlussfolgerung COPD-Patienten, insbesondere diejenigen mit schwerem Lungenemphysem, leiden unter schwerer Mangelernährung. Parameter der BIA Messung korrelieren mit der Ausprägung des Lungenemphysems.

Po 205 Kombination von Mepolizumab und Ixekizumab bei schwerem eosinophilem Asthma und Psoriasis – Fallbericht

Autorinnen/Autoren Hoheisel A¹, Nagel J², Hoheisel G³, Stolz D¹
Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 2 Klinikum St. Georg, Robert-Koch-Klinik, Pneumologie, Leipzig, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Intensivtherapie; 3 Pneumologisch-Allergologische Praxis Leipzig
DOI 10.1055/s-0044-1778871

Einleitung Biologika sind eine in vielen medizinischen Fachgebieten etablierte bedeutsame Therapieoption, insbesondere bei schweren Krankheitsverläufen. Über die Wirksamkeit und Sicherheit bei simultaner Gabe von Biologika bei gleichzeitig vorhandenen Krankheitsentitäten gibt es nur wenige Daten. Wir berichten über einen Fall von schwerem eosinophilem Asthma unter Therapie mit Mepolizumab (Anti-Interleukin-5) und gleichzeitig schwerer Psoriasis unter Therapie mit Ixekizumab (Anti-Interleukin-17). Für diese Therapie-Kombination fand sich in der PubMed-Recherche bisher nur ein Fallbericht (Saint-Pierre 2022).

Fall: Ein 34-jähriger Exraucher mit Psoriasis unter Gabe von Ixekizumab (4-wöchentlich) stellte sich Mitte 2022 erstmalig nach schwerer, stationär versorgter Exazerbation eines seit Kindheit bekannten Asthmas mit multiplen Allergien vor. Zuletzt waren monatlich Prednisolongaben (OCS) notwendig. Der Patient entwickelte hierunter eine Adipositas (BMI 42 kg/m²), Schlafapnoe und arterielle Hypertonie. Die initiale prä-BD FEV₁ lag bei 52 %SW, im Asthma Control Test (ACT) erreichte er nur 8/25 Punkte, die Bluteosinophilen lagen bei 0,5 Gpt/l nach OCS-Pause, das NO bei 88 ppb. Trotz maximaler inhalativer Therapie mit hochdosiert ICS, LABA und LAMA blieb der Patient symptomatisch und lungenfunktionell ohne Besserung. Somit bestand die Indikation für eine Biologikagabe. Die seit einem Jahr durchgeführte Therapie mit Ixekizumab hatte zu einer nahezu vollständigen Remission der Psoriasis geführt. Aufgrund der Schwere des Asthmas, des jungen Alters und der Nebenwirkungen wiederholter OCS-Gaben wurde Mepolizumab nach Konsultation mit den behandelnden Dermatologen begonnen. Nach vier Monaten konnte ohne Nebenwirkungen eine Verbesserung im ACT auf 20/25 Punkten, der prä-BD FEV₁ auf 81 %SW dokumentiert werden, Prednisolon war nicht mehr notwendig.

Zusammenfassung: Dieser Fall bestätigt die Wirksamkeit der Gabe von Mepolizumab bei schwerem eosinophilem Asthma und die Verträglichkeit bei gleichzeitiger Gabe von Ixekizumab. Die simultane Gabe von Biologika für unterschiedliche Krankheitsentitäten bleibt eine Einzelfallentscheidung, die unter sorgfältiger Abwägung des Für und Wider unter Einbeziehung der beteiligten Fachdisziplinen getroffen werden muss.

Po 234 Plasma acute phase proteins with specific emphases on alpha1-antitrypsin polymers and transcriptome of blood neutrophils in PiMM and PiZZ COPD patients

Autorinnen/Autoren Wrenger S¹, Lechowicz U², Liu B³, Martinez-Delgado B⁴, Welte T⁵, Chorostowska J⁶, Janciauskiene S⁷
Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover; Breath German Center for Lung Research (Dzl); Klinik für Pneumologie und Infektiologie; 2 The Institute of Tuberculosis and Lung Diseases; Department of Genetics and Clinical Immunology; 3 Klinik für Pneumologie und Infektiologie, Medizinische Hochschule Hannover; Biomedical Research in End-Stage and Obstructive Lung Disease Hannover (Breath), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl), Hannover, Germany; 4 Instituto DE

Salud Carlos Iii; Instituto de Investigación de Enfermedades Raras; Q2827015e; 5 Medizinische Hochschule Hannover; Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie; 6 National Institute of Tuberculosis and Lung Diseases; Department of Genetics and Clinical Immunology; 7 Department of Respiratory Medicine Hannover Medical School; Clinic for Pneumology
DOI 10.1055/s-0044-1778872

Compared to normal PiMM, people with the α 1-antitrypsin (AAT) deficiency genotype PiZZ (Glu342Lys) are at higher risk of developing early-onset neutrophilic inflammation-related and emphysema-like chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Intravenous plasma-purified AAT (IV-AAT) is a specific therapy to increase AAT levels in emphysema patients with AAT deficiency. To compare the levels of systemic acute phase proteins and neutrophil transcriptome, age-, gender- and smoking status-matched COPD patients with PiMM and PiZZ genotypes (on and off IV-AAT) were selected. Nephelometric analysis of 7 plasma acute phase proteins in 67 PiMM and 44 PiZZ (21 on and 23 off IV-AAT), Western blot of Z-AAT polymers in 38 PiZZ and RNA sequencing of blood neutrophils from 6 PiMM and 10 PiZZ (4 on and 6 off IV-AAT) patients were performed. As expected, compared to PiMM, PiZZ patients had lower AAT but significantly higher plasma levels of α 2-macroglobulin (A2MG). Plasma levels of Z-AAT polymers in PiZZ COPD were: 374 (169) μ g/ml [mean (SD)]. Although IV-AAT therapy increased AAT, it had no effect on A2MG and Z-AAT polymer levels, which showed a direct correlation ($r = 0.57$, $p = 0.003$, $n = 37$). Furthermore, we found direct correlations between Z-AAT polymers and age ($r = 0.47$, $p = 0.03$) and an inverse correlation between Z-AAT polymers and FEV₁/FVC pre % ($r = -0.56$, $p = 0.01$). PiZZ patients had a lower DLCO percentage that was unaffected by IV-AAT therapy. PiMM and PiZZ blood neutrophils showed extremely similar transcriptome profiles. The differentially expressed genes ($n = 21$) were only found between PiZZ off IV-AAT and PiMM. Taken together, low AAT but higher A2MG differentiate PiZZ from PiMM COPD. A typical feature of PiZZ carriers is circulating Z-AAT polymers, which appear to increase with age. The clinical value of A2MG and Z-AAT polymers in PiZZ COPD requires further attention.

Po 251 ECG-based detection of an atrial cardiomyopathy allows identification of patients at risk for postoperative supraventricular arrhythmias after lung transplant

Autorinnen/Autoren Kuss P¹, Eichenlaub M², Hettich I³, Fähndrich S⁴, Frye B⁵, Stolz D⁶
Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Kardiologie und Angiologie; Universitätsklinikum Freiburg, Klinik für Pneumologie; 3 Uniklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie, Universitätsklinikum Freiburg; 4 Klinik für Klinik für Pneumologie des Universitätsklinikums Freiburg; Abteilung Pneumologie, Universitätsklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 5 Universitätsklinikum Freiburg; Uniklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 6 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research
DOI 10.1055/s-0044-1778873

Background Postoperative supraventricular arrhythmias (SVA) frequently occur after lung transplant (LTX) and are associated with an increased risk of morbidity and mortality. An atrial cardiomyopathy (ACM) is a known risk factor for new-onset SVA and can be detected non-invasively by measurement of the p-wave-duration on electrocardiogram (ECG). However, studies investigating the impact of ACM on the occurrence of SVAs in patients undergoing LTX are lacking.

Aims and objectives The aim of the current study is to investigate whether ECG-based ACM-detection is associated with the risk of postoperative SVAs in patients who underwent LTX.

Methods We retrospectively screened 134 patients who underwent first LTX at the University of Freiburg between 2014 and 2022. In 64 of these patients (median age: 60 years, 53 % male), a digital ECG prior to LTX was available and patients survival was at least one month post LTX. P-wave duration has been measured after amplification of the digital ECG to 80 mm/mV and 175 mm/s. SVAs were defined as an episode lasting > 30 seconds on telemetry monitoring on intensive care unit or diagnosed in 12-lead ECG on normal ward.

Results Postoperative SVAs occurred in 33 patients (52 %) after LTX. The risk of SVAs was significantly associated with a prolonged p-wave duration with an increase of 6 % with every millisecond duration ($p = 0.031$) and remained significant after adjustment for age, sex and BMI ($p = 0.042$).

Conclusions Detection of an ACM diagnosed by a prolonged p-wave duration in patients undergoing LTX allows to identify patients at risk for postoperative SVAs who should be monitored more closely.

Po 253 Baseline characteristics of patients with COPD treated with Budesonide/Glycopyrronium/Formoterol in the real world; the RECORD study

Autorinnen/Autoren Watz H¹, Halbach M², Saathoff M², Morris T³, Watt M³, Singh D⁴

Institute 1 Pneumologisches Forschungsinstitut; an der Lungenclinic Grosshansdorf; Airway Research Center North (Arcn), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 2 Astrazeneca GmbH; 3 Astrazeneca UK Limited; 4 Medicines Evaluation Unit; University of Manchester
DOI 10.1055/s-0044-1778874

Background RECORD is a non-interventional, single arm cohort study assessing the real-world effectiveness of Budesonide/Glycopyrronium/Formoterol therapy in COPD patients from Germany (GER) and United Kingdom (UK) over 12 months. Its patient-centric approach includes several patient-reported outcomes (PROs) along with clinical parameters.

Objective To describe the baseline characteristics of the RECORD population.

Method 644 COPD patients were enrolled between March 2022 and June 2023 after initiating Budesonide/Glycopyrronium/Formoterol according to label. We assessed demographics, clinical characteristics, and PRO scores for CAT, SGRQ, TSQM-9 and MARS-5 upon study entry.

Results Overall, 56 % of patients were male, mean (SD) age was 65 (± 10) years; 68,8 % of the patients were overweight or obese and 46 % were current smokers with 33 (± 17) packyears (44 % ex-smokers with 35 (± 22) packyears). 70 % and 30 % had moderate or severe COPD, respectively. Mean FEV₁ was 56 % (± 18 %). In the 12 months prior study entry, moderate exacerbations (requiring OCS or antibiotics or both) or severe exacerbations (requiring ER visit or hospitalisation) were reported by 35 % and 6 % of patients, respectively. Most common comorbidities were hypertension (42 %), hypercholesterolaemia (18 %), type I/II diabetes (14 %), and asthma (12 %); in total 69 % of the patients had at least one cardiovascular comorbidity.

The most frequent reasons for initiating Budesonide/Glycopyrronium/Formoterol were reduced lung function (35 %) and ongoing symptoms (41 %, most frequently dyspnoea [35 %] and cough [25 %]).

Most common prior treatment was LABA/LAMA in GER (61 %) and LABA/ICS in UK (42 %).

Mean CAT score at baseline was 21 (± 8). The SGRQ mean score was 51 (± 20). Patients reported high adherence to their previous therapies (mean MARS-5 score 24 (± 2) of 25), but lower satisfaction with the effectiveness of their previous treatment (TSQM-9 effectiveness score 56 (± 20) of 100, global satisfaction score 62 (± 20) of 100).

Conclusions Main reason for initiating Budesonide/Glycopyrronium/Formoterol in the RECORD COPD population was ongoing symptoms despite inhaled therapy. This was reflected by the PRO scores and indicates an opportunity for improvement in symptoms and treatment satisfaction.

This study is funded by AstraZeneca.

Po 266 Efficacy and Safety of Dupilumab for COPD with Type 2 Inflammation Indicated by Elevated Eosinophils

Autorinnen/Autoren Bhatt S¹, Watz H², Rabe K³, Hanania N⁴, Vogelmeier C⁵, Cole J⁶, Bafadhel M⁷, Christenson S⁸, Papi A⁹, Singh D¹⁰, Laws E¹¹, Lu X¹¹, Bauer D¹¹, Mortensen E¹², Maloney J¹², Bansal A¹², Robinson L¹³, Abdulai R¹³

Institute 1 Division of Pulmonary, Allergy and Critical Care Medicine, University of Alabama at Birmingham, Birmingham, AL, USA; 2 Pulmonary Research Institute at Lungenclinic Grosshansdorf, Airway Research Center North, Dzl, Grosshansdorf, Germany; 3 Lungenclinic Grosshansdorf, Grosshansdorf, Germany; Christian Albrechts University of Kiel, Airway Research Center North, German Center for Lung Research, Grosshansdorf, Germany; 4 Section of Pulmonary and Critical Care Medicine, Baylor College of Medicine, Houston, Texas; 5 Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps-Universität Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg Germany; 6 Ok Clinical Research, Edmond, Ok, USA; 7 King's Centre for Lung Health, School of Immunology and Microbial Sciences, Faculty of Life Sciences and Medicine, King's College London, United Kingdom; 8 Division of Pulmonary, Critical Care, Allergy & Sleep Medicine, University of California, San Francisco, San Francisco, Ca, USA; 9 University of Ferrara, Ferrara, Italy; 10 Manchester University NHS Foundation Trust, University of Manchester, Manchester, United Kingdom; 11 Sanofi, Bridgewater, NJ, USA; 12 Regeneron Pharmaceuticals Inc., Tarrytown, Ny, USA; 13 Sanofi, Cambridge, MA, USA
DOI 10.1055/s-0044-1781407

Introduction: Dupilumab (DPL), a fully human mAb, blocks the shared receptor component for IL-4 and IL-13, key/central drivers of Type 2 (T2) inflammation. The objective is to determine efficacy/safety in patients with moderate-to-severe COPD with T2 inflammation.

Methods: BOREAS (NCT03930732) was a 52-week (wk), phase 3, randomized, double-blind, placebo (PBO)-controlled trial of efficacy/safety of biweekly DPL 300mg in COPD pts with blood eosinophils ≥ 300 cells/ μ L at screening, on triple therapy (an inhaled corticosteroid [ICS], long-acting β 2-agonists [LABA], and long-acting muscarinic antagonists [LAMA]; or LABA/LAMA if ICS was contraindicated) without asthma diagnosis/history. Primary endpoint: annualized rate of moderate-severe exacerbations. Secondary/other endpoints: change from baseline (BL) in pre-bronchodilator FEV₁ at wk 12 and wk 52; cumulative exacerbations over time; safety.

Results: 939 participants were randomized to PBO (N = 471) or DPL (N = 468). DPL reduced exacerbation rates by 30 % vs PBO ($p = 0.0005$). DPL significantly increased pre-BD FEV₁ at wk 12 (LSM difference vs PBO: 83mL, $p < 0.0001$); sustained through wk 52 (83mL, $p = 0.0003$). This trended towards reduced exacerbation-associated annualized total SCS treatment duration for DPL (13.57 days [SD 13.17] vs for PBO (19.09 days [SD 20.65])). Safety similar in DPL and PBO groups; TEAEs balanced.

Conclusions: DPL significantly improved moderate-severe exacerbations, lung function, quality of life, and symptoms in COPD patients with T2 inflammation. The use of SCS days required for the treatment of AECOPD trended lower with DPL.

Acknowledgments: * PD Dr. Henrik Watz is presenting on behalf of the original authors. Data first presented at the European Respiratory Society International Congress (ERS 2023); Milan, Italy; September 9-13, 2023. Research was sponsored by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc. Medical writing/editorial assistance was provided by Luke Ray, Ph.D., of Excerpta Medica, and was funded by Sanofi and Regeneron Pharmaceuticals Inc., according to the Good Publication Practice guidelines.

Po 306 Nasale High-Flow-Therapie im ambulanten-palliativen-Setting – eine Fallserie

Autorinnen/Autoren Schuckelt J¹, Paschke S², Taubner S³, Joist T⁴, Schlesinger A⁵

Institute 1 St. Marien Hospital Köln; Innere Medizin; 2 St. Marien Hospital, Köln; Lungenklinik Köln Nord; 3 St. Marien Hospital Köln; 4 Palliativteam Sapv Köln; 5 St. Marien Krankenhaus Köln; Lungenklinik am St. Marien-Hospital, Köln; St. Marien – Hospital

DOI 10.1055/s-0044-1778875

Die nasale High-Flow (nHF) Therapie gilt als etabliertes klinisches Instrument zur Behandlung von Patienten mit hypoxischem und hyperkapnischem Atemversagen. Zum aktuellen Stand wird die nHF-Therapie primär auf Überwachungs- und pneumologischen Stationen eingesetzt. Wir berichten über einen Transfer dieser Therapie in das außerklinische-palliative Setting anhand von fünf Patienten.

Drei Patienten mit COPD, sowie zwei Patienten mit Lungenfibrose wurden durch unsere Klinik mit einer häuslichen nHF-Therapie versorgt. Als Kriterien wurden eine periphere Sättigung von weniger als 88 % unter 6l Sauerstoffinsufflation mittels Nasenbrille, eine chronische Hyperkapnie im Tagesverlauf mit respiratorischer Azidose und/oder eine nicht bestehende Toleranz gegenüber einer intermittierenden nicht-invasiven Heimbeatmung bei erhöhten CO₂ Partialdrücken gewählt. Drei Patienten wurden in einem palliativen Setting entlassen, zwei Patienten erhielten bei therapeutischem Konzept eine Geräteverordnung ohne spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV)-Anbindung.

Nach drei Wochen wurden die Patienten geplant einbestellt. Aus der palliativ versorgten Gruppe waren zwei Patienten bereits nach vier Tagen erneut vorstellig (mangelnde Schulung des Pflegedienstes mit nHF-Gerät) und verstarben im stationären Setting. Ein Patient verstarb unter geschulter SAPV-Anbindung in der Häuslichkeit. In der nicht SAPV versorgten Gruppe konnte ein Patient nach drei Wochen von der nHF-Therapie entwöhnt werden. Ein Weiterer verstarb in der Häuslichkeit.

Im Sinne eines symptomreduktiven, Exazerbations-prophylaktischen und Lebensqualität-optimierenden Konzepts sollte eine häusliche nHF-Therapie bei Patienten mit fortgeschrittener COPD oder Lungenfibrose als Therapieoption insbesondere unter Berücksichtigung eines zusätzlich qualifizierten palliativen Dienstes evaluiert werden. Zur Bewertung der häuslichen Symptomlast und Überlebensdauer sind weitere Studien notwendig.

Po 320 Die kontaktlose Lungenfunktionsfunktion mittels Tiefenplethysmografie

Autorinnen/Autoren Sohrab S¹, Wichum F²

Institute 1 Neudorfer Lungenpraxis; 2 Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme Ims

DOI 10.1055/s-0044-1778876

Die Tiefenplethysmographie (DPG) ist ein optisches Verfahren, bei dem der Abstand des Oberkörpers einer Testperson zu einer Tiefenkamera, zeitlich und räumlich aufgelöst, gemessen wird. Die DPG ermöglicht die Visualisierung der mechanischen Atembewegungen und die Extraktion von Atemvolumina.

Bei der Durchführung der DPG wird eine Tiefenkamera frontal vor der Testperson positioniert. Durch die automatische Detektion der Körpergelenke wird eine physiologische Maske auf die Testpersonen angewendet und eine Region von Interesse auf den Tiefenbildern ausgewählt. Durch die Mittelung dieser Region wird ein Messsignal erzeugt, das mittels eines Butterworth-Tiefpassfilters von Rauschanteilen bereinigt wird. Insgesamt werden 379 physiologische, statistische, bildbasierte und phänotypische Merkmale aus den Daten extrahiert. In einer Maschine-Learning-Pipeline werden nur die geeignetsten Merkmale ausgewählt und mittels Support Vector Regression die Atemvolumina bestimmt.

Für das Tidalvolumen wird eine Genauigkeit von 8 ± 206 ml erreicht und für die Vitalkapazität

von -43 ± 599 ml, basierend auf einem vorhandenen Datensatz mit 35 gesunden Testpersonen und 298 Aufnahmen. Die erzielten Ergebnisse übersteigen die Leistung bestehender Modelle (TV: 70 ± 226 ml, VC: -143 ± 847 ml) auf demselben Datensatz und erfordern keine vorherige Kalibrierung für die jeweiligen Testpersonen.

Aufgrund von Messungenauigkeiten ist der entwickelte DPG-Ansatz jedoch noch nicht für den klinischen Einsatz geeignet. Dennoch zeigen die individuellen physiologischen Masken vielversprechendes Potenzial, um die Beiträge verschiedener Regionen zur Atmung zu verdeutlichen. Dadurch können potentiell restriktive Einschränkungen direkt lokalisiert werden.

Po 327 Fallbericht: Bronchiektasen-Diagnostik und Mukoviszidose im Erwachsenenalter

Autorinnen/Autoren Peeva R¹, Mavi S², Bachfischer T¹, Gesierich W³

Institute 1 Asklepios Lungenklinik München-Gauting; Abteilung für Pneumologie; 2 Asklepios Lungenklinik Gauting; Pneumologie; 3 Asklepios-Fachkliniken München-Gauting; Asklepios Lungenklinik Gauting; Mitglied Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (Dzl)

DOI 10.1055/s-0044-1778877

Fallbericht: Bronchiektasen-Diagnostik und Mukoviszidose

Eine 24-jährige Asthmatikerin stellt sich mit produktivem Husten und rezidivierenden Atemwegsinfekten seit Kindheit vor. In der jüngsten Zeit chronifizierte der Husten und sie nahm 8 kg Gewicht ab. Aufgrund eines Sturzes erhielt sie ein CT-Thorax, in dem als Nebenbefund ausgeprägte Bronchiektasen mit peribronchialen entzündlichen Veränderungen, vorwiegend im linken Lungenoberlappen auffielen. Unter inhalativer Therapie mit Fluticason/Formoterol ist das Asthma unkontrolliert, lungenfunktionell zeigt sich keine Obstruktion, nur gering erhöhte Atemwegwiderstände. Zur ätiologischen Einordnung werden ein Immunglobulinmangel und eine Kollagenose laborchemisch ausgeschlossen. Eine flexible Bronchoskopie zeigt eine chronisch entzündete Bronchialschleimhaut sowie viel zähes Sekret. Mikrobiologisch können Staph. aureus und H. influenzae nachgewiesen werden, die testgerecht antibiotisch behandelt werden. Eine primäre ziliäre Dyskinesie (PCD) wird mittels Elektronenmikroskopie der Bronchialschleimhaut ausgeschlossen. Serologisch ergibt sich das Bild einer ABPA mit erhöhtem Gesamt-IgE von 4295 kU/l und positiven sIgE und IgG auf Asp. Fumigatus, sodass eine OCS-Therapie initiiert wird. Zusätzlich wird die ICS-Dosis erhöht und ein intensives Sekretmanagement mittels Feuchtinhalationen mit hypertoner NaCl-Lösung und oszillierendem PEP-System angeleitet. Zusätzlich wird die Patientin zum Schweißtest überwiesen, wo sich eine stark erhöhte Chlorid-Leitfähigkeit zeigt und damit die Diagnose einer Mukoviszidose hochgradig suggestiv ist. Eine genetische Testung wird eingeleitet und ist noch ausstehend.

Zusammenfassend zeigt der vorliegende Fall, dass eine umfangreiche Diagnostik zur Bronchiektasen-Abklärung eine Grundvoraussetzung für eine zielgerichtete Therapie bei vielen Patienten ist. Wird eine Mukoviszidose früh erkannt, wirkt sich dies positiv auf den Krankheitsverlauf aus. Das Neugeborenen-Screening auf Mukoviszidose ist erst seit dem 01.09.2016 fest in den Leistungen der GKV implementiert.

Po 338 Activation of the IGF-1 pathway by Trofineptide as a novel therapeutic approach for asthma and COPD

Autorinnen/Autoren Nguyen X¹, Papakonstantinou E², Ntenti C³, Christophoulou M⁴, Stolz D⁵

Institute 1 Department of Pneumology, Medical Center, Faculty of Medicine, University of Freiburg, 79106 Freiburg, Germany.; 2 Department of Pneumology, Medical Center, Faculty of Medicine, University of Freiburg, 79106 Freiburg, Germany.; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research, University Hospital, 4031 Basel, Switzerland.; 3 Faculty of Medicine, University of Freiburg; Department of Pneumology; 4 Biochemistry, Biochemical Analysis & Matrix Pathobiology Res. Group, Laboratory

of Biochemistry, Department of Chemistry, University of Patras, Patras, Greece; Freiburg University Medical Center, University Clinic Freiburg, Clinic for Pneumology; Department of Pneumology, Medical Center – University of Freiburg, Faculty of Medicine; 5 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research

DOI 10.1055/s-0044-1778878

Introduction: Asthma and COPD are common diseases characterised by chronic inflammation, airway remodelling and hyperreactivity. Conventional treatments such as bronchodilators and corticosteroids have their limitations due to side effects and efficacy issues. Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) is a multifunctional peptide involved in inflammation, cell proliferation, and differentiation. Trofinetide, a synthetic analog peptide of IGF-1, shows promise in modulating neuroinflammatory signalling pathways and cellular responses and opens new therapeutic opportunities for these respiratory diseases. The aim of this study was to investigate the interaction of trofinetide with the IGF-1 signalling pathway, and its anti-inflammatory effects in human bronchial epithelial cells.

Methods Human bronchial epithelial cells were pre-treated with TNF- α for 1 hour before the addition of trofinetide or vehicle for various time points. Gene and protein levels of IL-1 β , IL-6 and IL-8 were determined by ELISA and by quantitative PCR.

Results Stimulation of human bronchial epithelial cells with TNF- α enhanced gene and protein expression of proinflammatory cytokines, including IL-1 β , IL-6, and IL-8. Trofinetide administration attenuated the TNF- α -mediated inflammatory responses. Trofinetide treatment significantly decreased TNF- α -induced gene expression of IL-1 β , IL-6 and IL-8 after 1 hour. The strongest attenuation was observed after 6 hours incubation with trofinetide at a concentration of 100 μ M, resulting in a 40% decrease in IL-6 and a 45% decrease in IL-8 secretion.

Conclusions Trofinetide inhibits the TNF- α -induced cytokine expression in human bronchial epithelial cells, reducing their inflammatory response. Our findings shed light on novel therapies for inflammation-related diseases such as asthma and COPD.

Po 344 Healthcare resource utilisation in COPD patients experiencing severe cardiac events: Results from EXACOS-CV studies in Germany

Autorinnen/Autoren Vogelmeier C¹, Rhodes K², Kolb N³, Kossack N⁴, Abram M⁵, Halbach M⁵, Nordon C², Gediga M⁵

Institute 1 Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps University of Marburg; Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Pneumologie; 2 AstraZeneca; 3 Zeg-Berlin; 4 Wig2; Wig2-Database; 5 AstraZeneca GmbH

DOI 10.1055/s-0044-1781412

Background: EXACOS-CV program showed COPD exacerbations to increase the risk of CV-events in a time-dependent manner. Both, exacerbations and CV-events, can lead to hospitalisations and otherwise increased HCRU.

Objectives: To describe the number of hospitalisations and outpatient visits in patients with a non-fatal CV-event with or without a preceding exacerbation of COPD.

Methods: EXACOS-CV Germany is a longitudinal cohort study using claims data (WIG2 database). COPD patients who were hospitalised for non-fatal CV events were analysed. All-cause, COPD and CV-related (re-)hospitalisations were assessed along with outpatient visits (all-cause, GPs, pulmonologists) during the 12 months pre- and post of the first CV-event. Patients with and without exacerbations preceding the CV-event were looked at separately.

Results: 66% of 28633 included patients experienced a CV event not preceded by an exacerbation in the 12 months prior event) whereas 34% of patients had

a prior exacerbation. Pre-event hospitalisations (mean numbers per patient): There were 1.44 all-cause hospitalisations per patient in the non-exacerbating subgroup, compared to 2.30 in the exacerbation group. Driven by severe exacerbations prior to the CV event the COPD-related hospitalisation rate was higher in the exacerbation group (0.65 vs. 0.01). CV-related hospitalisation rates were comparable (0.41 vs. 0.45).

During 12 months post-event, the number of all-cause hospitalisations doubled in the non-exacerbating group (3.08) and grew to 3.62 in the exacerbating group. Mean number of COPD-related re-hospitalisations increased after the CV event (0.1 vs. 0.01) in the non-exacerbating group but did not change in the exacerbating subgroup (0.63 vs. 0.65). CV-related hospitalisations were roughly fourfold in both groups (1.65 vs. 0.45 and 1.56 vs. 0.41) compared to pre-event period.

Outpatient visits were comparable in all groups as well as pre- and post-event but the costs/visit were higher post-event.

Conclusion: CV events lead to high clinical and economic burden, which is increased by patients with exacerbations.

This study was funded by AstraZeneca

Po 364 Emphysemquantifizierung und der Einfluss auf das Therapienansprechen einer Biologika-Therapie bei schwerem Asthma.

Autorinnen/Autoren Morobeid H¹, Biener L², Skowasch D³, Pizarro C⁴, Kütting D⁵

Institute 1 Medizinische Klinik und Poliklinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn; 2 Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 3 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 4 Universitätsklinikum Bonn; Medizinische Klinik II; 5 University Hospital Bonn

DOI 10.1055/s-0044-1778879

Hintergrund Patienten mit ≥ 10 Packungsjahren wurden von den Zulassungsstudien der Biologika ausgeschlossen, sodass unklar ist, wie das Vorhandensein eines Lungenemphysems das Therapienansprechen beeinflusst. Unser Ziel war es, den Zusammenhang eines Lungenemphysems mit dem Therapienansprechen von Biologika bei schwerem Asthma zu untersuchen.

Methoden Patienten mit schwerem Asthma, Biologika-Therapie und nativem CT Thorax wurden in die Studie eingeschlossen. Das Lungenemphysem wurde mit einer Software evaluiert, „low attenuation areas“ mit < -950 Hounsfield-Einheiten wurden als Emphysem definiert, und der Emphysemanteil in Prozent am gesamten Lungengewebe angegeben. Die Patienten wurden in zwei Gruppen (Emphysemanteil $\geq 5\%$ oder $< 5\%$) unterteilt.

Das Therapienansprechen unter Biologika wurde nach einem Follow-Up Zeitraum von 7,8 \pm 2,5 Monaten anhand der Reduktion der akuten Exazerbationen (AE), der oralen Kortikosteroide (OCS), einer Besserung des Asthmakontrolltests (ACT), der Einsekundenkapazität (FEV1) und des Biologics Asthma Response Score (BARS) bewertet.

Ergebnisse Es wurden 86 Patienten eingeschlossen, 56,1 \pm 12,8 Jahre alt und zu 63% weiblich. Es waren zu je 50% Ex- und Nichtraucher, keine aktiven Raucher.

Patienten mit Raucheranamnese hatten durchschnittlich 26,9 \pm 18,2 pack-years und mehr Emphysem (6,6 \pm 8,6% vs. 1,5 \pm 1,8%, $p < ,001$). Der Emphysemanteil reichte von 0,0% bis 36,1%. 10 (11,6%) Patienten hatten $\geq 10\%$ Emphysem, hiervon 3 (3,5%) $\geq 20\%$. Alle Patienten mit $\geq 10\%$ Emphysem waren Ex-Raucher.

Patienten mit $\geq 5\%$ Emphysem hatten bei baseline eine schlechtere Lungenfunktion (FEV1 1,3 L vs 1,9 L, $p = ,037$) und häufiger eine komorbide COPD (50% vs 21%, $p = ,012$). Ein gutes Therapienansprechen konnte bei 51,5% bei $< 5\%$ vs. 60,0% bei $\geq 5\%$ Emphysem beobachtet werden, bzw kein Ansprechen bei 12.1% vs. 20% ($p = 0,341$). Auch hinsichtlich FEV1- (+216 ml vs +22 ml, $p = ,052$),

ACT- (+4,8 vs +5,7 Punkte, $p = ,579$), OCS- (-4,6 mg vs. -4,5 mg, $p = ,665$) und AE-Änderung (-3,4 vs -3,2/Jahr $p = ,295$) zeigte sich kein Unterschied

Schlussfolgerung Bei Patienten mit schwerem Asthma und Lungemphysem zeigt sich kein Unterschied hinsichtlich des Therapieansprechens auf Biologika. Geeigneten Patienten sollte daher diese Therapie nicht aufgrund eines komorbiden Lungemphysems vorenthalten werden.

Po 366 Hyperkapnie erhöht den Atemwegwiderstand bei Patienten mit stabiler chronisch obstruktiver Lungenerkrankung

Autorinnen/Autoren Vitalii K¹, Shigemura M², Seeger W¹, Sznajder J², Vadász I¹

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Justus-Liebig Universität; Lung Center (Ugmlc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Medizinische Klinik II; 2 Northwestern University; Division of Pulmonary and Critical Care Medicine
DOI 10.1055/s-0044-1778880

Erhöhte CO₂-Werte (Hyperkapnie) werden häufig bei Patienten mit chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) beobachtet. Kürzlich konnte gezeigt werden, dass erhöhtes CO₂ durch Aktivierung intrazellulärer Kalzium-Signale in einem zellulären Lungenmodell zu einer Atemwegsobstruktion führen kann. Ziel dieser Studie war die Untersuchung des Einflusses von Hyperkapnie auf den Atemwegwiderstand bei Patienten mit COPD.

Wir analysierten retrospektiv klinische Daten, Blutgase und Lungenfunktionsparameter von 84 Patienten mit COPD GOLD Stadium 2-4, die zwischen 2014 und 2022 in ein lokales Register am Lungenzentrum des Universitätsklinikum Gießen aufgenommen wurden. Die Daten wurden im Rahmen ambulanter Routineuntersuchungen erhoben. Analysiert wurden die Partialdrücke von Sauerstoff (pO₂) und Kohlendioxid (pCO₂) in Kapillarblutproben sowie die Lungenfunktion, die mittels Bodyplethysmographie gemessen wurde. Die Patienten wurden anhand der pCO₂-Werte in normokapnische (<45 mmHg) und hyperkapnische (>45 mmHg) Gruppen eingeteilt. Unsere Ergebnisse zeigten, dass der spezifische Gesamtwiderstand der Atemwege (sR_{tot}) in der Gruppe der hyperkapnischen COPD-Patienten signifikant erhöht war. Darüber hinaus war eine erhöhte Atemwegwiderstand mit dem GOLD-Stadium verbunden und korrelierte stark mit den pCO₂-Werten. Die ROC-Analyse (Receiver Operating Characteristic) zeigte auch, dass bereits moderat erhöhte pCO₂-Konzentrationen eine hohe Spezifität und Sensitivität für die Vorhersage einer Atemwegsobstruktion bei COPD-Patienten aufweisen.

Unsere Daten zeigen, dass erhöhte pCO₂-Werte bei Patienten mit COPD zu Atemwegsobstruktion führen können. Eine rechtzeitige Korrektur der pCO₂-Werte kann für diese Patientengruppe von klinischem Nutzen sein, da bereits eine moderate Hyperkapnie zu einem erhöhten Atemwegwiderstand führt.

Po 367 Auswirkung der Luftverschmutzung am Wohnort auf die Mortalität von COPD Patienten

Autorinnen/Autoren Omlor A¹, Sirgiovanni M¹, Alter P², Watz H³, Jörres R⁴, Biertz F⁵, Trudzinski F⁶, Welte T⁷, Vogelmeier C², Bals R⁸

Institute 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Klinik für Innere Medizin V – Pneumologie, Allergologie, Intensivmedizin, Homburg, Germany; 2 Universitätsklinikum Gießen U. Marburg, Standort Marburg; Innere Medizin; Sp Pneumologie; 3 Pneumologisches Forschungsinstitut; an der Lungenclinic Grosshansdorf; Airway Research Center North (Arcn), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 4 Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin; Klinikum der Universität München; LMU München; 5 Medizinische Hochschule Hannover; Institut für Biometrie; 6 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 7 Medizinische Hochschule Hannover; Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie; 8 Direktor der Klinik für Innere Medizin V; Universitätsklinikum des Saarlandes, Gebäude 91; Innere Medizin V
DOI 10.1055/s-0044-1778881

Inhalative Noxe sind bekannterweise mit gesteigerter Mortalität assoziiert und auch maßgeblich an der Entstehung von COPD beteiligt. Weniger gut verstanden ist der Einfluss der alltäglichen Luftverschmutzung auf Patienten, die bereits an COPD leiden.

In dieser Arbeit wurde an 1234 COPD Patienten aus der COSYCONET Kohorte mittels COX Regression untersucht, wie sich die aus Daten des Bundesumweltamts bestimmten Luftschadstoffkonzentrationen am Wohnort der Patienten auf die Gesamtmortalität auswirken. Für PM10 Feinstaub, PM2,5 Feinstaub, Ozon und Stickoxide wurden die Patienten jeweils gemittelt über den Zeitraum von 2010 bis 2020 gemäß der 50 % Perzentile in Niedrig- und Hochbelastungsgruppen eingeteilt.

In der COX Regression mit Vorwärtseinschluss wurde neben Geschlecht, Alter und der FEV1 bei Studieneinschluss lediglich die hohe Belastung mit PM10 Feinstaub als signifikanter Prädiktor beibehalten. PM2,5 Feinstaub, Ozon und Stickoxide wurden vom Modell als Prädiktoren aussortiert.

Zusammenfassend ist in der COSYCONET COPD Kohorte eine erhöhte häusliche PM10 Feinstaubexposition mit gesteigerter Mortalität assoziiert, was bei den restlichen untersuchten Noxen nicht feststellbar war.

Po 368 Die Integration der Patientenperspektive in eine systematische Literaturrecherche und Metaanalyse zur Therapieadhärenz bei COPD-Patient:innen

Autorinnen/Autoren Zimmermann M¹, Kroppen D², Majorski D³, Berger M⁴, Holle J⁵, Stanzel S⁶, Ammous O⁷, Mathes T⁸, Windisch W⁹, Wollsching-Strobel M⁴

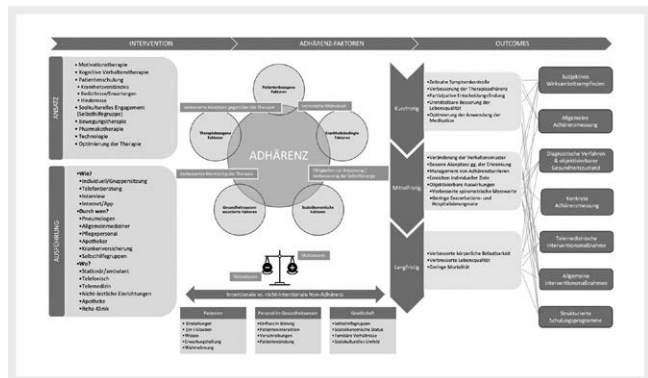
Institute 1 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Pneumologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 2 Kliniken der Stadt Köln; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 3 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit/Humanmedizin, Deutschland; 4 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 5 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Neurologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 6 Lungenklinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Universität Witten/Herdecke, Köln und Witten; Lungenklinik- Pneumologie; Universität Witten/Herdecke; 7 Universitätsmedizin Göttingen; 8 Institut für Medizinische Statistik, Georg-August-Universität Göttingen; 9 Department of Pneumology; Cologne Merheim Hospital; University of Witten/Herdecke
DOI 10.1055/s-0044-1778882

Zielsetzung Ein patientenzentrierter Ansatz in der Forschung findet zunehmend an Beachtung. Ziel dieser Studie war die Integration der Patientenperspektive in eine systematische Literaturrecherche über die Verbesserung der Therapieadhärenz bei COPD.

Methoden: Parallel zur systematischen Literaturrecherche wurden zwei Fokusgruppeninterviews in einer COPD-Selbsthilfegruppe durchgeführt. Die Interviewführung erfolgte anhand semi-strukturierter Interviewleitfaden. Die Auswertung erfolgte mittels computergestützter qualitativer Inhaltsanalyse nach Kuckartz. Ziel war die Erstellung eines Adhärenzkonzeptes aus Patientensicht und die Integration der Erkenntnisse in die systematischen Literaturrecherche.

Ergebnisse 14 Patienten (Durchschnittsalter 67,7 ± 6,8 Jahre; 71,4% weiblich), und 10 (Durchschnittsalter 68,5 ± 8,2 Jahre; 50% weiblich) wurden in zwei Fokusgruppen interviewt. Die Ergebnisse der ersten Inhaltsanalyse ergänzen das logische Modell der systematischen Literaturrecherche. Die Ergebnisse der zweiten Inhaltsanalyse fokussieren die Patientenperspektive auf Interventionen und Studienendpunkte der in die Recherche eingeschlossenen Studien. Kombiniert ermöglichen die Analysen eine detaillierte Patientenperspektive auf die Therapieadhärenz bei COPD (► **Abb. 1**).

Schlussfolgerung Die Patientenperspektive kann in eine systematische Literaturrecherche und Metaanalyse erfolgreich per qualitativer Inhaltsanalyse integriert werden. Lebensqualitätsbeeinflussende Faktoren, das persönliche Krankheitskonzept und die Stärkung der Selbstwirksamkeit stellen wichtige Ergänzungen im Adhärenzkonzept dar und sollten Kern therapeutischer Interventionen sein.



► **Abb. 1** Prozessorientiertes, patientenzentriertes Therapieadhärenzmodell

Po 379 KI-gestützter Hustendetektor NELA bei ECOPDs: Verlaufs-Monitoring der Exazerbation

Autorinnen/Autoren Hering T¹, Ponti F², Pant S², Berten A², Otto L²

Institute 1 Facharzt für Innere Medizin, Lungen- & Bronchialheilkunde; Lungenarztpraxis Tegel; Lungenarztpraxis Tegel, Schloßstr. 5, 13507 Berlin; 2 Carepath Technologies GmbH; Research and Development

DOI 10.1055/s-0044-1781413

Hintergrund ECOPD sind Schrittmacher der beschleunigten Verschlechterung von COPD. Ihre frühzeitige Detektion und rechtzeitige Behandlung lässt eine bessere Dauerprognose erwarten. NELA als KI-gestützter Hustendetektor (Carepath Technologies, GmbH) ist in der Lage, objektive Signale der Exazerbation als Grundlage der Therapiesteuerung zu liefern.

Studienziel Im Sinne einer Feasibility-Untersuchung für den zukünftigen Einsatz von NELA wurde bei Patienten mit gesicherter ECOPD, die situativ Prednisolon erhielten, die Husten Frequenz über NELA aufgezeichnet und so die Wirksamkeit der Akutmedikation im kurzfristigen Verlauf festgestellt. Vielmehr geht es hier um die Demonstration der Leistungsfähigkeit beim Monitoring kurzfristiger Änderungen der Husten-Aktivität.

Methoden Es wurden Patienten mit pneumologisch gesicherter Exazerbation (Lungenfacharztpraxen) ausgewählt, die akut situativ punktuell Prednisolon erhielten. Sie wurden zur Detektion der Hustenaktivität unmittelbar vor der oralen Prednisolon-Medikation mit NELA ausgestattet und es wurde die Hustenaktivität über insgesamt 14 Tage aufgezeichnet. Parallel wurden die subjektiven Symptom-Wahrnehmungen über eine visuelle Analogskala erfasst. NELA verwendet KI, um Hustengeräusche aus der Umgebung herauszufiltern und mit einer Sensitivität von 95,0% und einer Spezifität von 97,7% aufzuzeichnen.

Ergebnisse Die wegen des geringen Umfangs für eine statistische Analyse nicht aussagekräftigen Resultate machen in einer Kurven-Schar in überzeugender Weise deutlich, dass NELA als Detektor für die Exazerbations-bezogene Hustenaktivität geeignet ist. Die Ergebnisse werden präsentiert.

Schlussfolgerungen Die vorgelegte kleine Untersuchung lässt in vielversprechender Weise die Sensitivität von KI-gestützter Hustenaufzeichnung durch NELA sichtbar werden. Perspektivisch ist der erwartete Einsatz von NELA bei Patienten mit einer erhöhten Exazerbationswahrscheinlichkeit (GOLD E) zum frühzeitigen Detektieren sich anbahnender Exazerbationen für die rechtzeitige Behandlung vielversprechend und aussichtsreich.

Po 380 Lungenfunktionsparameter als prädiktive Faktoren für die Entwicklung einer Hyperkapnie im Verlauf der COPD

Autorinnen/Autoren Gernhold L¹, Neurohr C², Ghiani A¹

Institute 1 Rbk Lungenzentrum, Robert-Bosch-Krankenhaus; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Rbk Lungenzentrum, Robert Bosch Krankenhaus; Pneumologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778883

Bei der COPD kann sich im Krankheitsverlauf konsekutiv eine Atempumpinsuffizienz mit Hyperkapnie entwickeln, deren Therapie in einer nicht-invasiven Beatmung (NIV) besteht. Hierdurch reduziert sich die COPD assoziierte Mortalität effektiv. Eine akkurate Vorhersage der Entwicklung einer Hyperkapnie ist daher für die frühzeitige Identifizierung von Risikopatienten von Bedeutung. Bislang gibt es keine belastbaren prädiktiven Faktoren für die Entwicklung der COPD assoziierten chronischen Atempumpinsuffizienz, sodass sich diese Patienten meist erst mit einer manifesten Hyperkapnie unbekannter Dauer vorstellen. Ziel der monozentrischen, retrospektiven Observationsstudie war die Analyse möglicher lungenfunktioneller Prädiktoren für die Entwicklung einer Hyperkapnie (PCO₂ > 45 mmHg) bei COPD, basierend auf Parametern der Spirometrie (FEV₁, FVC), Bodyplethysmographie (RV) und CO-Diffusionsmessung. Es wurden 1588 Patienten mit COPD-Diagnose nach GOLD-Definition (FEV₁%FVC pbd < 0,7) gescreent und hiervon 424 eingeschlossen. Einschlusskriterien waren eine Lungenfunktionsdiagnostik, eine zeitgleiche kapilläre Blutgasanalyse, sowie ein > 6-wöchiges Exazerbations-freies Intervall vor Erhebungszeitpunkt der Parameter. Patienten mit BMI > 35,0 kg/m², einem Lungenkarzinom oder einer schweren pulmonalen Hypertonie wurden ausgeschlossen.

Es fand sich eine signifikante Korrelation zwischen dem Schweregrad der Lungenfunktionseinschränkung und dem Grad der Hyperkapnie (FEV₁ %, Spearman's $\rho = -0,49$ [95%CI -0,56 – -0,42], $P < 0,01$; FVC %, $\rho = -0,51$ [-0,58 – -0,44], $P < 0,01$; DLCO-SB %, $\rho = -0,21$ [-0,33 – -0,08], $P < 0,01$). Die AUC-ROC für die Differenzierung zwischen Patienten mit und ohne Hyperkapnie war für diese Parameter ebenfalls signifikant (FEV₁ %, AUC-ROC 0,75 [95%CI 0,70–0,79], $P < 0,01$; FVC %, AUC-ROC 0,77 [0,72–0,81], $P < 0,01$; DLCO-SB %, AUC-ROC 0,64 [0,58–0,71], $P < 0,01$). Der optimale Grenzwert (definiert über den Youden-Index) für die Vorhersage von Hyperkapnie für FEV₁ % bzw. FVC % betrug im Gesamtkollektiv ≤ 34 bzw. ≤ 55 % vom Sollwert.

In der Routineversorgung von COPD-Patienten erhobene Lungenfunktionsparameter (FEV₁ %, FVC %) sind dazu geeignet, die Entwicklung einer Hyperkapnie im Verlauf der Krankheitsprogression akkurat vorherzusagen.

Po 397 Vergleich der Therapieergebnisse von multimorbiden, älteren COVID – Patienten mit moderatem ARDS auf Normalstationen vs. IC/ITS

Autorinnen/Autoren Pietsch S¹, Miersch H²

Institute 1 Helios Weißeritztal-Kliniken Freital; 2 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

DOI 10.1055/s-0044-1778884

Therapieergebnisse von multimorbiden, älteren COVID – Patienten mit moderatem ARDS auf Normalstationen vs. IC/ITS

Die Arbeit beschreibt eine monozentrische, retrospektive Fallanalyse von 256 Patienten mit akuter respiratorischer Insuffizienz infolge von COVID-19, welche zwischen Oktober 2020 und Januar 2022 am Helios Weißeritztal-Klinikum Freital mit Verfahren der nicht-invasiven Atemunterstützung entweder auf Normalstation oder IMC/ITS behandelt wurden.

256 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 72,4 Jahren wurden untersucht. Häufigste Vorerkrankungen waren arterielle Hypertonie (71,5%) sowie

Diabetes mellitus (41,4%). Der mittlere Horowitz-Index lag bei 125,1 mmHg, das CRP bei 115,41 mg/l. Der D-Dimere-Spiegel betrug im Mittel 4,15 mg/l. Die Gesamtmortalität betrug 41,4%. 25% aller Patienten mussten intubiert werden. Die Verweildauer belief sich im Durchschnitt auf 15,1 Tage. Die Population wies ein hohes Durchschnittsalter sowie eine hohe Prävalenz von Vorerkrankungen auf. Die Oxygenierungsstörung entsprach einem moderaten ARDS und war bei den initial auf Normalstation aufgenommenen Patienten ausgeprägter. Hauptsächlich kam die High-Flow-Sauerstofftherapie zum Einsatz. Auf Normalstation wurde diese fast ausschließlich eingesetzt, wohingegen NIV auf IMC/ITS (Intermediate-Care-/Intensivstation) zum Einsatz kam. Es wurde gezeigt, dass die Krankenhaussterblichkeit zwischen der Gruppe der auf Normalstation und der Gruppe der auf IMC/ITS behandelten Patienten (43 vs. 40%) identisch. Da nur ein geringer Anteil, der initial auf Normalstation therapierten Patienten im Verlauf in den High-Care-Bereich verlegt werden musste, kann von einer Entlastung der IMC/ITS ausgegangen werden. Ein höheres Alter, das Ausmaß der Oxygenierungsstörung sowie das Vorhandensein von Therapielimitierungen konnten als Faktoren identifiziert werden, welche mit einer erhöhten Mortalität assoziiert sind. Zu berücksichtigen ist die zeitlich unterschiedlich verfügbare Antikörpertherapie, das Alter der Patienten und die ausgeprägte Polymorbidität. Dennoch konnte durch stringente Organisation und zeitnahe Anwendung von NIRS Anwendungen auch auf Normalstationen eine suffiziente Therapie für diese Patientengruppe erreicht werden.

Po 398 Substitution bei Alpha-1-Antitrypsinmangel (AATM) – Ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Bayrakcioglu M¹, Gately M¹, Blank S¹, Plein S², Grosser R³, Sommerwerck U⁴

Institute 1 Krankenhaus der Augustinerinnen; Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 2 Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsme-Dizin; Krankenhaus der Augustinerinnen; Pneumologie; 3 Labor Dr. Wisplinghoff; Laboratoriumsmedizin; 4 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778885

Einleitung Alpha-1-Antitrypsinmangel (AATM) ist eine seltene, pulmonal assoziierte Erkrankung durch Mutation des auf Chromosom 14 liegenden Serpina1-Gens. In vielen Fällen führt es zur Entwicklung eines Lungenemphysems.

Fallbericht Wir beschreiben den Fall des 62-jährigen Patienten mit Vorstellung in unserer Klinik im November 2021 bei Exazerbation der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD). Der Patient ist ehemaliger Raucher (bis 2012, 30 pack years). Anamnestisch wird eine seit Jahren progrediente Dyspnoe mit zuletzt rezidivierenden Infekten und vermehrten Krankenhausaufenthalten angegeben. Lungenfunktionell zeigt sich eine schwere Obstruktion mit Lungenüberblähung und Diffusionsstörung (FEV1 27%, RV 199%, DLCO 31%). Im 6-Minutengehtest (6MWT) wurde eine Gehstrecke von 550 m erreicht. In der Computertomographie des Thorax zeigt sich ein panlobuläres Lungenemphysem mit einer Low-attenuation Volume (LAV) von 60,8%. Weiterhin wird eine Leberzirrhose im Child-Pugh-Stadium A diagnostiziert. Immunturbidimetrisch konnte ein AAT mit einem Wert von 68 mg/dl (Referenzbereich 90-200 mg/dl) festgestellt werden. Es erfolgt eine Genanalyse mit Nachweis eines heterozygoten AATM (Genotyp Pi* I/Z). Eine AAT-Substitutionstherapie wird im Dezember 2021 begonnen und bis Oktober 2022 fortgeführt. In Folge eines zerebralen Insultes wird die Therapie ab Oktober 2022 bei Bedenken einer möglichen assoziierten Nebenwirkung pausiert. Im Mai 2023 zeigen sich unter wieder kurzfristig begonnener Therapie folgende Verlaufswerte: FEV1 30%, RV 205%, DLCO 24%, 6MWT 325m. Radiologisch zeigt sich ein leicht progredientes Lungenemphysem (LAV 64,1%). Gewichtsadaptiert wurde die Therapie in einer Dosis von 3,3 g intravenös einmal wöchentlich im ambulanten Setting fortgeführt. Nach Fallvorstellung in unserem multidisziplinären Lungenemphyseboard wurde die Empfehlung zur AAT-Substitutionstherapie bei radiologisch

progredientem Befund, Abfall der Gehstrecke und zunehmenden Exazerbationen erneut bestätigt.

Abschluss Zusammenfassend beschreiben wir einen Fall, bei dem trotz nicht signifikant reduziertem AAT-Spiegel eine schwerwiegende Störung vorliegt. Eine Therapie ist in diesen Einzelfällen im multidisziplinären Team zu diskutieren.

Po 402 Wie COPD-Patienten husten - KI-gestützte Hustenüberwachung zeigt Hustenaktivität

Autorinnen/Autoren Otto L¹, Berten A¹, Ponti F¹, Pant S¹, Hering T², Stenzel N³, Kenn K⁴

Institute 1 Carepath Technologies GmbH; Research and Development; 2 Facharzt für Innere Medizin, Lungen- & Bronchialheilkunde; Lungenarztpraxis Tegel; Lungenarztpraxis Tegel, Schloßstr. 5, 13507 Berlin; 3 Psychologische Hochschule Berlin gGmbH; 4 Philipps Universität Marburg; Institut für Pulmonale Rehabilitations-Forschung, Schoen Klinik Berchtesgadener Land

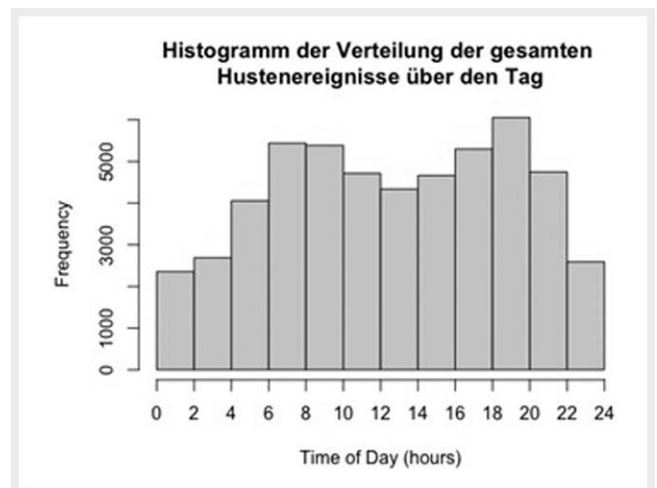
DOI 10.1055/s-0044-1781415

Hintergrund Chronischer Husten ist ein Merkmal der COPD. Die Belastung durch Husten wird oft durch subjektive Maßnahmen, wie Fragebögen, bewertet. Wir präsentieren eine quantitative und objektive Erfassung der Hustenaktivität in einer Stichprobe von COPD-Patienten mit kontinuierlichem Hustenrecording.

Methode NELA ist ein KI-gestütztes System (Carepath Technologies GmbH), das Husten kontinuierlich aufzeichnet (Sensitivität 95,0 %, Spezifität 97,7 %, basierend auf einem eigenen, manuell geprüften Datensatz von (Husten-)Geräuschen). Die vorliegenden Daten sind Teil einer größeren Studie. NELA wurde für 3 Tage bei Personen mit chronischem Husten (Husten > 8 Wochen) zu Hause installiert.

Resultate Die Stichprobe bestand aus N = 75 PatientInnen mit COPD (Alter: 29 bis 89 J., Median 69 J.) (84 % bestätigte Diagnose, 49 % hatte Diagnose seit > 10 Jahren), 72 waren Raucher, 33 rauchten aktiv.

Es wurden in der Stichprobe insgesamt 52350 Hustenereignisse gezählt und ein Maximum von 3923 für eine Person in den 72 Stunden beobachtet; der Median betrug 487 und die mittlere Hustenrate 9,7 Husten/Stunde. Die Erkrankungsdauer (Diagnose < 5 Jahre, 5-10 Jahre, 10-20 Jahre oder > 20 Jahre) hatte keinen signifikanten Effekt auf die Anzahl der Hustenereignisse (p = 0.21). Es gab signifikant mehr Hustenereignisse während des Tages (07-22 Uhr) als in der Nacht (22-07 Uhr), auch bei Beachtung der unterschiedlichen Zeiträume (p < .001), siehe Abb.



► Fig. 1

Patienten gaben an, wie häufig sie pro Tag husten würden. Für die Selbsteinschätzung „oft“ wurden zwischen 7 und 2101 und für „sehr oft“ zwischen 100 bis 3923 Hustenereignisse beobachtet. Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Selbsteinschätzungen bei Betrachtung der gesamten Hustenereignisse ($|t| = 1.8, p = 0.08$). Dies unterstreicht die Diskrepanz zwischen der subjektiv empfundenen Belastung und der objektiven Hustenaufzeichnung.

Schlussfolgerung Diese Studie bestätigt die Machbarkeit einer kontinuierlichen Hustenüberwachung zu Hause mit zuverlässigen und quantitativen Ergebnissen durch NELA, die erneut die hohe Hustenbelastung bei COPD-Patienten belegen. Die Hustenhäufigkeit und deren Bedeutung sollte weiter erforscht werden, um die Beschwerden von chronischem Husten besser einordnen und für Therapieentscheidungen nutzen zu können.

Po 409 Bronchiektasen: Cortison oder Antibiose?

Autorinnen/Autoren Gately M¹, Wintermantel T², Ryba A³, Klüppelberg J⁴, Joest M⁵, Sommerwerck U⁶

Institute 1 Krankenhaus der Augustinerinnen; Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 2 Krankenhaus der Augustinerinnen "Severinsklosterchen"; Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 3 Krankenhaus der Augustinerinnen; Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität zu Köln; Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 4 Dr. Franzen; 5 Helios Mvz Lungen- und Allergiezentrum; 6 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778886

Eine 58-jährige Patientin mit Bronchiektasen stellt sich im Sommer vor 3 Jahren mit Fieber und putridem Auswurf vor. Bei der Patientin ist eine allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA) sowie eine Pseudomonas(PA)-Besiedlung der Bronchiektasen seit 18 Jahren bekannt.

Bei ABPA und Gesamt-IgEs von > 5000 kU/l wird sie langjährig mit oralem Corticosteroid und zeitweise mit Itraconazol behandelt. Unter absteigender Dosierung mit Prednisolon 20 mg/d und wiederholten Antibiosen tritt zunehmende Dyspnoe auf.

In der Computertomografie des Thorax finden sich abszeßartige flüssigkeitsgefüllte Kavitäten im rechten Oberlappen und im linken Unterlappen. In der Bronchoalveolären Lavage (BAL) lassen sich PA, *Serratia marcescens* und *Staphylococcus aureus* nachweisen. Neben einer gleichzeitigen Antibiose mit Meropenem/Gentamicin und einer sequentiellen Gabe von Ciprofloxacin/Azithromycin sowie Reduzierung des Cortisons werden wiederholte, teils starre Bronchoskopien zur Bronchusdrainage und Sekretabsaugung eingesetzt.

Erst unter atmungs- sowie physiotherapeutischen Maßnahmen mittels oszillierender PEP-Therapie, mechanischer Hustenassistenten sowie reflektorischer Atem- sowie medizinischer Trainingstherapie kann eine bessere Abszeßentleerung erreicht werden.

CT-morphologisch zeigt sich schlußendlich die komplette Entleerung des Sekrets aus den Höhlenbildungen. Laborchemisch konnte weiterhin PA in der BAL nachgewiesen werden, woraufhin eine prophylaktische Inhalation mit Gentamicin begonnen und später als ON/OFF fortgeführt wird. Erstaunlicherweise fiel nach initialem Anstieg des Gesamt-IgE der Spiegel von initial > 5000 U/l auf aktuell < 500 U/l, obwohl in der Zwischenzeit das Cortison langsam ausgeschlichen wurde.

Conclusio Bei ABPA immer an mögliche Dosisreduktion des Cortisons denken und die Grunderkrankung der Bronchiektasen mit Frage der Notwendigkeit einer Antibiose im Auge behalten.

Po 411 Korrelation zwischen Belastungsdyspnoe und Zwerchfellbelastbarkeit bei Patienten mit COPD

Autorinnen/Autoren Thomer J¹, Elfeturi M², Jörn B³, Wagner F², Hidalgo Pareja D⁴, Yousef S³, Gorol O³, Ratsimba F³, Kühnel M⁵, Regmi B⁶,

Dreher M⁷, Spiesshoefer J⁸

Institute 1 RWTH Aachen Universitydepartment of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); 2 Department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); 3 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 4 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 5 Institut für Pathologie, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 6 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 7 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 8 Medizinische Klinik V: Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Universitätsklinikum Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1778887

Hintergrund Die Dyspnoe gehört zu den Hauptsymptomen bei Patienten mit COPD. Sie ist sehr wahrscheinlich multifaktorieller Genese. Es wurde bisher unzureichend untersucht, ob das Diaphragma als wichtigster inspiratorischer Muskel mit einer möglichen Belastungsdyspnoe bei Patienten mit COPD korreliert.

Methodik Patienten mit COPD wurden einem Belastungstests des Zwerchfells mit simultaner Ableitung mittels Elektromyographie sowie Ultraschall des Diaphragmas rechts und links sowie der Interkostalmuskulatur und dem M. sternocleidomastoideus unterzogen. Dazu wurden sie mit einem inspiratorischen Muskeltrainer bis zu nicht mehr tolerablen Symptomen am Zwerchfell belastet. Die Belastungstoleranz und Dyspnoe wurden mittels Borg-Skala und 6-Minuten-Gehtest erfasst.

Resultate Es wurden 16 Patienten eingeschlossen (Alter: 71,94 ± 6,29, BMI: 27,26 ± 5,65, 9m:7w). Die Patienten mit keiner oder leichter Dyspnoe (Borg ≤ 2 in Ruhe) hatten keine signifikant höhere Stärke und Belastbarkeit des Zwerchfells als Patienten mit relevanter mäßiger oder schwerer Dyspnoe in Ruhe (Borg ≥ 3, SNIFF Diaphragm Velocity: 8,14 ± 5,18 vs. 8,99 ± 4,13 cm/s im Zwerchfellultraschall, p = 0,31, Power of Breath: 1,36 ± 1,28 vs. 0,95 ± 0,14 Watt im Belastungstest, p = 0,43).

Schlussfolgerung Patienten mit COPD mit und ohne Dyspnoe scheinen sich nicht in ihrer Zwerchfellbelastbarkeit zu unterscheiden. Ob der Unterschied möglicherweise in größerer Fallzahl signifikant wird ist Gegenstand der noch aktuellen Rekrutierung dieses großen Projektes (DFUNBIO, Clinical Trial ID: NCT05903001).

Po 412 Klinische und molekularbiologische Charakterisierung von Patienten mit schwerem Alpha-1-Antitrypsin-Mangel (AATM), Pi*ZZ, SZ und anderen Allelvarianten

Autorinnen/Autoren Olivares Rivera A¹, Held J², Höger P³, Beimdick J⁴, Büttner F⁴, Eberhardt R⁵, Herth F⁶, Janciauskiene S⁷, Trudzinski F⁸

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Medizinische Hochschule Hannover; Molekulare Pneumologie; 3 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; 4 Medizinische Hochschule Hannover; Institut für Klinische Biochemie; 5 Pneumologie & Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg, Deutschland; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; 6 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 7 Department of Respiratory Medicine Hannover Medical School; Clinic for

Einleitung Patienten mit AATM zeigen unterschiedliche Phänotypen, darunter Emphysem, Asthma bronchiale und primäre Bronchiektasie. Ein bisher wenig untersuchter Faktor bei seltenen Mutationen ist der Einfluss der qualitativen und quantitativen Eigenschaften von Polymeren auf den Verlauf von Lungen- und Lebererkrankungen.

Methoden Untersucht wurden Patienten mit AATM (5 Pi * ZZ, 1 Pi * SZ und 6 mit selteneren Allelvarianten), die in der Thoraxklinik Heidelberg behandelt wurden. Neben der klinischen Anamnese und Diagnostik erfolgte eine molekularbiologische Charakterisierung mit Nephelometrie, Genotypisierung und Bestimmung der Anti-Elastase-Aktivität, Polymerbildung und Glykosylierung der gereinigten AAT-Proteine aus Patientenserum.

Ergebnisse Insgesamt wurden 6 Frauen und 6 Männer im Alter von 63,6 ± 10,4 (48-79) Jahren untersucht. Der mittlere AAT-Serumspiegel betrug 0,4 ± 0,2 g/l, Genotypen: Pi * ZQ0Heidelberg I/III/Pi * P-LowellP-Lowell/Pi * Q0-Clayton/Q0-GraniteFalls/PiZP-Lowell/Pi * SZ und je 5 Pi * ZZ. 11 der Patienten hatten eine COPD (GOLD II-IV), davon einer mit ausgeprägten Bronchiektasen, ein Patient hatte Asthma bronchiale. Leberelastographiedaten von 8 Patienten waren verfügbar, in 4 Fällen zeigte diese Hinweise auf eine Leberschädigung 6,3 ± 2,9 kPa. In bisher durchgeführten in-vitro-Untersuchungen wurden unterschiedliche Polymerisationsgrade des aus Patientenplasma isolierten AAT der verschiedenen Genotypen nachgewiesen. Alle Proben bildeten Komplexe mit Elastase, und wie erwartet, war die Fähigkeit, Elastase zu hemmen, bei allen untersuchten AATs verringert. Die Hemmung variierte jedoch bei den verschiedenen Genotypen. Eine Analyse der N-Glykane zeigte ein vergleichbares Repertoire der am häufigsten vorkommenden N-Glykan-Spezies zwischen Patienten und gesunder Kontrolle. Patienten mit dem Genotyp Pi * ZZ wiesen erhöhte Werte eines weniger abundanten und bisher noch nicht identifizierten N-Glykans auf.

Schlussfolgerung Die molekularbiologische Charakterisierung von AAT zeigt einen Effekt des Genotyps auf die Elastasehemmung. Inwieweit dies mit unterschiedlichen klinischen Phänotypen bzw. dem Schweregrad der Erkrankung korreliert oder inwieweit die N-Glykosylierung vom Genotyp beeinflusst wird, muss weiter untersucht werden.

Po 455 Bronchiektasen-Erkrankung: Verlauf, Lebensqualität und Prognose

Autorinnen/Autoren Friedrich D¹, Rasche K², Sommerwerck U³
Institute 1 Lungenfacharztpraxis Papenburg; 2 Helios Universitätsklinikum Wuppertal – Universität Witten/Herdecke; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 3 Krankenhaus der Augustinerinnen Köln; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778889

Hintergrund Daten zur Bronchiektasen-Erkrankung belegen zum Teil Unterschiede der Epidemiologie, Ätiologie und dem Phänotyp zwischen verschiedenen Kollektiven. Im hier analysierten Kollektiv wurde die Existenz eines Zusammenhanges zwischen diagnostischen Parametern (CRP, Leukozyten, Lungenfunktion, mikrobiologische Diagnostik) und der radiologischen Ausprägung untersucht sowie die Lebensqualität analysiert. Zuletzt wurde das Vorliegen eines Bezugs zwischen der Lebensqualität und dem radiologischen Ausprägungsgrad geprüft.

Methoden: Es wurden 57 Patienten:innen mit Bronchiektasen retrospektiv eingeschlossen. Es wurden demografische, klinische, epidemiologische und mikrobiologische Daten ausgewertet und die Lebensqualität durch den SF-12 Fragebogen erfasst.

Ergebnisse: Das mittlere Alter der Patienten:innen lag bei 66,2 (± 13,8) Jahren. Der Großteil war Raucher:innen. Die Lungenfunktion zeigte nur eine leichtgra-

dige Einschränkung (FEV1 im Mittel 71,1 ± 22,4% Soll, DLCO 59,4 ± 19,1% Soll, KCO 73,99 ± 21,4% Soll). Die häufigste Ursache der Bronchiektasen war post-infektiös. Hauptlokalisation war der rechte Lungenunterlappen. Es wurde kein Zusammenhang zwischen dem radiologischen Ausprägungsgrad und den hier analysierten diagnostischen Parametern nachgewiesen. Die körperliche Lebensqualität gemessen im SF-12 zeigte sich signifikant niedriger als im Vergleich zu den Normstichproben. Es bestand ein signifikanter Bezug zwischen dem radiologischen Ausprägungsgrad und der körperlichen Lebensqualität.

Schlussfolgerungen Die verwendeten diagnostischen Parameter sind nicht geeignet, um den radiologischen Ausprägungsgrad abzuschätzen. Die Lungenfunktion bietet keine ausreichende Sensitivität, um eine Bronchiektasen-Erkrankung zu diagnostizieren. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der radiologischen Ausprägung und der körperlichen Lebensqualität, als Hinweis, dass auch zufällig diagnostizierte Bronchiektasen abhängig vom radiologischen Ausprägungsgrad eine klinische Relevanz haben können.

Po 461 Nützlichkeit und Benutzbarkeit von NELA aus der PatientInnenperspektive

Autorinnen/Autoren Nothdurfter D¹, Berten A², Hennemann F², Hering T³, Kenn K⁴, Otto L², Wertz S², Stenzel N¹

Institute 1 Psychologische Hochschule Berlin gGmbH; 2 Carepath Technologies GmbH; Research and Development; 3 Facharzt für Innere Medizin, Lungen- & Bronchialheilkunde; Lungenarztpraxis Tegel; Lungenarztpraxis Tegel, Schloßstr. 5, 13507 Berlin; 4 Philipps Universität Marburg; Institut für Pulmonale Rehabilitations-Forschung, Schoen Klinik Berchtesgadener Land

DOI 10.1055/s-0044-1778890

Theorie NELA ist ein KI-gestützter Hustenrecorder (Carepath Technologies GmbH), der den Husten von PatientInnen mit chronischen Lungenerkrankungen aufzeichnet und so wertvolle Daten für BehandlerInnen zur Verfügung stellen soll. Ziel der vorliegenden Studie ist es, die wahrgenommene Nützlichkeit und Benutzbarkeit von NELA zu evaluieren.

Methode NELA wurde drei Tage im häuslichen Umfeld von Personen mit chronischem Husten installiert. Die individuell wahrgenommene Nützlichkeit/Benutzbarkeit wurde anhand des MeCue erfasst. Zusätzlich wurden demographische Daten und Krankheitswahrnehmung (Brief-IPQ) erfasst. Statistisch wurden Korrelationen berechnet, sowie T-Tests und ANOVAs durchgeführt.

Ergebnisse Es liegen vorläufige Daten von N = 115 Personen mit chronischem Husten vor ($M_{\text{Alter}} = 55,58$, $SD = 17,97$; $w = 53,04\%$). Die Stichprobe umfasste v.a. Personen mit COPD, Asthma, chronischer Bronchitis. 86% der ProbandInnen beantworteten eine allgemeine Aussage zur Nützlichkeit positiv. Die Ergebnisse des MeCue sprechen für eine hohe individuell wahrgenommene Nützlichkeit bzw. Benutzbarkeit ($M = 5,27$, $SD = 1,48$, $M = 6,2$, $SD = 1,23$), unabhängig von Geschlecht und Alter. Die Art der zugrundeliegenden Lungenerkrankung zeigte keinen Zusammenhang zum MeCue ($p = .99$ für Nützlichkeit, $p = .48$ für Benutzbarkeit). Es ergaben sich allerdings Zusammenhänge zwischen MeCue und Krankheitswahrnehmung: Personen, die sich mehr Sorgen machten und sich stärker beeinträchtigt fühlten, erlebten NELA als nützlicher ($r = .20$, $p = 0.04$; $r = .24$, $p = 0.01$). Gleichzeitig schätzten Personen, die ein gewisses Vertrauen in ihre Behandlung hatten, NELA als nützlicher ein ($r = .26$, $p < 0.01$). Personen, die ihren Husten als langandauernder einschätzten, erlebten eine subjektiv höhere Benutzbarkeit ($r = .24$, $p = 0.01$).

Diskussion Insgesamt sprechen unsere vorläufigen Daten dafür, dass NELA von einem Großteil der ProbandInnen als nützlich und benutzbar erlebt wird. Subjektive Belastung und Krankheitswahrnehmung scheinen aber durchaus einen Einfluss auf diese Beurteilung zu haben. Möglicherweise lassen sich Subgruppen identifizieren, in denen NELA besonders vorteilhaft ist. Hierzu müssten weitere, längsschnittliche Untersuchungen erfolgen.

Po 462 Rheologic sputum characteristics in stable vs. exacerbated chronic obstructive pulmonary disease

Autorinnen/Autoren Hoheisel A¹, Abdi A², Schumann D², Franchetti L², Chen W², Tamm M², Stolz D¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 2 University Hospital Basel; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research

DOI 10.1055/s-0044-1778891

Background One of the characteristic features of an acute exacerbation of COPD (AECOPD) is an increase of volume and purulent transformation of sputum, a mucus solution containing biological material. Rheology assesses the deformation and flow of matter. We examined sputum rheology during stable state and AECOPD.

Methods Sputum samples were collected in spontaneous mode from patients with COPD during stable state, at the start of AECOPD, and 21 days post exacerbation (AECOPD-fu). The following dynamic rheology parameters using a cone-and-plate rheometer (RheomucoTM, Rheonova, France) were analyzed: elastic modulus G' , viscous modulus G'' , vector sum of viscosity, elasticity G^* , damping ratio $\tan\delta$, yield strain γ_c , and yield stress τ_c .

Results Samples of 106 patients (mean age at baseline 68 ± 0.8 y, 70% males), collected at visits during stable state ($n = 156$), AECOPD ($n = 48$), and AECOPD-fu ($n = 30$) were examined. No significant differences in G' ($p = 0.368$), G'' ($p = 0.305$), G^* ($p = 0.710$), $\tan\delta$ ($p = 0.117$) or τ_c ($p = 0.877$) were found, however, significant differences in γ_c ($p = 0.022$) between stable state (median = 28.0), AECOPD (median = 26.6), and AECOPD-fu (median = 30.6) were detected. There was a negative association between pre-bronchodilator FEV₁ (L) and FEV₁ %predicted, BMI and G' and τ_c during stable state. No association of FVC and 6MWT with any of the rheological parameters could be detected. A positivity for bacteria in sputum, analyzed with conventional microbiological methods, was found in 66/161 (41%) cases. During AECOPD a difference in γ_c between positive and negative cases ($p = 0.006$) was observed.

Conclusions In patients with stable COPD the non-linear property yield strain γ_c decreases when compared to the state of AECOPD and is found increased again at AECOPD-fu. There is a negative association between sputum rheology and FEV₁ and BMI during stable COPD but not during AECOPD.

Po 468 Kombiniertes Einfluss von Wetterveränderungen und Vorerkrankungen auf das Pneumonie Risiko

Autorinnen/Autoren Brenner T¹, Link A¹, Reudenbach C¹, Weckler B¹, Pott H¹, Rupp J¹, Witznath M², Rohde G³, Pletz M⁴, Bertrams W⁵, Schmeck B⁶

Institute 1 Philipps Uni Marburg; 2 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin M.D.A. Schlafmedizin; 3 Universitätsklinikum Frankfurt; Medizinische Klinik 1; Schwerpunkt Pneumologie/Allergologie; 4 Institut für Infektionsmedizin und Krankenhaushygiene; Institute of Infectious Diseases and Infection Control; Jena University Hospital; 5 Philipps Universität Marburg; Ilung – Institute for Lung Research; 6 Institut für Lungenforschung, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-Universität Marburg, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Klinik für Innere Medizin M.S. Pneumologie, Philipps-Universität Marburg, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1778892

Die ambulant erworbene Lungenentzündung (CAP) ist die häufigste Ursache für infektionsbedingte Todesfälle. Wir untersuchten die Wechselwirkung zwischen Wetterbedingungen und COPD mittels umfassender klinischer Daten

von 5223 CAP-Patienten aus einer prospektiven, multizentrischen Kohortenstudie (CAPNETZ) sowie mittels regionaler Informationen zu den meteorologischen Bedingungen und Luftbedingungen in Deutschland. Der Zeitraum der Rekrutierung erstreckt sich von 2007 bis 2017. Alle täglich verfügbaren Daten der Wetterstationen für diesen Zeitraum wurden einbezogen. Das Risiko einer CAP wurde besonders durch die Interaktion von meteorologischen Bedingungen und Luftbedingungen erhöht. Hier sind vor allem atmosphärische Feinstaubpartikel mit einem Durchmesser von 10 μm oder weniger (PM10) kombiniert mit einem geringen Luftdruck oder Veränderungen des Tagesminimum der Lufttemperatur kombiniert mit Veränderungen der Schwefeldioxid(SO₂)-Konzentration entscheidende Faktoren, die das Risiko einer CAP erhöhen. Darüber hinaus gibt es bestimmte Konstellationen, wie z.B. die zuvor genannte Veränderung von Temperatur und SO₂-Konzentration, die insbesondere bei Patienten mit COPD zu einem deutlich erhöhten Risiko einer CAP führen. Unsere Forschung könnte dazu beitragen, CAP-gefährdete Personen über mögliche Schutzmaßnahmen zu informieren und das Gesundheitssystem für kombinierte Wetter- und Lufthygienebedingungen vorzubereiten, die in Teilen der Bevölkerung die Wahrscheinlichkeit einer Lungenentzündung erhöhen.

Po 482 Charakteristika von Aktivrauchern versus Ex-Raucher mit COPD und Korrelate eines Rauchstops innerhalb von 4,5 Jahren: Ergebnisse aus COSYCONET

Autorinnen/Autoren Alter P¹, Stoleriu C², Kahnert K³, Henke M⁴, Bals R⁵, Trudzinski F⁶, Watz H⁷, Speicher T⁸, Söhler S⁹, Welte T¹⁰, Rabe K¹¹, Wouters E¹², Vogelmeier C¹³, Jörres R¹⁴

Institute 1 Universitätsklinikum Gießen U. Marburg, Standort Marburg; Klinik für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin; Klinik für Pneumologie; 2 Asklepios Klinik; Pneumologie; 3 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mediocenter Germering; Pneumologie; 4 Martha-Maria Krankenhaus; Pneumologie; 5 Direktor der Klinik für Innere Medizin V; Universitätsklinikum des Saarlandes, Gebäude 91; Innere Medizin V; 6 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 7 Pneumologisches Forschungsinstitut; an der Lungenclinic Grosshansdorf; Airway Research Center North (Arcn), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 8 Klinik für Pneumologie, Universitätsklinikum Marburg; 9 Philipps-Universität Marburg (Umr); Uniklinikum Marburg, Baldingerstraße 35043 Marburg; Kompetenznetz Asthma und Copd; 10 Medizinische Hochschule Hannover; Medizinische Hochschule Hannover; Klinik für Pneumologie; 11 Lungenclinic Grosshansdorf und Klinik für Innere Medizin, Christian-Albrechts Universität, Kiel; Zentrum Für Pneumologie Und Thoraxchirurgie; Pneumologie; 12 Department of Respiratory Medicine, Maastricht University Medical Centre, Maastricht, Netherlands and Ludwig Boltzmann Institute for Lung Health, Vienna, Austria; Ludwig Boltzmann Institut für Lungengesundheit, Klinik Penzing; 13 Department of Medicine, Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps University of Marburg; Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Klinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Pneumologie; 14 Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin; Klinikum der Universität München; LMU München

DOI 10.1055/s-0044-1778893

Hintergrund Viele Patienten mit chronisch-obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) rauchen weiter. Wir verwendeten Daten der COSYCONET-COPD-Kohorte, um zu prüfen, ob sich diese Patienten von COPD-Patienten unterscheiden, die das Rauchen entweder vor Aufnahme in die Studie oder während einer Nachbeobachtungszeit beendeten.

Methoden Die Analyse basierte auf Daten der Visiten 1-5 (Zeitraum 4,5 Jahre) der COSYCONET-Kohorte. Aufgenommen wurden Patienten mit COPD, die entweder Ex-Raucher oder Raucher waren und in die Kategorien GOLD 1-4 oder die frühere Kategorie GOLD 0 gehörten. Wir verglichen die Merkmale der Raucher und Ex-Raucher bei Studienbeginn (Visite 1), ferner in der Nachbeobach-

tungszeit den Verlauf bei permanenten Ex-Rauchern, permanenten Rauchern und Ex-Rauchern, die bei Visite 1 noch rauchten und bis Visite 5 mit dem Rauchen aufhörten (inzidente Ex-Raucher). Ebenfalls bestimmten wir Prädiktoren, die mit einem späteren Rauchstopp verbunden waren.

Ergebnisse: Von 2500 eingeschlossenen Patienten waren 660 Raucher und 1840 Ex-Raucher. Die Raucher waren jünger, hatten eine längere Dauer des Rauchens, aber weniger Packungsjahre als Ex-Raucher, eine geringere Häufigkeit von Asthma, eine geringere Atemwegsobstruktion (Einsekundenkapazität FEV₁) und eine stärkere Lungenüberblähung (funktionelle Residualkapazität FRC). Ähnliche Ergebnisse ergaben sich für die Längsschnitt-Population, bestehend aus 713 permanenten Ex-Rauchern, 175 permanenten Rauchern und 55 inzidenten Ex-Rauchern. In der Analyse der Ausgangswerte sowie des zeitlichen Verlaufs der Lungenfunktion war ein höherer Grad an Lungenüberblähung und das Vorhandensein von Asthma mit einem Rauchstopp während der Nachverfolgungszeit verbunden, hingegen ein geringerer Grad der Atemwegsobstruktion mit der Fortsetzung des Rauchens.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse, die in den Querschnitt- und Längsschnittanalysen übereinstimmen, deuten darauf hin, dass bei Ex-Rauchern bzw. Patienten, die mit dem Rauchen aufhörten, bei gleicher Obstruktion die Lungenüberblähung ausgeprägter war. Symptome oder Phänotypen der COPD, die mit verstärkter Lungenüberblähung verbunden sind, könnten daher unabhängig von der Atemwegsobstruktion ein Faktor sein, der den Rauchstopp bei Patienten mit COPD begünstigt.

Po 485 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei leichter COPD und symptomatischen (ex)-Rauchern – Querschnittsdaten aus CAPTO-COPD

Autorinnen/Autoren Trinkmann F¹, Abdo M², Kirsten A³, Michels-Zetsche J⁴, Trudzinski F⁵, Rabe K⁶, Herth F⁷, Watz H⁸

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg gGmbH; 2 Lungenclinic Grosshansdorf; 3 An der Lungenclinic Grosshansdorf GmbH; 4 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl); Pneumologie und Beatmungsmedizin; 5 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 6 Lungenclinic Grosshansdorf und Klinik für Innere Medizin, Christian-Albrechts Universität, Kiel; Zentrum Für Pneumologie Und Thoraxchirurgie; Pneumologie; 7 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 8 Pneumologisches Forschungsinstitut; an der Lungenclinic Grosshansdorf; Airway Research Center North (Arcn), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl)

DOI 10.1055/s-0044-1778894

Hintergrund Zwischen Männern und Frauen mit COPD bestehen erhebliche Unterschiede nicht nur in Bezug auf Komorbiditäten sondern hinsichtlich Art und Intensität der Symptome. Die zu Grunde liegenden Ursachen sind überwiegend unerforscht und insbesondere zur Frühphase der Erkrankung liegen bisher noch keine Daten vor. Wir evaluierten daher Patienten mit leichter COPD sowie symptomatische (ex)-Raucher mittels eines multimodalen lungenfunktionellen Ansatzes.

Methoden Es wurden 152 Patienten mit leichter COPD (post FEV₁/VC < 70 % + FEV₁ ≥ 70 % des Solls), symptomatische (ex)-Raucher (FEV₁/VC ≥ 70 %, ≥ 10py + CAT ≥ 10 oder LABA oder LAMA) aus der longitudinalen CAPTO-COPD Beobachtungsstudie untersucht. Ergänzend zur konventionellen Diagnostik aus Spirometrie, Body-Plethysmographie und Transferfaktor (TLCO) wurde auch eine Oszillometrie (OS) sowie SF₆-multiple breath washout (MBW) durchgeführt. Gruppenvergleiche erfolgten mittels Varianzanalyse (ANOVA) mit Korrektur für multiples Testen.

Ergebnisse Daten von 90 COPD-Patienten (37 Frauen, 41 %) und 62 symptomatischen (ex)-Rauchern (34 Frauen, 55 %) wurden ausgewertet.

	Einheit	COPD			(ex)-Raucher		
		F	M	p-Wert	F	M	p-Wert
n		37	53		34	28	
Alter	[Jahre]	66±9	65±9	0,84	62±10	58±10	0,36
Pack Years	[n]	36±15	51±25	<0,01	34±16	35±17	0,98
SGRQ-c	[Punkte]	26±15	25±15	0,99	25±16	27±16	0,92
CAT	[Punkte]	15±6	15±7	0,97	16±6	16±6	>0,99
FEV ₁	[%Soll]	76±10	77±13	>0,99	88±13	89±14	>0,99
RV/TLC	[%]	46±7	42±8	0,03	42±6	36±7	0,01
TLCO	[%Soll]	74±15	75±18	0,98	85±12	80±15	0,50
FDR	[%]	28±22	39±30	0,17	24±26	22±20	0,99
AX	[kPa·L ⁻¹]	1,8±1,4	1,7±1,5	0,99	2,2±2,4	0,9±0,8	0,01
LCI	[%Soll]	141±20	129±18	0,08	117±15	123±20	0,59
S _{acin}	[%Soll]	496±292	396±279	0,55	382±334	243±105	0,28

SGRQ-c: St. Georges Respiratory Questionnaire for COPD, CAT: COPD Assessment Test, TLCO: Transferfaktor für Kohlenstoffmonoxid, FDR: Frequenzabhängigkeit der Resistance, AX: Reactancefläche, LCI: Lung Clearance Index, S_{acin}: azinäre Ventilationsinhomogenität

► Abb. 1

Schlussfolgerung Bereits in der Frühphase der COPD-Erkrankung bestehen in der Lungenfunktion geschlechtsspezifische Unterschiede. Diese betreffen insbesondere Parameter der Überblähung (RV/TLC) sowie der Elastizität (AX), so dass dies bei der Planung künftiger Präventions- und Therapiestudien berücksichtigt werden sollte.

Po 500 Update Berufskrankheiten durch inhalative Noxe am Arbeitsplatz

Autorinnen/Autoren Cervis L¹, Witulla W¹, Petereit-Haack G¹
 Institut 1 Regierungspräsidium Darmstadt; Landesgewerbeamt
 DOI 10.1055/s-0044-1778895

Unter bestimmten Voraussetzungen konnte bisher Lungenkrebs als Berufskrankheit bei Exposition gegenüber u.a. Quarz, Asbest, Chrom, Nickel oder ionisierenden Strahlen anerkannt werden. Seit dem Jahr 2019 ist Lungenkrebs auch aufgrund von langjährigen und intensiven Passivrauchen in Verbindung mit einer versicherten Tätigkeit als Berufskrankheit anzuerkennen. Darüber hinaus hat der Ärztliche Sachverständigenbeirat Berufskrankheiten nach der Bewertung neuer wissenschaftlich-medizinischer Erkenntnisse festgestellt, dass die Anerkennung eines COPD durch Quarzstaubexposition (ab einer bestimmten Konzentration und ab einer bestimmten kumulativen Dosis) als Berufskrankheit aus pathophysiologischer und epidemiologischer Sicht begründet ist.

In dem Vortrag werden die erforderlichen Voraussetzungen dieser neuen Berufskrankheiten erläutert und auf die Bedeutung einer ausführlichen Arbeitsanamnese im Rahmen der pneumologischen Diagnostik hingewiesen. Dies gilt insbesondere, wenn die üblichen außerberuflichen Risikofaktoren für diese Erkrankungen nicht vorliegen.

Po 507 Beteiligung der Frauen in den Sektionen der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und am wissenschaftlichen Kongressprogramm 2018-2023

Autorinnen/Autoren Güney A¹, Wilkens H², Prasse A³, Koper I⁴, Michels-Zetsche J⁵, Sommerwerck U⁶, Staab-Weijnitz C⁷, Kahnert K⁸, Milger-Kneidinger K⁹, Kontogianni K¹⁰, Gompelmann D¹¹, Müns-Lederer C¹², Wälscher J¹³, Ryba A¹⁴, Trudzinski F¹⁵

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie; 2 Universitätsklinikum des Saarlandes; Innere Medizin V; Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg Saar; 3 Medizinische Hochschule; Klinik für Pneumologie; Mhh Hannover Medical School, Department of Respiratory Medicine, Hannover, Germany; 4 Ameos Klinikum Oldenburg; Pneumologie; 5 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl);

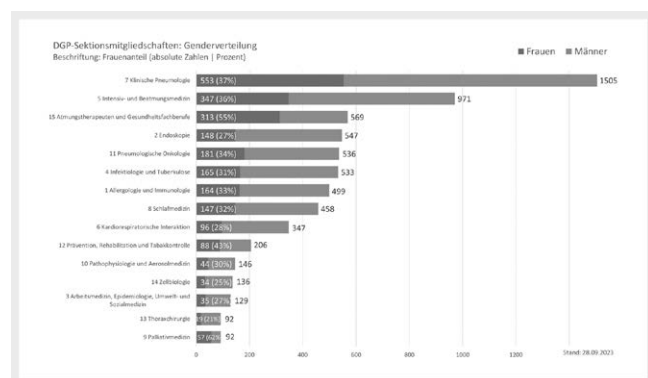
Pneumologie und Beatmungsmedizin; 6 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 7 Helmholtz Zentrum München; 8 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mediocenter Germering; Pneumologie; 9 Department of Medicine V, LMU University Hospital Munich; Comprehensive Pneumology Center (Cpc-M), Member of the German Center for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V; 10 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg; 11 Universitätsklinik für Innere Medizin II; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Klinische Abteilung für Pulmologie; 12 Pneumologie; 13 Universitätsmedizin Essen, Ruhrländklinik; Klinik für Pneumologie, Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen; 14 Krankenhaus der Augustinerinnen Köln; Abteilung für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 15 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778896

Hintergrund Für den digitalen Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie (DGP) 2021 hatten sich erstmals mehr Frauen als Männer angemeldet und auch für den Präsenzkongress 2023 waren mehr Frauen als Männer registriert. Vor dem Hintergrund dieser Entwicklung haben wir die Beteiligung von Frauen am wissenschaftlichen Kongress-Programm und in den Sektionen ausgewertet.

Methodik Für diese retrospektive Analyse wurden die Daten der elektronischen DGP-Mitgliederdatenbank (Stand 21./28.09.2023) und die Anmeldungen auf der Kongressplattform Wikonect der Jahre 2018-2023 berücksichtigt.

Ergebnisse Von den insgesamt 4766 aktiven Mitgliedern der DGP sind 39 % Frauen. Frauen sind in den Gesundheitsfachberufen, in der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter*innen, bei den Ärzt*innen ohne Facharztanerkennung und bei den angestellten Ärzt*innen überrepräsentiert (Frauenanteil je 58/54/52/51 %), Männer dagegen bei den Studierenden, den selbständigen und leitenden Ärzt*innen, den Chefärzt*innen und Ärztlichen Direktor*innen (Frauenanteil je 38/21/20/11/9 %). 61 % der Frauen und 66 % der Männer gehören mindestens einer Sektion an, allerdings ist der Frauenanteil in den einzelnen Sektionen sehr unterschiedlich (siehe ► **Abb. 1**). Im wissenschaftlichen Kongressprogramm der Jahre 2018-2023 ist ein leichter Anstieg des Anteils von Referentinnen von 26 % auf 32 % und des Anteils der weiblichen Vorsitzenden von 22 % auf 32 % zu verzeichnen.



► **Abb. 1**

Schlussfolgerung Obwohl die Zahl der Kongressteilnehmerinnen die der männlichen Teilnehmer übersteigt, nimmt die Zahl der weiblichen Vortragenden und Vorsitzenden nur langsam zu. Vorstand und Programmkommission haben sich zuletzt verstärkt um ein ausgeglicheneres Verhältnis auf den Kongressen bemüht. Auch darüber hinaus sind in der DGP u.a. durch die ‚Frauen in der Pneumologie‘ und den neu gegründeten DGP-Ausschuss als beratendem und unterstützendem Gremium des Vorstands neue Impulse gesetzt worden, um die inhaltliche Mitarbeit und den Austausch von Frauen in der DGP zu för-

dern, darunter eine Reihe Webinaren und ein Mentoringprogramm. Letztlich sind vor allem die Sektionen gefordert, Frauen und Nachwuchskräfte in ihre Arbeit einzubinden und sie zu motivieren, sich an der Sektionsarbeit zu beteiligen und Symposiumsvorschläge einzubringen.

Po 521 Clinical course of asthma control and adherence in patients treated with fixed combinations of ICS, LABA & LAMA in Germany – Addition-NIS

Autorinnen/Autoren Woehrlé H¹, Bushart G²

Institute 1 Lungenzentrum Ulm; 2 Novartis

DOI 10.1055/s-0044-1778897

Rationale and background Asthma patients treated with inhaled therapy often show lower medication adherence than patients suffering from other chronic diseases. In addition to the potentially negative impact on the clinical courses of individual patients, this may also place a financial burden on the healthcare system.

In order to document the clinical course of the disease, the adherence and the prescribing

behavior of physicians, as well as to describe which patients may benefit from treatment with digital inhalation tracking, the collection of data from the real life setting is essential.

In a non-interventional study (NIS) setting, asthma control during treatment with

- mometasone furoate/indacaterol/ glycopyrronium (MF/IND/GLY) Breezhaler in combination with a digital support system (Propeller Health) and

- other inhaled corticosteroid/long-acting β_2 sympathomimetic/long acting muscarinic receptor

antagonist (ICS + LABA + LAMA) fixed-dose combination (FDC) should be characterized.

Research question and objectives The primary objective of this NIS was to describe the change in asthma control after 6 months from baseline under treatment with MF/IND/GLY in combination with the sensor system for inhalation tracking or under real life conditions with any other ICS + LABA + LAMA FDC. The objective was to estimate and describe the change from Baseline in ACT score after 26 weeks of treatment within each study group as well as within pre-specified subgroups.

Results Patient characteristics: A total of 229 patients were enrolled in the MF/IND/GLY group (mean age 52.4 years, 53 % female) and 206 patients in the ICS + LABA + LAMA group (mean age 55.3 years, 53 % female). At Baseline, 33.3 % patients used digital support of their asthma therapy support in the MF/IND/GLY group.

The mean (SD) change from Baseline in ACT score at 6 months was 3.0 (4.0) for MF/IND/GLY group and 4.1 (4.9) for ICS + LABA + LAMA group.

Conclusion Patients switched from single inhalation treatment to fixed-dose triple combination treatments showed a significant increase in ACT score, especially in those patients with a low ACT score at Baseline. This study also supports the potential benefit of a digital companion, which supports higher adherence through inhalation tracking and patient interaction.

Interstitielle und seltene Lungenerkrankungen

Po 16 Generalisierte Lymphadenopathie: Alles Lymphom?

Autorinnen/Autoren Richter P¹, Bürger H², Diller R³, Heinrich R⁴, Zaruchas A¹

Institute 1 Brüderkrankenhaus St. Josef Paderborn; Sektion Pneumologie, Klinik für Innere Medizin, Gastroenterologie und Pneumologie, Brüderkranken-

kenhaus St. Josef Paderborn; 2 Institut für Pathologie Paderborn / Höxter; 3 Brüderkrankenhaus St. Josef Paderborn; Klinik für Allgemein – und Visceralchirurgie; 4 Praxisgemeinschaft an der Burg
DOI 10.1055/s-0044-1778898

Einleitung: Eine Lymphadenopathie geht mit vielen benignen und malignen Differentialdiagnosen einher. Die weitere diagnostische Abklärung ist abhängig von der Lokalisation, der bildmorphologischen Ausprägung als auch der Symptomatik. Eine histologische Sicherung ist sowohl durch eine sonographische / endosonographische Punktion als auch einer chirurgischen Exstirpation möglich.

Kasuistik: Ein 24-jähriger Patient stellte sich aufgrund einer zunehmenden Dyspnoesymptomatik mit allgemeiner Abgeschlagenheit und Gewichtsabnahme von 12 kg in den letzten 3 Monaten vor. Es waren vergrößerte, derbe und druckdolente Lymphknoten cervical, supraclaviculär und inguinal palpabel. Nach der Röntgen Thorax mit Darstellung einer verplumpten Hilusregion ohne pulmonal parenchymale Veränderungen, bestätigten sich in der CT der Thorax-, Abdomen- und Beckenorgane multiple konfluierende Lymphknotenpakete mediastinal, hilär, mesenterial, retroperitoneal, iliakal und inguinal beidseits ohne Veränderungen des Lungenparenchyms. Unter dem Verdacht auf ein Lymphom wurde ein inguinaler Lymphknoten chirurgisch exstirpiert. Die histologische Aufarbeitung konnte eine komplette Durchsetzung des Lymphknotens durch nicht nekrotisierende granulomatöse Veränderungen aufzeigen. Die BAL war durch eine Lymphozytose von 25 % mit einem CD4/CD8 Quotienten von 4,2 gekennzeichnet. Auch die Stufen Biopsien der Bronchialmucosa konnten die histologischen Befunde des Lymphknotens bestätigen. Mikrobiologisch ergaben sich keine Hinweise auf eine Mykobakteriose. In der Synopsis der Einzelbefunde war eine Sarkoidose vom radiologischen Typ 0 zu bestätigen.
Zusammenfassung: Nach unserer Kenntnis ist der geschilderte Fall eine bemerkenswerte und seltene Manifestation einer Sarkoidose.

Po 33 Keep an eye on ... seltene Erkrankungen: PAM

Autorinnen/Autoren Knoop U¹, Knoop H²

Institute 1 Dr. Med. Umut Knoop; Dr. Med. Heiko Knoop; Gemeinschaftspraxis Dres. Knoop; 2 Dr. Med. Umut Knoop; Dr. Med. Heiko Knoop
DOI 10.1055/s-0044-1778899

Einleitung Die PAM ist ein weiteres Beispiel für die Notwendigkeit einer nahtlosen Transition vom Kindes-/ Jugend- ins Erwachsenenalter.

Fallbeispiel Ein 47-jähriger türkischer Patient stellte sich erstmalig vor 2 Jahren in unserer Praxis vor, nachdem im Vorfeld in einem universitären Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen an Hand einer Computertomografie des Thorax die Diagnose einer bereits in der Kindheit vermuteten PAM bestätigt wurde. Unterlagen aus der Kindheit waren nicht erhältlich. Der Patient hatte sich vor der Klinikvorstellung seit der Kindheit nicht mehr pneumologisch vorgestellt. Der Patient machte regelmäßig auf dem Spinning-Rad viel Sport und verspürte zum damaligen Zeitpunkt neben Husten zunehmende Belastungsdyspnoe. Ein in der Klinik in vor rund 3 Jahren begonnener Therapieversuch mit Prednisolon war nicht von Vorteil. Hinweise auf eine extrapulmonale Manifestation der Erkrankung lagen nicht vor. Differenzialdiagnosen zur PAM hatten sich nicht ergeben. Bronchoskopien/ Biopsien/ Sputumuntersuchungen waren nicht erfolgt. Die Labordiagnostik war unauffällig. Eine genetische Testung vom Patienten damals noch nicht gewünscht. Echokardiografisch Zeichen der Pulmonalen Hypertonie. Lungenfunktionell in unserer Praxis mittelgradige restriktive und Diffusionsstörung. Bestätigung einer bereits in der Klinik vermuteten Indikation zur Sauerstofflangzeittherapie (LTOT) und entsprechende Therapieeinleitung. In Anfang letzten Jahres stationäre Reha ohne Benefit. Im Sommer darauf trat der Patient ohne vorherige pneumologische Rücksprache eine Flugreise in den Urlaub an. Während des Flugs ohne adäquate Sauerstofftherapie massive Dyspnoe mit nachfolgender anhaltender Verschlechterung. Gegenwärtig wird der Patient in Hannover hinsichtlich einer Lungentransplantation (LuTx) evaluiert. Die Computertomografie des Thorax seines Bruders ist

hochgradig verdächtig auf das Vorliegen einer PAM. Weitere familiäre Fälle sind bis dato nicht bekannt. Die genetischen Befunde stehen noch aus.

Zusammenfassung Patienten mit PAM zeigen eine zumeist schleichende Progredienz und sollten daher regelmäßig pneumologisch kontrolliert werden. Neben Maßnahmen wie der LTOT bleibt nur die LuTx als wirksame Therapie. Eine genetische Testung sollte erfolgen.

Po 50 Fallbericht: Paclitaxel weekly induzierte Pneumonitis in der neoadjuvanten Therapie eines frühen Hormonrezeptor-positiven/HER2-negativen Mammakarzinoms

Autorinnen/Autoren Mergel F¹, Pfister K¹, Veta Darkovski J¹, Fink A¹, Rack B¹

Institut 1 Universität Ulm; Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
DOI 10.1055/s-0044-1778900

Hintergrund Drug-induced interstitial lung disease (DILD) sind in der medikamentösen Chemotherapie des frühen HR-positiven/HER2-negativen Mammakarzinoms eine Rarität. Das i.v. Standardprotokoll mit 4 Zyklen Epirubicin 90mg/m²/Cyclophosphamid 600mg/m² dosisdicht q2w, gefolgt von 12 Zyklen Paclitaxel 80mg/m² weekly (ddEC->T) hat Inzidenzen von 1 %. Für die Paclitaxel-mono-Therapie sind Inzidenzen von 0,4-12% beschrieben.

Fall 47-jähr. Patientin mit Mammakarzinom, cT2 cN+ cM0 (ILC, G2, ER100 %, PR90 %, HER2-low, Ki6720 %) unter einer neoadj. Therapie mit ddEC->T. 4 Zyklen ddEC wurden komplikationslos unter Peg-Filgrastim-Schutz appliziert. Nach Zyklus 5 Paclitaxel wurde eine Pneumonitis Grad II diagnostiziert.

Klinik und Diagnostik Massive Dyspnoe mit Tachypnoe (AF 40/min, SpO2 94 %) und eine Tachykardie bei Normotonie (HF 140/min, 134/78 mmHg) waren der Vorstellungsgrund. Weder Fieber noch Husten lagen vor. Im CT zeigte sich eine Hypersensitivitätspneumonitis mit multiplen unscharf konfigurierten zentrilobulierten Noduli und bipulmonal peripheren Milchglastrübungen. Eine LAE wurde ausgeschlossen, das Echo war blande, laborchemisch das CRP gering erhöht.

Therapie und Verlauf Bei DILD Grad II wurde die Taxan-Therapie beendet und eine p.o. Prednisolon-Stoßtherapie mit 0,5 mg/kgKG begonnen, Clarithromycin für 7 Tage ergänzt. Die Symptome besserten sich direkt. Aus onkologisch-prognostischer Sicht, wurde die Tumoradaptierte Reduktionsplastik mit Axilladissektion Level I-II vorgezogen und bei non-pCR (ypT2 ypN1a(3/10)) keine post-neoadj. Taxan-Reinduktion, trotz guter LuFu und geringen Residuen im CT, indiziert. Nach adj. Radiatio der Brust und Lymphabflusswege wurde eine Therapie mit Letrozol + GnRH-Analogen + Abemaciclib gestartet.

Diskussion DILD während der ddEC->T Therapie sind äußerst selten und können jederzeit während des Protokolls auftreten. Dosisdichte Applikationen (ddEC oder Paclitaxel weekly) scheinen die geringe Inzidenz zu erhöhen.

Fazit Die DILD ist in der medikamentösen Therapie des Mammakarzinoms unter einer anti-HER2 -, mTOR-Inhibitor-, ICI- und ADC-Therapie eine gängige Nebenwirkung. Unter ddEC->T, dem Protokoll der häufigsten Mammakarzinomtherapie, ist die DILD eine Rarität, sollte aber differentialdiagnostisch bedacht werden.

FV 99 Charakteristika und Behandlung von Patienten mit fibrosierender interstitieller Lungenerkrankung in der klinischen Praxis: INSIGHTS-ILD Register

Autorinnen/Autoren Behr J¹, Kreuter M², Prasse A³, Günther A⁴, Bonella F⁵, Pittrow D⁶, Neurohr C⁷, Wälscher J⁸, Grünwaldt A⁹, Ewert R¹⁰, Markart P¹¹, Gesierich W¹², Biller H¹³, Westhoff M¹⁴, Eisenmann S¹⁵, Andreica I¹⁶, Wilkens H¹⁷, Wirtz H¹⁸, Neff U¹⁹, Budweiser S²⁰, Haggmeyer L²¹, Thabaret K²², Meyer F²³, Schwaiblmair M²⁴, Drobbe L²⁵, Frankenberger M²⁶, Claussen M²⁷, Schramm P²², Klotsche J²⁸, Veit T²⁹, Kreutz C³⁰, Kirschner J³¹, Held M³², Kabitzy H³³, Pausch C³⁴, Walterspacher S³⁵, Grohé C³⁶, Grund D³⁷, Gläser S³⁸,

Skowasch D³⁹, Reichenberger F⁴⁰, Haberl S⁴¹, Seese B⁴², Polke M⁴³, von Wulffen W⁴⁴, Krauss E⁴⁵, Weber M⁴⁶, Koschel D⁴⁷

Institute 1 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center; 2 Universitätsklinikum Mainz; Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz, Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; Pneumologie; 3 Medizinische Hochschule; Klinik für Pneumologie; Mhh Hannover Medical School, Department of Respiratory Medicine, Hannover, Germany; 4 Univ.-Klinikum Gießen; Med. Klinik II; Schwerpunkt Pneumologie; 5 Center for Interstitial and Rare Lung Diseases, Pneumology Department Ruhrlandklinik, University of Duisburg-Essen; 6 Technische Universität; Medizinische Fakultät; Gwt-Tud GmbH; 7 Robert Bosch Krankenhaus; Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin; 8 Universitätsmedizin Essen, Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie, Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen; 9 Universitätsklinikum Frankfurt; Zentrum für Innere Medizin; Schwerpunkt Pneumologie/Allergologie; 10 Universitätsmedizin Greifswald Körperschaft des Öffentlichen Rechts Zentrum für Innere Medizin; Klinik für Innere B; Bereich Pneumologie; 11 Medical Clinic II, University Hospital Giessen, Universities of Giessen and Marburg Lung Centre (Ugmlc), Member of the German Centre for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V; 12 Asklepios-Fachkliniken München-Gauting; Asklepios Lungenklinik Gauting; Mitglied Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 13 Lungenclinic Großhansdorf; 14 Lungenklinik Hemer; Abteilung Pneumologie; Pneumologie; 15 Universitätsklinikum Halle (Saale); Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin I; Pneumologie; 16 Ruhr-Universität Bochum; Rheumazentrum Ruhrgebiet; 17 Universitätsklinikum des Saarlandes; Innere Medizin V; Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg Saar; 18 Universitätsklinikum der Universität Leipzig; Pneumologie; Pneumologie, Mk II, Universitätsklinikum Leipzig; 19 Klinikum Nürnberg; Klinik für Innere Medizin 3; Schwerpunkt Allergologie, Schlafmedizin; 20 Department Of Internal Medicine III, Klinikum Rosenheim, Rosenheim, German; Romed Klinikum Rosenheim, Pneumologie; Medizinische Klinik III; 21 Klinik für Pneumologie und Allergologie; 22 München Klinik Bogenhausen; 23 Lungenzentrum München (Bogenhausen-Harlaching); München Klinik gGmbH; Klinik für Pneumologie, Internistische Intensiv- und Beatmungsmedizin; 24 Klinikum Augsburg; 25 Vivantes Klinikum; 26 Cpc Comprehensive Pneumology Center; Forschungsambulanz Helmholtz Zentrum München; Ludwig-Maximilians Universität und Asklepios Klinik Gauting; 27 Lungenclinic Grosshansdorf; Zentrum für Pneumologie und Thoraxchirurgie; Pneumologie; 28 Epidemiologie, Deutsches Rheuma-Forschungszentrum; 29 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Klinikum der Universität München; 30 Asklepios Lungenklinik; 31 Gemeinschaftspraxis Herz und Lunge; 32 Medizinische Klinik Mit Schwerpunkt Pneumologie und Beatmungsmedizin; Klinikum Würzburg Mitte Missioklinik; Med. Klinik Mit Schwerpunkt Pneumologie und Beatmungsmedizin; 33 Kantonsspital Aarau ; Klinik für Pneumologie und Schlafmedizin; 34 Gwt-Tud GmbH; Innovation Center Real World Evidence; 35 Lungenzentrum Bodensee am Klinikum Konstanz; 36 Elk; Ev. Lungenklinik; Klinik für Pneumologie; 37 Pulmonale Hypertonie Ambulanz (Ccm) Charité; Klinik Mit Schwerpunkt Infektiologie und Pneumologie, Ccm; 38 Klinik für Innere Medizin – Pneumologie und Infektiologie; Netzwerk für Gesundheit GmbH; Le-Register e.V.; 39 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland; 40 Augustinum Klinik München; 41 Universitätsklinikum Augsburg; 42 Thoraxzentrum Unterfranken; 43 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; 44 Medizinische Klinik I, Klinikum Grosshadern der LMU; Schwerpunkt Pneumologie; Augustinum Klinik

München, Pneumologie; 45 European IpF Registry & Biobank (Euripfreg), Universities of Gießen and Marburg Lung Center (Ugmlc), Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Excellence Cluster Cardiopulmonary System (Eccps), Gießen, Giessen, Germany; Universities of Giessen and Marburg Lung Center; 46 Zentralklinik Bad Berka; Pneumologie; 47 Fachkrankenhaus Coswig

DOI 10.1055/s-0044-1778901

Das INSIGHTS-ILD Register (DRKS00027389, BfArM 7562) dokumentiert die Charakteristika und den Behandlungsverlauf von Patienten mit fibrosierender interstitieller Lungenerkrankung (fILD). Eingeschlossen werden Patienten mit fILD (keine IPF), einer $DL_{CO} \leq 80\%$ des Sollwertes, einem Parenchyembefall der Lunge $> 10\%$ im HRCT und die bereits eine antiinflammatorische, immunmodulatorische und/oder antifibrotische Therapie erhalten.

Zur Zwischenanalyse am 25. September 2023 waren 535 Patienten eingeschlossen (Alter

$66,1 \pm 11,8$ Jahre; 55,0% Männer). Die am häufigsten berichteten ILD-Entitäten waren exogen allergische Alveolitis (EAA, 31,4%), fibrosierende idiopathische interstitielle Pneumonie (außer IPF) (24,4%), ILD bei rheumatoider Arthritis (13,7%), unklassifizierbare ILD (12,9%) und ILD bei systemischer Sklerose (10,9%). Die durchschnittliche Zeit von der Diagnose der ILD bis zum Einschluss in das Register betrug $4,9 \pm 5,7$ Jahre. Der Anteil der Patienten mit einer Diagnose innerhalb von 90 Tagen vor Studieneinschluss betrug 7,7%.

Der mittlere WHO-Funktionsstatus war I bei 9,5% / II bei 44,6% / III bei 39,8% / IV bei 6,1%. Der Borg-Dyspnoe-Score in Ruhe betrug $1,3 \pm 2,0$, unter Belastung $4,7 \pm 2,4$. Eine Histologie lag in 40,7% der Fälle vor, Ergebnisse einer bronchoalveolären Lavage in 68,4%. Weitere Charakteristika der Kohorte bei Studieneinschluss sind in ► **Abb. 1** dargestellt.

Die aktuelle Behandlung umfasste orale Steroide bei 64,1%, antifibrotische Therapie bei 51,4%, Azathioprin bei 14,0%, MTX bei 11,4% und MMF bei 10,5%. Sechs Patienten waren für eine Lungentransplantation vorgesehen. Die durchschnittliche Lebensqualität auf der visuellen Analogskala betrug 58 ± 19 Punkte. INSIGHTS-ILD dokumentiert eine der größten fILD-Kohorten in Europa. Die Charakteristika der Patienten in unserem Register stimmen gut mit denen von fILD-Patienten in randomisierten kontrollierten Studien überein.

Lungenfunktion	Mittelwert \pm SD bzw. Median
Forcierte Vitalkapazität, $FVC_{pred.}$ (%)	$69,5 \pm 20,1$
Inspiratorische Vitalkapazität, $VC_{in pred.}$ (%)	$69,2 \pm 20,9$
Diffusionskapazität, $DL_{CO pred.}$ (%)	$35,3 \pm 17,3$
Gehstrecke	
6-Minuten Gehstest (m)	363 ± 122
Labor	
NT-proBNP, pg/ml	143,5

► **Abb. 1** Ausgewählte Basischarakteristika

Po 106 Eine seltene aber wichtige zystische Lungenerkrankung – Das Birt-Hogg-Dubé-Syndrom

Autorinnen/Autoren Asbach J¹, Hinterthaler M², Dorf Müller P³, Hammer P¹, Andreas S¹

Institute 1 Lungenfachklinik Immenhausen; 2 Universitätsmedizin Göttingen; Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Sektion Thoraxchirurgie; 3 Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH, Standort Gießen; Institut für Pathologie

DOI 10.1055/s-0044-1778902

Das Birt-Hogg-Dubé-Syndrom (BHDS, Synonym: Hornstein-Knickenberg Syndrom) ist eine seltene autosomal dominant vererbte Erkrankung, die vor allem Lunge, Haut und Nieren betrifft. Pulmonale Affektionen treten zumeist als

erstes Symptom auf. Hierbei treten die Patienten/innen häufig initial mit Pneumothoraces (> 50%) und/oder bilateralen, pulmonalen Zysten (> 80%) klinisch in Erscheinung. Weitere klinische Manifestationen sind kutan Fibrofollikulome, Trichodiskome und Acrochrochone, wobei die Fibrofollikulome führend sind. Von besonderer Bedeutung ist ein erhöhtes Risiko von Nierentumoren. Genetisch sind Mutationen im FLCN-Gen nachweisbar, eine kausale Therapie ist nicht bekannt und beschränkt sich auf eine symptomatische Therapie mit regelmäßigen klinischen wie auch bildgebenden Kontrollen. Eine Diagnose des BHDS ist auf Basis der Klinik, Histologie und Genetik möglich.

Wir berichten von einer Patientin, die sich erstmalig 2015 bei uns mit Spontanpneumothoraces bds. vorstellte. Seit 1989 war es bereits zu 3 linksseitigen Pneumothoraces gekommen, sodass bereits Pleurodesen erfolgten. Histologische Originalpräparate waren nicht mehr verfügbar. Initial bestand der Verdacht auf eine Lymphangioliomyomatose. Im Rahmen von erneuten beidseitigen Pneumothoraces erfolgte die weitere beidseitige operative Therapie, wo in den histologischen Präparaten eine Mutation im FLCN-Gen nachgewiesen werden konnte.

Po 123 Krebs von den Lungen-6 as a potential predictive biomarker in fibrosing interstitial lung diseases

Autorinnen/Autoren Lederer C¹, Mayer K², Somogyi V³, Kriegsmann K⁴, Kriegsmann M⁵, Buschulte K⁶, Polke M⁷, Findeisen P⁸, Herth F⁹, Kreuter M¹⁰
 Institute 1 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg; Translationales Zentrum für Lungenforschung Heidelberg (Tlrc), Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 2 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik Heidelberg, Universitätsklinikum Heidelberg; 3 Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz, Lungenzentrum Mainz; 4 Universitätsklinikum Heidelberg; Laborarztpraxis Rhein-Main Mvz; Hämatologie, Onkologie und Rheumatologie; 5 Universitätsklinikum Heidelberg; Pathologie; 6 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 7 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; 8 Mvz Labor Dr. Limbach Kollegen, Heidelberg; 9 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 10 Universitätsklinikum Mainz; Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz, Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778903

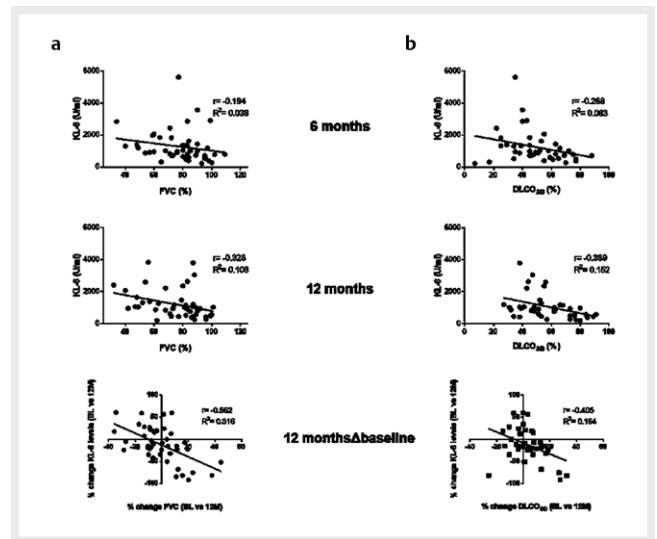
Background As fibrosing interstitial lung diseases (fILDs) are associated with high mortality, monitoring of disease activity under treatment is highly relevant. Krebs von den Lungen-6 (KL-6) is associated with the presence and severity of different fILDs, mainly in Asian patient populations.

Objectives Our aim was to evaluate KL-6 as a predictive biomarker in fILDs in Caucasian patients.

Methods Consecutive patients with fILDs were recruited prospectively and serum concentrations of KL-6 were measured at baseline (BL), after 6 and 12 months (6 Months, 12 Months). Clinical characteristics including pulmonary function tests were assessed at 6-monthly visits and correlated with KL-6 BL levels as well as with KL-6 level changes.

Results A total of 47 fILD patients were included (mean age: 65 years, 68% male). KL-6 levels at BL were significantly higher in fILD patients than in healthy controls (n = 44, mean age: 45, 23% male) (ILD: 1,757 ± 1960 U/mL vs. control: 265 ± 107 U/mL, p < 0.0001). However, no differences were noted between fILD subgroups. KL-6 decreased significantly under therapy (6MΔBL-KL6: -486 ± 1,505 mean U/mL, p = 0.032; 12MΔBL-KL6: -547 ± 1,782 mean U/mL, p = 0.041) and KL-6 level changes were negatively correlated with changes in pulmonary function parameters (forced vital capacity [FVC]: r = -0.562, p < 0.0001; DLCO_{SB}: r = -0.405, p = 0.013). While neither absolute KL-6 levels at BL nor KL-6 level changes were associated with fILD progression (FVC decline ≥ 10%, DLCO_{SB} decline ≥ 15% or death), patients with a stable FVC showed significantly decreasing KL-6 levels (p = 0.022).

Conclusions A decline of KL-6 under therapy correlated with a clinically relevant stabilization of lung function. Thus, KL-6 might serve as a predictive biomarker, which however must be determined by larger prospective cohorts.



► **Fig. 1** Correlation of absolute KL-6 levels at 6 months and 12 months and KL-6 level change with (A) FVC and (B) DLCO_{5B}. Abbreviations: FVC = forced vital capacity in % of predicted normal value, DLCO_{5B} = diffusion capacity of the lungs for carbon monoxide in % of predicted normal value.

Po 144 Ist YouTube als Informationsquelle für Patienten mit Sarkoidose geeignet?

Autorinnen/Autoren El-Hadi S¹, Höger P², Kahn N³, Polke M⁴, Trudzinski F⁵, Kreuter M⁶, Buschulte K⁷

Institute 1 Thoraxklinik, Universität Heidelberg; Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, German Center for Lung Research (Dzl); 2 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; 3 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany; 4 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; 5 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 6 Mainz University Medical Center and of Pulmonary, Critical Care & Sleep Medicine, Marienhaus Clinic Mainz; Mainz Center for Pulmonary Medicine, Departments of Pneumology; 7 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum

Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg
DOI 10.1055/s-0044-1778904

Hintergrund Videoplattformen wie YouTube werden zunehmend von Patienten zur Selbstedukation bei Gesundheitsthemen genutzt. Bislang ist keine Untersuchung zu Inhalt und Informationsqualität von YouTube-Beiträgen, die sich an Patienten mit Sarkoidose richten, erfolgt.

Methoden Von den ersten 200 Ergebnissen unter dem Suchbegriff „sarcoidosis“ wurden alle englischsprachigen Videos mit an Patienten gerichtetem Inhalt eingeschlossen. Zwei unabhängige Untersucher bewerteten den Inhalt der Videos anhand von 25 vordefinierten Key Facts, sowie die Zuverlässigkeit und Qualität (HON, DISCERN). In den Videos enthaltene Fehlinformationen wurden schriftlich erfasst.

Ergebnisse Insgesamt wurden 87 Videos eingeschlossen. Entsprechend den verwaltenden YouTube-Konten entfielen 45 % der Videos in die Kategorie *governmental organization* (einschließlich Selbsthilfegruppen), 30 % auf *academic*, 10 % auf *independent medical professional*, 7 % auf *independent non-medical user*, 6 % auf *news/media* und 2 % auf *industry/for profit*. Das Videoalter betrug im Median 39 Monate. Nur 9 % der Videos erreichten eine hohe Qualität mit einem HONcode Scoring von ≥ 6 bis 8 Punkten, 95 % erfüllten die HONcode-Prinzipien *Quellenangaben* und *Belegbarkeit* nicht. Der DISCERN-Score lag im Median bei 35 von 64 Punkten, entsprechend einer mittleren Gesamtqualität. Besondere Mängel zeigten sich bei den Items *additional source of information* (Median 1 von max. 5 Punkten), *source of information* und *currency of information*, sowie bei *Informationen über Behandlungsalternativen* (jeweils Median 2 von max. 5 Punkten). Im Median wurden 9,5 der 25 Key Facts genannt. Am seltensten angesprochen wurden die Key Facts *acute vs. chronic course of disease* sowie *wide geographical variation*. 9 % der Videos enthielten Fehlinformationen.

Zusammenfassung Die Mehrheit der untersuchten YouTube-Beiträge zeigt Mängel in der Informationsvollständigkeit und bei der Einhaltung von formalen Qualitätskriterien, insbesondere im Bereich fehlender Quellenangaben und Belegbarkeit. Ein relevanter Anteil von Videos zur Sarkoidose enthält zudem Fehlinformationen. Für medizinische Laien kann das Erkennen von unvollständigen oder fehlerhaften Informationen erschwert sein. Bemühungen für vertrauenswürdige Informationen sind daher erforderlich.

Po 146 Ein bullös-destruierender Lungenprozess im Rahmen einer IgG4-assoziierten Erkrankung. Fallbericht

Autorinnen/Autoren Lenk A¹, Lenk J¹, Decker S², Petrow K³, Holotiuik O⁴

Institute 1 Pneumologische Praxis Dr. Med. Andreas Lenk; 2 Heinrich-Braun-Klinikum; Klinik für Thoraxchirurgie; 3 Diagnosticum; Pathologie; 4 Gemeinschaftspraxis für Pathologie

DOI 10.1055/s-0044-1778905

Einleitung Bei IgG-4-assoziierten Erkrankungen handelt es sich um fibro-inflammatorische Krankheitsbilder. Bei Befall der Lunge sind Lymphome, Konsolidierungen, Pseudotumoren, Bronchiektasen und Bronchiolitis beschrieben.

Kasuistik Ein 67-jähriger, antikoagulierter Patient stellte sich mit Hämoptysen vor. Seit 12 Jahren waren im Segment 6 rechts bullöse Veränderungen bekannt, eine Biopsie vor 6 Jahren ergab eine lymphozytäre Entzündung, welche als postinfektiös gewertet wurde.

In der Computertomografie fanden sich Verdichtungen und emphysematische Blasen in S6 rechts mit Progredienz zur Voruntersuchung.

Aufgrund des bullös destruirenden Prozesses in Segment 6 rechts und der zu erwartenden rezidivierenden Hämoptysen wurde die Indikation zur Segmentresektion gestellt. Diese erfolgte komplikationslos.

Im histopathologischen Präparat fanden sich herdförmige fibroinflammatorische Proliferationen mit unspezifischer Entzündungsreaktion und lymphatischen Sekundärfollikeln, umgeben von emphysematösem Parenchym. Die

Läsion beinhaltete zahlreiche IgG4-positive Plasmazellen. Serologisch bestand eine signifikante Erhöhung von IgG4.

Es wurde eine Prednisolontherapie eingeleitet, beginnend mit 0,5 mg/kgKG, welche über 12 Monate ausgeschlichen wurde.

Postoperative CT-Verlaufskontrollen blieben bis dato ohne Anhalt für ein Rezidiv.

Diskussion Die erste Lungenbeteiligung im Rahmen einer IgG-4-assoziierten Erkrankung wurde bei einer Bronchiolitis obliterans organisierenden Pneumonie beschrieben. Die Pathogenese ist nicht vollständig geklärt. Merkmale sind Organvergrößerungen oder Pseudotumoren. Es können Allgemeinsymptome bestehen. Ein pulmonaler bullös-zystischer Prozess, wie hier im Fall, wurde bislang nicht beschrieben.

Laborchemisch finden sich meist erhöhte Spiegel von IgG4. Andere serologische Veränderungen sind unspezifisch.

Im dargestellten Kasus wurde eine Resektion der Läsion zur Therapie der Hämoptysen durchgeführt. Von einer Steroiddauertherapie zur Rezidivprophylaxe wurde aufgrund fehlender Daten bislang abgesehen. Der Patient wird regelmäßig verlaufskontrolliert.

Po 147 Glucocorticoid-Induced (Tertiary) Adrenal Insufficiency in Sarcoidosis Patients

Autorinnen/Autoren Düvel R¹, Marggraf V¹, Biener L¹, Fenske W², Pizarro C¹, Skowasch D³

Institute 1 Universitätsklinikum Bonn; Medizinische Klinik II; 2 Bg Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum; Medizinische Klinik I; 3 Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie; Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie und Angiologie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

DOI 10.1055/s-0044-1778906

Hintergrund: Die Symptome der Sarkoidose sind oft unspezifisch und umfassen Fatigue, Arthralgie, Myalgie, allgemeine Schwäche, Fieber und Anorexie. Jedoch kann Fatigue auch durch die Therapie mit systemischen Glukokortikoiden verursacht werden.

Methoden: Im Zeitraum zwischen März 2022 und Mai 2023 wurden 62 konsekutive Patienten mit Sarkoidose und 5mg Prednisolonäquivalenzdosis (PED) oder weniger auf das Vorliegen einer tertiären NNRI untersucht. Zudem erfassen wir in der Statistik neben der Lungenfunktionsuntersuchung die Sarkoidose-Symptome mittels King's Sarcoidosis Fragebogen (KSF), die NNRI-Symptome mittels Addison-Quality of Life- Fragebogen (AddiQoL) und die Fatigue mittels Fatigue Assessment Scale (FAS).

Ergebnisse: Die Prävalenz einer NNRI lag bei 8 (12,9 %). Die Patientengruppe mit NNRI hatte im Mittel eine ausgeprägtere Sarkoidose (höheres Stadium, längere Therapiedauer, höhere Dosis, höhere Sarkoidosemarker, stärkere Diffusionseinschränkung, ausgeprägtere Symptomatik im KSF, niedrigere QoL im AddiQoL) während sich die Gruppen in Alter, Fatigue (FAS-Score) und den weiteren Lungenfunktionsparametern nicht unterschieden. Es ergab sich eine starke Korrelation zwischen den Fragebögen, eine mittelstarke Korrelation zwischen %KCO und dem Serumcortisol und zwischen KSF-Score und Serumcortisol. Mittels logistischer Regression ergab sich ein besonders großer und signifikanter Zusammenhang zwischen %KCO und dem Vorliegen einer NNRI. In der linearen Regression stellte sich ein schwacher signifikanter Zusammenhang zwischen KSF-Score und Serumcortisol dar. Mittels Bootstrap-Verfahren und structural equation modeling ergab sich ein Einfluss von %KCO, Therapiedauer und KSF-Score auf das Vorliegen einer NNRI, sowie ein Einfluss von %KCO, KSF-Score und PED auf das Serumcortisol.

Fazit: Die Prävalenz der tertiären NNRI betrug ca. 13 %. Bei ähnlicher Symptomatik kann erst durch die Funktionstestung der Nebennierenrinde die richtige Diagnose gestellt werden. Aus diesem Grund sollte bei Sarkoidose-Patienten unter Langzeittherapie mit oralen Glukokortikoiden immer an ein mögliches Vorliegen einer tertiären NNRI gedacht werden.

Po 158 Continued nintedanib treatment in patients with progressive pulmonary fibrosis: data from INBUILD-ON

Autorinnen/Autoren Bonella F¹, Wuyts W², Chaudhuri N³, Varone F⁴, Antin-Ozerkis D⁵, Song J⁶, Miede C⁷, Dumistracel M⁸, Coeck C⁹, Cottin V¹⁰

Institute 1 Klinik für Pneumologie, Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum, Universitätsklinikum der Universität Duisburg-Essen; Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Abteilung Pneumologie; Ruhrlandklinik, Universitätsmedizin Essen; 2 Unit for Interstitial Lung Diseases, Department of Pulmonary Medicine, University Hospitals Leuven; 3 Senior Clinical Lecturer, University of Ulster; 4 Fondazione Policlinico A Gemelli Ircs; 5 Section of Pulmonary, Critical Care and Sleep Medicine, Yale University School of Medicine; 6 University of Ulsan College of Medicine, Asan Medical Center; 7 Mainanalytics GmbH; 8 Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. Kg; 9 Boehringer Ingelheim Scomm.; 10 National Reference Center for Rare Pulmonary Diseases, Louis Pradel Hospital, Hospices Civils de Lyon, Claude Bernard University Lyon 1, Umr 754

DOI 10.1055/s-0044-1781400

Introduction: In the INBUILD trial in patients with progressive fibrosing ILDs other than IPF, nintedanib reduced the rate of decline in FVC with a safety profile characterised mainly by gastrointestinal events. Patients who completed the INBUILD trial could enter the open-label extension trial INBUILD-ON.

Aim: To assess the safety of nintedanib in patients with fibrosing ILDs.

Methods: Patients who received nintedanib in INBUILD continued nintedanib in INBUILD-ON. Patients who received placebo in INBUILD initiated nintedanib in INBUILD-ON.

	Continued nintedanib	Initiated nintedanib
Diarrhoea	43.2	90.4
Nausea	7.6	14.2
Cough	9.6	10.5
Dyspnoea	10.1	8.8
Weight decreased	8.7	10.3
Vomiting	4.8	9.9
Progression of ILD	6.0	7.7
Pneumonia	6.7	6.3
Bronchitis	5.5	7.8
Decreased appetite	4.7	7.3
Alanine aminotransferase increased	3.4	8.5
Aspartate aminotransferase increased	2.9	7.4
Gamma-glutamyltransferase increased	1.7	6.7

Data are rates per 100 patient-years.

► Fig. 1

Results: Median exposure to nintedanib in INBUILD-ON was 22.0 months. Maximum exposure was 38.3 months. The most frequent adverse event was diarrhoea (Table). The rates (per 100 patient-years) of adverse events leading to permanent discontinuation of nintedanib were 13.8 and 19.8 in patients who continued nintedanib (n = 212) and initiated nintedanib (n = 222) in INBUILD-ON, respectively. The rates of serious adverse events were 31.6 and 43.6 in patients who continued and initiated nintedanib in INBUILD-ON, respectively.

Conclusions: The adverse event profile of nintedanib in INBUILD-ON was consistent with that reported in INBUILD, supporting its manageable safety profile over continued use in patients with progressive pulmonary fibrosis.

* previously presented at ERS 2023; †presenting on behalf of the authors
The INBUILD-ON trial was supported by Boehringer Ingelheim (BI).

Po 159 Ist das Internet eine suffiziente Quelle für Informationen über Sarkoidose?

Autorinnen/Autoren Buschulte K¹, Höger P², Ganter C³, Wijsenbeek M⁴, Kahn N⁵, Kriegsmann K⁶, Wilkens F⁷, El-Hadi S⁸, Polke M⁹, Kreuter M¹⁰

Institute 1 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 2 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; 3 Department of Hematology, Oncology and Rheumatology, Innere Medizin V, Heidelberg University Hospital, Heidelberg; 4 University Hospital Rotterdam; 5 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; 6 Universitätsklinikum Heidelberg; Laborarztpraxis Rhein-Main Mvz; Hämatologie, Onkologie und Rheumatologie; 7 Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 8 Thoraxklinik, Universität Heidelberg; Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, German Center for Lung Research (Dzl); 9 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; 10 Universitätsklinikum Mainz; Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz, Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778907

Hintergrund Viele Patienten nutzen das Internet als Quelle für Gesundheitsinformationen. Sarkoidose ist eine komplexe Krankheit und das Internet wurde bisher nicht auf Qualität, Zuverlässigkeit und Inhalt von Informationen zu Sarkoidose untersucht.

Methoden Google, Yahoo und Bing wurden nach dem Begriff "sarcoidosis" durchsucht, die ersten 200 Treffer wurden jeweils gespeichert. Die Websites, die die Einschlusskriterien erfüllten (englische Sprache, keine Registrierungsgebühren, relevant für Sarkoidose), wurden dann von zwei unabhängigen Untersuchern auf Lesbarkeit und Inhalt (25 vordefinierte Key Facts, 0 – 25 Punkte) der bereitgestellten Informationen analysiert. Die Qualität wurde mithilfe der folgenden Instrumente bewertet: HON-Zertifikat (ja/ nein), JAMA-Score (0 – 4 Punkte), DISCERN-Instrument (1 – 5 Punkten).

Ergebnisse Bei den Websites handelte es sich in den meisten Fällen um wissenschaftliche oder staatliche Websites (n = 57, 46%), und die letzte Aktualisierung lag im Median 24 Monate zurück. Die Qualität wurde mit einem mittleren JAMA-Score von 2 (1; 4) und einem mittleren DISCERN-Gesamtscore von 2.4 (1.1; 4.1) bewertet, wobei beide Scores für teilweise ausreichende Informationen stehen. 15% der Websites hatten ein HON-Zertifikat. Der Inhalt der Websites wurde mit einer mittleren Punktzahl der key facts von 19 (Spanne 2,5 – 25) bewertet, wobei die niedrigsten Werte für die Items akut bzw. chronischer Krankheitsverlauf, Screening auf extrapulmonale Organbeteiligungen und diffuse Schmerzen erzielt wurden. Schlechtere Ergebnisse erzielten Industrie-Websites und Blogs (p = 0,047), mit signifikanten Unterschieden bei der Definition (p = 0,004) und Evaluation (p = 0,021).

Zusammenfassung Sarkoidose-bezogene Inhalte von Internet-Ressourcen sind teilweise ausreichend; allerdings werden mehrere wichtige Aspekte häufig nicht angesprochen und die Qualität der Informationen ist mäßig. In Zukunft sollte der Schwerpunkt auf der Bereitstellung zuverlässiger und umfassender Informationen über Sarkoidose liegen; Ärzte verschiedener Fachrichtungen und Patienten, einschließlich Selbsthilfegruppen, sollten dabei zusammenarbeiten.

FV 160 Charakterisierung der Progression bei interstitiellen Lungenerkrankungen – Daten aus dem EXCITING-ILD Register

Autorinnen/Autoren Buschulte K¹, Kabitz H², Hagemeyer L³, Hammerl P⁴, Esselmann A⁵, Wiederhold C⁶, Skowasch D⁷, Stolpe C⁸, Joest M⁹, Veitshans S¹⁰, Höffgen M¹¹, Maqhuza P¹², Schwarzkopf L¹³, Hellmann A¹⁴, Pfeifer M¹⁵, Behr J¹⁶, Günther A¹⁷, Polke M¹⁸, Markart P¹⁹, Kreuter M²⁰
Institute 1 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 2 Kantonsspital Aarau; Klinik für Pneumologie und Schlafmedizin; 3 Klinik für Pneumologie und Allergologie; 4 Chest Clinic Immenhausen, Immenhausen, Germany; 5 Outpatient Center for Pulmonology, Warendorf, Germany; 6 Outpatient Center for Pulmonology, Fulda, Germany; 7 Uniklinikum Bonn; Medizinische Klinik I; Kardiologie, Pneumologie; 8 Dr. Stolpe; 9 Malteser Lungen- und Allergiezentrum Bonn; 10 Outpatient Center for Pulmonology, Böblingen, Germany; Dres. Prettner/Veitshans/ Spieß; 11 Outpatient Center for Pulmonology, Rheine, Germany; 12 Institute of Health Economics and Healthcare Management; Member of the German Centre for Lung Research (Dzl), Comprehensive Pneumology Centre Munich (Cpc-M); 13 Helmholtz Zentrum München, Institute of Health Economics and Health Care Management, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), 85764 Neuherberg, Germany; 14 Outpatient Center for Pulmonology, Augsburg, Germany; 15 Klinik für Pneumologie und Konservative Intensivmedizin; Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg; 16 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center; 17 Univ.-Klinikum Gießen; Med. Klinik I; Schwerpunkt Pneumologie; 18 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; 19 Medical Clinic II, University Hospital Giessen, Universities of Giessen and Marburg Lung Centre (Ugmlc), Member of the German Centre for Lung Research (Dzl); Medizinische Klinik V; 20 Universitätsklinikum Mainz; Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz, Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; Pneumologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778908

Hintergrund Interstitielle Lungenerkrankungen (ILD) sind eine heterogene Gruppe von überwiegend chronischen Lungenerkrankungen. Bei bis zu 50 % der Patienten kommt es zu einer Progression.

Methoden Das EXCITING-ILD-Register wurde im Hinblick auf eine Progression bei verschiedenen ILD-Subtypen analysiert. Es wurde eine Einteilung in eine signifikante (FVC-Abfall > 10 %) oder moderate Progression (FVC-Abfall 5 % bis 10 %), stabil (FVC-Abfall oder -Zunahme von < 5 %) und Verbesserung (FVC-Zunahme von ≥ 5 %) vorgenommen. Eine zweite Definition für PF-ILD wurde wie folgt festgelegt: Abfall der FVC ≥ 10 % innerhalb von 24 Monaten oder ≥ 1 respiratorische Hospitalisierung. Risikofaktoren wurden mittels Cox-Proportional-Hazard-Modellen berechnet, Einflussfaktoren auf die Vorhersage der Progression mittels logistischer Regression mit Vorwärtsselektion.

Ergebnisse Im EXCITING-ILD Register verstarben 28,5 % Patienten (n = 171), zumeist aufgrund der ILD (n = 71, 41,5 %). Die mediane Überlebenszeit ab dem Zeitpunkt der Diagnose betrug 15,5 Monate [11,5; 18,3]. Von den 601 eingeschlossenen Patienten wurde bei 50,6 % eine Progression festgestellt. Gründe für die Diagnose einer PF-ILD waren bei 57,8 % eine Verschlechterung der Lungenfunktion und bei 40,6 % respiratorische Hospitalisierungen. Multivariate Analysen zeigten eine reduzierte Ausgangs-VCmax und das Alter als einzige signifikante Prädiktoren für eine Progression (OR = 1,00, p < 0,001).

Für die Zeit bis zum Tod waren höhere GAP-Indizes ein signifikanter Risikofaktor (GAP-Stadium III vs. I HR = 9,06, p < 0,001) sowie IPF im Vergleich zu Sarkoidose (HR = 0,04, p < 0,001), CTD-ILDs (HR = 0,33, p < 0,001) und HP (HR = 0,30, p < 0,001). Eine IL-Exazerbation als Grund für eine Hospitalisierung war mit einer medianen Zeit bis zum Tod von 7,3 Monate im Vergleich zu 19,6 Monaten bei Patienten ohne Exazerbation assoziiert (HR = 0,39, p < 0,001).

Zusammenfassung Eine Progression der ILD ist häufig und ist mit einer höheren Sterblichkeit assoziiert. Die wichtigsten Risikofaktoren waren eine verringerte initiale VCmax in Kombination mit dem Alter, akute Exazerbationen und Hospitalisierungen. Die frühzeitige Erkennung einer Progression ist nach wie vor schwierig, weitere Kriterien wie die genannten Risikofaktoren könnten hierbei hilfreich sein.

Po 178 Screening auf Lungenbeteiligung bei seropositiver und ACPA positiver rheumatoider Arthritis

Autorinnen/Autoren Hoffmann M¹, Reichenberger F², Welcker M³, von Wulffen W⁴, Popp F⁵

Institute 1 Augustinum Klinikum München; Pneumologie; 2 Lungenheilkunde 5 Seen Land Seefeld-Hechendorf; Augustinum Klinikum München; Pneumologie; 3 Mvz für Rheumatologie Dr. Martin Welcker; Rheumatologie; 4 Medizinische Klinik I, Klinikum Grosshadern der LMU; Schwerpunkt Pneumologie; Augustinum Klinik München, Pneumologie; 5 Mvz für Rheumatologie Dr M. Welcker; Rheumatologie
 DOI 10.1055/s-0044-1778909

Seropositive und ACPA-positive rheumatoide Arthritis (RA) gehen mit kardiovaskulären und pulmonalen Komorbiditäten einher. Ein regelmäßiges Screening zur Früherkennung ist bislang nicht etabliert.

Wir untersuchten Patienten mit gesicherter RA ohne bekannte Herz- oder Lungenerkrankung bzw. Symptome hierfür mittels Lungenfunktionstests (PFT), Spiroergometrie (CPET), transthorakaler Echokardiographie (TTE) und pleuropulmonalen Ultraschall (LUS).

Bisher wurden 51 Patienten (mittleres Alter 58,5 Jahre; 84 % weiblich; 90 % Nichtraucher) untersucht. Bei einer mittleren Krankheitsdauer von 16,3 Jahren zeigten 35 % einen erosiven Verlauf mit Remission bzw. geringer Krankheitsaktivität. Aktuell erhielten 33 Patienten eine Behandlung mit MTx, 11 mit TNFi, 7 mit JAKi und 10 mit anderen b/cDMARD.

Die PFT ergab bei 4 Patienten (8 %) eine verminderte forcierte Vitalkapazität (FVC ≤ 80 %) und bei 28 Patienten (55 %) eine verminderte CO-Diffusionskapazität (DLCOc-SB ≤ 80 %). Bei 7 Patienten (14 %) fand sich eine Atemwegsobstruktion (FEV1/FVC < 70 %).

Bei 39 % der Patienten wurden Auffälligkeiten im LUS festgestellt, bei 12 Patienten (24 %) ein ILD hinweisendes Muster. Bei auffälligem LUS und PFT-Veränderungen wurde bei 11 Patienten (22 %) eine ILD vermutet.

Weitere Befunde waren bei 4 ein geringer Pleuraerguss (8 %) und subpleurale Konsolidierungen bei 6 Patienten (12 %), davon 1 Patient mit nachfolgend diagnostiziertem Bronchialkarzinom. Echokardiografisch wurde bei 1 Patient eine hochgradige Aortenstenose bei bikuspidaler Klappe identifiziert. Keiner der Patienten zeigte in der TTE oder CPET Hinweise für eine Lungengefäßbeteiligung oder einer kardialen Ischämie.

Bei einem Screening von RA-Patienten auf Herz- und Lungenbeteiligung werden verschiedene kardiopulmonale Komorbiditäten erkannt, wobei sich bei 22 % Hinweise für eine ILD ergaben.

Po 179 Pulmonale Beteiligung im Rahmen einer Psoriasis vulgaris – ein Fallbericht aus unserem ILD-Board

Autorinnen/Autoren Wichmann N¹, Schäfer K², Orbach H³, Turjalei A¹, Büttner R⁴, Schlesinger A⁵

Institute 1 St. Marien Hospital; Pneumologie; 2 St. Marien Hospital; Innere Medizin und Pneumologie; 3 St. Marien Hospital; St. Marien Hospital Köln;

Pneumologie; 4 Uniklinik Köln; Institut für Pathologie; Institut für Pathologie; 5 St. Marien Krankenhaus Köln; Lungenklinik am St. Marien-Hospital, Köln; St. Marien – Hospital

DOI 10.1055/s-0044-1778910

Einleitung Die Psoriasis ist eine chronische Autoimmunerkrankung, die sich vor allem kutan manifestiert. Sie ist mit einer Prävalenz bis zu 11,4% eine häufige Erkrankung im Erwachsenenalter. Neben der kutanen Manifestation kommt es bei bis zu 24% der Patienten zum Auftreten einer Psoriasis-Arthritis. Es wird weiterhin ein vermehrtes Auftreten von, auch pulmonalen, Komorbiditäten beschrieben. Wir stellen den Fall eines Patienten mit Psoriasis vulgaris und einer hiermit assoziierten Interstitiellen Lungenerkrankung (ILD) vor.

Klinische Darstellung Wir berichten von einem 51-jährigen Patienten, der an Psoriasis vulgaris leidet und seit zwei Jahren eine Therapie mit Tildrakizumab erhält. Hierunter kam es Monate vor dem Krankenhausaufenthalt zu einem sekundären Therapieversagen.

Wir übernahmen den Patienten aus einem anderen Krankenhaus, wo er sich aufgrund von progredienter Dyspnoe vorgestellt hatte. Dort war bereits eine Lungenarterienembolie diagnostiziert und therapiert worden. Außerdem wurde aufgrund des Verdachtes auf eine Infarktpneumonie antibiotisch therapiert. Trotzdem verschlechterte sich die respiratorische Situation zusehends bei einem radiologisch interstitiellen Muster mit zusätzlicher Milchglaszeichnung. Nach Übernahme des High-Flow-pflichtigen Patienten beendeten wir die antibiotische Therapie und begannen eine Prednisolon-Stoßtherapie. Hierunter kam es zu einer klinischen Besserung. Das histologische Bild einer Gewebeprobe entsprach einer interstitiellen Lungenerkrankung vom Muster einer nichtspezifischen interstitiellen Pneumonie. Wir werteten den Befund daher als pulmonale Beteiligung im Rahmen der bekannten Psoriasis vulgaris und führten die Steroid-Therapie fort. Explizit wurde er nicht als protrahierte medikamentös induzierte Pneumonitis gewertet.

Zusammenfassung In dem von uns berichteten Fall zeigte sich eine Assoziation einer ILD mit Psoriasis vulgaris. Bei Patienten mit Psoriasis vulgaris sollte differentialdiagnostisch an die Möglichkeit des Auftretens einer ILD gedacht werden.

Po 181 Ungewöhnliche Ursache einer Dyspnoe

Autorinnen/Autoren Wenzler R¹, Reichenberger F², Straube A³, Meis T⁴, von Wulffen W⁵

Institute 1 Klinik Augustinum München; Abteilung für Pneumologie; 2 Augustinum Klinik München; Pneumologie; 3 Universität München; Klinikum Grosshadern; Neurologische Klinik; 4 Klinik Augustinum München; Pneumologie/Schlafmedizin; 5 Medizinische Klinik I, Klinikum Grosshadern der LMU; Schwerpunkt Pneumologie; Augustinum Klinik München, Pneumologie

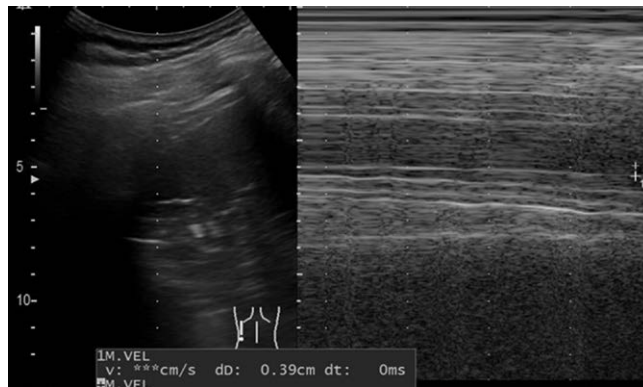
DOI 10.1055/s-0044-1778911

Notfallmäßige Vorstellung eines 58-jährigen Patienten mit Orthopnoe seit 7 Tagen bei schleichender Belastungsdyspnoe seit 1 Jahr. Nieraucher, keine Allergien, klinisch deutliche Ruhedyspnoe ansonsten unauffällig. Im Labor normale Infektwerte, D-Dimer und Troponin, gering erhöhtes NT-pro BNP (263 pg/ml Norm < 125 pg/ml), arteriell pH 7,468, pCO₂ 29,5 mmHg, pO₂ 60,1 mmHg. In der Echokardiographie: normale LVEF, diastol. Dysfunktion¹, normale RV-Funktion, keine Klappenvitien

Im CT-Thorax mit KM: bei massiver Dyspnoe unauffälliges Lungenparenchym bei basaler Belüftungsstörung, keine Embolien, pulmonale oder mediastinale Raumforderungen, keine Ergüsse

Im EKG: ventrikulärer Bigeminus, in der Ergometrie mit signifikanten ST-Streckensenkungen V4-V6 in der Erholungsphase. Koronarangiographie musste wegen massiver Orthopnoe abgebrochen werden.

In der Pleurasonographie: bds. eingeschränkte Zwerchfellbeweglichkeit (rechts 1cm, links 0,5cm) i.S.e. bilateralen Parese.



► Abb. 1

In der nächtlichen Polysomnografie nächtliche Hypoxämie bei Hyperkapnie mit TC-Messung pCO₂ bis 50 mmHg. Unter nBiPAP-Therapie subjektive Verbesserung und Ausgleich der Oxygenierung.

Neurologische Abklärung inkl. MRT/EMG/ENG mit Diagnose einer neuralgische Schulteramyotrophie und Beginn einer Steroidtherapie.

Im Verlauf keine Besserung der Zwerchfellbeweglichkeit nach Steroidtherapie, klinische Ansprache durch NIV-Therapie und Atemphysiotherapie. Neurologische Rehabilitation geplant.

Eine bilaterale Zwerchfellparese als Folge einer neuralgischer Schulteramyotrophie (Parsonage-Turner Syndrom) ist eine bisher vermutlich unterdiagnostizierte Erkrankung. Eine bilaterale Zwerchfellparese kann wohl auch ohne Schwäche der Oberarmmuskulatur auftreten, klinisch hinweisend ist die ausgeprägte Dyspnoe insbesondere im Liegen.

Po 190 Meta-analysis of effect of nintedanib on mortality in subjects with idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) and other forms of progressive pulmonary fibrosis (PPF)

Autorinnen/Autoren Koschel D¹, Wuyts W², Maher T³, Wijnsbeek M⁴, Martinez F⁵, Stansen W⁶, Stowasser S⁷, Richeldi L⁸

Institute 1 Fachkrankenhaus Coswig; Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Dresden; Pneumologie; 2 Unit for Interstitial Lung Diseases, Department of Pulmonary Medicine, University Hospitals Leuven; 3 Keck School of Medicine, University of Southern California; 4 Department of Respiratory Medicine, Erasmus MC, University Medical Centre; 5 Weill Cornell Medicine, New York; 6 Boehringer Ingelheim GmbH & Co. Kg; 7 Boehringer Ingelheim International GmbH; 8 Fondazione Policlinico A. Gemelli Ircs, Università Cattolica del Sacro Cuore

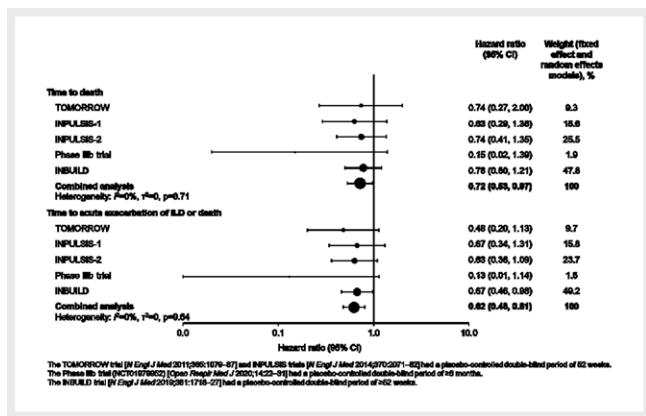
DOI 10.1055/s-0044-1781401

Introduction: In individual placebo-controlled trials in subjects with idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) and other forms of progressive pulmonary fibrosis (PPF), treatment with nintedanib was associated with numerical reductions in mortality.

Aim: To assess the effect of nintedanib on the risk of mortality across trials in subjects with IPF and PPF.

Methods: Meta-analyses of the effect of nintedanib versus placebo on time to death, and time to first acute exacerbation of ILD or death, were performed using data from randomised placebo-controlled trials in subjects with IPF (TOMORROW, INPULSIS-1 and -2, a Phase IIIb trial [NCT01979952]) and other forms of PPF (INBUILD). The heterogeneity of the effect of nintedanib across trials was assessed using the *I*² statistic, *τ*² and Q test p-value.

Results: In the combined analysis of data from 5 clinical trials involving 2007 patients, nintedanib reduced the risk of death (HR 0.72 [95% CI: 0.53, 0.97]) and the risk of acute exacerbation of ILD or death (HR 0.62 [95% CI: 0.48, 0.81]) compared with placebo. The results were consistent across the trials (► Fig. 1).



► **Fig. 1** Effects of nintedanib versus placebo on time to death, and time to first acute exacerbation of ILD or death, in subjects with idiopathic pulmonary fibrosis and other forms of progressive pulmonary fibrosis.

Conclusions: Nintedanib had consistent effects on reducing the risk of mortality, and of acute exacerbation of ILD or mortality, across clinical trials conducted in subjects with IPF/PPF.

* previously presented at ERS 2023; ‡presenting on behalf of the authors
The TOMORROW, INPULSIS, Phase IIIb [NCT01979952] and INBUILD trials were supported by Boehringer Ingelheim (BI).

Po 192 Effect of BI 1015550, a preferential PDE4B inhibitor, on FEV₁/FVC ratio in IPF

Autorinnen/Autoren Koschel D¹, Cottin V², Azuma A³, Maher T⁴, Valenzuela C⁵, Wijsenbeek M⁶, Liu Y⁷, Stowasser S⁸, Zoz D⁷, Richeldi L⁹
 Institute 1 Fachkrankenhaus Coswig; Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Dresden; Pneumologie; 2 Reference Center for Rare Pulmonary Diseases, Louis Pradel Hospital, Claude Bernard University Lyon 1; 3 Nippon Medical School, Graduate School of Pulmonary Medicine; 4 Keck School of Medicine, University of Southern California; 5 Ild Unit, Pulmonology Department Hospital Universitario de La Princesa, Universidad Autonoma de Madrid; 6 Centre for Interstitial Lung Disease and Sarcoidosis, Erasmus University Medical Centre; 7 Boehringer Ingelheim Pharmaceuticals; 8 Boehringer Ingelheim International GmbH; 9 Fondazione Policlinico Agostino Gemelli Ircs, Università Cattolica del Sacro Cuore
 DOI 10.1055/s-0044-1781402

Background In a Phase II trial, treatment with the preferential PDE4B inhibitor BI 1015550 prevented a decline in FVC over 12 weeks in patients with idiopathic pulmonary fibrosis (IPF), irrespective of background anti-fibrotic (AF) use. The effect was seen as early as 2 weeks after treatment initiation.

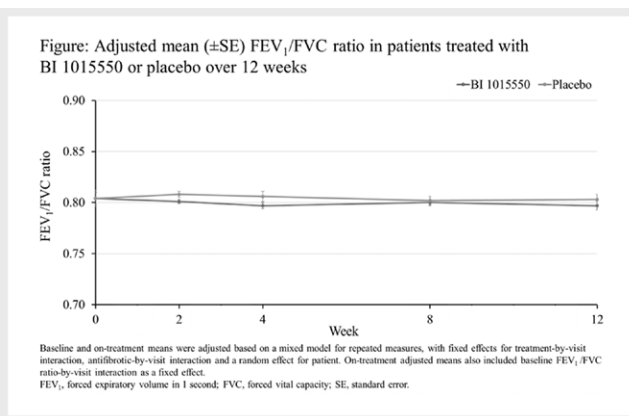
Aims and objectives To examine the possible contribution of bronchodilation to the treatment outcome, Phase II trial data were analysed to determine the effect of BI 1015550 on the FEV₁/FVC ratio.

Methods 147 patients with IPF (77% male) who were currently receiving a stable dose of AF or not receiving AF were randomised and treated with 18 mg BI 1015550 (n=97) or placebo (n=50) twice daily for 12 weeks. The adjusted mean change from baseline in the FEV₁/FVC ratio was assessed through to Week 12.

Results No effect of BI 1015550 on the FEV₁/FVC ratio was observed. At Week 0, the adjusted mean FEV₁/FVC ratio was 0.804 in both groups. At Week 12, the adjusted mean change was -0.008 in patients receiving BI 1015550 and -0.001 in those receiving placebo (mean difference -0.006, 95% CI -0.018, 0.006, p=0.303). Findings were consistent in subgroup analyses based on AF status.

Conclusions BI 1015550 had a significant treatment effect on FVC in patients with IPF, but it had no effect on the FEV₁/FVC ratio. These functional data suggest that the treatment effect is not mediated by bronchodilation.

* previously presented at ERS 2023; ‡presenting on behalf of the authors



► **Fig. 1**

Po 237 PR3-Antikörper assoziierte alveoläre Hämorrhagie nach Cannabis- und Kokaininhalation

Autorinnen/Autoren Garcia Vidal M¹, Klein U¹, Westhoff M¹
 Institut 1 Lungenklinik Hemer
 DOI 10.1055/s-0044-1778912

Einleitung Alveoläre Hämorrhagien im jungen Erwachsenenalter stellen eine Seltenheit dar und erfordern eine ausführliche Differentialdiagnostik. Wir präsentieren einen 22-jährigen Mann, der bei bekanntem langjährigem Cannabisrauchen Hämoptysen entwickelte.

Fallbericht Der 22-jährige Mann berichtete vor 2 Jahren erstmalig für einen kurzen Zeitraum Hämoptysen gehabt zu haben. Eine weitere Abklärung erfolgte nicht. Seit acht Jahren regelmäßiger Cannabisgenuss. Ein Jahr später im Herbst stationäre Aufnahme wegen anhaltender Hämoptysen. In der ersten Bronchoskopie zeigte sich frisches Blut in LB3. Im KM-CT-Thorax fanden sich fleckige, zentriobuläre Milchglastrübungen beidseits mit Aussparung der Peripherie, passend zu einer subakuten EAA oder einer alveolären Hämorrhagie. Die nachfolgende BAL ergab eine hämorrhagische Recovery. Zytologisch war die BAL mit zahlreichen, zum Teil Eisen-positiven Makrophagen und einer sehr geringen Entzündung, vereinbar mit einer alveolären Hämorrhagie. Labordiagnostisch waren die ANA mit 1:320 gering erhöht, die c- und p-ANCA negativ, die Proteinase 3-Antikörper auf 50.6 IU/l (Norm < 20 IU/l) erhöht. Erst nach mehrfacher Befragung wurde ein inhalativer Kokaingebrauch zugegeben. Unter einer Steroidtherapie sistierten die Hämoptysen.

Diskussion Alveoläre Hämorrhagien stellen eine seltene Komplikation bei Cannabis- als auch Kokaininhalation dar. Differentialdiagnostisch musste im vorliegenden Fall zwischen beiden Ätiologien unterschieden werden. Gegen Cannabis als Ursache sprach der Nachweis von Proteinase-3 Antikörpern. Diese wurden jedoch bei Kokainabusus beobachtet. Auslöser der zugrundeliegenden Vaskulitis ist jedoch nicht das Kokain selbst, sondern Levamisol, das als Strecksubstanz zugefügt wird. Hier sind mehrere Fälle von Proteinase-3 Antikörper positiven Vaskulitiden beschrieben. Die Behandlung umfasst eine Immunsuppression mit Steroiden, in Einzelfällen auch Cyclophosphamid und Rituximab.

Schlussfolgerung Bei jungen Erwachsenen muss eine alveoläre Hämorrhagie an seltene Ursachen wie inhalativen Drogenmissbrauch denken lassen. Ein Nachweis von ANCAs oder Proteinase-3 Antikörpern sollte kritisch überdacht werden und nicht zwangsläufig zur Diagnose einer GPA führen.

Po 240 Geschlechtsspezifische Aspekte in Zusammenhang mit interstitiellen Lungenerkrankungen (ILDs) in Abklärung mit transbronchialer Kryobiopsie

Autorinnen/Autoren Reinhard J¹, Eichinger M¹, Buschulte K¹, Heussel C¹, Güttlein M¹, Michels J¹, Wielpütz M², Kahnert K³, Klotz L¹, Kreuter M⁴, Eberhardt R⁵, Herth F¹, Polke M¹, Trudzinski F¹

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; 2 Uniklinik Heidelberg; 3 Mediocenter Germering; 4 Marienhaus Klinikum Mainz; 5 Asklepios Klinik Barmbek
DOI 10.1055/s-0044-1778913

Einleitung Bei der idiopathischen pulmonalen Fibrose (IPF) sind geschlechtsspezifische Aspekte bekannt, bei ILDs in Abklärung wurden diese bisher nicht untersucht.

Methoden In die Analyse wurden ILD-Patienten eingeschlossen, die sich zwischen 11/17 – 12/21 einer diagnostischen Abklärung mit bronchoalveolärer Lavage (BAL), transbronchialer Kryobiopsie (TCB) und ggf. chirurgischer Lungenbiopsie (SLB) in der Thoraxklinik unterzogen. Hierbei wurden neben klinischen Parametern CT-Biomarker (visuelle Analyse und vollautomatische Segmentierung mit Emphysem- Index (EI % -950 HU) und 80., 40. Perzentile der Lungendichte, repräsentativ für Fibrose und Milchglasinfiltrate, mit dem Software-Tool YACTA (QCT) untersucht. Die Diagnosen gemäß ILD-Board (MDD) wurden im Hinblick auf Geschlechtsunterschiede analysiert.

Ergebnisse Die Daten von insgesamt 402 Pat., 248 Männer, 154 Frauen im Alter von 68 ± 12 Jahren, wurden ausgewertet. Bezüglich der Bildgebung zeigte die QCT keine geschlechtsspezifischen Unterschiede. In der visuellen Beurteilung wurden bei Männern häufiger vergrößerte Lymphknoten 30% vs. 19% (p=0,014) und Retikulationen 76% vs. 65% (p=0,017) und häufiger ein wahrscheinliches oder uneindeutiges UIP-Muster beschrieben als bei Frauen (34% vs. 17%; p < 0,001). Milchglasinfiltrate wurden bei beiden Geschlechtern gleichhäufig beschrieben. 18 Patienten (4,5%) erhielten zusätzlich zur TCB eine SLB. In mehr als 90% der Fälle konnte abschließend eine Diagnose gestellt werden (inkl. unklassifizierbare ILD). Nach MDD wurde in 66 Fällen (16%) eine IPF diagnostiziert. Hinsichtlich Diagnosen zeigten sich geschlechtsspezifische Unterschiede: ILD mit bekannter Ursache wurden bei Männern und Frauen in 12 vs. 15%, idiopathische interstitielle Pneumonien (IIP) in 59 vs. 38%, granulomatöse ILD in 25 vs. 37% und andere Formen in 2 vs. 4% diagnostiziert (p < 0,001). Die häufigste IIP bei Frauen waren die NSIP und unklassifizierbare ILDs (je 32%), bei Männern war die IPF (37%) die häufigste diagnostizierte IIP (p=0,008).

Schlussfolgerung Nach invasiver Diagnostik konnte in der Mehrzahl der Fälle eine Diagnose gestellt werden. Die geschlechtsspezifische Prävalenz der finalen Diagnosen entspricht auch in diesem heterogenen Patientenkollektiv anderen ILD-Kohorten.

Po 243 Seltener Fall eines primären T-Zell – Lymphoms der Lunge – eine diagnostische Herausforderung

Autorinnen/Autoren Wetzler K¹, Al Darwish A², Herziger D³, Griff S⁴

Institute 1 Johanniterkrankenhaus Treuenbrietzen; Klinik für Pneumologie, Thoraxchirurgie und Allergologie; 2 Johanniter Krankenhaus Treuenbrietzen; Pneumologie; 3 Johanniter Krankenhaus Treuenbrietzen; Klinik für Pneumologie; 4 Helios Klinikum Emil von Behring; Pathologie
DOI 10.1055/s-0044-1778914

Vor 3 Jahren stellte sich der Patient in einer auswärtigen Lungenklinik mit zunehmender Luftnot NYHA II, Schluckbeschwerden und bds. Infiltraten vor. Es erfolgte eine Bronchoskopie und eine BAL aus dem ML und Zytologie aus dem OL rechts. Die CD4/CD8 Ration war bei 2.9 und zytologisch eine lymphozytäre Alveolitis. Nach dem klinischen Bild, den radiologischen Befunden und der BAL war der Befund in Zusammenhang mit einer Sarkoidose zu bringen. Eine Verlaufsbeobachtung wurde empfohlen.

Rund 9 Monate später erfolgt die Vorstellung in unserer Klinik mit einem Progress des radiologischen Befundes und dem Bild einer Beinvenenthrombose

rechts mit im CT nachgewiesener Lungenembolie. Der Patient gab momentan ein gutes Allgemeinbefinden an, ohne pulmonale Symptome oder B-Symptome. Leukozyten 13.9 Gpt/l, Hb 13.4 mg/dl, Thrombozyten 386 Gpt/l, LDH 336 U/l, CRP 69 mg/dl, ACE 29.98 U/l, IL2 4168 U/ml, Autoantikörper negativ. Bei radiologischer Progression und Lungenembolie nahmen wir eine BAL und Kryobiopsie vor. In der BAL zeigten sich vorwiegend Makrophagen. Der Patient entwickelte im Laufe der Zeit zusätzlich Fieber, welches gut auf Cortison ansprach und der Patient besserte sich.

Histologisch fand sich Bronchialschleimhaut mit angrenzendem Lungenparenchym und ausgedehnten epitheloidzelligen Granulomen ohne zentrale Nekrosen, geringgradigen fibrotischen Veränderungen mit einer minimalen interstitiellen lymphoplasmazellulären Infiltration und die immunhistochemische Untersuchung erbrachte ein peripheres T-Zell-Lymphom passend zu einer klonalen indolenten lympho-proliferativen Erkrankung/eines T-Zell-Lymphoms. Die KM ergab keinen Befall.

Ca. 10% der Non-Hodgkin-Lymphoms sind Peripher T-Zell-Lymphome (PTCL) und präsentiert sich vorwiegend als kutane Form. Pulmonale T-Zell-Lymphome werden als extrakutane Form angesehen. Als Ursprung werden die T-Zellen aus dem post-Thymusgewebe und der natürlichen Killer Zellen angesehen. PTCL stellen eine heterogene Gruppe in der Biologie dar und sind generell aggressiver und im Outcome schlechter als Aggressive B-Zell-Lymphome. Die Therapie richtet sich nach dem Allgemeinzustand, vorwiegend das CHOP Schema oder mit Etoposid CHOEP. Auch eine autologe Stammzelltransplantation danach kann erfolgen.

Po 244 Pulmonal manifestierende und histologisch gesicherte IgG4 assoziierte Erkrankung – eine diagnostische Herausforderung

Autorinnen/Autoren Wetzler K¹, Wuller S², Herziger D², Griff S³

Institute 1 Johanniterkrankenhaus Treuenbrietzen; Klinik für Pneumologie, Thoraxchirurgie und Allergologie; 2 Johanniter Krankenhaus Treuenbrietzen; Klinik für Pneumologie; 3 Helios Klinikum Emil von Behring; Pathologie
DOI 10.1055/s-0044-1778915

Die primäre Aufnahme des Patienten erfolgte wegen Husten, Dyspnoe, Gewichtsabnahme, einer Anämie und Thrombozythämie und einem Infiltrat im rechten Unterlappen vor 3 Jahren im Frühjahr in einer auswärtigen Klinik. St. aures fand sich im Bronchialsekret. Es wurde als organisierende Pneumonie gewertet und war steroidsensibel. Die Infiltrate bildeten sich nicht vollständig zurück.

Zwei Jahre später im Herbst erfolgte die Aufnahme bei uns. Die umfangreiche Labordiagnostik ergab eine Anämie, ein erhöhtes CRP von ca. 90 mg/dl, das Gesamteiweiß war erhöht bei 110 g/l, γ-Fraktion in der Eiweißelektrophorese bei 45%, IgG war mit 32,1 g/l erhöht, auch alle IgG Subklassen. Mit 9.89 g/l war IgG4 deutlich über den NW. Keine Leichtketten vorhanden. Sämtliche Autoantikörper waren unauffällig. Entschluß zur Bronchoskopie mit BAL und Kryobiopsie. In der BAL fanden sich 3,0 Makrophagen, 1,5 Lymphozyten, 80,7 Neutrophile, 14,8 Eosinophile. In der KRYO Biopsie wird eine IgG4 assoziierte Lungenerkrankung beschrieben, offenbar teils vom bronchovaskulären und teilweise vom interstitiellen Typ. Die Nierenbiopsie und Knochenmarkbiopsie waren unauffällig.

Es erfolgte Ende vorletzten Jahres der Entschluß zur Prednisolontherapie mit klinischer Besserung aber nicht radiologisch. Zur nochmaligen Überprüfung der Histologie erfolgte eine transthorakale Punktion die erneut die Manifestation einer IgG4-assozierten sklerosierenden Erkrankung erbrachte, mit Referenzpathologie aus Chicago. Somit erfolgte die Umstellung auf Rituximab, hierunter trat eine klinische und radiologische Besserung auf.

IgG4-assozierte Autoimmunerkrankungen sind systemisch verlaufende Multiorganerkrankungen. Die Prävalenzrate für die autoimmune Pankreatitis beträgt 2,2:100 000. Jedes Organsystem kann betroffen sein, wie Gallengänge, Speicheldrüsen, Nieren, Lymphknoten, Schilddrüse und Gefäße. Histologisch bestehen lymphoplasmazelluläre Infiltrate mit IgG4-positiven Plasmazellen mit

storiformer Fibrose. Die Pathogenese scheint auf einer gemischten Th1- und Th2-Immunantwort

zu beruhen, wobei die Rolle der IgG4-Antikörper unklar bleibt. Glukokortikoide führen in 98% der Fälle zu einer Remission mit 12-monatigen Erhaltungstherapie, anders als unser Fall mit initialer Therapie. Steroidrefraktäre Verläufe sprechen auf eine immunmodulatorische Therapie an.

Po 285 Machine learned decision tree for diagnosis of ASMD among patients with unexplained ILD

Autorinnen/Autoren Bonella F¹, Noth I², Wuyts W³, Guilmin P⁴, Törnqvist M⁴, Sansen S⁵, Dumitriu A⁶, Shah N⁶, Gasparic M⁵, Montmerle M⁵

Institute 1 Klinik für Pneumologie, Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum, Universitätsklinikum der Universität Duisburg-Essen; Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Abteilung Pneumologie; Ruhrlandklinik, Universitätsmedizin Essen; 2 University of Virginia School of Medicine; Pulmonary and Critical Care Division; 3 University Hospitals Leuven; Department of Respiratory Medicine; 4 Quinten Health; 5 Sanofi; 6 Sanofi, Cambridge

DOI 10.1055/s-0044-1781408

Background Patients with acid sphingomyelinase deficiency (ASMD), a rare lysosomal storage disease, suffer interstitial lung disease (ILD) as a common clinical manifestation. Machine learning on electronic health records (EHR) was used to produce a data-driven decision tree (algorithm) to flag high-risk patients for ASMD diagnosis among patients with unexplained ILD. We hypothesized that a machine learning algorithm using clinical and laboratory traits associated with ASMD types A/B or B could distinguish the disease from matched controls.

Patients and methods Using EHRs from Optum's de-identified Market Clarity Data (2007–2021), the ASMD cohort was enriched with 199 clinical characteristics and 11 laboratory measurements. An algorithm was trained against an extracted matched control cohort (ratio 1:20). The algorithm distinguished ASMD patients with pulmonary manifestations from the general population with pulmonary manifestations. It was further internally validated on the entire cohort, and then applied to an unexplained ILD cohort.

Results The algorithm highlighted these features: HDL cholesterol, aspartate transaminase, bilirubin, hemoglobin, neurodegeneration, and thrombophilia. It distinguished 31 ASMD vs. 620 matched controls, with sensitivity ~80% and specificity >99%. Applying the algorithm to an unexplained ILD cohort ≤ 50 years (N = 35,930) flagged 691 potential ASMD patients.

Conclusions A machine learning derived algorithm was able to capture ASMD types A/B or B patients from EHR data with great specificity and flag a reasonably small number (<2%) of potential ASMD patients in the unexplained ILD cohort. This algorithm may enhance early diagnosis of ASMD, though validation is still needed.

Funding This study is funded by Sanofi

Po 295 Das Williams-Campbell Syndrom als späte Erstdiagnose einer kongenitalen Lungenerkrankung im siebten Lebensjahrzehnt: ein Fallbericht

Autorinnen/Autoren Deppe C¹, Hartert M¹, Kappes J²

Institute 1 Katholisches Klinikum Koblenz; 2 Katholisches Klinikum Koblenz; Katholisches Klinikum Koblenz

DOI 10.1055/s-0044-1778916

Eine 73-jährige Patientin stellte sich zur weiteren Abklärung bei progredienter Dyspnoe- und Hustensymptomatik vor. Als wesentliche Vordiagnose ist eine bullöse Lungenveränderung bei am ehesten panazinärem Lungenemphysem aktenkundig. Die Diagnose beruht unter anderem auf dem histologischen Befund zweier thorakoskopisch resezierter Keilresektate aus den linksseitigen Lungensegmenten 3 und 6, welche 14 Jahre zuvor extern aufgrund gleicher

Symptomatik erfolgten. Histologisch wurde ein panazinäres Lungenemphysem mit einer mäßiggradigen, chronisch-floriden, histiozytären Alveolitis beschrieben. Sowohl eine Lymphangioliomyomatose als auch eine Histiozytosis X konnten zweifelsfrei ausgeschlossen werden. Das Alpha-1-Antitrypsin war laborchemisch normwertig. Anamnestisch berichtet die Patientin über seit der Kindheit bestehende Belastungseinschränkung und rezidivierende Pneumonien. Es besteht eine vernachlässigbare Raucheranamnese (bis vor 50 Jahren lediglich 2,5 Packungsjahre). Die bisherige Therapie besteht aus ICS und LABA. Lungenfunktionell sind die Mitarbeiters-unabhängigen Parameter normwertig, insbesondere keine Lungenüberblähung, lediglich eine mittelgradige Diffusionsstörung. Die Computertomographie des Thorax zeigt multiple ubiquitär verteilte Bullae sowie bilaterale, dünnwandig-zystische Dilatationen der peripheren Bronchioli. Unter Wertung radiologischer Voraufnahmen sprechen die aktuellen radiomorphologischen Befunde sowie die bereits seit der Kindheit bestehende Klinik für das Vorliegen einer kongenitalen Lungenerkrankung, wobei am ehesten von einem Williams-Campbell Syndrom auszugehen ist. Das Williams-Campbell Syndrom ist eine seltene angeborene Lungenerkrankung, welche auf einem Defekt der Bronchialwandknorpel auf subsegmentaler Ebene basiert. Dies führt zu einem Kollaps der distalen Atemwege, woraufhin die konsekutive Ausbildung von zystischen Bronchiektasen distal der kollabierten Bronchioli resultiert. Der genetische Mechanismus der Erkrankung ist noch nicht vollständig untersucht. Therapeutisch kann der Krankheitsverlauf durch Sekretolyse, Atemtherapie und körperliche Bewegung positiv beeinflusst werden. Eine spezifische Therapie existiert nicht.



► Abb. 1



► Abb. 2

Po 297 Pneumonitis nach Lebertransplantation

Autorinnen/Autoren Gjeloshi J¹, Stolz D¹, Zissel G², Agarwal P², Frye B²
Institute 1 Uniklinik Freiburg; Pneumologie; 2 Uniklinik Freiburg
DOI 10.1055/s-0044-1778917

Interstitielle Lungenerkrankungen umfassen ätiologisch unterschiedliche Erkrankungen des Lungenparenchyms, die differentialdiagnostische Herausforderungen darstellen. Hier beschreiben wir eine Patientin, welche aufgrund einer fortgeschrittenen kryptogenen Leberzirrhose eine Lebertransplantation erhielt und sich 20 Jahre später bei progredienter Belastungsdyspnoe pneumologisch vorstellte. Echokardiographisch zeigte sich eine gute LV-Funktion, lungenfunktionell fand sich eine mittelschwere Restriktion bei stark reduzierter Diffusionskapazität.

Radiologisch zeigten sich milchglasartige Veränderungen, eine serologische Abklärung erbrachte kein Hinweis auf eine immunologische Genese. In der Expositionsanamnese ergab sich eine Schimmelbelastung im Schlafzimmer sowie die Verwendung von Daunebettwäsche. Die bronchoalveoläre Lavage zeigte eine lymphozytäre Alveolitis. In der interdisziplinären Falldiskussion wurde die Diagnose einer Hypersensitivitätspneumonitis favorisiert, eine Medikamenttoxizität durch Everolimus wurde als Differentialdiagnose in Betracht gezogen. Jedoch wurde, auch unter Berücksichtigung der Bedeutung der Everolimustherapie zunächst eine Allergenkarrenz gegenüber Schimmel und Federn unter engmaschiger Verlaufskontrolle empfohlen. Hierunter zeigte sich eine Verbesserung der Lungenfunktion, im Sinne einer Wirksamkeit der etablierten Allergenkarrenz. Nach ca. 3 Jahren kam es zu einer erneuten lungenfunktionellen und klinischen Verschlechterung. Die Computertomographie zeigte subpleural betonte Retikulationen sowie einzelne Areale der Hypodensitäten. Eine erneute bronchoalveoläre Lavage zeigte eine weiterhin persistierende lymphozytäre Alveolitis, zudem zeigte eine lymphozytäre Sensibilisierung gegenüber Sirolimus in einem Lymphozytenproliferationstest, sodass wir in Zusammenschau von einer (ggf. parallel bestehenden) Everolimustoxizität ausgehen. Interdisziplinär wurde deswegen besprochen, die immunsuppressive Therapie umzustellen und mTOR-Inhibitoren zu vermeiden. Hierunter zeigte sich im Verlauf eine lungenfunktionelle Verbesserung.

Po 299 Snapshot analysis of the INREAL study: A real-world evaluation of Nintedanib for changes in dyspnea and cough in chronic PF-ILD patients

Autorinnen/Autoren Kreuter M¹, Distler J², Hechtner M³, Kondla A³, Koschel D⁴

Institute 1 Universitätsklinikum Mainz; Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz, Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; Pneumologie; 2 Direktor der Klinik für Rheumatologie; Clinic for Rheumatology and Hiller Research Center; 3 Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. Kg; 4 Fachkrankenhaus Coswig; Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Dresden; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1781409

Background Nintedanib (NIN) significantly slows the annual rate of FVC decline in patients with chronic progressive fibrosing interstitial lung diseases (PF-ILD / PPF). The ongoing INREAL study is a prospective, single-arm, non-interventional study assessing changes in FVC and in cough or dyspnea symptom scores of the Living with Pulmonary Fibrosis (L-PF) questionnaire after initiation of NIN treatment according to SoC in a real-world population of PF-ILD / PPF patients in Germany (NCT04702893). Here, results of the snapshot analysis are presented.

Methods As defined per study protocol, a snapshot analysis was performed at the time of last patient in (LPI) to evaluate patient characteristics, underlying ILD diagnosis, concomitant medication, FVC, DLco, and L-PF dyspnea and L-PF cough symptom scores using descriptive analysis.

Results After LPI (MAR 2023) and data base cleaning, a snapshot analysis was done in SEP 2023. Out of 108 enrolled patients, 100 patients (36 % female) started treatment with NIN. Patients were 70.4 (10.8) years old (mean (SD)). 4 % and 45 % were current or former smokers, resp.; 20 % received immunosuppressants as concomitant medication. Known causes (e. g., systemic diseases, 44 %, N = 44) and idiopathic interstitial pneumonia (34 %, N = 34) were the most frequently documented underlying ILD diagnoses.

At baseline (BL), mean FVC was 67.3 % pred. (SD 19.8, N = 98) and 2261.1 ml (SD 774.4, N = 97), resp. Mean DLco was 49.0 % (SD 17.8, N = 81). Mean L-PF dyspnea symptom score was 24.8 (SD 18.9, N = 98) and mean L-PF cough symptom score was 38.1 (SD 25.7, N = 98).

After 52 weeks of treatment, mean FVC decreased to 63.7 % pred. (SD 18.3, N = 33) and 2280.0 ml (SD 625.1, N = 33), resp. Mean DLco decreased to 43.4 % pred. (SD 17.3, N = 27). Mean impairment in L-PF dyspnea and L-PF cough symptom scores decreased to 23.1 (SD 20.8, N = 30) and 35.1 (SD 28.3, N = 30) after 52 weeks.

Conclusions The INREAL study provides insights into German PF-ILD / PPF patients treated with NIN in clinical routine. Results of the descriptive snapshot analysis at LPI showed a slightly male dominated, elderly study population largely comparable to the INBUILD trial with moderate FVC and DLco reduction at BL and relatively small loss of FVC during follow-up. Symptom burden of dyspnea and cough as reported in the L-PF decreased with NIN treatment.

Po 321 Interstitielle Lungenerkrankung (ILD) unter CDK4/6-Inhibitor-Therapie nach Strahlentherapie.

Autorinnen/Autoren Westhoff M¹, Purps O², Arias A², Litterst P³
Institute 1 Lungenklinik Hemer, Klinik für Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; Universität Witten-Herdecke; Lungenklinik Hemer; 2 Lungenklinik Hemer; Klinik für Pneumologie; 3 Lungenklinik Hemer; Lungenklinik Hemer; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778918

Einleitung Interstitielle Lungenerkrankungen sind nach Strahlentherapie bei Mamma-Karzinom bekannt. Bei Auftreten einer ILD unter einer der Strahlentherapie nachfolgenden Therapie mit CDK4/6-Inhibitoren und Aromatase-Hemmern stellt sich differentialdiagnostisch zusätzlich die Frage einer pulmonalen Toxizität der CDK4/6-Inhibitor-Therapie.

Kasuistiken 2 Patientinnen mit vorbekanntem Mamma-Karzinom und vorausgegangener Strahlentherapie wiesen unter einer, im Einzelfall schon seit 3 Jahren bestehenden Therapie mit einem CDK4/6-Inhibitor und einem Aromatasehemmer, eine ILD auf. Die erste Patientin wurde zunächst mit V.a. Lymphoangiomas carcinomatosa eingewiesen, die sich im CT jedoch einem NSIP-Muster zuordnen ließ, die zweite mit flächigen, im CT COP-ähnlich imponierenden Infiltraten. Beide boten eine schwere lymphozytäre Alveolitis mit 46 % und 74 % Lymphozytenanteil. Unter Pausierung der Medikation und einer Steroidtherapie zeigte sich bei beiden eine klinische und radiologische Befundbesserung.

Diskussion Bislang existieren nur wenige Berichte über pulmonale Nebenwirkungen von CDK4/6-Inhibitoren. Im Vordergrund stehen interstitielle Lungenveränderungen, die üblicherweise kurze Zeit, aber auch mit deutlicher Latenz nach Therapiebeginn auftreten. Die Inzidenz im klinischen Alltag muss als höher angesehen werden als in den klinischen Studien. Bei COP-ähnlichem Muster müssen sie differentialdiagnostisch gegenüber interstitiellen Veränderungen nach Strahlentherapie abgegrenzt werden.

Schlussfolgerung Bei Patientinnen unter CDK4/6-Inhibitor-Therapie sollte bei pulmonalen Symptomen und interstitiellen Veränderungen eine Medikamenten-Nebenwirkung in Betracht gezogen werden.

Po 326 Bronchoskopische konfokale Laserendomikroskopie (pCLE) im Langzeitverlauf bei interstitiellen Lungenerkrankungen

Autorinnen/Autoren Hamberger D¹, Silbernagel E², Behr J³, Stacher-Priehse E⁴, Gesierich W⁵, Stepp H⁶, Reichenberger F⁷

Institute 1 Asklepios Lungenklinik; Pneumologie; 2 Lungenpraxis Tamsweg; Ehem Asklepios Lungenklinik Gauting; Pneumologie; 3 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center; 4 Asklepios Lungenklinik Gauting; Thoracic Surgery; Pathologie; 5 Asklepios-Fachkliniken München-Gauting; Asklepios Lungenklinik Gauting; Mitglied Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 6 Laser-Forschungslabor, Life Center, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München, München, Germany; Ludwig-Maximilians-Universität München; Laserforschungslabor Life Center; 7 Lungenheilkunde 5 Seen Land Seefeld-Hechendorf; Augustinum Klinikum München; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778919

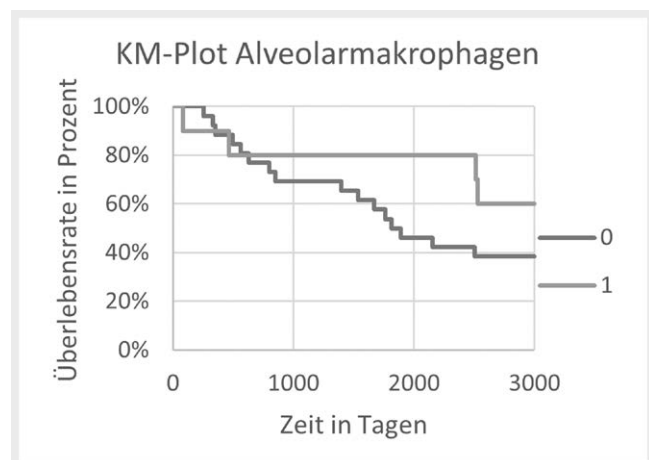
Mittels pCLE kann das Lungenparenchym in vivo während der Bronchoskopie dargestellt und differentialdiagnostisch bei ILD genutzt werden. Dafür wurde eine semiquantitative Analyse der pCLE-Bilder anhand von 4 Kriterien (beladene Makrophagen (AM), Zerstörung, Verdichtung, Konsolidierung) vorgeschlagen [1]. Wir analysierten den Nutzen der pCLE-Kriterien im Langzeitverlauf.

Zwischen November 2013 und 2016 wurde bei 51 Patienten während der Bronchoskopie zur ILD Diagnostik eine pCLE durchgeführt [1]. Es erfolgte eine Nachbeobachtung im Verlauf und Assoziation mit den initialen pCLE-Bildern bei 39 Patienten (IPF = 10; IPAF = 2; COP = 10; Amiodaron = 3; EAA = 5; NSIP = 8; MCTD-ILD = 1), bei den anderen Patienten konnten keine ausreichenden Daten eingeholt werden.

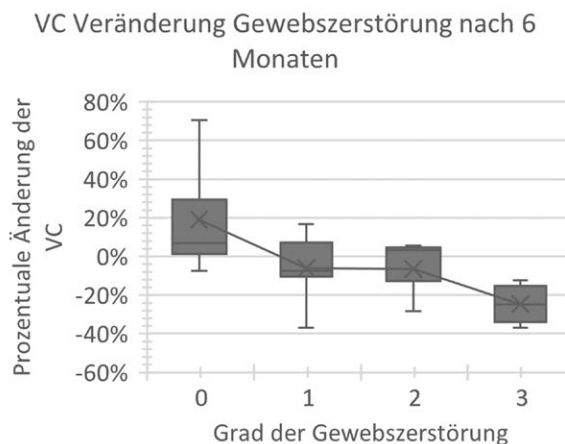
Der mittlere Beobachtungszeitraum war 88 Monate, währenddessen sind 20 Patienten verstorben, 16 sind zum Zeitpunkt am Leben und bei 3 Patienten ist der Verbleib unbekannt.

Bei initialem Nachweis von AM mittels pCLE zeigte sich im Langzeitverlauf eine Mortalität von 40% (N = 4; 10/4) während bei Patienten ohne AM die Mortalität bei 60% (N = 16; 26/16) lag (► **Abb. 1**). Damit ergibt sich ein mittleres Überleben von 50,5 Monaten für AM = 1 und 46 Monaten für AM = 0.

Die Abnahme der VC nach 6 Monaten korreliert mit der Schwere der Gewebszerstörung im pCLE-Muster ($r = P_{6\text{Monate}} = 0,0079$) (► **Abb. 2**).



► **Abb. 1** Mortalität über die Zeit bei Nachweis (1) oder Fehlen (0) von AM in der pCLE Untersuchung zum Zeitpunkt der Diagnosestellung



► **Abb. 2** Veränderung der Vitalkapazität (VC) über 6 Monate bezüglich des Ausmaßes der Gewebszerstörung in der pCLE Untersuchung zum Zeitpunkt der Diagnosestellung ($r = P_{6\text{Monate}} = 0,0079$)

In dieser kleinen Stichprobe geben die pCLE Kriterien AM und Zerstörung zum Zeitpunkt der Diagnosestellung einen Hinweis auf den Langzeitverlauf. Größere und kontrollierte Studien sind erforderlich, um diese Ergebnisse abzusichern.

Literatur

[1] Silbernagel E, Stacher-Priehse E, Dinkel J et al. Bronchoscopic Probe-Based Confocal Laser Endomicroscopy to Diagnose Diffuse Parenchymal Lung Diseases. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis* 2022; 39:

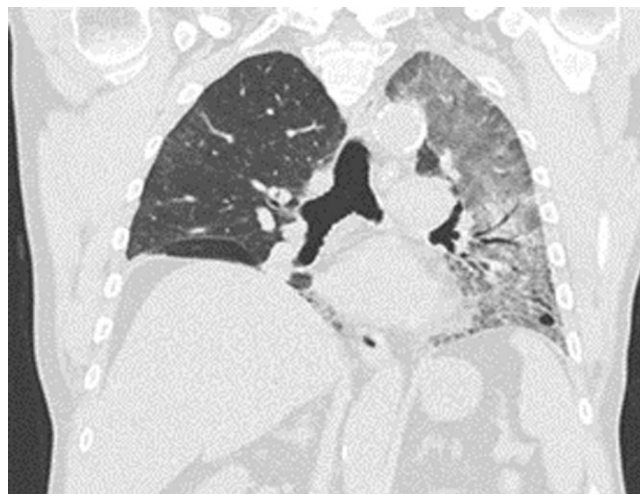
Po 329 Einerseits Exazerbation der interstitiellen Lungenerkrankung – andererseits Lungenembolie

Autorinnen/Autoren Jochheim R¹, Heußel C², Buschulte K¹, Egenlauf B¹, Herth F¹, Polke M¹

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Thoraxklinik Heidelberg; Diagnostische und Interventionelle Radiologie Mit Nuklearmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778920

Einleitung Die akute Exazerbation (AE) ist eine lebensbedrohliche Komplikation einer interstitiellen Lungenerkrankung (ILD). CT-morphologisch lassen sich hier neue diffuse, bilaterale Milchglasinfiltrate mit/ohne Konsolidierungen nachweisen. Eine Lungenembolie (LAE) kann eine Differenzialdiagnose, zusätzlicher Befund oder eventuell auch Trigger einer AE-ILD sein.



► **Abb. 1**

Kasuistik Ein 72-jähriger Patient mit seit einem Jahr vorbekannter Kollagenose-assoziiierter ILD mit NSIP-Muster unter seit einem Jahr bestehender Therapie mit Prednisolon (5 mg/d) und MTX (10 mg/w) stellte sich notfallmäßig bei Dyspnoe, Hämoptysen (1 Teelöffel) sowie neuem Sauerstoffbedarf (4 l O₂/min) vor. In der nativen HRCT zeigten sich im Vergleich zur Voruntersuchung massive neue Milchglasinfiltrate fast ausschließlich der linken Lunge mit zunehmender linksseitiger Schrumpfung und Mediastinalshift nach links. Leukozyten (14/nl) und CRP (168 mg/l) waren erhöht. Bei Exazerbation der ILD erfolgte ein Prednisolonstoß (100 mg) mit antibiotischer Therapie (Meropenem + Azithromycin). Bei Hämoptysen wurde eine vorbestehende Antikoagulation mit Dabigatran wegen Vorhofflimmerns pausiert. Trotz initialer Besserung kam es 3 Tage nach Aufnahme zu steigendem Sauerstoffbedarf (8 l O₂/min). Eine Angio-CT zeigte eine zentrale rechtsseitige LAE bis auf Lappenebene bei vorbestehenden Zeichen der Rechtsherzbelastung, woraufhin umgehend eine therapeutische Antikoagulation mit Tinzaparin begonnen wurde. Es erfolgte die Verlegung auf Intensivstation zur High-Flow-O₂-Therapie. Die Antikoagulation wurde fortgeführt, ebenso die Kortisongabe in reduzierter Dosis. Es stellte sich keine Besserung der Symptomatik ein. Bei deutlichem Progress der ILD entschied man sich im Konsens mit den Angehörigen für ein palliatives Vorgehen. Der Patient verstarb bei zunehmender respiratorischer Erschöpfung 14 Tage nach Aufnahme.

Fazit Dieser Fall zeigt eine letal verlaufende Kombination aus fast ausschließlich links-pulmonaler ILD-Exazerbation und zusätzlicher rechtsseitiger zentraler LAE. Der Fall unterstreicht die differentialdiagnostische Relevanz der LAE bei AE-ILD. Bei entsprechender Klinik oder entsprechenden nativradiologischen Veränderungen muss trotz bestehender Antikoagulation an eine LAE gedacht werden.



► Abb. 2

Po 333 Lungenmanifestation bei 'Light chain deposition disease' (LCDD)

Autorinnen/Autoren Sicker N¹, Mohr A¹, Lerzer C¹, Malfertheiner M¹, Hamer O²

Institute 1 Fachklinik Donaustauf; Pneumologie; 2 Fachklinik Donaustauf; Universitätsklinikum Regensburg; Radiologie, Kardiopulmonale Bildgebung
DOI 10.1055/s-0044-1778921

Einleitung Die ‚Light chain deposition disease‘ (LCDD, Leichtketten-Speicherkrankheit) ist eine Systemerkrankung, welche durch die Ablagerung monoklonaler Leichtketten in verschiedenen Organen charakterisiert wird. Sehr selten tritt die Erkrankung im Rahmen einer Lungenmanifestation als zystische Lungenerkrankung auf.

Anamnese Wir berichten über eine 74-jährige Patientin mit Belastungsdyspnoe und produktivem Husten. Sie habe bis vor 6 Jahren Zigaretten geraucht

(15 packyears). Zudem ist ein Gewichtsverlust von 10 kg in den letzten 1,5 Jahren zu eruieren.

Untersuchungsergebnisse Es findet sich eine schwere Obstruktion und eine chronische hypoxämische und hyperkapnische respiratorische Insuffizienz. In der CT-Thorax zeigen sich große Zysten und Noduli beidseits.

Differentialdiagnostische Erwägungen Es ergibt sich kein Anhalt für eine Amyloidose, lymphozytäre interstitielle Pneumonie (LIP), Lymphangioliomyomatose (LAM), Langerhanszellhistiozytose (LCH) sowie ein Birt-Hogg-Dubé Syndrom (BHDS). Es zeigt sich eine monoklonale Gammopathie IgG kappa. In der Zytologie/ Histologie des Knochenmarks findet sich eine Vermehrung klonaler Plasmazellen (8-10%) mit kappa-Leichtkettenrestriktion. Eine histologische Sicherung ist bei fortgeschrittener Lungenerkrankung nicht möglich.

Literatur Die LCDD wird entsprechend der WHO als monoklonale Immunglobulin-Ablagerungserkrankung (MIDD) charakterisiert. Es kommt im Rahmen einer monoklonalen Gammopathie zu einer Ablagerung von Leichtketten (light chains, LC) in verschiedenen Organen mit folgender Organdysfunktion. In bis zu 90% der Fälle lassen sich kappa-Leichtketten nachweisen, meist findet sich als ursächlich eine Vermehrung abnormaler Plasmazellen oder eine lymphoplasmazytäre Neoplasie. Weltweit sind 50 Fälle einer pulmonalen LCDD (PLCDD) beschrieben. Als bildmorphologisches Korrelat zeigen sich multiple bilaterale Zysten und Noduli [1]. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse ist trotz fehlender histologischer Sicherung von einer LCDD als Genese der zystischen Lungenerkrankung auszugehen.

Schlussfolgerung Eine LCDD ist eine sehr seltene Genese einer zystischen Lungenerkrankung.

Literatur

[1] Wei P et al. Pulmonary light chain deposition disease. *Ann Transl Med* 2020; 8 (9): 588. doi:10.21037/atm-20-2708

Po 350 Bronchoalveolar lavage (BAL) differential cell count in healthy smokers and non-smokers

Autorinnen/Autoren Soriano D¹, Meschede W², Fähndrich S³, Müller-Quernheim J⁴, Stolz D⁵, Frye B⁶

Institute 1 Klinik für Pneumologie, Universitätsklinik Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Deutschland; 2 Uniklinik Freiburg, Pneumologie; Uniklinik Freiburg; Med V – Pneumologie; 3 Klinik für Klinik für Pneumologie des Universitätsklinikums Freiburg; Abteilung Pneumologie, Universitätsklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 4 Universitätsklinikum Freiburg; Pneumologie; Klinik für Pneumologie; 5 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 6 Universitätsklinikum Freiburg; Uniklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778922

BAL cytology and lymphocyte differentiation is used in the clinical work-up for lung diseases, but little knowledge exists about immune cytology in healthy individuals.

We analyzed BAL cells of healthy individuals for the immunocytological differentiation of BAL cells.

Out of 250 healthy persons with BAL, immune cytology was available for 83 individuals (age 15-74).

Normal values for cytological analysis did not differ from previous findings and further immunocytological analyses revealed that 55% (median, IQR 45%; 69%) of alveolar lymphocytes were CD4+ and 29% (19; 39) were CD8+ lymphocytes resulting in a CD4/CD8 ratio of 1.9 (1.2 ; 3.3). Besides, 9% (4%; 12%) were CD57+, 3% (2%; 5%) CD25+ and 1% (0%; 2%) CD20+. Age, gender and smoking habits had no effect in the immunocytology despite for the CD1a+ cells (1% (0;4)), which showed higher percentages in smokers (3% of all cells (2,5%; 3,5%)) than in non-smokers (0% (0%; 1%), p=0,006). Smoking also leads to an increase in absolute number of alveolar macrophages, resulting in a lower percentage of alveolar lymphocytes despite comparable absolute numbers.

As lymphocytic alveolitis is often present in sarcoidosis, we investigated, whether smoking leads to similar changes in sarcoidosis patients. As expected, smoking leads to an increase in absolute numbers of alveolar macrophages (smokers: $7,9 \cdot 10^6$ cells/100ml (6,9; 13,5); ex-/non-smokers: $4,8 \cdot 10^6$ cells/100ml (2,8; 6,8), $p < 0,001$) and a decrease in percentage of alveolar lymphocytes (smokers: 22 % (10,5 %; 28,5 %); ex-/non-smokers: 37,5 % (24 %; 52 %), $p < 0,001$). However, absolute alveolar lymphocytes numbers were not influenced by smoking in sarcoidosis patients (smokers: $1,9 \cdot 10^6$ cells/100ml (0,8; 4); ex-/non-smokers: $2,5 \cdot 10^6$ cells/100ml (1; 6,1), $p = 0,5$) and were increased compared to healthy individuals (smokers: $0,6 \cdot 10^6$ cells/100ml (0,3; 0,9); ex-/non-smokers: $0,5 \cdot 10^6$ cells/100ml (0,2; 0,8), $p < 0,001$). In summary, we provide data on immunocytological composition of alveolar cells in healthy individuals and demonstrate that smoking exerts substantial on numbers of alveolar macrophages, which may lead to underestimation of lymphocytic alveolitis in active smokers, if only precentual cell distribution is provided.

Po 351 Das COCOS-IPF Projekt: Entwicklung eines Core Outcome Sets (COS) für und mit PatientInnen mit Pulmonaler Fibrose in einem kollaborativen Ansatz

Autorinnen/Autoren Schenk S¹, Somogyi V², Delameillieure A³, Toreyin Z⁴, Uckuyu N⁴, Unat O⁴, Sen E⁴, Stenzel N¹, Kreuter M², Mogulkoc N⁴, Wuyts W⁵, Galvin L⁶, Jones S⁶, Powell P⁷, Starchenko P⁷, Boyd J⁷, Liagka N⁷, Bajwah S⁸, Tong A⁹, Tonia T¹⁰, Vaccaro V¹⁰, Dobbels F³

Institute 1 Dept of Psychology, Psychologische Hochschule Berlin (Phb); 2 Mainz Center for Pulmonary Medicine, Departments of Pneumology; Mainz University Medical Center and of Pulmonary, Critical Care & Sleep Medicine, Marienhaus Clinic Mainz; 3 Dept of Public Health and Primary Care, Academic Centre for Nursing and Midwifery, Ku Leuven; 4 Dept of Pulmonary Medicine, Ege University Medical School – Ege University Hospital; 5 Dept of Chronic Diseases and Metabolism, Laboratory of Respiratory Diseases and Thoracic Surgery, Ku Leuven; Dept of Respiratory Diseases, Unit for Interstitial Lung Diseases, University Hospital Leuven; 6 European Pulmonary Fibrosis Federation (Eu-Pff); 7 European Lung Foundation (Elf); 8 Cicely Saunders Institute of Palliative Care, Policy and Rehabilitation, King's College London; 9 Sydney School of Public Health; Faculty of Medicine and Health, University of Sydney; 10 European Respiratory Society

DOI 10.1055/s-0044-1778923

In Bezug auf die Diagnose und medikamentöse Behandlung der idiopathischen Lungenfibrose (IPF) und anderer Formen der progressiven Lungenfibrose (PPF) wurden in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielt, doch die interdisziplinäre Versorgung für diese schweren Krankheiten befindet sich noch in einem frühen Stadium. PatientInnenorganisationen und ExpertInnen aus ganz Europa betonen, dass Versorgungslücken und erhebliche ungedeckte Versorgungsbedürfnisse bestehen. Noch ist ungeklärt, welche Behandlungsergebnisse (Outcomes) von Betroffenen und ExpertInnen als am relevantesten für die Routineversorgung erachtet werden. Das COCOS-IPF-Projekt wird vom EJP-RD-Programm finanziert und zielt darauf ab, ein Core Outcome Set (COS) zu entwickeln, das in der Routineversorgung in Europa verwendet werden kann. Es handelt sich um ein multinationales und interdisziplinäres Verbundprojekt. Das Konsortium besteht aus ExpertInnen für interstitielle Lungenerkrankungen, VertreterInnen europäischer PatientInnenorganisationen und SozialwissenschaftlerInnen und verpflichtet sich explizit dem Einbezug der Sichtweisen von Betroffenen (Co-Design: „Gemeinsam gestalten“). Das Projekt umfasst drei Arbeitspakete (APs). Das methodische Vorgehen folgt den Empfehlungen der COMET- und ICHOM-Initiativen.

AP1: Identifizierung der Outcomes, die aktuell im Rahmen von Forschungsprojekten, IPF/PPF-Registern oder der klinischen Versorgung verwendet werden,

basierend auf Literaturübersichten, Fragebogenerhebungen und Einbezug von Interessengruppen (Fokusgruppen).

AP2: Bestimmung eines Core Outcome Sets für die Routineversorgung auf Grundlage einer Delphi-Studie mit mehreren Interessengruppen und Konsens-Meetings.

AP3: Bestimmung geeigneter Messinstrumente für das COS basierend auf Literaturübersichten, Konsens-Meetings und Einbezug von Betroffenen.

Fazit: Die Stärken des Projekts liegen in der interdisziplinären und multinationalen Zusammenarbeit, der Zusammenarbeit mit Betroffenen als Forschungspartnern und seiner soliden methodischen Grundlage. Unter Berücksichtigung von sozioökonomischen und gesundheitspolitischen Unterschieden in Europa erstellen wir ein COS, das die Bedürfnisse von BehandlerInnen und Betroffenen in der Routineversorgung abbildet.

Po 371 Die neuralgische Amyotrophie – eine oft übersehene Genese der Zwerchfellparese

Autorinnen/Autoren Zimmermann M¹, Wollsching-Strobel M², Kroppen D³, Majorski D⁴, Berger M², Stanzel S⁵, Windisch W⁶, Holle J⁷

Institute 1 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Pneumologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln, Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland; 2 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 3 Kliniken der Stadt Köln; Universität Witten/Herdecke; Pneumologie; 4 Kliniken der Stadt Köln gGmbH; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit/Humanmedizin, Deutschland; 5 Lungenklinik, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Universität Witten/Herdecke, Köln und Witten; Lungenklinik-Pneumologie; Universität Witten/Herdecke; 6 Department of Pneumology; Cologne Merheim Hospital; University of Witten/Herdecke; 7 Krankenhaus Köln-Merheim, Department für Neurologie, Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Köln Deutschland; Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland

DOI 10.1055/s-0044-1778924

Anamnese 49-jähriger Patient: Im Herbst vorletzten Jahres spontan eingetretener **Belastungsdyspnoe** und **Orthopnoe** im Liegen. Der Patient schildert, dass er zuvor an einem Crossfit-Training teilgenommen habe. Im Anschluss seien **heftigste Schmerzen** insbesondere im linken **Schultergürtel** aufgetreten.

Vorerkrankungen Arterielle Hypertonie

Historie Im Herbst vorletzten Jahres: Durchleuchtung: Beidseitige, regelrechte Zwerchfellbeweglichkeit

Fünf Monate später: Polygraphie: AHI 9,3/h

Zwei Monate später: Polysomnographie: AHI 10,4/h; Kapnometrisch Hinweis auf nächtliche Hyperkapnie

Aktuelle Vorstellung Mitte letzten Jahres Aufgrund der Anamnese wurde die Verdachtsdiagnose einer neuralgischen Amyotrophie (NA) gestellt. Die Dyspnoe, welche sich insbesondere im Liegen verschlechterte, oder auch beim Schuhe binden imponierte, wurde mit einer möglichen Zwerchfellparese assoziiert. Initial erfolgte keine analgetische/immunsupprimierende Therapie. Klinische Untersuchung: Liegend – **paradoxe Pendelatmung**.

Spirometrie: Deutlicher Abfall nach Lageänderung (Sitzen/Liegend) der IVC um $> 60\%$, Verringerung der FEV₁ um $> 50\%$

Atemmuskuläre Funktionsanalyse Reduzierte spezifische inspiratorische atemmuskuläre Werte: (P_{lmax} 5,05 kPa; Sniff nasal 2,6 kPa).

Sonographie des Zwerchfells (► **Abb. 1**): Keine adäquate Exkursionsfähigkeit, keine adäquate Dickenzunahme während der inspiratorischen Manöver. Nachweis einer beidseitigen Zwerchfellparese.

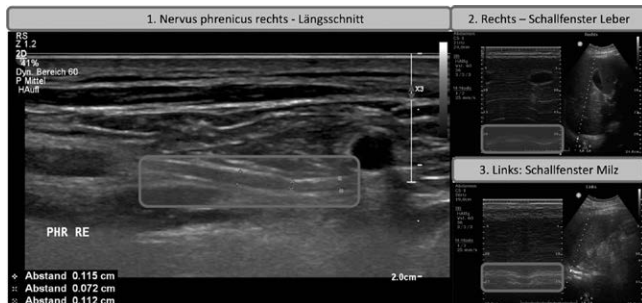
Nervensonographie (► **Abb. 1**): Nervenkonstriktion im apikalen Abschnitt des linken N. phrenicus.

EMG Hinweise auf eine beidseitige Zwerchfellparese.

Serologie Kein Hinweis auf eine Hepatitis E

Therapiekonzept Watch & Wait für mindestens 1 Jahr
Etablierung einer **NIV-Therapie**

Schlussfolgerung Eine Zwerchfellparese kann in bis zu 7-10 % der Fälle mit einer NA assoziiert sein. In der Akutphase ist eine **Hochdosis-Prednisolon**- mit adäquater **analgetischer Therapie** indiziert. Im späteren Krankheitsverlauf können **supportive Maßnahmen** wie eine **NIV-Therapie** bei hoher Symptomlast etabliert werden. In bis zu 1/3 der Fälle kann es nach 2 Jahren zur **Spontanheilung** kommen.



► **Abb. 1** 1. Längsschnitt des N. phrenicus mit typischer Sanduhrkonstriktion; 2. Rechte Zwerchfellhälfte: M-Mode in Ruheatmung mit Einwärtsknick; 3. Linke Zwerchfellhälfte: M-Mode in Ruheatmung mit Einwärtsknick

Po 385 Imatinib als Therapieoption einer Bleomycin-induzierten Lungenschädigung

Autorinnen/Autoren Ganz S¹, Stolz D², Zissel G², Frye B², Soriano D², Glatzki F³

Institute 1 Uniklinik Freiburg; Klinik für Pneumologie; 2 Uniklinik Freiburg – Klinik für Pneumologie; 3 Uniklinik Freiburg

DOI 10.1055/s-0044-1778925

Hintergrund Bleomycin gehört zu den prototypischen Medikamenten, die eine toxische Lungenschädigung auslösen können. Gute therapeutische Optionen jenseits der Medikamentenkarenz und Meidung aggravierender Faktoren sind wenig berichtet, oft wird eine Steroidtherapie durchgeführt. Pathomechanistisch scheint eine Dysregulation inflammatorischer und fibrotischer Zytokine eine Rolle zu spielen.

Fall Im Frühjahr vor 3 Jahren entwickelte sich bei einer 20-Jährigen Patientin ein intubationspflichtiges ARDS, nachdem sie seit 11 Monaten eine adjuvante Chemotherapie (4x Bleomycin, Etoposid, Cisplatin) zur Behandlung eines unreifen Teratoms des Ovars erhalten hatte. Bereits 8 Monate später war die Chemotherapie bei deutlicher lungenfunktioneller Verschlechterung der vormals lungengesunden Patientin beendet worden. Die FVC und FEV1 hatten sich unter der Chemotherapie jeweils halbiert (01/21: FVC 61 % des Solls, DLCO 51 % des Solls). Das ARDS mit einer gemischt lymphozytären und granulozytären Alveolitis war unter einer Steroidtherapie rückläufig, jedoch verblieb eine schwerste restriktive Ventilationsstörung (FVC 28 % des Solls bei nicht messbarer DLCO). In der bronchoalveolären Lavage zeigte sich zytomorphologisch eine normale Zellverteilung bei erhöhter Gesamtzellzahl, funktionell zeigte sich jedoch eine Dominanz von M2b-Makrophagen (erhöhte TNF- und CCL18-Freisetzung mit erhöhter pSTAT6-Expression), sodass (unter Berücksichtigung positiver Fallberichte) ein individueller Therapieversuch mit Imatinib begonnen wurde. Unter dieser Therapie zeigte sich im Verlauf eine zunehmende lungenfunktionelle Verbesserung (FVC 54 % des Solls, DLCO 33 % des Solls), funktionell begleitet von einer reduzierten pSTAT6-Expression und CCL18-Freisetzung. Infolge der klinischen Besserung konnte die Patientin inzwischen ins Arbeitsleben zurückkehren.

Diskussion Wir präsentieren den Fall einer jungen Patientin, die unter Bleomycin-basierter Chemotherapie eine Pneumonitis und schließlich Lungenfibrose entwickelte. Bei Nachweis von erhöhtem pSTAT6-positiven Alveolarmakrophagen und erhöhtem, profibrotisch wirkendem CCL18 erfolgte analog zu positiven Fallberichten ein individueller Heilversuch mittels Imatinib.

Po 395 Geschlechterspezifische Phänotypisierung der exogen allergischen Alveolitis mittels HRCT

Autorinnen/Autoren Güttlein M¹, Reinhard J², Kreuter M³, Wielpütz M⁴, Herth F⁵, Buschulte K⁵, Michels J⁵, Polke M⁵, Trudzinski F⁵, Heußel C⁶, Eichinger M⁶

Institute 1 Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Heidelberg; 2 Medizinische Fakultät Heidelberg und Translational Lung Research Center Heidelberg (Tlrc), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 3 Lungenzentrum Mainz, Abteilung für Pneumologie, Zft, Universitätsmedizin Mainz und Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz; 4 Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinikum Heidelberg und Translational Lung Research Center (Tlrc), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 5 Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg und Translational Lung Research Center (Tlrc), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 6 Diagnostische und Interventionelle Radiologie Mit Nuklearmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg und Translational Lung Research Center (Tlrc), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl)

DOI 10.1055/s-0044-1778926

Einleitung Die exogen allergische Alveolitis (EAA) ist häufig unterdiagnostiziert. Die hochauflösende Computertomographie (HRCT) spielt eine Schlüsselrolle bei der diagnostischen Abklärung einer möglichen EAA. Ob sich die Geschlechter hinsichtlich ihrer radiologischen Muster in der HRCT signifikant unterscheiden, ist bisher nicht systematisch untersucht.

Material/Methoden Bei 95 konsekutiven Patienten (48 Männer, 47 Frauen; medianes Alter 65 Jahre) mit histologisch gesicherter und mittels ILD-Board (MDD) bestätigter EAA wurden in einer retrospektiven Analyse Milchglastrübungen, Mosaikmuster, Retikulationen, Honigwabenmuster, Traktionsbronchiektasen, zentrilobuläre Knötchen, Konsolidierungen und Emphysem in der vor Biopsie durchgeführten HRCT lappenbasiert semiquantitativ ausgewertet (0 = nicht vorhanden, 1 < 50 %, 2 > 50 % eines Lappens betroffen) und mit klinischen Parametern wie FVC, FEV1 und DLCO-SB korreliert.

Ergebnisse: Die Geschlechter unterschieden sich hinsichtlich des Alters, der Lungenfunktion und des Zeitraumes zwischen Symptombeginn und Erstdiagnose der EAA nicht. Männer waren signifikant häufiger (Ex-)Raucher (62,5 % vs. 36,2 %; p = 0,010). Frauen wiesen signifikant häufiger ein Mosaikmuster auf (66,0 % vs. 43,8 %; p = 0,030). In der semiquantitativen Analyse ließ sich eine signifikant höhere Punktzahl der Frauen in den Merkmalen Milchglastrübungen und Mosaikmuster (7,0 vs. 5,3; p = 0,026 bzw. 5,1 vs. 2,8; p = 0,010) und eine signifikant höhere Punktzahl der Männer bei dem Lungenemphysem (2,2 vs. 0,9; p = 0,027) nachweisen. Die Punktzahl der Lappen und die Gesamtpunktzahl aller radiologischen Muster unterschieden sich zwischen den Geschlechtern dagegen nicht signifikant.

Schlussfolgerungen Es zeigten sich signifikante Unterschiede einzelner radiologischer Muster zwischen den Geschlechtern. Frauen hatten eine höhere Ausprägung von Milchglastrübungen und Mosaikmuster ohne erkennbare Unterschiede in der Lungenfunktion. Eine geschlechterspezifische Phänotypisierung auf Basis der HRCT könnte zu einer sichereren Diagnosestellung bei Patienten mit Verdacht auf eine EAA beitragen.

Po 421 Korrelation zwischen Belastungsdyspnoe und Zwerchfellbelastbarkeit bei Patienten mit Fibrose

Autorinnen/Autoren Jörn B¹, Thomer J², Wagner F³, Eلفتuri M³, Hidalgo Pareja D⁴, Yousef S¹, Regmi B⁵, Kühnel M⁶, Dreher M⁷, Spiesshoefer J⁸

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 2 RWTH Aachen University department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); 3 Klinik für Pneumologie und Internistische

Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 4 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 5 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 6 Institut für Pathologie, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 7 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 8 Medizinische Klinik V: Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Universitätsklinikum Aachen
DOI 10.1055/s-0044-1778927

Hintergrund Die Dyspnoe gehört zu den Hauptsymptomen bei Patienten mit Fibrose. Sie ist sehr wahrscheinlich multifaktorieller Genese. Es wurde bisher unzureichend untersucht, ob das Diaphragma als wichtigster inspiratorischer Muskel mit einer möglichen Belastungsdyspnoe bei Patienten mit Fibrose korreliert.

Methodik Patienten mit Fibrose wurden einem Belastungstests des Zwerchfells mit simultaner Ableitung mittels Elektromyographie sowie Ultraschall des Diaphragmas rechts und links sowie der Interkostalmuskulatur und dem M. sternocleidomastoideus unterzogen. Dazu wurden sie mit einem inspiratorischen Muskeltrainer bis zu nicht mehr tolerablen Symptomen am Zwerchfell belastet. Die Belastungstoleranz und Dyspnoe wurden mittels Borg-Skala und 6-Minuten-Gehtest erfasst.

Resultate Es wurden 6 Patienten eingeschlossen (Alter 72,16 ± 15,09, BMI 26,81 ± 5,06, 4m:2w). Die Patienten mit keiner oder leichter Dyspnoe (Borg ≤ 3 in Ruhe) hatten keine signifikant höhere Stärke und Belastbarkeit des Zwerchfells als Patienten mit relevanter mäßiger oder schwerer Dyspnoe in Ruhe (Borg ≥ 4; PE Max 52,1 ± 17,53 vs. 48,36 ± 15,26; P-Wert: 0,90)

Schlussfolgerung Patienten mit Fibrose mit und ohne Dyspnoe scheinen sich nicht in ihrer Zwerchfellbelastbarkeit zu unterscheiden. Ob der Unterschied möglicherweise in größerer Fallzahl signifikant wird ist Gegenstand der noch aktuellen Rekrutierung dieses großen Projektes (DFUNBIO, Clinical Trial ID: NCT05903001).

Po 427 Postkoitale Hämoptysen in Verbindung mit Marginalzonenlymphom des bronchienassoziierten lymphatischen Gewebes (BALT)

Autorinnen/Autoren Wiesmeth T¹, Mavi S², Nemeth G¹, Gesierich W³
Institute 1 Asklepios Lungenklinik München-Gauting; Abteilung für Pneumologie; 2 Asklepios Lungenklinik Gauting; Pneumologie; 3 Asklepios-Fachkliniken München-Gauting; Asklepios Lungenklinik Gauting; Mitglied Im Deutschen Zentrum für Lungenforschung (Dzl)
DOI 10.1055/s-0044-1778928

Wir beschreiben den Fall einer 62-jährigen berenteten Optikerin, die sich aufgrund rezidivierender Hämoptysen vorstellt, die seit 3 Jahren ausschließlich postkoital auftreten. Zuletzt eine Woche vor dem stationären Aufenthalt „spuckte sie das Waschbecken voller Blut“. In der Vorgeschichte besteht ein unkontrolliertes eosinophiles Asthma bronchiale sowie eine rheumatoide Arthritis, welche mit Leflunomid stabil eingestellt ist. Kardiale Vorerkrankungen bestehen nicht. CT-morphologisch zeigen sich eine mäßige mediastinale Lymphadenopathie und bipulmonal basale Milchglarübungen und Infiltrate, die in Folge einer Parenchymeinblutung zu werten sein können. Eine starre Bronchoskopie ergibt endobronchial keinen H.a. eine frische oder stattgehabe Blutung. In der BAL zeigt sich das zytologische Bild einer mäßigen Lymphozytose (22%). Im Rheumapanel ist der Rheumafaktor erhöht. Histopathologisch ergibt sich aus den EBUS-TBNA eine fokale Sklerosierung mit geringer eosino-

phil-granulozyärer Infiltration, welche durch unsere Pathologin in die Referenzpathologie versendet wird. Im ILD-Board wird der Fall lange diskutiert und am ehesten die Diagnose einer interstitiellen Lungenerkrankung im Rahmen einer rheumatoiden Arthritis (RA-ILD) als wahrscheinlich angesehen. Die Therapie mit Leflunomid ist diesbezüglich adäquat. Die postkoitalen Hämoptysen sind hiermit jedoch nicht hinreichend erklärt. Echokardiographisch gesteht eine gute LV-EF und normale rechtsventrikuläre Funktion. Es fällt lediglich eine leicht-bis mittelgradige Aortenklappeninsuffizienz auf. Eine Spiroergometrie bis zur maximalen Belastung zeigt keine kardiale oder respiratorische Limitierung und es lassen sich keine Hämoptysen auslösen. Nachträglich erhalten wir den histologischen Befund der Referenzpathologie. In den molekularpathologischen Untersuchungen lässt sich eine klonale B-Zell-Population nachweisen, sodass die Diagnose Marginalzonenlymphom des bronchienassoziierten lymphatischen Gewebes (BALT) gestellt wird. In der Literatur sind wenige Fallberichte von postkoitalen Hämoptysen lediglich bei dekompensierter Herzinsuffizienz und Takayasu-Arteritis publiziert.

Po 451 Fallbericht: Pneumonektomie bei einer 27-jährigen Schwangeren mit einseitig emphysematös destrukturierter Lunge und ausgedehntem Mediastinalshifft nach kontralateral a.e. im Rahmen eines kongenitalen Lungenemphysems

Autorinnen/Autoren Pietsch F¹, Atug E¹, Lüers A¹, Meierling S², Weisser W³, Wiest G¹

Institute 1 Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg; Abteilung für Pneumologie; 2 Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg; Abteilung für Thoraxchirurgie; 3 Asklepios Klinikum Hamburg-Harburg; Klinik für Pathologie
DOI 10.1055/s-0044-1778929

Einleitung Die einseitige Lungendestruktion tritt in der Regel nach rezidivierenden Pneumonien, posttuberkulös oder bei schwerer Bronchiektasenerkrankungen auf. Ursächlich für die einseitig emphysematöse Lungenerstörung kommen hingegen Ventilmechanismen durch partielle Bronchusobstruktionen wie z.B. durch endobronchiale Fremdkörper oder Tumore in Frage. Darüber hinaus sind auch seltene Erkrankungen wie das kongenitale lobäre Emphysem, Birt-Hogg-Dube-Syndrom, Swyer-James-Syndrom und Alpha-1 Antritypsinmangel bekannt, wobei letzteres in der Regel bipulmonal auftritt.

Fallvorstellung Eine 27-jährige Patientin in der 11. SSW stellt sich mit zunehmender Luftnot in unserer Klinik vor. Vor 2 Jahren wurde postpartal ein einseitiges, schwergradiges, großbullös-destruiertes Lungenemphysem diagnostiziert. Damals wurde der Patientin eine Pneumonektomie aufgrund der Schwere der Lungenerstörung angeraten. Im Rahmen der aktuellen Vorstellung stellte sich neben zunehmender Belastungsluftnot auch eine progrediente Pelottierung des Mediastinums nach kontralateral dar. Nach interdisziplinärer Fallbesprechung wurde aufgrund der deutlichen klinischen Einschränkung und der Gefahr von Komplikationen (Spannungspneumothorax) die Indikation zur Pneumonektomie gestellt. Der Eingriff erfolgte komplikationslos. Es kam zu einer klinischen und funktionellen Besserung, die Gravidität blieb intakt.

Histopathologisch war nach Begutachtung durch die Referenzpathologie der Universität Graz keine definitive ätiologische Zuordnung möglich. Zusammengefasst gehen wir von einer klinischen Spätmanifestation eines kongenitalen lobären Lungenemphysem aus, wobei dies in unserem Fall nicht nur einen Lappen, sondern die gesamte rechte Lunge betraf.

Zusammenfassung Die einseitige emphysematöse Lungendestruktion tritt sehr selten auf und bedarf einer umfassenden differentialdiagnostischen Abklärung. Die operative Resektion stellt in den meisten Fällen die Therapie der Wahl dar und sollte unter Berücksichtigung der klinischen Beschwerdesymptomatik, funktioneller Einschränkung, radiologischer Ausdehnung und Komorbiditäten erwogen werden. Die Diagnostik und Therapie sollte in Zentren unter Einbeziehung eines interdisziplinären Expertenteams evaluiert werden.

Po 469 Eine neue Variante im TERT-Gen als Auslöser einer Dyskeratosis congenita mit Pleuroparenchymaler Fibroelastose

Autorinnen/Autoren Pott J¹, Klose H², Oqueka T³

Institute 1 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Abteilung für Pneumologie, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Zentrum für Onkologie; 2 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; II. Medizinische Klinik und Poliklinik; 3 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778930

In unserer Ambulanz für seltene Lungenerkrankungen stellt sich ein 46-jähriger Mann mit einer seit zwei Jahren zunehmenden Belastungsdyspnoe (NYHA III) vor und bereits histologisch diagnostizierten Pleuroparenchymaler Fibroelastose. Es besteht eine lange Krankengeschichte mit unklar erhöhten Leberwerten und milder Panzytopenie seit der Kindheit.

In der körperlichen Untersuchung fällt eine fehlende Körperbehaarung neben schuppig makulopapulösen Hauteffloreszenzen auf und eine beidseits basale Siderophonie mit rechts apikal abgeschwächtem Atemgeräusch. In der weiteren Diagnostik zeigt sich eine restriktive Ventilationsstörung und Hypoxämie. In der HRCT der Lunge ergibt sich eine ausgeprägte apikale rechtsbetonte Konsolidierung der Lunge mit beidseits basalen retikulären Zeichnungsvermehrungen und Traktionsbronchiektasen. In der Bronchoskopie zeigt sich eine lymphozytäre Alveolitis. Zudem kann eine Leberzirrhose Child B in der weiteren Abklärung per MRT bestätigt werden. Im Vorfeld konnte bereits eine Knochenmarkfibrose per Knochenmarkpunktion nachgewiesen werden.

Bei weiterhin unklarem Krankheitsbild wird eine Exom-Sequenzierung durchgeführt. Hier ergibt sich eine unklare heterozygote Variante im TERT- (Telomerase reverse transcriptase) Gen (c.472C>T; p.Leu158Phe). Zur Bestätigung einer Telomeropathie wurde eine FISH-Diagnostik zur Telomerlängenbestimmung angefügt mit Nachweis verkürzter Telomere (< 10. Perzentile).

Telomeropathien können in 20% der Fälle Lungenerkrankungen auslösen¹. Hereditäre idiopathische Lungenfibrosen sind zu 20% auf Mutationen im Telomerasegen zurückzuführen². Pathogene Veränderungen im TERT-Gen sind mit einer Vielzahl von Erkrankungen vergesellschaftet. Das Gen kodiert für die Telomerase Reverse Transkriptase, welche eine Bedeutung für den Erhalt der Telomere hat.³ Die in diesem Fall nachgewiesene Variante ist in keiner der bekannten Datenbanken aufgeführt und ist somit auch nie als krankheitsauslösend beschrieben worden. Anhand des passenden Genlocus, der nachgewiesenen Telomerlängenverkürzung und der klinischen Multiorganerkrankung mit fibrosierender Lungenerkrankung stellten wir die Diagnose einer Dyskeratosis congenita.

Po 472 Prädiktoren für das Vorliegen einer idiopathischen Lungenfibrose in einem Kollektiv von Patienten, die in einem ILD-Zentrum mit transbronchialer Kryobiopsie untersucht wurden

Autorinnen/Autoren Polke M¹, Reinhard J², Kreuter M³, Buschulte K⁴, Eichinger M⁵, Heußel C⁵, Allgäuer M⁶, Kneidinger N⁷, Höger P⁸, Michels-Zetsche J⁹, Grott M¹⁰, Kontogianni K¹¹, Eberhardt R¹², Herth F¹³, Trudzinski F¹⁴

Institute 1 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg; 2 Thoraxklinik Heidelberg; 3 Universitätsklinikum Mainz; Klinik für Pneumologie, Beatmungs- und Schlafmedizin, Marienhaus Klinikum Mainz, Klinik für Pneumologie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; Pneumologie; 4 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg;

Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 5 Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie Mit Nuklearmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Translational Lung Research Center Heidelberg, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 6 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; 7 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Klinikum der Universität München; 8 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; 9 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl); Pneumologie und Beatmungsmedizin; 10 Abteilung für Thoraxchirurgie, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland.; 11 Thoraxklinik Universitätsklinik Heidelberg; 12 Pneumologie & Internistische Intensivmedizin, Asklepios Klinik Barmbek, Hamburg, Deutschland; Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; 13 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 14 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778931

Einleitung Bei Patienten mit interstitieller Lungenerkrankung und fehlendem eindeutigen UIP-Muster in der CT sollte eine invasive Diagnostik zur Abklärung erwogen werden. In der vorliegenden Analyse wurden klinische Prädiktoren für das Vorliegen einer idiopathischen Lungenfibrose untersucht.

Methodik In die Analyse eingeschlossen wurden konsekutive Patienten mit bislang nicht klassifizierter ILD, die sich zwischen 11/17 und 12/21 zur Abklärung in der Thoraxklinik Heidelberg vorstellten und bei denen die Indikation zur histologischen Sicherung interdisziplinär (MDD) gestellt wurde.

Ergebnisse 402 Patienten, 154 weiblich, 68 ± 12 Jahre alt, wurden ausgewertet. Bei 18 Patienten (4,5%) wurde zusätzlich eine SLB durchgeführt. In mehr als 90% der Fälle (40 von 402) konnte eine definitive Diagnose gestellt werden (einschl. nicht klassifizierbarer ILD). Nach MDD wurde in 66 Fällen (16%) eine IPF diagnostiziert. IPF-Patienten waren mit 74,9 Jahren älter als Patienten mit anderen ILDs (67 ± 1 Jahre; p < 0,001), berichteten signifikant häufiger über berufliche Exposition (16,7 vs. 4,5%; p = 0,001) und seltener über häusliche Exposition (9,9 vs. 20%; p = 0,045). In der CT wurden häufiger UIP-Merkmale (78 vs. 21% p < 0,001), wie Honigwabennetze (12 vs. 4% p = 0,016) und seltener NSIP-Merkmale gefunden, z.B. Milchglasinfiltrate (45 vs. 64% p = 0,008). In der IPF-Gruppe zeigte die BAL seltener eine Lymphozytose (> 20%) (6 vs. 23% p < 0,001), die Histologie häufiger UIP-Merkmale (29 vs. 8% p < 0,001) und seltener Hinweise auf andere ILDs (5 vs. 27% p < 0,001). In den multivariaten Analysen waren radiologisch UIP-Merkmale (OR 9,7; p < 0,001), eine fehlende Lymphozytose in der BAL (OR 3,3; p = 0,025), die fehlenden häuslichen Expositionen (OR 2,4; p = 0,017) und eine Histologie, die nicht auf andere ILDs hinweist (OR 3,3; p = 0,007), unabhängige Prädiktoren für eine IPF-Diagnose, Geschlecht, BMI, Alter und das histologische UIP-Muster (OR 2,1 P = 0,070) jedoch nicht.

Schlussfolgerung Klinische Parameter inkl. BAL können in einigen Fällen zur Diagnose der IPF beitragen. Bei fehlenden Hinweisen auf andere ILDs (CT, Anamnese, BAL, etc.) muss der genaue Stellenwert der Histologie kritisch hinterfragt werden.

Po 488 Berylliose und Sarkoidose: Gemeinsamkeiten, Unterschiede und Fallstricke des Lymphozyten-Proliferationstests

Autorinnen/Autoren Jouanjan L¹, Terschluse C¹, Zissel G¹, Quartucci C², Müller-Quernheim J¹, Stolz D¹, Frye B¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie; 2 Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

DOI 10.1055/s-0044-1778932

Hintergrund Die Berylliose ist eine granulomatöse Lungenerkrankung, die sich weder klinisch noch histologisch von der Sarkoidose unterscheiden lässt. Die Unterscheidung erfolgt mittels des Beryllium-Lymphozyten-Proliferationstests (LPT), durch den sich eine ursächliche Beryllium-Sensibilisierung nachweisen lässt, deren Ursache meist eine berufliche Beryllium-Exposition ist.

Methoden Retrospektive Auswertung der klinischen und LPT-Daten von Patient*innen, die in unserer Abteilung einen LPT erhielten.

Ergebnisse Insgesamt wurden zwischen 12/2002 und 07/2022 bei 431 Personen 1234 LPTs durchgeführt. 170 Personen waren gegen Beryllium sensibilisiert, von denen 87 eine manifeste und histologisch gesicherte Berylliose aufwiesen. 106 Patient*innen hatten eine Sarkoidose. Die Sensitivität eines einzelnen LPT lag bei 53,4%, die Spezifität 94,9%. Durch paarweise Testung ließ sich die Sensitivität auf 68,9% erhöhen. Berylliose-Patient*innen hatten eine schlechtere Lungenfunktion als Sarkoidose-Patient*innen mit einer forcierten Vitalkapazität von durchschnittlich 87,1% ($\pm 22,8$), respektive 98,5% ($\pm 18,5$) des Solls ($p < 0,01$) und wiesen häufiger eine restriktive Ventilationsstörung auf (41,0% bzw. 16,7%; $p < 0,01$).

Schlussfolgerung Eine Beryllium-Sensibilisierung wurde überwiegend im Stadium der manifesten Berylliose diagnostiziert. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Mehrzahl der Patient*innen bereits eine eingeschränkte Lungenfunktion, welche schlechter war als die der Sarkoidose-Patient*innen. Die Limitation des LPT besteht in dessen geringer Sensitivität. Dennoch ließen sich mittels des LPT zahlreiche Berylliose-Fälle diagnostizieren, die ansonsten fälschlicherweise als Sarkoidose klassifiziert worden wären. Dies lässt eine hohe Prävalenz der Berylliose bei metallexponierten Patienten mit granulomatöser Lungenerkrankung vermuten und unterstreicht die Wichtigkeit, eine Berylliose als Differentialdiagnose der Sarkoidose zu bedenken und bei begründetem Verdacht einen LPT durchzuführen.

Po 490 Thorakolith als mögliche Differentialdiagnose einer über 2 cm messenden, glatt begrenzten thorakalen Raumforderung

Autorinnen/Autoren Wehde D¹, Hering J², Vieth V³, Fischer S⁴, Dickgreber N⁵

Institute 1 Klinikum Ibbenbüren; Klinik für Pneumologie, Thoraxonkologie und Beatmungsmedizin; 2 Klinik für Radiologie und Neuroradiologie; Klinikum Ibbenbüren; Klinik für Radiologie und Neuroradiologie; 3 Klinikum Ibbenbüren; Klinik für Radiologie und Neuroradiologie; 4 Klinikum Ibbenbüren; Klinik für Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung; 5 Klinikum Ibbenbüren; Pneumologie, Thoraxonkologie und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778933

Thorakolithiasis ist eine seltene gutartige Erkrankung. Sie manifestiert sich als ein oder mehrere pleuraständige Rundherde. Häufig sind die Patienten asymptomatisch. Die Differentialdiagnose gelingt auf Grund von Mobilität mit Lageänderung in der Bildgebung und von Verkalkungen. Differentialdiagnosen von verkalkten Thorakolithen sind Granulome, Hamartome, Teratome, kalzifizierte Metastasen, verkalkte Pleuraplaques und Gallensteine im Pleuraraum. Nicht kalzifizierte Herde können wie Pleuratumore und Metastasen imponieren. Die Ätiologie ist unbekannt. Es gibt jedoch verschiedene Hypothesen für die Entstehung u.a. perikardiale Fettnekrosen, Reibung in der Pleurahöhle, infektiöse Genese sowie eine Ansammlung von Staub phagozytierenden Makrophagen.

Diese Kasuistik beschreibt einen 70-jährigen Patienten mit Zufallsbefund eines ungewöhnlich großen Thorakolithen (> 2cm) der linken Pleurahöhle und einer idiopathischen Phrenicusparesse. Die Vorstellung erfolgte bei progredienter Belastungsdyspnoe. In der Bildgebung fielen linksseitig ein Zwerchfellhochstand sowie eine partielle Unterlappenatektase auf. Im initialen CT- Thorax stellte sich eine glatt begrenzte, zentral verkalkte Raumforderung von ca. 2,5 cm Größe im linken Oberlappen paraaortal dar. Die Verkalkung war umgeben von einem glatt berandeten soliden Gewebsanteil, welche bildmorphologisch mit

einem hyalinen Überzug vereinbar war. Im Verlauf zeigte sich die Raumforderung in gleicher Größe und konstanter Struktur aber mit Lageänderung im perikardialen Fettgewebe. Bei idiopathischer Phrenicusparesse mit Zwerchfellatrophie, Zwerchfellhochstand und progredienter Belastungsdyspnoe wurde eine Zwerchfellplastik sowie operative Entfernung des Thorakolithen mittels limitierter lateraler Thorakotomie durchgeführt. Makroskopisch zeigte sich ein glatt begrenztes, 2,5x2,4x2cm großes, beige-weißliches, teils verkalktes Gewebstück. Histopathologisch ergab sich ein zellarmes Gewebe mit Kalzifikationen ohne Malignität. Dieser Fall beschreibt die Differentialdiagnose eines Thorakolithen sowie dessen bildmorphologische Darstellung. Insbesondere bei Lagewechsel und zentraler Verkalkung ist an einen Thorakolithen zu denken. Der genaue Vergleich mit Voraufnahmen ist besonders wichtig.

Po 513 Ein herausfordernder thorakaler Schmerz

Autorinnen/Autoren Güney A¹, Allgäuer M², Eichinger M³, Reimer P⁴, Zeigfang D⁵, Buschulte K⁶, Trudzinski F⁷, Herth F⁸, Polke M⁹

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie; 2 Institut für Pathologie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; 3 Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Radiologie Mit Nuklearmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland; Translational Lung Research Center Heidelberg, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); 4 Thoraxchirurgie; Abteilung für Thoraxchirurgie; 5 Thoraxchirurgie; 6 Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Sektion für Translationale Forschung, Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Germany, Heidelberg; Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; 7 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 8 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 9 Zentrum für Interstitielle und Seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg; Translational Lung Research Center (Tlrc) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Heidelberg
DOI 10.1055/s-0044-1778934

Einleitung Die Diagnostik seltener Erkrankungen nimmt häufig längere Zeit in Anspruch und der Beginn von Therapien kann sich verzögern. Hierunter leiden vor allem Patienten und ihre Angehörige.

Fall Eine 35-jährige Patientin, Raucherin seit dem 17. Lebensjahr, stellte sich mit linksseitigen, ziehenden thorakalen Schmerzen und progredienter Belastungsdyspnoe seit Wochen in unserem Zentrum vor.

Lungenfunktionell ließ sich eine reduzierte FVC mit 1,7l (51%/S) bei noch erhaltener TLC (4,7l, 88%/S) nachweisen. Der Transferfaktor war mittelgradig eingeschränkt (DLCOSB 49%/S).

Eine extern durchgeführte MRT der Wirbelsäule zeigte eine T1w-hypointense Raumforderung der 7.Rippe, die sich in der Computertomographie als Osteolyse mit partieller Kortikalisdestruktion darstellte. Zudem fielen fleckige Läsionen, meist zentrilobuläre, teils ringförmig, teils sub- und semisolide imponierende Oberlappen-betonte Rundherde auf. Bei Verdacht auf ein Malignom wurde eine PET-CT durchgeführt. Die Osteolyse wies einen typischen Hypermetabolismus (SUVmax 7,8) auf, die kleinen pulmonalen Herde in beiden Oberlappen eine geringere Anreicherung (SUVmax 2,7-0,8). Eine CT-gesteuerte Punktion der Osteolyse ergab histologisch keine wegweisenden Befunde, sodass man eine posterolaterale Thorakotomie mit subtotaler Resektion der 7. Rippe und atypischer Keilresektion aus Segment 4 durchführte. Nach Analyse des histologischen Präparats ließen sich schließlich Veränderungen passend zu einer Langerhans-Zell-Histiozytose (LZH) nachweisen, zudem gelang der immunhistochemische Nachweis einer BRAF V600E-Mutation. Nach abschließender Besprechung des Falles in einem multidisziplinären ILD-Board wurde die Diagnose einer systemischen LZH gestellt. Eine absolute Nikotinkarenz wurde empfohlen. Im Falle eines weiteren Progresses muss eine Therapie mit z.B.

Vemurafenib diskutiert werden. Auch die Lungentransplantation stellt eine mögliche Therapieoption dar.

Fazit Der vorliegende Fall zeigt eine verzögerte Diagnosestellung bei einer seltenen Erkrankung. Ein interdisziplinärer Austausch zwischen ärztlichen Kollegen ist essentiell. Auch die Überweisung in ein auf seltene Erkrankungen spezialisiertes Zentrum kann dabei helfen, Diagnosen schneller zu stellen.

FV 516 Biomarkers extracted by fully automated body composition analysis (BCA) from chest CT in patients with non-specific interstitial pneumonia (NSIP): correlation with survival.

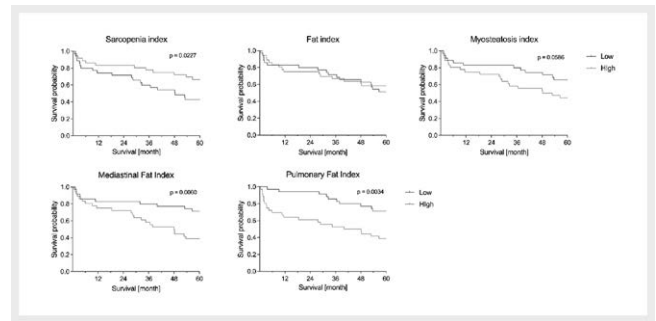
Autorinnen/Autoren Bonella F¹, Sahlhöfer L², Meetschen M², Umutlu L³, Forsting M⁴, Schaarschmidt B⁵, Koitka S⁶, Parmar V⁷, Nensa F⁸, Haubold J⁹
Institute 1 Center for Interstitial and Rare Lung Diseases, Pneumology Department Ruhrlandklinik, University of Duisburg-Essen; 2 Institute of Interventional and Diagnostic Radiology and Neuroradiology, University Hospital Essen, University of Essen; 3 Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie; Institute of Interventional and Diagnostic Radiology and Neuroradiology, University Hospital Essen, University of Essen, Essen, Germany; 4 Universitätsklinikum Essen; Inst. F. Diagn. U. Interv. Radiologie U. Neuroradiologie; 3. Institute for Artificial Intelligence in Medicine, University Hospital Essen, University of Essen, Essen, Germany; 5 2. Institute of Interventional and Diagnostic Radiology and Neuroradiology, University Hospital Essen, University of Essen, Essen, Germany; 6 Institute of Interventional and Diagnostic Radiology and Neuroradiology, University Hospital Essen, University of Essen, Essen, Germany; 7 Institute for Artificial Intelligence in Medicine, University Hospital Essen, University of Essen, Essen, Germany; 8 Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und Neuroradiologie; Institute for Artificial Intelligence in Medicine, University Hospital Essen, University of Essen, Essen, Germany; 9 University of Duisburg-Essen; Institute of Interventional and Diagnostic Radiology and Neuroradiology, University Hospital Essen, University of Essen; Diagnostic and Interventional Radiology and Neuroradiology
DOI 10.1055/s-0044-1778935

Background In a previous study from our group, CT biomarkers derived from fully automated body composition analysis (BCA) correlated with overall survival in patients with idiopathic pulmonary fibrosis (IPF). The aim of the present study was to verify whether fully automated BCA derived biomarkers correlated with overall survival also in patients with NSIP.

Patients and Methods Consecutive patients with NSIP (55 % female) were retrospectively studied. Based on a CT scan of the thorax, mostly at time of diagnosis, a fully automated body composition analysis was performed using a 3D Multi-res U-Net. The BCA features were aggregated and combined into a sarcopenia and a fat marker. We divided the cohort at the median of the respective imaging biomarker and tested the impact on the overall survival by using Kaplan-Meier analysis. To assess whether the BCA parameters are independent predictor variables we performed a multivariate Cox regression analysis.

Results 71 NSIP patients were studied, 61 of them had fibrotic NSIP (fNSIP). In the overall cohort, we found that higher (> median) pulmonary and mediastinal fat indexes are associated with worse survival compared to lower indexes (log rank $p = 0.003$ and $p = 0.006$, respectively). Patients with higher (> median) sarcopenia index have a considerably better survival compared to those with lower index (log rank $p = 0.002$). These correlations were confirmed in the subgroup analysis of fNSIP patients. The Cox regression analysis revealed that the correlation of the sarcopenia index with survival was dependent on age.

Conclusion The fully automated BCA provides biomarkers with a potential predictive value for survival in patients with NSIP.



► Abb. 1

Po 522 EGPA und GPA – serologische Diagnostik muss durch Histologie ergänzt werden

Autorinnen/Autoren Stieglitz S¹, Späth K², Maarouf A¹, Reffke C³, Panagi M¹

Institute 1 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; 2 Petrus Krankenhaus Wuppertal; Petrus Krankenhaus; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; 3 Wuppertaler Lungenzentrum am Petrus Krankenhaus, Klinik für Innere Medizin I – Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin; Petrus Krankenhaus Wuppertal; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Intensivmedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778936

Einleitung: Die Diagnose einer Vaskulitis beruht regelmäßig auf Antikörper-Diagnostik. Die Wichtigkeit der Gewinnung einer Histologie aus Bronchien- und Lungengewebe für die Bedeutung bei Erstdiagnose und Aktivitätsbeurteilung wird unterschätzt.

Methodik: Im Rahmen eines Fallberichts werden 2 Fälle von Patienten mit Vaskulitis beschrieben, bei denen die Histologiegewinnung und nicht die Antikörper-Diagnostik entscheidend waren.

Ergebnisse: Im ersten Fall wurde ein Patient, bei dem sowohl ein Asthma bronchiale als auch eine Kardiomyopathie bekannt waren, mit lebensbedrohlicher Hämoptoe stationär aufgenommen. Die Schwere der Hämoptoe machte die Intubation und nachfolgende Beatmung über 2 Wochen notwendig. Die Antikörper-Diagnostik war negativ. Trotz der schweren Blutung wurde eine ausgiebige bronchoskopische Stufen-Diagnostik durchgeführt, die zweifelsfrei die Diagnose einer ausgeprägten eosinophilen granulomatösen Polyangiitis EGPA ergab. Im zweiten Fall war seit einigen Jahren eine granulomatöse Polyangiitis GPA bekannt. Nach rheumatologischer Einschätzung bestand kein Hinweis auf Krankheitsaktivität. Tatsächlich zeigte sich aber bronchoskopisch das Bild einer schweren, fibrinösen Bronchitis. Histologisch bestätigte sich das Bild einer akuten Vaskulitis der Bronchien.

Diskussion: Vaskulitiden befallen häufig die Lunge. Die Antikörper-Diagnostik ist jedoch nicht immer positiv. Bei diffuser Hämorrhagie muss daher immer auch versucht werden, bronchoskopisch eine Histologie zu gewinnen, um das Vorliegen einer Vaskulitis sicher auszuschließen. Auch zur Aktivitätsbeurteilung ist eine alleinige Antikörper-Diagnostik nicht ausreichend. Die tatsächliche Aktivität kann erst durch eine Bronchoskopie und Histologiegewinnung sicher beurteilt werden.

Schlafmedizin

FV 227 Neudefinition der Baveno-Klassifikation für obstruktive Schlafapnoe

Autorinnen/Autoren Matthes S¹, Tremel M², Grote L³, Hedner J⁴, Ryan S⁵, Schiza S⁶, Verbraecken J⁷, McNicholas W⁸, Pataka A⁹, Sliwinski P¹⁰, Basoglu Ö¹¹, Bonsignore M¹², Pépin J¹³, Randerath W¹⁴

Institute 1 Krankenhaus Bethanien gGmbH Solingen; Krankenhaus Bethanien; 2 Institut für Pneumologie an der Universität zu Köln; Wissenschaftliches Institut Bethanien für Pneumologie e.V.; 3 Dept. Of Pulmonary Medicine; Department of Sleep Medicine, Respiratory Medicine and Allergology, Sahlgrenska University Hospital – Gothenburg (Sweden); 4 Sahlgrenska University Hospital; Internal Medicine; Department of Sleep Medicine, Respiratory Medicine and Allergology, Sahlgrenska University Hospital – Gothenburg (Sweden); 5 Department of Respiratory and Sleep Medicine, St Vincent's University Hospital and School of Medicine, University College Dublin – Dublin (Ireland); 6 Sleep Disorders Unit, Dept of Thoracic Medicine, U – Medical School/ University of Crete, Greece; 7 Antwerp University Hospital; Multidisciplinary Sleep Disorders Centre, Antwerp University Hospital and University of Antwerp – Edegem-Antwerp (Belgium); 8 Department of Respiratory and Sleep Medicine, St Vincent's University Hospital and School of Medicine, University College Dublin – Dublin (Ireland); 9 G.Papanikolaou; Respiratory Failure Unit, G. Papanikolaou Hospital – Thessaloniki (Greece); 10 Institute of Tuberculosis and Lung Diseases; Institute of Tuberculosis and Lung Diseases, 4th Department of Respiratory Medicine – Warsaw (Poland); 10. Department of Chest Diseases, Ege University School of Medicine – Izmir (Turkey); 11 Ege University Faculty of Medicine Department of Respiratory Medicine; 12 Promise Department, University of Palermo and Cnr Institute of Biomedical Research and Innovation (Irib); 13 Grenoble Alpes University; Hp2 Laboratory; Hp2 Laboratory, Inserm U1042, Grenoble Alpes University and Efc Laboratory, Thorax and Vessels Division, Grenoble Alpes University Hospital; 14 Krankenhaus Bethanien GmbH; Klinik für Pneumologie und Allergologie; Zentrum für Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778937

Hintergrund Der Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) allein ist für die Festlegung der Behandlungsindikation bei obstruktiver Schlafapnoe (OSA) nicht ausreichend. Die OSA-Klassifikation von Baveno (2021) basiert stattdessen auf schlafbezogenen Symptomen und Endorganschäden. Die hier betrachtete Neudefinition dieser Klassifikation berücksichtigt zusätzlich den AHI und bewertet das Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen (CVD) in Anlehnung an etablierte Leitlinien.

Methodik OSA-Patienten der European Sleep Apnoea Data Base (ESADA) aus dem Zeitraum September 2000 bis November 2022 wurden 3 CVD-Risikogruppen (1-3) sowie 2 AHI-Gruppen (≥ 30 /h bzw. < 30 /h) zugeordnet. Patienten mit AHI < 30 /h wurden zusätzlich nach schlafbezogenen Symptomen (Epworth Sleepiness Scale ≥ 11 , Hypersomnie, Insomnie) unterteilt. Die CVD-Risikoklassifizierung erfolgte in Anlehnung an die ESC-Leitlinien von 2021 auf Basis etablierter CVD bzw. mittels SCORE-2 bei Abwesenheit von CVD. Hiervon ausgehend wurden die Patienten einer Behandlungsindikationsgruppe (niedrig, mittel oder hoch) zugewiesen. Die Veränderung des ESS-Punktwertes sowie des systolischen Blutdrucks (SBP) wurden auf Basis einer routinemäßigen Kontrolle (nach 12-24 Monaten) analysiert.

Ergebnis Aus der 36307 Patienten umfassenden Kohorte konnten 8625 (Baseline) bzw. 1135 (Kontrolle) analysiert werden. Die Behandlungsindikation war bei 501 (6%) niedrig, bei 2085 (24%) mittel und bei 6039 (70%) hoch (► **Abb. 1**). Es zeigte sich jeweils ein Anstieg von Alter, Blutdruck, CRP und HbA1c sowie ein Rückgang der Nierenfunktion von der niedrigen zur hohen Behandlungsindikation ($p < 0,001$). Die Verordnung von positivem Atemwegsdruck (PAP)

zeigte eine starke Korrelation mit der Behandlungsindikation ($p < 0,001$). Die Veränderung des ESS war in der symptomatischen Gruppe am größten. Der stärkste mediane Rückgang des SBP trat innerhalb der CVD-Risikostufen 2 und 3 bei symptomatischen Patienten mit AHI < 30 /h und bei Patienten mit AHI ≥ 30 /h auf.

CVD-Risikostufe	AHI < 30 /h		AHI ≥ 30 /h
	Keine Symptome	Symptome	
1	501 (6%)	423 (5%)	614 (7%)
2	1015 (12%)	647 (8%)	1885 (22%)
3	814 (9%)	559 (6%)	2167 (25%)
Behandlungsindikation			
niedrig	501 (6%)		
mittel	2085 (24%)		
Hoch	6039 (70%)		

► **Abb. 1**

Schlussfolgerung Diese Analyse bestätigt das Konzept der Einbeziehung einer etablierten CVD-Risikobewertung bei der Identifizierung von OSA-Patienten, die am ehesten von einer Behandlung profitieren würden. Eine prospektive Studie ist geplant, um die Hypothese zu testen.

FV 257 Pilotstudie zur automatisierten Auswertung der Polysomnographie durch Künstliche Intelligenz (KI)

Autorinnen/Autoren Hoheisel A¹, Mau M², Strobel W³, Köhler T¹, Jahn K³, Herrmann M³, Darie A³, Ambros M¹, Wieber M¹, Rupprechter S², Tamm M³, Stolz D¹

Institute 1 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 2 Machine Learning Architects Basel GmbH; 3 University Hospital Basel; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research

DOI 10.1055/s-0044-1778938

Hintergrund Der derzeitige Goldstandard für die Diagnose der obstruktiven Schlafapnoe ist die Polysomnographie, die Fachärzte erfordert, arbeitsintensiv, teuer und teilweise nur schwer zugänglich ist (Brennan and Kirby 2022). Die American Academy of Sleep Medicine (AASM) hat bereits 2020 eine klare Stellungnahme zur Erforschung Künstlicher Intelligenz (KI) in der Schlafmedizin abgegeben (Goldstein, Berry et al. 2020). Diese Pilotstudie soll die Machbarkeit der Entwicklung einer herstellerübergreifenden, automatisierten Auswertung der Polysomnographie mittels KI evaluieren.

Methoden Aus einem Gesamtdatensatz von 3.927 Patient*innen, die eine Polysomnographie im Unispital Basel oder im Universitätsklinikum Freiburg erhalten haben, wurden in dieser retrospektiven, multizentrischen Studie 621 Patient*innen analysiert. Zur Verfügung standen heterogene Daten aus den RemLogic™-, MiniScreen™- und SomnoMedics™-Systemen, welche zur Validierung homogenisiert wurden.

Ergebnisse Bei 584 Patient:innen konnten 27 Variable abgefragt werden. Darin enthalten sind alle geforderten Parameter der aktuellen BUB-Richtlinien 2004. Durch Analyse von über 3.000 Stunden physiologischer hochauflösender Mess- und Videodaten konnte eine Methode entwickelt werden, welche die Analyse von Daten aus verschiedenen Systemen ermöglicht. Die Entwicklung von zwei validierten Systemen, die sich durch Hinzufügen der ärztlichen Beurteilungen im Lernprozess der KI unterschieden, wurde geprüft. Aufgrund der höheren Validität wurde ein Entscheid für einen Lernprozess mit den vorhandenen Beurteilungen getroffen.

Schlussfolgerung Die Voraussetzungen für die Entwicklung einer validierten KI konnte durch die Analyse und Integration homogener und hochauflösender Datensätze geschaffen werden. Insbesondere die Korrektur mit der klinischen Beurteilung und die plattformübergreifende Auslegung stellen einen Benefit für aktuelle Probleme in der Entwicklung KI-gestützter Analysesysteme dar (Bandyopadhyay and Goldstein 2023). Eine Folgestudie sollte neben einer Analyse des Gesamtdatensatzes auch prospektiv erhobene Datensätze beinhalten.

FV 352 Schlafqualität und Leistungsfähigkeit bei gesunden Probanden

Autorinnen/Autoren Obst A¹, Stubbe B², Penzel T³, Fietze I⁴, Ewert R⁵

Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik für Innere Medizin; Bereich Pneumologie; 2 Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; Klinik für Innere Medizin B, Bereich Pneumologie; 3 Charitézentrum für Pneumologie; Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum der Charité; Schlafmedizinisches Zentrum; 4 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie und Infektiologie; Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum; 5 Universitätsmedizin Greifswald; Bereich Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778939

Die Beeinträchtigung der Schlafqualität sowie unterschiedliche Schlafstörungen haben einen negativen Einfluss auf die kognitive und körperliche Leistungsfähigkeit. Bei länger bestehenden Störungen sind die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität erhöht.

Wir haben anhand der Probanden aus einer epidemiologischen Studie (SHIP-TREND-0) den Zusammenhang zwischen schlafassoziierten Parametern und Daten der Spiroergometrie analysiert.

Probanden/Methodik Nach Ausschluss relevanter Erkrankungen sowie Beeinträchtigungen (reduzierte linksventrikuläre Pumpfunktion, Schrittmacher) konnten 1072 Probanden (Alter 54 (44;63) Jahre, 501 Frauen, BMI 27,8 (25;31), 19% aktive Raucher, 25,1% mit anamnestischer physischer Inaktivität mit stattgehabter nächtlicher Polysomnografie (PSG) und einer Spiroergometrie (CPET) ausgewertet werden. Ausgewählte PSG-Parameter (AHI, ODI, TST, WASO, PSQI Score, Anteil der Schlafstadien) wurden hinsichtlich ihrer Assoziation zu CPET-Parametern (V02 peak, V02@VAT, Watt max, HF max, O2 Puls max) untersucht. Die Modelle wurden adjustiert für Alter, BMI, Alkoholkonsum, Rauchen und Medikamenteneinnahme.

Ergebnisse Bei Männern besteht eine signifikante Assoziation zwischen TST und V02 peak, TST und Watt max. sowie WASO, ODI und Anteil N1 + N2; N3 + REM zur maximalen Herzfrequenz. Bei Frauen zeigte sich eine signifikante Assoziation zwischen AHI, ODI, Anteil N1 + N2; N3 + REM und V02 peak sowie AHI, ODI zur V02@VAT. Zusätzlich war die Assoziation zwischen WASO und ODI zur Watt max und Anteil N1 + N2; N3 + REM zum O2 Puls max sowie ODI zur maximalen Herzfrequenz signifikant.

Diskussion Es zeigen sich in unseren Analysen geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Betrachtung des Zusammenhanges von schlafassoziierten Parametern und körperlicher Leistungsfähigkeit. Den aus kleineren Fallserien bekannten Zusammenhang zwischen AHI und V02 peak konnten wir nur bei Frauen zeigen.

FV 505 Utilization of polygraphy and polysomnography for the management of obstructive sleep apnea: analysis of a German healthcare database

Autorinnen/Autoren Woehle H¹, Arzt M², Ficker J³, Deger M⁴, Sterling K⁴, Ehrsam-Tosi D⁴, Vogelmann T⁵, Weinand S⁶, Young P⁷, Fietze I⁸, Schöbel C⁹

Institute 1 Lungenzentrum Ulm; 2 University Hospital Regensburg; Department of Internal Medicine II; 3 Klinikum Nürnberg; Med. Klinik 3; Paracelsus Medizinische Privatuniversität Nürnberg, Nürnberg; 4 Resmed Science Center, Resmed, Martinsried/San Diego; 5 Linkcare GmbH;

6 Linkcare GmbH, Stuttgart; 7 Neurologische Klinik Reithofpark; Klinik für Neurologie; 8 Charité-Universitätsmedizin Berlin; Klinik für Pneumologie und Infektiologie; Interdisziplinäres Schlafmedizinisches Zentrum; 9 Universitätsmedizin Essen; Ruhrlandklinik – Westdeutsches Lungenzentrum; Zentrum für Schlaf- und Telemedizin
DOI 10.1055/s-0044-1778940

Introduction In Germany, guidelines suggest suspected OSA patients are first examined with polygraphy (PG), if needed polysomnography (PSG) to confirm diagnosis and then PSG in the sleep-lab for PAP initiation. Therapy follow-up with PG is recommended by guidelines within 6 months. This study investigated the PG and PSG utilisation at diagnosis, therapy initiation and follow-up in the OSA population in Germany.

Methods OSA patients were selected from an anonymized German healthcare claims database including data from approx. 4.8 million insured persons between 2015-2020. Treatment-naïve patients were eligible if they had claims for PAP devices after a specific OSA examination (PG&PSG) and at least one documentation of an OSA diagnosis without prior documentation of prescription of therapy. For the untreated control group, patients with newly diagnosed OSA after polygraphy were eligible if they had not received PAP or other OSA specific treatment. Two groups are matched on age, gender and estimated propensity scores for comparisons.

Results From 4.83 million individuals in the age- and sex-stratified dataset, 78,823 had at least one diagnosis of OSA. Study inclusion criteria were met by 12,297 individuals treated with PAP while 10,020 who did not receive PAP were included in the control group. Overall, 82% of patients underwent PSG within 6 months after PG. Three-quarters of patients had another PG and one in two patients had another PSG within 3 years after the index date. 17,536 OSA patients entered matching and 8,768 patients formed the PAP-treated group with 8,768 matched control subjects. In the first year of follow-up, 36% of the PAP treated arm had a PG, 34% had PSG, whereas 55% of controls had a PG, 50% had PSG."

Conclusions Although therapy follow-up with PG is strongly recommended within 6 months only 36% of the PAP treated patients had PG in the first year of follow-up. The underlying reason for the 34% of PSG rate in the treated group should be further analysed. High rates of PG and PSG in the control group can be interpreted as OSA patients still having symptoms and coming back to the clinics for seeking treatment.

Pathophysiologie und Aerosolmedizin

FV 114 Häufigkeit und Ursache des Non Specific Pattern NSP in den ambulanten und stationären Lungenfunktionen einer Lungenklinik.

Autorinnen/Autoren Höhl C¹, Laier-Groeneveld G², Criée C³

Institute 1 Ev Krankenhaus Göttingen Weende e.V.; Pneumologie, Beatmung und Schlafmedizin; 2 Universitätsmedizin Göttingen; Kardiologie und Pneumologie; 3 Praxis für Pneumologie; H. Granops, Cp Criée
DOI 10.1055/s-0044-1778941

Hintergrund: Eine verminderte forcierte Vitalkapazität (FVC) und/oder Sekundenkapazität (FeV1) mit normaler relativer Sekundenkapazität (FeV1/FVC) wird in epidemiologischen Studien „preserved ratio impaired spirometry (PRIS)“ genannt, die abgeklärt werden sollte [1]. Ist die Totale Lungenkapazität (TLC) dabei erniedrigt, liegt eine restriktive Ventilationsstörung vor. Ist die TLC normal liegt ein nonspecific pattern NSP vor [1]. Dieses Muster wurde erstmals als „small airways obstruction syndrom“ beschrieben [2], da es durch einen Kollaps der kleinen Atemwege und Erhöhung des Residualvolumens erklärt wurde, somit als „early obstruction“ ehe FeV1/VC abgefallen ist [1, 2]. Später wurde

vermutet, dass dieses Muster bei unterschiedlichen Erkrankungen auftreten kann [3].

Ziel dieser Untersuchung war, die Häufigkeit des NSP bei ambulanten und stationären Patienten und deren Ursache zu ermitteln.

Methode: Es wurden alle konsekutiven Lungenfunktionsuntersuchungen (LF) über drei Monate ausgewertet, bei denen der komplette spirometrische und bodyplethysmografische Befund vorlag.

Ergebnisse: Von 583 LF wiesen 117 (20 %) ein „non-specific“ Muster (NSP) auf. Nicht berücksichtigt wurden 18 LF aufgrund unzureichender Mitarbeit.

Bei den 117 Patienten mit NSP bestand bei 113 (97 %) eine pathologische Erhöhung ($z > 1,645$) des Residualvolumens und/oder des RV/TLC. Bei ihnen lag auch die spezifische Resistance oberhalb des Grenzwerts.

Diskussion: Somit bestanden bei nahezu allen Patienten mit NSP pathologische Parameter der Lungenüberblähung als Ausdruck einer „early obstruction“.

Schlussfolgerung: Bei Lungenfunktionen von ambulanten und stationären Patienten einer Lungenklinik ist in 20 % ein NSP zu diagnostizieren. Das NSP ist Ausdruck einer Lungenüberblähung, die bei unterschiedlichen Krankheiten nachweisbar ist. Sie wird bereits in Studien als eigene Kategorie der Lungenfunktion, neben Obstruktion und Restriktion aufgeführt [4].

Literatur

- [1] Stanojevic S et al. *Eur Respir J* 2022; 60: 2101499
- [2] Stanescu D *Chest* 1999; 116: 231–233
- [3] Hyatt RE et al *Chest* 2009; 135: 419–424
- [4] Moffett AT et al. *JAMA Network Open* 2023; E(E) e2316177

FV 221 Nasal high-flow (NHF) improves ventilation in patients with interstitial lung disease (ILD – a physiological study

Autorinnen/Autoren Bränlich J¹, Wirtz H²

Institute 1 Medizinische Klinik Emden; Pneumologie; 2 Department of Respiratory Medicine, University of Leipzig

DOI 10.1055/s-0044-1778942

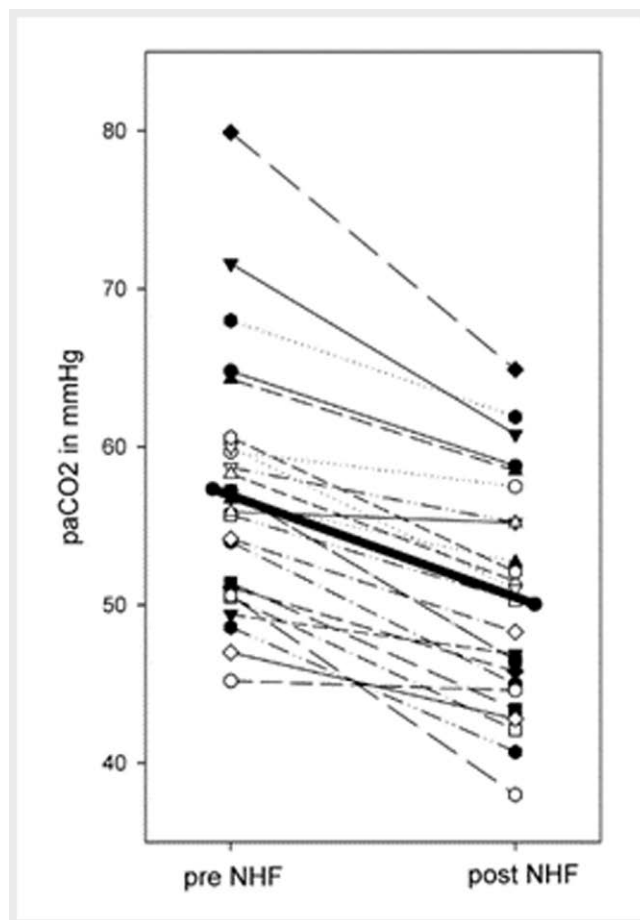
Introduction Acute hypercapnic respiratory failure has a poor prognosis in patients with interstitial lung disease (ILD). Recent data demonstrated a positive effect of nasal high-flow (NHF) in patients with acute hypoxemic respiratory failure. Preliminary data show also benefits in several hypercapnic chronic lung diseases.

Objectives The aim of this study was to characterize flow dependent changes in mean airway pressure, breathing volumes, breathing frequency and decrease in PCO₂.

Methods Mean airway pressure was measured in the nasopharyngeal space. To evaluate breathing volumes a polysomnographic device was used (16 patients). All subjects received 20, 30, 40, 50 l/min and – to illustrate the effects – nCPAP and nBiPAP. Capillary blood gas analyses were performed in 25 hypercapnic ILD subjects before and 5 hours after the use of NHF. Additionally, comfort and dyspnea during the use of NHF were surveyed.

Results NHF resulted in a small flow-dependent increase in mean airway pressure. Tidal volume was unchanged and breathing rate decreased. The calculated minute volume decreased by 20 and 30 l/min NHF breathing. In spite of this fact, hypercapnia decreased at a flow rate of 24 l/min. Additionally, an improvement in dyspnea was observed.

Conclusions NHF leads to a reduction of paCO₂. This is most likely achieved by a washout of the respiratory tract and a reduction of functional dead space. NHF enhances effectiveness of breathing in ILD patients by reduction of respiratory rate. In summary, NHF works as an effective ventilatory support device in hypercapnic ILD patients.



► Abb. 1

FV 374 Das Deutsche Programm der Weltraumforschung in Humanphysiologie und Biologie

Autorinnen/Autoren Rogon C¹, Braun M¹

Institut 1 Deutsche Raumfahrtagentur Im DLR

DOI 10.1055/s-0044-1778943

Die Abteilung Forschung und Exploration ist Teil der deutschen Raumfahrtagentur im DLR handelt im Auftrag der deutschen Regierung und ist verantwortlich für die Definition des deutschen Raumfahrtprogramms und dessen Umsetzung. Das Budget der Agentur wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bereitgestellt.

Die Abteilung Forschung und Exploration hat drei Hauptaufgaben:

1. Forschungs-Förderung (wissenschaftliche Projekte aus den Bereichen Biologie, Medizin, Physik, Materialwissenschaften und Exploration)
2. Projektmanagement für die Entwicklung von Experiment-Hardware und die Bereitstellung von Flugmöglichkeiten
3. Internationale Repräsentation und Vertretung deutscher Interessen in ESA-Gremien sowie internationalen und bilateralen Arbeitsgruppen (NASA, JAXA, CSA, CNES etc.)

Im Bereich der Lebenswissenschaften konzentriert sich die deutsche Raumfahrtagentur im DLR auf Themen wie die Erforschung der Natur (Gravitations-, Strahlen- und Astro-Biologie), die Verbesserung der Gesundheit (Integrative Physiologie, nichtinvasive Diagnostik, Telemedizin) und die Ermöglichung von Exploration (Erhaltung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Astronauten).

Im Zuge der zukünftigen Explorationspläne in Richtung Mond und Mars mit ihren besonderen Umweltbedingungen, werden Astronauten neue Herausforderungen wie Regolithstaub und geringe Schwerkraft über lange Zeiträume ausgesetzt sein.

Der Vortrag wird sich auf Projekte der Weltraum-Lebenswissenschaften und -Medizin konzentrieren, einen Überblick über deutsche Forschungsthemen und laufende Entwicklungen von Anlagen für die ISS, Höhenforschungsraketen und Parabelflüge geben. Es wird deutlich, dass die ISS-Forschung mit der Nutzung anderer Flugmöglichkeiten einhergeht und die gesamte Forschung unter Weltraumbedingungen in die terrestrische Forschung eingebettet ist. Der Stand der Zukunftsperspektiven für die deutsche Forschung im All wird diskutiert und dabei die wichtige Rolle von internationalen Kooperationen skizziert.

FV 384 Fehlende Zwerchfellbelastbarkeit erklärt Belastungsdyspnoe bei Patienten mit Asthma

Autorinnen/Autoren Hidalgo Pareja D¹, Elfeturi M², Gorol O², Jörn B², Ratsimba F², Regmi B³, Thomer J², Wagner F², Yousef S², Kühnel M⁴, Dreher M⁵, Spiesshoefer J⁶

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Department of Cardiology, Pneumology, Angiology and Intensive Care (Internal Medicine I); Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 2 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 3 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 4 Institut für Pathologie, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; 5 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 6 Medizinische Klinik V: Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Universitätsklinikum Aachen

DOI 10.1055/s-0044-1778944

Einleitung Die Dyspnoe ist eines der Hauptsymptome bei Patienten mit Asthma bronchiale und am ehesten multifaktorieller Genese. Bisher wurde unzureichend untersucht, ob eine Dysfunktion des Diaphragmas, als unter der Atemwegobstruktion durchaus belastetem Hauptinspiratorischem Muskel, mit einer möglichen Belastungsdyspnoe bei Patienten mit diagnostiziertem Asthma korreliert.

Methodik Patienten mit Asthma wurden einem Belastungstest des Zwerchfells mit simultaner Ableitung mittels Oberflächenelektromyographie des Diaphragmas links und rechts, sowie der Intercostalmuskulatur und dem M. Sternocleidomastoideus unterzogen. Dazu wurden die Patienten am Diaphragma mit einem inspiratorischen Muskeltrainer bis zu nicht mehr tolerablen Symptomen belastet. Die Belastungstoleranz und Dyspnoe wurden mittels Borg Dyspnoe Skala, Sit-to-stand Test und 6 Minuten Gehstest erfasst.

Resultate Es wurden 31 Patienten eingeschlossen (Alter 48,74 ± 13,9, BMI 28,12 ± 5,13, 11m.&20w.). Davon wiesen 8 Patienten ein kontrolliertes (ACT > 20) und 23 ein unkontrolliertes (ACT < 20) Asthma auf.

Die Patienten mit keiner oder leichter Dyspnoe (BORG-Skala 0-2, n = 8) hatten eine signifikant höhere Belastbarkeit des Zwerchfells (Endurance Test: Resistance (cmH₂O), Power (Watt) & Time to Task Failure (sec)) und Zwerchfellkraft (SNIP max, PI max) (alle p < 0,05) als Patienten mit relevanter, mäßiger oder schwerer Dyspnoe im Alltag (BORG 3-10, n = 23,).

Schlussfolgerung Dies ist die erste Arbeit, die eine Assoziation zwischen eingeschränkter Zwerchfell-Belastbarkeit und Belastungsdyspnoe bei Patienten mit Asthma aufzeigt. Ob der Unterschied möglicherweise in größerer Fallzahl noch signifikanter wird ist Gegenstand der noch aktuellen Rekrutierung dieses großen Projektes (DFUNBIO, Clinical Trail ID: NCT05903001)

Bis zur Präsentation des Posters werden weitere Patienten eingeschlossen.

FV 501 A new phenotype of patients with post COVID-19 condition and dyspnoea is characterized by a pattern of complex ventilatory dysfunction, neuromuscular disturbance, and chronic fatigue

Autorinnen/Autoren Steinbeis F¹, Kedor C², Meyer H³, Thibeault C³, Mittermaier M³, Knappe P³, Ahrens K³, Rotter G⁴, Temmesfeld-Wollbrück B³, Sander L³, Kurth F³, Witzernath M³, Scheibenbogen C², Zoller T³

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin; 2 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt Universität zu Berlin, Institute of Medical Immunology, Berlin, Germany;

3 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care, Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Germany;

4 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Institute of Social Medicine, Epidemiology and Health Economics, Berlin, Germany

DOI 10.1055/s-0044-1778945

Background Patients with post COVID-19 condition frequently suffer from chronic dyspnoea. The causes and mechanism for dyspnoea in these patients without evidence of structural lung disease are unclear.

Methods Patients treated for COVID-19 at Charité University hospital in Berlin received pulmonary function testing including respiratory muscle strength tests and completed health related quality of life questionnaires during follow-up. Patients with post COVID-19 condition with fatigue and exertional intolerance (PCF) were compared to patients with post COVID-19 condition and evidence of chronic pulmonary sequelae (PCR) as well as to patients without post COVID-19 condition (NCF).

Findings A total of 170 patients presented for follow-up. 36 participants met criteria for PCF, 28 for PCR and 24 for NCF. Percent predicted value (ppv) of respiratory muscle strength (median (IQR)) was reduced in PCF (55 · 8 (41 · 5-75 · 9)) compared to NCF and PCR (70 · 6 (66 · 3-88 · 9); 76 · 8 (63 · 6-102 · 2); p = 0 · 011). A pattern of reduced forced vital capacity (FVC), but normal total lung capacity (TLC), termed complex ventilatory dysfunction defined as TLC-FVC > 10% was observed and occurred more frequently in PCF (88 · 9%) compared to NCF and PCR (29 · 1% and 25 · 0%; p < 0 · 001).

Interpretation PCF is characterized by reduced respiratory muscle strength and complex ventilatory dysfunction indicating neuromuscular disturbance as a new phenotype among patients with post COVID-19 condition. These observations could be a starting point for developing personalized rehabilitation concepts.

Funding: The Pa-COVID-19 study is supported by grants from the Berlin Institute of Health and the German Federal Ministry of Education and Research (01KX2021 and 01KI20160A).

Pneumologische Onkologie

FV 27 Effect of antimicrobial therapy on progression free survival of immunotherapy and chemo-/immunotherapy in patients with NSCLC.

Autorinnen/Autoren Uhlenbruch M¹, Krüger S²

Institute 1 Florence-Nightingale Krankenhaus Düsseldorf; Klinik für Pneumologie, Kardiologie, Internistische Intensivmedizin; 2 Florence Nightingale Krankenhaus; Florence-Nightingale Krankenhaus Düsseldorf; Klinik für Pneumologie, Kardiologie und Internistische Intensivmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1778946

Background The choice between immunotherapy with a checkpoint inhibitor (CPI) and chemo-/immunotherapy (CIT) in patients with NSCLC stage IV is often discussed. There is some data that the effect of CPI-therapy is impaired by antimicrobial therapy (AMT). Little is known about the influence of AMT on CIT.

Patients and methods We retrospectively analysed 114 patients (age 68 ± 8.5 y) with NSCLC stage IV. Patients were treated according to the guidelines with either CPI alone (pembrolizumab, nivolumab, atezolizumab, cemiplimab) or CIT (Carboplatin/Pemetrexed/Pembrolizumab, Carboplatin/Paclitaxel/Pembrolizumab). We registered patients' characteristics including presence and timing of AMT. Group 1 consisted of 42 patients with AMT in the month before CPI or CIT, group 2 were 49 patients with AMT during CPI or CIT, and group 3 were 64 patients without AMT and CPI or CIT.

Results Group 1-3 showed comparable patients characteristics. Using cox-regression analysis, we found that AMT in the month before CPI resulted in a decreased progression free survival (PFS) compared to patients with CPI and no AMT (14 ± 1.02 vs. 4 ± 1.02 months, $p = 0.002$, 95% CI: 1.88-9). In patients, who were treated with CIT, there was no difference in PFS in those with or without AMT in the month before therapy (10 ± 2.5 vs. 6 ± 1.2 months, $p = 0.7$). Interestingly, AMT during CIT or CPI therapy showed no effect on PFS.

Conclusions In a real-life setting, we found that AMT reduces PFS when given in the month before CIT therapy. AMT before or during CIT does not seem to influence PFS. As a consequence, AMT before start of therapy might be a factor that could lead to a preference of CIT instead of CPI in NSCLC stage IV patients.

Po 81 Analysis of relationship between pre-surgical risk established by ergometry and walking test in lung cancer patients.

Autorinnen/Autoren Soto Hurtado E¹, Lobera E², Rodriguez Gallego Y³
 Institute 1 Servicio de Neumología. Hospital la Axarquía; 2 Unidad de Gestión Clínica de Enfermedades Respiratorias. Hospital Regional Universitario; 3 Distrito Málaga Guadalhorce. Centro de Salud Palma-Palmilla

DOI 10.1055/s-0044-1778948

Introduction Lung resection is the standard curative approach in early stage non-small cell lung cancer. In patients at moderate-severe risk, exercise testing, such as cardiopulmonary exercise testing, has been used to determine preoperative risk and hence immediate postoperative mortality. In recent years, simpler and more affordable tests to assess exercise capacity have been sought, such as the 6-minute walk test (6MTW).

Methodology Descriptive study of 13 patients referred from Pulmonology and Thoracic Surgery with a diagnosis of early stage I and II non-small-cell lung cancer to our respiratory function tests department with the aim of assessing pre-surgical risk. General, clinical, functional and ergometric data were collected.

Results 76.9% were male, mean age of 65.92 ± 7.49 years, 61% active smokers. The type of surgery proposed is shown in ► **Abb. 1**, while the functional and ergometric results are shown in ► **Abb. 2**. We observed maximal stress data in 15% of patients, being dyspnoea the most frequent reason for termination of the test in 76.9% of cases, pre-surgical risk was moderate in 84%, and low in 15.4%.

After completion of the exercise test, was made the 6MWT (BORG scale: initial mean score 1 ± 0.85 and final 2.62 ± 2.26). The distance walked was 392.85 ± 74 metres. Finally, an attempt was made to see if there was a relationship between the maximum/peak oxygen consumption (VO₂max/peak) and the distance in 6MWT, but no correlation was observed.

Conclusions - Most of our patients had a moderate pre-surgical risk, where the most frequent cause of stop was dyspnoea followed by maximal exertion criteria.

- We did not observe a correlation between distance in 6MWT and pre-surgical risk. A larger sample size might allow for more results.

Pulmonary middle lobectomy	7.7%
Upper lobectomy	38.5%
Inferior lobectomy	38.5%
Bilobectomy	15.4%
Pneumonectomy	0%

► **Abb. 1** TYPES OF SURGERY.

FEV1	69.92 ±17%					
DLCO	70.46 ±14%					
VO ₂ max/peak (ml/min)	1111.54 ±296					
VO ₂ max/peak/m ² (ml/min/m ²)	463.85±287					
Cardiovascular variables	Heart Rate		SatO ₂		Blood Pressure	
	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
	84.08 ±12	102.65±15	96±1.5	92.46±6	148 ±17.5	173.5±23.2
FEV1PPO%	52.61±13%					
DLCO post%	50.85±10%					
VO ₂ max/peak PPO (ml/min)	807.38±226.7					
VO ₂ max/peak Kg PPO (ml/min/m ²)	10.05±1.74					

► **Abb. 2** FUNCTIONAL, ERGOMETRIC AND CARDIOVASCULAR DATA.

Po 92 Tumor Treating Fields (TTFields) in GEneral Routine clinical care in patients with pleural mesothelioma (TIGER Meso)

Autorinnen/Autoren Metzenmacher M¹, Grohé C², Plönes T³, Grosso F⁴, Ceresoli G⁵

Institute 1 Universitätsklinikum Essen; Innere Klinik (Tumorforschung); Onkologie; 2 Elk; Ev. Lungenklinik; Klinik für Pneumologie; 3 Universitätsklinikum Dresden; Sektion für Thoraxchirurgie; 4 Ospedale Alessandria; 5 Humanitas Gavazzeni

DOI 10.1055/s-0044-1781394

Background: Pleural mesothelioma (PM) is a rare cancer that is commonly associated with asbestos exposure. Due to its diffuse and distinct dispersion in the pleura, an R0 resection is hard and the prognosis bad. Recently, checkpoint inhibitors showed an extension of overall survival (OS) in unresectable PM, but a high unmet medical need for effective treatment remains. Tumor Treating Fields (TTFields) are low-intensity, intermediate frequency alternating electric fields that inhibit cancer cell division. In a phase 2 study (STELLAR), adding TTFields to pemetrexed plus cisplatin or carboplatin yielded encouraging results regarding median OS and progression-free survival. There is interest among prescribing physicians to validate these results in routine clinical care. The aim of this study is to evaluate safety and efficacy of TTFields in routine clinical care of PM, as well as changes in quality of life (QoL), treatment duration and device usage.

Methods: The TIGER Meso study is a non-interventional, observational, prospective study to be conducted in Germany, Italy and the Netherlands (NCT05538806). Patients with PM without an option of curative resection who are eligible for TTFields therapy will be asked for consent for study participation. TTFields will be delivered non-invasively and locoregionally at a frequency of 150 kHz by placing transducer arrays connected to a portable medical device

on the thorax. At baseline and months 3 and 6 after treatment start, demographic data and QoL (EQ-5D-5L, QLQ-LC13, and LCSS-Meso questionnaires) will be assessed. For the remaining endpoints, follow-up visits will be scheduled every 2-4 months in line with routine clinical care recommendations. The planned number of patients is about 200 with a follow-up period of 18 months.

Results: The TIGER Meso study is currently enrolling patients.

Conclusion: The TIGER Meso study will generate prospective data for the use of TTFields in routine clinical care of PM. The study supports the evaluation of treatment-related data, which could play a role in future assessment of treatment duration and usage.

Po 108 Datopotamab deruxtecán (Dato-DXd) vs docetaxel in previously treated advanced/metastatic (adv/met) non-small cell lung cancer (NSCLC): Results of the randomized phase 3 study TROPION-Lung01

Autorinnen/Autoren Atmaca A¹, Ahn M², Lisberg A³, Paz-Ares L⁴, Cornelissen R⁵, Girard N⁶, Pons-Tostivint E⁷, Baz D⁸, Sugawara S⁹, Cobo M¹⁰, Pérol M¹¹, Mascaux C¹², Poddubskaya E¹³, Kitazono S¹⁴, Hayashi H¹⁵, Sands J¹⁶, Hall R¹⁷, Zhang Y¹⁸, Zebger-Gong H¹⁹, Okamoto I²⁰, Schumann C²¹

Institute 1 Krankenhaus Nordwest; 2 Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine; 3 David Geffen School of Medicine at Ucla; 4 Hospital Universitario 12 de Octubre, Cnio-H12o Lung Cancer Unit, Universidad Complutense & Ciberonc; 5 Erasmus Medical Center Cancer Institute; 6 Institut Curie; 7 Centre Hospitalier Universitaire de Nantes; 8 Hospital Universitario Virgen Macarena; 9 Sendai Kousei Hospital; 10 Fea Oncología Médica. Medical Oncology Intercenter Unit. Regional and Virgen de la Victoria University Hospitals. Ibima; 11 Centre Léon Bérard; 12 Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (Chru); 13 Vitamed LLC; 14 The Cancer Institute Hospital of Jfcr; 15 Kindai University; 16 Dana-Farber Cancer Institute; 17 University of Virginia Health System; 18 Daiichi Sankyo, Inc; 19 Daiichi Sankyo Europe GmbH; 20 Kyushu University Hospital; 21 Pneumology, Thoracic Oncology, Sleep and Respiratory Critical Care Medicine, Clinics Allgäu

DOI 10.1055/s-0044-1781395

Background: Despite advances in frontline therapy, most patients (pts) with adv/met NSCLC experience progression, and later-line chemotherapy with docetaxel-based regimens has limited benefit. Dato-DXd is an antibody-drug conjugate composed of a TROP2 directed monoclonal antibody covalently linked to a highly potent cytotoxic payload via a stable, tumor-selective, tetrapeptide-based cleavable linker. This is the first report of results from TROPION-Lung01 (NCT04656652), a randomized, global, open-label, phase 3 study comparing the efficacy and safety of Dato-DXd vs docetaxel in pts with adv/met NSCLC with or without actionable genomic alterations (AGAs).

Methods: Pts were randomized 1:1 to Dato-DXd 6 mg/kg or docetaxel 75 mg/m². Primary endpoints were progression-free survival (PFS) by blinded independent central review (BICR) and overall survival (OS). Secondary objectives included objective response rate (ORR), duration of response (DOR), disease control rate (DCR), and treatment-emergent adverse events (TEAEs).

Expected Results: As of 29 Mar 2023, 604 pts were randomized (median age, XX y; nonsquamous NSCLC, XX.X%; AGAs present, XX.X%). XX.X% of pts had 1-2 prior lines of therapy and XX.X% had ≥ 3 . In pts receiving Dato-DXd or docetaxel, median PFS (mPFS) by BICR was XX.X and XX.X mo, respectively; median OS (mOS) was XX.X and XX.X mo, respectively, and is not yet mature. The confirmed ORR was XX.X% with Dato-DXd and XX.X% with docetaxel; median DOR (mDOR) was XX.X and XX.X mo, respectively. Pts with AGAs vs those without who received Dato-DXd had an mPFS by BICR of XX.X vs XX.X mo and ORR of XX.X% vs XX.X%. Grade ≥ 3 TEAEs occurred in XX.X% of pts receiving Dato-DXd and XX.X% receiving docetaxel.

Expected Conclusions: TROPION-Lung01 will show if Dato-DXd improves efficacy over docetaxel in pts with pretreated NSCLC and characterize the respective safety profiles.

Funding: Daiichi Sankyo, Inc.

FV 151 Precision cut lung slices als translationales ex vivo Modell für die Lungenkrebsforschung

Autorinnen/Autoren Strotmann L¹, Schneider M¹, Meister M¹, Muley T¹, Klotz L², Allgäuer M³, Frey D⁴, Klingmüller U⁴

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Sektion Translationale Forschung; 2 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxchirurgie; 3 Universitätsklinikum Heidelberg; Pathologisches Institut; 4 Deutsches Krebsforschungszentrum; Division of Systems Biology of Signal Transduction
DOI 10.1055/s-0044-1778949

Trotz kontinuierlicher Weiterentwicklung der Behandlungsmöglichkeiten bleibt Lungenkrebs eine der am häufigsten diagnostizierten Krebsart und die häufigste Ursache für krebsbedingte Todesfälle weltweit. Zellkulturen und Tiermodelle sind unabdingbar für die Grundlagenforschung, weisen aber gewisse Einschränkungen auf. Daher besteht ein großer Bedarf an zuverlässigen und aussagekräftigen präklinischen Modellen, um die Diskrepanz zwischen *in vitro* Modellen und *in vivo* Beobachtungen zu schließen und neue therapeutische Ansätze zu entwickeln.

In dieser Arbeit zeigen wir die Etablierung von Präzisionschnitten der Lunge (PCLS) als *ex vivo* Modell beim Nichtkleinzelligen Lungenkarzinom (NSCLC). Dieses Modell ist in der Lage, die hohe intratumorale Heterogenität darzustellen und hierbei die Architektur der Tumormikroumgebung erhalten. Zunächst wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pathologie ein Arbeitsablauf entwickelt, um Formalin-fixierte, in Paraffin eingebettete (FFPE) PCLS zu erzeugen. Mit diesen FFPE-PCLS können anschließend räumliche, multi-Immunfluoreszenz-basierte oder immunhistochemische Analysen durchgeführt werden. Hierfür wurde die Schnittdicke der PCLS optimiert, um eine Infiltration der PCLS durch RNA in der gesamten Tiefe zu ermöglichen. Außerdem wurden verschiedene Lyse-Bedingungen getestet, um die Proteinextraktion für anschließende Analysen zu optimieren. Um PCLS auch gegebenenfalls nach dem Lagern in einer Biobank zu verwenden, wurde die Kryokonservierung optimiert und die Zellzahl und die Viabilität der aufgetauten Zellen bestimmt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die PCLS Zellen auch nach viertägiger Kultivierung sehr vital sind. Außerdem können die PCLS durch siRNA-Transfektion manipuliert werden und die aus den Schnitten gewonnenen Zellzahlen und Proteinmengen zeigten sich als ausreichend für nachgeschaltete Analysen wie Immunoblots, Einzelzellsequenzierung oder massenspektrometrische Untersuchungen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die PCLS eine sehr gute Alternative zu 2D- und 3D-Zellkulturen sind und durch den Erhalt der Tumormikroumgebung ein geeignetes Modell für eine Vielzahl translationaler Studien darstellen.

FV 155 Das schwangerschaftsassozierte Protein Glycodelin als potenzielles geschlechtsspezifisches Ziel für die Resistenz gegen Immuntherapie beim nicht-kleinzelligen Lungenkarzinom

Autorinnen/Autoren Richtmann S¹, Muley T², Christopoulos P³, Thomas M⁴, Winter H⁵, Koistinen H⁶, Klingmüller U⁷, Meister M², Schneider M⁸

Institute 1 Lund University Faculty of Engineering, Lth Department of Immunotechnology, Lund; Translational Research Unit, Thoraxklinik at Heidelberg University Hospital, Heidelberg; 2 University Hospital Heidelberg; Thoraxklinik; Translational Research Unit; 3 University Hospital Heidelberg; Thoraxklinik; Department of Thoracic Oncology; 4 University Hospital Heidelberg; Thoraxklinik at Heidelberg; Department of Thoracic Oncology; 5 Thoraxklinik Heidelberg gGmbH; Abteilung für Thoraxchirurgie

gie; Universitätsklinikum Heidelberg; 6 Department of Clinical Chemistry and Haematology, Faculty of Medicine, University of Helsinki and Helsinki University Hospital; 7 German Cancer Research Center; Division of Systems Biology of Signal Transduction; 8 Sektion Translationale Forschung, Thoraxklinik – Universitätsklinikum Heidelberg; Translational Lung Research Center (TLRC) Heidelberg, Member of the German Center for Lung Research (DZL), Germany

DOI 10.1055/s-0044-1778950

Lungenkrebs ist weltweit die häufigste krebsbedingte Todesursache und es besteht ein Bedarf an wirksamen Therapien, insbesondere für fortgeschrittene Stadien. Der Einsatz von Immuncheckpoint-Inhibitoren hat die Prognose der Patienten deutlich verbessern können, jedoch liegt die Ansprechrate bei nur etwa 30%. Der Einfluss des Geschlechts auf das Ansprechen der Immuntherapie ist dabei kaum untersucht. Glycodelin ist ein Glykoprotein, das für die erfolgreiche Etablierung einer Schwangerschaft notwendig ist. Es reguliert und unterdrückt lokal das maternale Immunsystem, sodass der Trophoblast in die Gebärmutter invadieren kann. Interessanterweise konnten wir Expressionswerte auch beim nicht-kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) beobachten. Wir stellen die Hypothese auf, dass der Erfolg der Behandlung mit Immuncheckpoint-Inhibitoren durch das Vorhandensein von Glycodelin vor allem bei Frauen beeinträchtigt wird.

Mit Hilfe von Lektinen, die verschiedene Zuckerstrukturen binden, konnten wir zeigen, dass das Glykosylierungsmuster von Glycodelin im NSCLC dem aus dem Fruchtwasser sehr ähnlich ist und die funktionelle Sialylierung teilt, die für die Suppression der Immunzellen entscheidend ist. Darüber hinaus konnten wir mit dem Überstand von Tumorzellen, die hohe Mengen an Glycodelin sekretieren, validieren, dass Glycodelin *in vitro* an Immunzellen bindet und diese Bindung die Aktivität der Immunzellen beeinflusst. Mit Hilfe von Multi-Immunfluoreszenzfärbungen an formalinfixiertem, paraffineingebettetem Gewebe beobachteten wir *in vivo* die Kolo-kalisation von Glycodelin mit CD8+ T-Zellen und M2-Makrophagen. Bei der Messung von Glycodelin im Serum von Patienten (n = 139) vor einer anti-PD-1/-PD-L1-Therapie waren hohe Serumkonzentrationen mit einem signifikant verringerten progressionsfreien Überleben bei Frauen verbunden (p = 0,048).

Zusammenfassend konnten wir zeigen, dass Glycodelin nicht nur das Potenzial hat, ein neues Ziel in der Immunonkologie für Patienten mit einem NSCLC zu werden, sondern auch ein Marker für das Ansprechen der Immuntherapie bei weiblichen Patientinnen zu sein scheint.

Po 255 Pneumologische Onkologie Tumor Treating Fields (TTFields) therapy with standard systemic therapy in metastatic non-small cell lung cancer following progression on or after platinum-based therapy: global randomized, pivotal (phase 3) LUNAR study

Autorinnen/Autoren Weiss L¹, Greil R¹, Leal T², Kotecha R³, Ramlau R⁴, Zhang L⁵, Milanowski J⁶, Cobo M⁷, Roubec J⁸, Petruzelka L⁹, Havel L¹⁰, Kalmadi S¹¹, Ward J¹², Andric Z¹³, Berghmans T¹⁴, Gerber D¹⁵, Kloecker G¹⁶, Panikkar R¹⁷, Aerts J¹⁸, Delmonte A¹⁹, Pless M²⁰, Rolfo C²¹, Eaton M²², Iqbal M²³, Akerley W²⁴, Langer C²⁵

Institute 1 Salzburg Cancer Research Institute-Center for Clinical Cancer and Immunology Trials (Scri-Cccit), Paracelsus Medical University; 2 Winship Cancer Institute at Emory University; 3 Miami Cancer Institute, Baptist Health South Florida; 4 Poznan University of Medical Sciences; 5 Sun Yat-Sen University Cancer Center (Sysucc); 6 Medical University of Lublin; 7 University Hospital Regional Málaga; 8 Nemocnice Agel Ostrava-Vitkovice; 9 General University Hospital in Prague; Department of Oncology First Faculty of Medicine Charles University; 10 Thomayerova Nemocnice, Pneumologická Klinika 1.Lf UK; 11 Ironwood Cancer &

Research Centers; 12 Washington University School of Medicine; 13 Clinical Hospital Centre Bežanijska Kosa; 14 Jules Bordet Institute, Hôpitaux Universitaires de Bruxelles, Université Libre de Bruxelles; 15 Harold C. Simmons Comprehensive Cancer Center, Ut Texas Southwestern Medical Center; 16 University of Louisville; 17 Geisinger Cancer Institute; 18 The Erasmus MC Cancer Institute, Erasmus University Medical Center; 19 Scientific Institute of Romagna for the Study and Treatment of Cancer; 20 Kantonsspital Winterthur; 21 Center for Thoracic Oncology, Tisch Cancer Institute at Icahn School of Medicine; 22 St Francis Hospital; 23 College of Medicine, University of Saskatchewan; 24 Huntsman Cancer Institute, University of Utah; 25 Abramson Cancer Center, Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania

DOI 10.1055/s-0044-1781403

Background: TTFields are electric fields that disrupt cancer cell viability. TTFields therapy is approved for glioblastoma and mesothelioma. The randomized, pivotal (phase 3) LUNAR study (NCT02973789) assessed the efficacy and safety of TTFields therapy with investigator's choice of standard systemic therapy (ST; immune checkpoint inhibitor [ICI] or docetaxel [DTX], standard of care at time of study design) for metastatic non-small cell lung cancer (mNSCLC) progressing on/after platinum-based therapy.

Methods: Adult patients were randomized 1:1 to TTFields + ST or ST. Primary endpoint: overall survival (OS); key secondary endpoints: OS in ICI and DTX subgroups; other secondary endpoints: adverse events (AEs) and patient-reported HRQoL assessed from baseline to 54 weeks by the validated EORTC QLQ-C30 questionnaire.

Results: 276 patients (TTFields + ST, n = 137; ST, n = 139) were included. Median (m) age was 64 years (range, 22–86), 64% were male, 57% had non-squamous NSCLC, 96% had ECOG PS 0–1, 10% had > 1 prior line of ST, and 32% had prior ICI. Characteristics were balanced between arms. OS was significantly extended with TTFields + ST vs ST: mOS (95% CI) 13.2 (10.3–15.5) vs 9.9 (8.1–11.5) months (mo); HR 0.74 (95% CI 0.56–0.98); P = 0.035. In the ICI subgroup (n = 134), TTFields therapy significantly improved OS vs ICI alone: mOS (95% CI) 18.5 (10.6–30.3) vs 10.8 (8.2–18.4) mo; HR 0.63 (95% CI 0.41–0.96); P = 0.030. In the DTX subgroup (n = 142), mOS (95% CI) with TTFields + DTX vs DTX was 11.1 (8.2–14.1) vs 8.7 (6.3–11.3) mo; HR 0.81 (95% CI 0.55–1.19); P = 0.28. AEs were similar for TTFields + ST (97%) vs ST (91%). 71% reported a device-related AE; most were dermatological, and 6% were grade 3. For global health status, there was no clinically meaningful (≥ 10 points) decline in either treatment group, or difference between treatment groups.

Discussion: TTFields therapy plus ST extended OS vs ST without exacerbating systemic toxicities or adversely affecting HRQoL in patients with mNSCLC progressing on/after platinum-based therapy.

Conclusion: These results warrant TTFields therapy as an option to manage mNSCLC in this setting.

Po 272 Pembrolizumab in Kombination mit Chemotherapie beim metastasierten NSCLC: eine Analyse anhand von Real-World-Daten des Klinischen Landeskrebsregisters

Autorinnen/Autoren Häberlin J¹, Kanz F¹, Surovtsova I², Morakis P¹
Institute 1 Geschäftsstelle Qualitätskonferenzen bei der Klinischen Landesregisterstelle GmbH Stuttgart, Krebsregister Baden-Württemberg; 2 Klinische Landesregisterstelle GmbH Stuttgart, Krebsregister Baden-Württemberg

DOI 10.1055/s-0044-1778951

Einleitung Mit den Studien KEYNOTE-189 und -407 wurde die kombinierte Immunchemotherapie mit Pembrolizumab beim metastasierten nicht-kleinzelligen Lungenkarzinom (mNSCLC) untersucht. Die Studien zeigten eine klare Verbesserung des progressionsfreien und Gesamtüberlebens im Vergleich zur

alleinigen Chemotherapie. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Analyse des Gesamtüberlebens nach kombinierter Immunchemotherapie und nach alleiniger Chemotherapie unter Real-World-Bedingungen anhand von Daten des Klinischen Krebsregisters Baden-Württemberg.

Methodik Patientencharakteristika und Therapie entsprechen der in strukturierter Form an das Klinische Krebsregister Baden-Württemberg übermittelten Information. Eingeschlossen sind Patienten mit NSCLC, Stadium IV und übermittelter systemischer Therapie mit alleiniger platinbasierter Chemotherapie (Pemetrexed oder Paclitaxel) oder Immunchemotherapie mit Pembrolizumab. Das Gesamt- und das mediane Überleben (OS/mOS) wurden mittels Kaplan-Meier-Verfahren analysiert. Zur Adjustierung möglicher Einflussfaktoren wurde ein Cox-Modell verwendet.

Ergebnisse 3600 Patienten mit mNSCLC in den Diagnosejahren 2009–2021 und Wohnsitz in Baden-Württemberg wurden entsprechend der beiden Therapiegruppen identifiziert (Datenbankstand 09/2023). 62 % der Patienten waren männlich und das mediane Alter lag bei 65 Jahren.

60,5 % (39,5 %) der Patienten wurden mit alleiniger Chemotherapie (kombinierter Immunchemotherapie mit Pembrolizumab) behandelt. Das 12-Monats-Überleben lag in der Gesamtkohorte unter Pembrolizumab plus Chemotherapie bei 53 % im Vergleich zu 45 % unter alleiniger Chemotherapie.

In der plattenepithelialen Gruppe betrug das mOS 9.9 Monate unter alleiniger Chemotherapie und 12.5 Monate unter Immunchemotherapie ($p = 0.0097$). Bei Patienten mit Adeno-/adenosquamösem Karzinom lag das mOS unter alleiniger Chemotherapie bei 12.0 Monaten, in Kombination mit einer Immuntherapie bei 14.0 Monaten ($p < 0.0001$).

Schlussfolgerung Die vorliegenden Analysen mit Real-World-Daten zeigen eine Verbesserung beim Gesamtüberleben unter Immunchemotherapie im Vergleich zu alleiniger Chemotherapie bei Patienten mit mNSCLC. Dieser Unterschied ist dabei unabhängig von der histologischen Subgruppe ersichtlich.

Po 273 Stichkanalmetastasierung infolge CT-gesteuerter transthorakaler Biopsie bei nicht-kleinzelligem Lungenkarzinom. Klinischer Fallbericht.

Autorinnen/Autoren Melzer T¹, Hackl C², Walter J³, Behr J⁴, Tufman A⁵, Mertsch P⁶, Kauffmann-Guerrero D⁷, Kahnert K⁸

Institute 1 LMU-Klinikum; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 2 LMU-Klinikum; Medizinische Klinik V, LMU München, München, Deutschland; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 3 Department of Medicine V, University Hospital, LMU Munich; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 4 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center; 5 Ludwig Maximilian University of Munich and Thoracic Oncology Centre; Division of Respiratory Medicine and Thoracic Oncology; Department of Internal Medicine V; 6 Klinikum der Universität München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 7 Department of Internal Medicine V, University of Munich (Lmu), Comprehensive Pneumology Center, Member of the German Center for Lung Research (Dzl), Munich, Germany; Medizinische Klinik V, LMU Klinikum München; 8 Medizinische Klinik und Poliklinik V; Mediziner Germering; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778952

Durch zahlreiche Fortschritte in der Therapie von Lungenkarzinomen hat sich die Lebenserwartung von betroffenen Patienten deutlich gesteigert. Trotzdem ist Lungenkrebs nach wie vor die häufigste malignombedingte Todesursache

weltweit. Über viele Jahrzehnte hinweg wurden die meisten initialen Tumorbiopsien mittels Bronchoskopie oder Computertomographie (CT)-gesteuerter transthorakaler Punktion gewonnen, ohne dass in der Folge vermehrt Stichkanalmetastasen beobachtet wurden. In diesem klinischen Fallbericht stellen wir die Krankengeschichte einer 56-jährigen Frau mit niedrig differenziertem Plattenepithelkarzinom vor, bei der es 11 Monate nach einer CT-gesteuerten transthorakalen Biopsie zu einer Tumoraussaat im Stichkanalbereich kam. Diese wird anhand des aktuellen Stands der Literatur eingeordnet.

Stichwörter: Lungenkarzinom, NSCLC, CT-gesteuerte Punktion, Stichkanalmetastasierung, Klinischer Fallbericht

FV 286 Einfluss von Schlafapnoe auf das Langzeitüberleben von Patient*innen mit Lungenkrebs

Autorinnen/Autoren Bergs I¹, Dreher M², Müller T³

Institute 1 Uniklinik RWTH Aachen; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; 2 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 3 Universitätsklinikum Mannheim; Medizinische Klinik V, Sektion Pneumologie, Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim; Medizinische Klinik, Sektion Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778953

Hintergrund Vorarbeiten haben gezeigt, dass schlafbezogene Atmungsstörungen (sleep-disordered breathing, SDB) mit einer erhöhten Krebsinzidenz und -mortalität verbunden sind [1, 2]. Der Einfluss von SDB auf den klinischen Verlauf von Lungenkrebs ist bisher nicht eindeutig geklärt. In dieser Studie untersuchten wir daher den Einfluss von SDB auf das Langzeitüberleben einer Kohorte von Patienten mit neu diagnostiziertem Lungenkrebs [3].

Methoden Es erfolgte eine telefonische Nachbeobachtung von Teilnehmern aus einer Beobachtungsstudie zur Prävalenz von SDB bei Patienten mit neu diagnostiziertem Lungenkrebs. Das Langzeitüberleben bis zu 5 Jahre nach Erstdiagnose von Lungenkrebs bei Patienten mit oder ohne SDB wurde erfasst und verglichen. Potenzielle Störfaktoren wie UICC-Stadium oder Alter wurde mit Hilfe der Cox-Regressionsanalyse untersucht. Das SDB-Screening wurde mit einem validierten Screening-System (ApneaLink Oxi™; Fi. ResMed, Sydney, Australien) durchgeführt. Eine relevante SDB war definiert als AHI (Apnoe-Hypopnoe-Index) > 5.

Ergebnisse 47 Patienten konnten eingeschlossen werden (Tab. 1), 22 (47 %) wiesen zur Erstdiagnose Lungenkrebs auch ein SDB auf. Das Überleben von Patienten ohne SDB (AHI < 5) war im Vergleich signifikant erhöht (Chi-log rank! 12,64, $p < 0,01$) (► **Abb. 1**). Nach Adjustierung potenzieller Störfaktoren (Alter, UICC-Stadium) zeigte sich weiter ein Trend zur erhöhten Mortalität bei Patienten mit SDB (HR 2,095; $p = 0,052$).

Schlussfolgerung SDB bei Patienten mit neu diagnostiziertem Lungenkrebs ist in der untersuchten Kohorte häufig und mit einer Verringerung des Langzeitüberlebens verbunden. Zukünftige Studien sollten die erhobenen Ergebnisse in einem größeren Kollektiv bestätigen und es gilt weiter zu klären, ob die Therapie einer SDB die Prognose von Patienten mit Lungenkrebs verbessern kann.

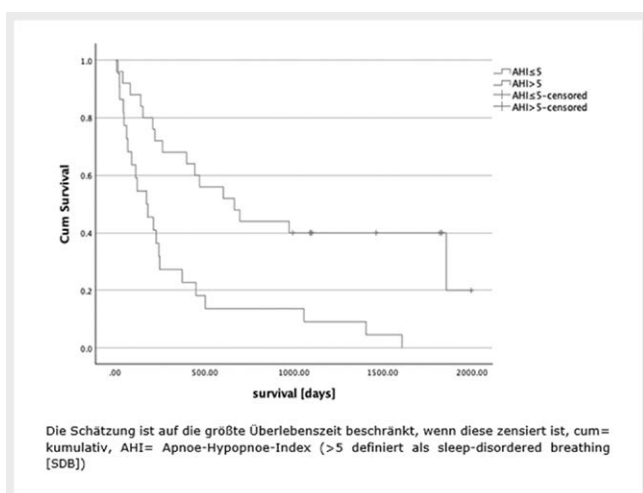
Referenzen

- [1] Nieto FJ et al. Sleep-disordered breathing and cancer mortality: results from the Wisconsin sleep cohort study. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 186: 190–4
- [2] Martínez-García MÁ et al. Relationship between sleep apnea and cancer. *Arch Bronconeumol* 2015; 51: 456–61
- [3] Dreher M et al. Sleep-disordered breathing in patients with newly diagnosed lung cancer. *BMC Pulm Med* 2018; 18 (1): 72

	Non SDB (AHI≤5)	SDB (AHI>5)	Signifikanz (p Wert)
Σ n= (%)	25	22	
Alter (±SD)	68.4±7.8	71.8±8.4	0.155
Männlich (%)	15 (60%)	19 (86.4%)	0.0561
Histologie			
NSCLC (%)	21 (84%)	18 (82%)	
SCLC (%)	4 (16%)	4 (18%)	>0.9999
UICC Stadium			
I	2	2	
II	4	2	
III	9	2	
IV	10	16	0.4007
BMI (±SD)	25.8±5.1	27.8±5.2	0.200
AHI (±SD)	2.7±1.4	22.0±19.8	

Alle Zahlen wurden gerundet, AHI= Apnoe-Hypopnoe-Index (>5 definiert als sleep-disordered breathing [SDB]), NSCLC= non-small-cell lung cancer, SCLC= small cell lung cancer, UICC= Union Internationale Contre le Cancer, BMI= body-mass-index, SD= standard deviation

► **Abb. 1** Baseline characteristics der Studienkohorten



► **Abb. 2** Überlebenskurve bei Lungenkrebspatient*innen mit oder ohne SDB (Kaplan-Meier Kurve).

Po 309 Einleitung einer tumorspezifischen Therapie auf der Intensivstation – eine kontroverse Therapieentscheidung

Autorinnen/Autoren Meissner P¹, Klühs C², Hahn U², Neise S³, Pilz M², Schmidt B⁴

Institute 1 Drk Kliniken Berlin-Mitte; Medizinische Klinik Mit Schwerpunkt Pneumologie und Schlafmedizin Zentrale Notaufnahme; Drk Kliniken Berlin | Mitte – Pneumologie; 2 Drk Kliniken Berlin; Lungenklinik Mitte; 3 Drk Kliniken Berlin Mitte; Klinik für Innere Medizin – Pneumologie und Schlafmedizin; Lungenklinik Mitte; 4 Drk Kliniken Berlin | Mitte; Lungenklinik Mitte

DOI 10.1055/s-0044-1778954

Im Sommer vor 3 Jahren stellte sich bei in unserer Klinik eine 53-jährige Patientin mit seit sechs Monaten zunehmender Dyspnoe und progredientem Husten vor. In der CT des Thorax zeigte sich ein sehr großer Oberlappentumor mit vollständiger Atelektase des Oberlappens, Lymphknotenmetastasen mediastinal beidseits und Pleurabeteiligung, jedoch ohne Fernmetastasen.

Wir diagnostizierten ein TTF 1 positives Adenokarzinom mit hoher PD-L1 Expression (95%) ohne therapierelevante molekulare Alterationen.

Bei hoher Symptomlast und sehr großem Tumor mit beginnender Einflusstauung entschlossen wir uns vor Eingang der Molekularpathologie zur Einleitung einer Therapie mit Carboplatin und Pemetrexed.

Wenige Tage später wurde die Patientin mit neutropener Sepsis aufgenommen und es schloss sich ein ca. zweimonatiger Intensivaufenthalt mit Langzeitbeatmung an.

Nach intensiver Diskussion im Team, mit den Angehörigen und – soweit möglich – mit der Patientin wurde entschieden, auf der Intensivstation bei der beatmeten Patientin eine Immunmonotherapie mit Pembrolizumab einzuleiten. Nach insgesamt 70 mTage konnte die Patientin entlassen werden.

Unter dieser Therapie und zwischenzeitlicher Perkutaner Radiotherapie konnte ein deutlicher Tumorrückgang erreicht werden.

Erst ein Jahr später traten kleine Hirnmetastasen auf, die bestrahlt wurden. Zehn Monate später trat eine Wirbelsäulenmetastase auf, die ebenfalls bestrahlt wurde. Auch neue sehr kleine neue Hirnmetastasen mussten bestrahlt werden. Insgesamt hat sich die Patientin nach der initial lebensbedrohlichen Situation gut erholt. Sie ist wieder belastbar und kann längere Auslandsreisen unternehmen. Die Schmerzsymptomatik der Wirbelsäule ist kontrolliert.

Trotz der initial vital kritischen Situation ist die Patientin über 27 Monate nach Diagnosestellung bei einem Tumor im Stadium IV A in einer klinisch stabilen Situation.

Schlussfolgerung: Im Einzelfall kann die Einleitung eines tumorspezifischen Therapie auf Intensivstation und eine lange intensivmedizinische Behandlung bei einer Patientin mit NSCLC sinnvoll sein.

Po 331 First-line nivolumab (NIVO) plus ipilimumab (IPI) with two cycles of chemotherapy in patients with metastatic non-small cell lung cancer (NSCLC): Results from an interim analysis of the non-interventional FINN study

Autorinnen/Autoren Kuon J¹, von der Heyde E², Bischoff M³, Wilop S⁴, Behringer D⁵, Blau W⁶, Hübner C⁷, Flieger D⁸, Forstbauer H⁹, Groschek M¹⁰, Laack H¹¹, Müller-Huesmann H¹², Schumann C¹³, Waldenberger D¹⁴, Gütz S¹⁵

Institute 1 Silk Fachklinik Löwenstein; 2 Onkologie am Raschplatz; 3 Klinikum Idar-Oberstein GmbH; 4 Mvz West GmbH Würselen; 5 Augusta-Kranken-Anstalt Bochum; Hämatologie, Onkologie & Palliativmedizin; 6 Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken Wiesbaden; 7 Oho - Ostholstein Onkologie; 8 Gpr Klinikum Rüsselsheim; 9 Praxisnetzwerk Troisdorf; 10 Clinical Research Stolberg GmbH; 11 Hämatologie-Onkologie Hamburg; 12 Klinik für Hämatologie und Onkologie, Bröderkrankenhaus St. Josef Paderborn; 13 Klinik für Pneumologie, Thoraxonkologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; Klinikum Kempten; Klinik Immenstadt; 14 Bristol-Myers Squibb GmbH & Co.Kgaa; 15 St. Elisabeth-Krankenhaus Leipzig; Abteilung Innere Medizin I

DOI 10.1055/s-0044-1781410

Background The CheckMate 9LA study showed that NIVO + IPI with 2 cycles of chemotherapy (chemo) vs chemo alone significantly improved overall survival (OS) for patients (pts) with metastatic NSCLC. The FINN real-world study (NCT04794010) aims to evaluate this regimen in clinical practice in Germany.

Methods Enrollment for the prospective, observational study is ongoing, with 90 sites and 650 pts planned in Germany. Pts ≥ 18 years old with metastatic NSCLC are eligible if they began first-line NIVO + IPI with 2 cycles of chemo according to the approved EMA label. During the planned ≤ 5-year follow-up period (from treatment [tx] initiation until death, withdrawal of consent, loss of follow-up, or end of study), assessments will be conducted per routine local clinical practice. The primary endpoint is OS. Secondary endpoints include progression-free survival, tx duration, patient characteristics, and safety.

Results At the interim analysis (Jan 31, 2023), 256 pts were enrolled (median follow-up duration: 5.6 months). Median (range) age was 67 (43–86) years and 60.9% were male. Other patient characteristics are presented (Table). Tx-related adverse events (AEs) of all grades occurred in 53.9% of pts; tx-related severe AEs occurred in 17.6% of pts. There was 1 tx-related death from immune-

mediated hepatitis. We will present an update of the data with longer follow-up (data cutoff July 2023).

Conclusions The FINN study will describe patient characteristics, efficacy, safety, and tx patterns of first-line NIVO + IPI with 2 cycles of chemo in clinical practice in Germany. At interim analysis, pts had a manageable safety profile.

Table. Patient characteristics* (N = 256), n (%) unless noted

Age group, years	
<66	120 (46.9)
66–75	102 (39.8)
>75	33 (12.9)
Smoking status	
Current	98 (38.3)
Former	111 (43.4)
Never	28 (10.9)
Eastern Cooperative Oncology Group performance status	
0	74 (28.9)
1	142 (55.5)
2	26 (10.2)
3	5 (2.0)
Number of metastases, median (range)	2 (0–12)
Histology	
Squamous	89 (34.8)
Non-squamous	163 (63.7)
Metastasis stage	
M1a (contralateral lung)	39 (15.2)
M1b/M1c (extrathoracic metastasis)	173 (67.6)
Metastasis site	
Brain	51 (19.9)
Liver	49 (19.1)
Radiotherapy	
No/yes	204 (79.7)/48 (18.8)
Surgery	
No/yes	208 (81.2)/44 (17.2)
Systemic therapy/chemo	
No/yes/unknown	217 (84.8)/33 (12.9)/2 (0.8)

*Excludes missing data

► Fig. 1

Po 332 Neoadjuvant nivolumab (NIVO) plus platinum-based chemotherapy in patients with non-metastatic resectable non-small cell lung cancer (NSCLC): The German non-interventional NENI study

Autorinnen/Autoren Metzenmacher M¹, Brückl W², Büttner R³, Griesinger F⁴, Hillejan L⁵, Dauber K⁶, Waldenberger D⁷, Eichhorn M⁸

Institute 1 Universitätsklinikum Essen; Innere Klinik (Tumorforschung); Onkologie; 2 Klinik Nürnberg; Med. Klinik 3; Sp Pneumologie; 3 Uniklinik Köln; Institut für Pathologie; Institut für Pathologie; 4 Pius-Hospital Oldenburg, University of Oldenburg; 5 Niels-Stensen-Kliniken; Klinik für Thoraxchirurgie; Klinik für Thoraxchirurgie und Thorakale Endoskopie; 6 Bristol-Myers Squibb; 7 Bristol-Myers Squibb GmbH & Co.KGaa; 8 Abteilung für Thoraxchirurgie; Thoraxklinik Heidelberg; Universitätsklinikum Heidelberg

DOI 10.1055/s-0044-1781411

Background: In the CheckMate 816 study, neoadjuvant NIVO + chemotherapy showed statistically significant and clinically meaningful improvements in event-free survival (EFS) and pathologic complete response (pCR) vs chemotherapy alone in patients with resectable NSCLC. NIVO + platinum-based chemotherapy is approved in the US and the EU as a neoadjuvant therapy for adult patients with resectable NSCLC (tumors \geq 4 cm or node-positive) and in the

EU as a neoadjuvant therapy for resectable NSCLC at high risk of recurrence in adult patients with tumor PD-L1 expression \geq 1%. The open-label, prospective, single-cohort, multicenter, non-interventional NENI study aims to evaluate this regimen in clinical practice in Germany.

Trial Design: Enrollment for the prospective, observational study is ongoing, with 400 patients and 40 sites planned in Germany. Adult patients with non-metastatic resectable NSCLC at high risk of recurrence and tumor PD-L1 expression \geq 1% are eligible if the decision has been made to initiate neoadjuvant NIVO + chemo treatment per the approved EU label. The planned recruitment phase is 24 months (2023 to 2025). During the planned \leq 5-year follow-up period, assessments will be conducted per routine local clinical practice at baseline, at weeks 3, 6, and 9 after start of treatment, at surgery, and at months 3, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, and 60 after surgery. The follow-up phase is expected to end in 2030.

The primary endpoint is EFS over a 5-year follow-up period. Secondary endpoints include pCR rate, other pathologic response rates, tumor response rate, patient characteristics, surgery-related outcomes (type of surgery, surgical approach, completeness/extent of resection and number of lymph nodes resected), length of hospital stay, time to next treatment, subsequent treatments, safety, and health-related quality of life assessed by EQ-5D-3L. Exploratory objectives include overall survival over a 5-year follow-up period (overall and according to subgroups), association between pCR and OS or EFS, and description of patient journey. All analyses will be descriptive.

Po 349 Prognoserelevante Faktoren der K-RAS G12C Lungenkarzinompatienten für die Therapieentscheidung

Autorinnen/Autoren Kurz S¹, Lüders H¹, Grohé C², Angotti M¹
Institute 1 Elk; 2 Elk; Ev. Lungenklinik; Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778955

K-RAS genetisch alterierte Lungenkarzinome haben eine schlechte Prognose. Die optimale Therapie im Stadium IV in der Erst- und Folgetherapie ist nur ungenügend definiert. Insbesondere fehlen klinische Parameter und Biomarkeranalysen, die eine risikostratifizierte Therapieentscheidung erleichtern. Daher untersuchten 1550 Patienten, die in den letzten fünf Jahren in unseren Lungenkrebszentrum behandelt. Klinische Parameter wie Hirnmetastasen, Fernmetastasen und ECOG Status wurden analysiert. Biomarkerbewertungen wie PD-L1, TTF1 und Komutationen wie p53, STK11 und KEAP wurden in Bezug gesetzt zum Ansprechen und Gesamtüberleben. TTF-1 war ein signifikanter Einflussfaktor wie auch STK11 und KEAP. In der Zweitlinie wurde der Effekt von Nintedanib und Docetaxel im Vergleich zur Docetaxelmonotherapie untersucht, die Kombinationstherapie war überlegen. Zusammenfassung: Die standardisierte, detaillierte Analyse der oben genannten Faktoren führt zu einer präziseren Einschätzung der klinischen Therapieabfolge, dem Einsatz der Systemtherapie und somit möglicherweise zu einer Verbesserung der Prognose.

Po 369 Wenn die Luft nicht bleibt wo sie hingehört – Cerebrale Luftembolie nach CT-gestützter Re-Biopsie beim mNSCLC. Eindrucksvolle Bilder einer seltenen Komplikation

Autorinnen/Autoren Boesche M¹, Nell C², Hirt C³, Stubbe B⁴
Institute 1 Universitätsmedizin Greifswald; Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; 2 Universitätsmedizin Greifswald; Institut für Diagnostische Radiologie und Neuroradiologie; 3 Mvz Stadtmitte; 4 Klinik für Innere Medizin B; Bereich Pneumologie; Klinik für Innere Medizin B, Bereich Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778956

Bei einer 73-jährigen Patientin mit EGFR-positiven mNSCLC zeigte sich unter seit mehreren Monaten stabil laufender TKI-Therapie CT-morphologisch ein weitgehend stabiler Befund. Im linken Oberlappen imponierten jedoch progre-

diente Verdichtungsherde, die nicht sicher eingeschätzt werden konnten. Daher wurde eine CT-gestützte Biopsie empfohlen.

Im Rahmen dieses Eingriffs mit einer Stanzbiopsienadel entwickelte die Patientin unmittelbar nach Auslösen der Stanzbiopsie plötzlich ein thorakales Engegefühl mit massiver Unruhe. In der sofort durchgeführten CT-Spirale zeigte sich freie Luft im Aortenbogen. Noch bevor Lagerungsmaßnahmen mit Kopf-tiefelage umgesetzt werden konnten, krampfte die Patientin generalisiert. Im CCT zeigten sich multiple linkshemispherische Luftembolien. Bei zunehmender neurologischer Verschlechterung mit Ausbildung einer Aphasie, Halbseiten-symptomatik und Eintrübung wurde die Patientin auf die Intensivstation verlegt und schutzintubiert. In der CCT-Verlaufskontrolle zeigten sich Infarkte im Anterior- und Mediastromgebiet links. Die Patientin konnte am Folgetag extubiert werden und auf die Stroke Unit verlegt werden. Unter neurologischer Komplexbehandlung besserte sich die Symptomatik leicht und die Patientin wurde mit einer mittelgradigen sensomotorischen Aphasie und beinbetonter Hemiparese in eine neurologische Frührehabilitation verlegt.

Histologisch konnten in der entnommenen Gewebeprobe Karzinomzellen nachgewiesen werden, eine weitere Differenzierung gelang jedoch nicht. 4 Monate nach dem Ereignis wurde die Patientin aufgrund einer progredient rechtsseitigen Pleuraergusses zur Ergussversorgung erneut stationär vorgestellt. Die neurologische Symptomatik hat sich bis auf eine geringe rechtsseitige Kraftminderung vollständig zurückgebildet.

Po 400 Ungewöhnliche disseminierte Metastasierung des malignen Pleuramesothelioms bei stabilem Lokalbefund unter Immuntherapie. 2 Fallberichte mit Lungen- und Hirnmetastasen.

Autorinnen/Autoren Peters N¹, Atug E¹, Wesseler C¹, Wiest G¹, Stefan M², Gutenberg A³

Institute 1 Klinik für Atemwegs-, Lungen- und Thoraxmedizin; Abteilung für Pneumologie, Asklepios Klinikum Harburg. Asklepios Tumorzentrum Hamburg; 2 Klinik für Atemwegs-, Lungen- und Thoraxmedizin; Abteilung für Thoraxchirurgie, Asklepios Klinikum Harburg, Asklepios Tumorzentrum Hamburg; 3 Asklepios Klinikum Harburg. Asklepios Tumorzentrum Hamburg; Abteilung für Neurochirurgie,
DOI 10.1055/s-0044-1778957

Einleitung Das Pleuramesotheliom gehört zu den Asbest-verursachten Krebserkrankungen. Obwohl Mesotheliome eher selten sind, gehören sie hierzulande zu den häufigsten beruflich verurs. Krebserkrankungen. Maligne Pleuramesotheliome wachsen meist lokal infiltrativ-destruktiv. Fernmetastasen treten selten auf u. befallen v.a. Lunge/Knochen/Leber/Niere.

Fall 1 Bei einem 70j Pat. wurde Anfang vorletzten Jahres i.R. einer operativen Empyemtherapie ein biphas. Pleuramesotheliom re. diagnostiziert. Darauf folgte bei im Verlauf lokalem Progress die Einleitung einer Immuntherapie mit Nivolumab/Ipilimumab. Diese musste bereits nach der 1. Gabe nach Auftreten einer schweren immunvermittelten Dermatitis beendet werden. In den anschl. Verlaufskontrollen stellte sich trotz kurzer Therapiedauer eine sehr gute partielle Remission dar ohne Zeichen der Tumoraktivität. Im Verlauf stellt sich der Pat. Mitte letzten Jahres erneut vor u. berichtete von progr. Luftnot. Radiologisch stellte sich das Bild einer dissemin. Pulmon. Metastasierung dar bei lokal großkonstantem Ausgangsbefund. Die umfassende Diagnostik im Hinblick auf ein Zweitkarzinom als Ursache der Lungenmetastasen blieb unauffällig, sodass wir nach interdisziplin. Fallkonferenz die Indikation zur histolog. Sicherung via VATS stellten. Hier konnte immunhistolog. der pulmon. Befall durch das bekannte biphas. Mesotheliom bestätigt werden.

Fall 2 Bei einem 66j Pat. wurde ein epitheloides Pleuramesotheliom im Frühjahr letzten Jahres diagnostiziert. Nach Einleitung der palliativen Immuntherapie mit Nivolumab/Ipilimumab kam es nach 2 Zyklen zu einem lokalen Ansprechen. Nach 8 Wo. erfolgte die Vorstellung mit vollständiger Aphasie u. dem radiologischen V.a. auf dissimin. Abszesse des Hirns. Zur Klärung der Genese wurde über die Tumorkonferenz die neurochirurgische histolog. Sicherung beschlos-

sen. Auch hier bestätigten sich Metastasen des bek. malignen Pleuramesothelioms.

Zusammenfassung Pleuramesotheliome werden meist erst im fortgeschr. Stadium diagnostiziert u. haben eine eher schlechte Prognose. Das Besondere an unseren Fällen ist, dass die Grunderkrankung unter/nach Therapie lokal stabil erscheint – sich hier jedoch in Lunge/Hirn ein Tumorescape als progr. Metastasierung mit ungewöhl. Muster zeigt. Eine histolog. Klärung sollte daher angestrebt werden.

FV 438 Begleiterkrankungen bei Thymuskarzinom: Eine Analyse des Vorkommens und der Auswirkungen von Krebsvorerkrankungen und Myasthenia gravis bei Patienten mit Thymuskarzinom

Autorinnen/Autoren Kriegel N¹, Tufman A², Kovács J³, Behr J⁴, Walter J⁵, Mertsch P⁶

Institute 1 Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum; 2 Ludwig Maximilian University of Munich and Thoracic Oncology Centre; Division of Respiratory Medicine and Thoracic Oncology; Department of Internal Medicine V; 3 Klinik für Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Transplantationschirurgie – Klinikum der Universität München; Abteilung für Thoraxchirurgie, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 4 Klinikum der LMU München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Comprehensive Pneumology Center; 5 Department of Medicine V, University Hospital, LMU Munich; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl); 6 Klinikum der Universität München; Medizinische Klinik und Poliklinik V; Medizinische Klinik und Poliklinik V, LMU Klinikum, LMU München, Comprehensive Pneumology Center, Mitglied des Deutschen Zentrums für Lungenforschung (Dzl)

DOI 10.1055/s-0044-1778958

Hintergrund Thymuskarzinome sind seltene maligne Tumoren, die im klinischen Alltag eine komplexe Herausforderung darstellen. Begleiterkrankungen können Therapie und Überleben erheblich beeinflussen. Diese Studie untersucht das Auftreten von Krebsvorerkrankung und Myasthenia gravis bei Thymuskarzinom sowie die Auswirkungen auf den Krankheitsverlauf und die Therapie.

Methodik Wir analysierten Versicherungsdaten (2013-2016) von 219 Thymuskarzinompatienten. Zwei Aspekte wurden hinsichtlich Epidemiologie und Versorgungspraxis untersucht: der Vergleich von Patienten mit und ohne Krebsvorerkrankung sowie der Vergleich von Patienten mit und ohne Myasthenia gravis. Statistische Tests wie T-Test, Chi²-Test und Kaplan-Meier-Analysen wurden verwendet.

Ergebnisse 33,8% der Patienten hatten vor Thymuskarzinomdiagnose bereits eine oder mehrere Krebsvorerkrankungen, darunter am häufigsten Melanome und andere bösartige Neubildungen der Haut (23%), Non-Hodgkin-Lymphome (21%) und Tumoren des Verdauungstrakts (16%). Patienten mit Krebsvorerkrankung waren im Durchschnitt älter und hatten häufiger Begleiterkrankungen wie Herzinsuffizienz, PAVK und zerebrovaskuläre Erkrankungen (p-Wert 0,02). Bei 22,8% wurde im nahen zeitlichen Abstand zur Diagnose Thymuskarzinom, zusätzlich Myasthenia gravis festgestellt. Metastasen traten hier seltener auf (p-Wert <0,01) und mehr Patienten unterzogen sich einem kurativen Eingriff (p-Wert 0,03). Die Überlebensrate dieser Patienten war signifikant besser (p-Wert <0,01).

Schlussfolgerung Diese Studie zeigt die Bedeutung von Begleiterkrankungen bei Thymuskarzinomen auf. Die Zusammenhänge zwischen dem gehäuftem Auftreten von Krebsvorerkrankungen bei Patienten mit Thymuskarzinomen und der Frage, ob ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Thymuskarzi-

noms bei bereits bestehender Krebserkrankung besteht, sollten weiter untersucht werden. Patienten mit Myasthenia gravis wiesen signifikante Unterschiede bei Metastasen und ein besseres Überleben nach häufigeren kurativen Eingriffen auf. Die Frage, ob Myasthenia gravis in Bezug auf Diagnostik und Therapie eine Verbindung zu einer frühzeitigeren Entdeckung von Thymuskarzinomen und somit zur Verbesserung des Überlebens aufweist, steht im Raum.

Po 439 Solitäres extramedulläres Plasmozytom (SEP) der Lunge

Autorinnen/Autoren Ravindren A¹, Frost G², Stöckle F¹, Müller L¹
Institute 1 Klinikum Saarbrücken gGmbH; Pneumologie; 2 Klinikum Saarbrücken gGmbH; Onkologie
DOI 10.1055/s-0044-1778959

Ein 66-jähriger Mann stellte sich mit akuter Luftnot, einmaliger Hämoptyse und inspiratorischem Stridor in unserer Notaufnahme vor. Er berichtete über zunehmende Luftnot, trockenen Reizhusten und Nachtschweiß. Rauchstopp vor 20 Jahren. Vorbekannt ist eine arterielle Hypertonie.

In der klinischen Untersuchung zeigte sich eine Atemfrequenz von 20/min, eine Normoxämie und -kapnie, ein in- und expiratorischer Stridor sowie ein rechts abgeschwächtes Atemgeräusch.

Computertomographisch Nachweis eines subtotal verlegten Hauptbronchus rechts. Bronchoskopisch wurde ein exophytisch wachsender Tumor mit subtotaler Stenosierung des rechten Hauptbronchus gesehen. Dieser wurde endoskopisch teilweise abgetragen.

In der Histologie lassen sich Infiltrate einer Plasmazellneoplasie mit Expression der Leichtkette Lambda in der Bronchialschleimhaut nachweisen. Zur Ergänzung der Diagnostik wurde eine Knochenmarkspunktion durchgeführt. Das Knochenmarktrepanat ergab eine unauffällige Hämoese mit fokaler polyklonaler Plasmazellinfiltration bis 5%, eine monoklonale Plasmazellvermehrung konnte ausgeschlossen werden. In der Serologie kein Nachweis einer monoklonalen Produktion von Leichtketten. Ein CT des Körperstamms schloss Knochenläsionen aus. Endorganschäden fanden sich nicht. Demnach konnte die Diagnose eines solitären extramedullären Plasmozytoms (SEP/EMP) der Lunge gestellt werden.

Solitäre Plasmozytome machen weniger als 5% aller Plasmazellneoplasien aus. Die meisten (ca 70%) gehen vom Knochen aus, der Rest aus extramedullären Geweben, meist des Oro-/Nasopharynx. Die Lunge als primärer Manifestationsort ist eine Seltenheit (< 20 Fallberichte in der Literaturrecherche). Therapie der Wahl ist eine definitive Bestrahlung mit 35-50 Gy. Hiermit lässt sich eine lokale Tumorkontrolle von ca. 80% erreichen. Innerhalb von 5 Jahren erfolgt bei ca. 50% der Patienten der Übergang in ein Multiples Myelom. Das 5-J-ÜL liegt bei ca. 80%.

Bei unserem Patienten erfolgte nach primärer Tumorabtragung mittels Kryo- und APC-Therapie zur Beseitigung der akuten Dyspnoe eine Radiatio mit 50 Gy. Er wurde aufgrund der Gefahr der Transformation in ein Multiples Myelom ambulant hämatologisch angebunden.

Po 496 Lungenkrebscreening erweitern um Patientengruppe mit Tumoranamnese

Autorinnen/Autoren Liebers U¹, Lüders H², Witt C¹, Witt C³, Grohé C⁴
Institute 1 Evangelische Lungenklinik Berlin Buch; Klinik für Pneumologie; 2 Evangelische Lungenklinik Berlin Buch; Evangelische Lungenklinik Berlin, Klinik für Pneumologie, Lindenberger Weg 27, 13125 Berlin; Studienzentrum; 3 Charité; Universitätsmedizin Berlin; Arbeitsbereich Pneumologie; 4 Elk; Ev. Lungenklinik; Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778960

Hintergrund Während der letzten Dekade stieg die Zahl der Patienten, die an metachronen Karzinomen erkrankten an, so belegen es statistische Erhebungen aus verschiedenen Ländern. Folglich können Patienten mit bösartigen Tumoren in der Anamnese einem erhöhten Risiko ausgesetzt sein, an einem Lungenkarzinom zu erkranken.

Ziel der retrospektiven Studie war es, die Häufigkeit vorbehandelter Tumore bei Patienten am Lungenkrebszentrum Berlin-Buch zu untersuchen, um Risikogruppen für ein Screening zu identifizieren.

Methode Krankenakten von 7867 Patienten (medianes Alter 68.7 Jahre, SD 10.0 Jahr), die von 2008 bis 2023 an einem Lungenkarzinom erkrankten, wurden hinsichtlich Häufigkeit, Entität und Intervall einer Krebsvorerkrankung ausgewertet.

Ergebnisse Insgesamt waren 22.0% der Lungenkarzinompatienten an einer bösartigen Neubildung vorerkrankt, im Median 6 Jahre (SD 9.2 Jahre) vor dem Lungenkarzinom. Davon litten 4.4% zuvor an einem Lungenkarzinom, 1.3% an einem Lungenkarzinom und weiterem Tumor, 16.3% an einer nicht-pulmonalen Tumorentität. Darunter wurden am häufigsten HNO-Tumore, Nieren- und Harnblasenkarzinome, kolorektale Karzinome, Prostatakarzinome und Hautkarzinome angegeben. Die Häufigkeit von bösartigen Vorerkrankungen unterschied sich zwischen den histologischen Typen der Lungenkarzinome, so lag die Häufigkeit bei Karzinoiden mit 29.3% deutlich höher als beim SCLC mit 16.6%.

Schlussfolgerung Das Ergebnis stärkt die Bedeutung der Anamnese. Die Risikogruppe der Patienten mit Krebsvorerkrankungen sollten unabhängig vom Raucherstatus in die aktuellen Screening-Empfehlungen mit einbezogen werden.

Po 497 Geschlechtsspezifische Unterschiede bei Patienten mit Lungenkarzinom

Autorinnen/Autoren Prasadov G¹, Blume-Vulin A², Scharpenberg M³, Merling M³, Welcker K¹, Linder A⁴
Institute 1 Kliniken Maria Hilf; Klinik für Thoraxchirurgie; 2 Klinikum Bremen Ost, Bremen; Lungenkrebszentrum; 3 Universität Bremen; Kompetenzzentrum für Klinische Studien; 4 Klinik St. Anna; Klinik für Thoraxchirurgie
DOI 10.1055/s-0044-1778961

Hintergrund Immer mehr Frauen erkranken an Lungenkrebs. Im Vergleich zu erkrankten Männern sind sie jünger und häufiger Nieraucher.

In unserer retrospektiven Studie untersuchen wir, ob ein Überlebensvorteil für Frauen nach operativer Therapie von Lungenkrebs nachzuweisen ist und ob es signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich verschiedener Risikofaktoren gibt.

Material und Methoden In den Jahren 2010-2015 wurden 568 Patienten im unseren Lungenkrebszentrum, an einem Bronchialkarzinom operiert. Die Studie schließt 369 Männer und 199 Frauen im Alter von 21 bis 85 Jahre ein. Es wurden die folgende Kriterien erfasst und statistisch ausgewertet: Rauchstatus, Tumorstadium, Differenzierungsgrade, Tumorhistologie, Veneninfiltration, postoperative Komplikationen, Komorbiditäten und Todesursachen. Die Auswertung der Daten erfolgte 2022.

Ergebnisse Der Rauchstatus hat einen signifikanten Einfluss auf die Entstehung der verschiedenen histologischen Typen ($p = 0,0001$). Von den 54 Nichtraucher entwickelten 79,63% ein Adenokarzinom und 20,37% ein Plattenepithelkarzinom. Der Geschlechtsunterschied ist hinsichtlich der Histologie als signifikant einzustufen ($p < 0,0001$, Chi-Quadrat-Test). Frauen haben häufiger Adenokarzinome (58,79%) als Plattenepithelkarzinome (22,61%). Bei Männern liegen beide histologischen Typen näher aneinander. Frauen haben mit 10,86 Jahren eine beinahe doppelt so hohe mediane Überlebenszeit verglichen mit 5,46 Jahren bei Männern. Die mittlere Überlebensdauer in den ersten 5 Jahren nach Diagnose ergibt einen Wert von 3,47 Jahren bei Männern und 4,2 bei Frauen ($p < 0,0001$). Die 30 Tage Inzidenz von Todesfällen postoperativ liegt bei 4,07% für Männer und bei 1,05 bei Frauen.

Schlussfolgerung Unseren Daten zeigen, dass Frauen eine bessere postoperative Prognose bei Lungenkrebs als Männer haben. Weder konnten das Rauchen, noch das Stadium oder andere untersuchte Variable Aufschluss über die Hintergründe geben. In Zukunft wird es notwendig sein die chirurgische und pharmakologische Tumorthherapie geschlechtsspezifisch zu individualisieren.

Po 499 Cell-free methylated plasma DNA as a biomarker for therapy monitoring in advanced stage NSCLC and SCLC patients

Autorinnen/Autoren Fleischhacker M¹, Arslan E², Reinicke D³, Eisenmann S³, Theil G⁴, Kollmeier J⁵, Schaeper C⁶, Grah C⁷, Klawonn F⁸, Holdenrieder S⁹, Schmidt B¹⁰

Institute 1 Drk Kliniken Berlin Mitte Drontheimer Str. 39 – 40 13359 Berlin; Pneumologie; 2 Lungenarztpraxis Berlin-Reinickendorf, 13403 Berlin; 3 Department für Innere Medizin, Universitätsklinikum Halle/Saale, 06120 Halle (Saale), Germany;; Innere Med; 4 Universitätsklinikum Halle/Saale, 06120 Halle (Saale), Germany;; Urologie; 5 Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring, 14165 Berlin.; 6 Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B, Universitätsmedizin Greifswald, 17475 Greifswald; 7 Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe, Pneumologie und Lungenkrebszentrum, 14089 Berlin; 8 Department of Computer Science, Ostfalia University, 38302 Wolfenbüttel; 9 Munich Biomarker Research Center, Institute of Laboratory Medicine, German Heart Centre, Technical University Munich, Lazarettstraße 36, 80636.; 10 Klinik für Innere Medizin—schwerpunkt Pneumologie und Schlafmedizin, Drk Kliniken Berlin/Mitte, 13359
DOI 10.1055/s-0044-1778962

Still most lung cancer patients present with a late-stage disease at the time of diagnosis. This holds true for NSCLC and SCLC patients alike. The recently developed approach for the analysis of cell-free nucleic acids, i.e. liquid profiling, has gained more acceptance especially in follow-up and therapy monitoring studies. We aimed to find out whether the quantification of cell-free circulating methylated plasma DNA is a useful method for the therapy monitoring of patients treated with different therapy regimens. In our study we analyzed 96 NSCLC and 42 SCLC patients. Blood samples were obtained before start of therapy and during the therapy until the point of first re-staging. The cell-free plasma DNA was quantified for the amount of methylated SHOX2 and PTGER4 genes. While for NSCLC patients the baseline values for mPTGER4 and mSHOX2 did not allow for clear discrimination between different response groups, the combination of the methylation values for both genes showed a clear difference between responders vs. non-responders at the time of re-staging. For SCLC patients the baseline values of mPTGER4 and mSHOX2 did not show a statistical significant difference between response groups but at time of re-staging, both markers were considerably lower in patients with partial remission as compared with patients demonstrating a stable and progressive disease. These findings demonstrate that the quantification of free-circulating methylated plasma DNA could be a valuable tool to monitor the response of late stage NSCLC and SCLC patients undergoing systemic treatment regimens.

FV 540 Primärtherapien und deren Einfluss auf das mediane Gesamtüberleben bei 623 Pleuramesotheliom-Patienten im Zeitraum 1985–2020 – eine monozentrische, retrospektive Beobachtungsstudie

Autorinnen/Autoren Blum T¹, Kollmeier J², Griff S³, Katenz E⁴, Misch D⁵, Schlolaut B⁶, Stephan-Falkenau S⁷, Thiel S⁵, Tönnies M⁸, Serke M⁹, Mairinger T¹⁰, Pfannschmidt J¹¹, Bauer T¹²

Institute 1 Klinik für Pneumologie; Lungenklinik Heckeshorn; Helios Klinikum Emil von Behring; 2 Klinik für Pneumologie, Lungenklinik Heckeshorn; Helios Klinikum Emil von Behring; Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring; 3 Institut für Gewebediagnostik / Pathologie, Helios Klinikum Emil von Behring; Helios Klinikum Emil von Behring; 4 Helios Klinikum Emil von Behring; Klinik für Thoraxchirurgie.; 5 Klinik für Pneumologie, Lungenklinik Heckeshorn; Helios Klinikum Emil

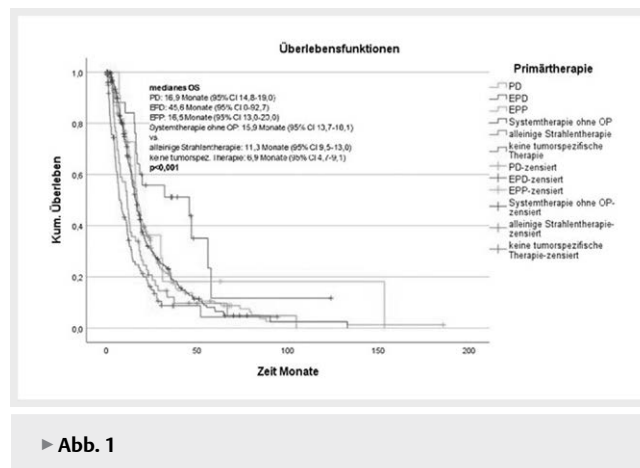
von Behring; 6 Klinik für Thoraxchirurgie, Lungenklinik Heckeshorn; Helios Klinikum Emil von Behring; Klinik für Thoraxchirurgie; 7 Mvz Gewebediagnostik/Pathologie; Mvz am Helios Klinikum Emil von Behring GmbH; 8 Klinik für Thoraxchirurgie, Lungenklinik Heckeshorn; Helios Klinikum Emil von Behring; Lungenklinik Heckeshorn, Helios Klinikum Emil von Behring; 9 Lungenklinik Hemer; Thorakale Onkologie; 10 Mvz Gewebediagnostik/Pathologie; Helios Klinikum Emil von Behring; Institut für Gewebediagnostik / Pathologie, Helios Klinikum Emil von Behring; 11 Helios Klinikum Emil von Behring, Berlin; Klinik für Thoraxchirurgie; 12 Helios Klinikum Emil von Behring; Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778963

Einleitung Das maligne Pleuramesotheliom (MPM) ist eine seltene, prognostisch schlechte Krebserkrankung. Während eine kombinierte PD1-/CTLA-4-Checkpointinhibitoren-Therapie 20 Jahre nach der Pemetrexed-Arbeit von Vogelzang et al. neue Optionen bei nicht-resektablen MPM bietet, stellt aktuell der MARS II-RCT den Nutzen einer erweiterten Pleurektomie/Dekortikation (EPD) bei resektablen MPM in Frage.

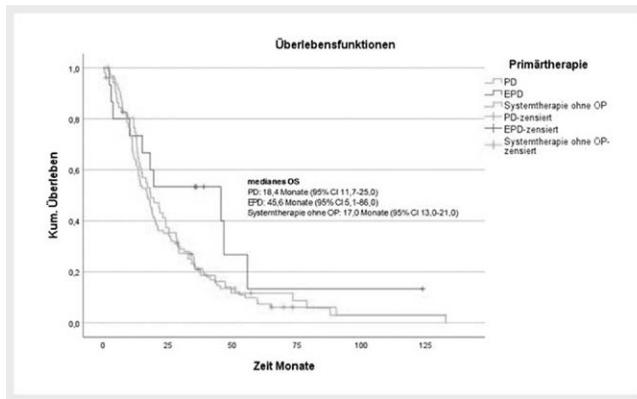
Fragestellung/Methoden Ziel dieser retrospektiven Beobachtungsstudie ist die Erfassung der Primärtherapien und deren Einfluss auf das Gesamtüberleben (OS) in dem All-comers MPM-Kollektiv der Lungenklinik Heckeshorn von 1985–2020.

Ergebnisse 623 Pat. (medianes Alter 67,1 Jahre; 81,4% Männer) wurden in den 36 Jahren behandelt. 74,2% der MPM waren epitheloid. In dem Gesamtzeitraum erhielten 223 Pat. (35,8%) eine Pleurektomie/Dekortikation (PD), 27 (4,3%) eine EPD, 11 (1,8%) eine extrapleurale Pneumonektomie (EPP), 200 (32,1%) eine Systemtherapie ohne Resektion, 56 (9,0%) eine alleinige Strahlentherapie und 106 (17,0%) keine tumorspezifische Therapie. ► **Abb. 1** zeigt die zugehörigen Kaplan-Meier (KM)-OS-Kurven. ► **Abb. 2** zeigt die KM-OS-Kurven für Pat. ≤ 75 Jahre mit PD (52 Pat.), EPD (15 Pat.) und Systemtherapie ohne Resektion (99 Pat.) im Zeitraum 2009–2020.

Diskussion Im Gesamtzeitraum von 1985–2020 zeigten PD, EPP und Systemtherapie ohne Resektion ein vergleichbares medianes OS, signifikant besser als alleinige Strahlentherapie und Best Supportive Care. Die KM-Kurven in dem Teilkollektiv (≤ 75 Jahre; 2009–2020) lassen – anders als in MARS II – einen medianen OS-Vorteil bei EPD im Vergleich zu einer Systemtherapie ohne Resektion erkennen, allerdings bei Übersterblichkeit in den ersten 6 Monaten. Auf der Basis einer Analyse der detaillierten Patienten- und MPM-Charakteristika unseres All-comers Kollektivs erfolgt ein Subgruppenvergleich mit MARS II nach dessen Vollpublikation, um Real-World- mit RCT-Daten in Bezug zu setzen.



► **Abb. 1**



► Abb. 2

Prävention, Rehabilitation und Tabakkontrolle

FV 45 Effekte einer symptomorientierten Rehabilitation im Vergleich zu usual care bei Post-COVID-Syndrom auf die Lebensqualität: eine randomisierte, kontrollierte Studie; vorläufige Ergebnisse der ReLoAd-Studie

Autorinnen/Autoren Schneeberger T¹, Jarosch I², Leitl D³, Glöckl R⁴, Dennis C⁵, Koczulla A⁶

Institute 1 Philipps-Universität Marburg; Schön Klinik Berchtesgadener Land; Pneumologische Rehabilitation; 2 Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation; 3 Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön-Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee; Philipps-Universität Marburg, Pneumologische Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl) – Standort Schönau, Marburg; 4 Schön Klinik Berchtesgadener Land – Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation; Philipps Universität Marburg; 5 Stanford University; Zamanian Lab, Department of Pulmonary, Allergy and Critical Care Medicine; 6 Schön Klinik Berchtesgadener Land; Schön-Klinik; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778964

Hintergrund Obwohl rehabilitative Maßnahmen (REHAB) für PatientInnen mit Post-COVID-19-Syndrom (PCS) empfohlen werden, besteht ein dringender Forschungsbedarf hinsichtlich der effektivsten Implementierung von REHAB für diese spezifische Patientenpopulation. Bisher fehlen Studien, die die Unterschiede zwischen der REHAB-unterstützten Erholung und der natürlichen Regeneration untersuchen sowie den idealen therapeutischen Ansatz zur Bewältigung der heterogenen Symptomatik bei PCS identifizieren.

Ziel Untersuchung des Einflusses einer symptomorientierten REHAB im Vergleich zur Standardversorgung auf die Lebensqualität (QoL) bei PCS-PatientInnen.

Methodik In einer randomisierten, kontrollierten Studie wurden PCS-PatientInnen in zwei Gruppen eingeteilt: 1) Kontrollgruppe (KG), die eine Standardversorgung (usual care) erhielt, und 2) Interventionsgruppe (IG), die eine dreiwöchige, auf bestimmte Symptomcluster abgestimmte, multimodale stationäre REHAB absolvierte. Abhängig vom vorherrschenden Anfangssymptom bei Beginn der REHAB wurden die PatientInnen einem von drei Clustern zugeordnet: Fatigue, Kognition oder Soma. Der primäre Endpunkt war die Veränderung in der Lebensqualität, gemessen durch die physische Summenskala (PSS) und die mentale Summenskala (MSS) des SF-12. Die a priori geplante Stichprobengröße von 132 PatientInnen wurde vollständig rekrutiert: NCT05172206.

Ergebnisse Zum Zeitpunkt der Datenauswertung haben 87 PatientInnen die Studie abgeschlossen und wurden analysiert (IG: n = 39, 47 ± 13 Jahre; KG:

n = 48, 49 ± 11 Jahre; milde COVID-19-Infektion: [IG] 87 %, [KG] 92 %; Arbeitsunfähigkeit aufgrund von PCS: [IG] 44 %, [KG] 38 %). Im Vergleich zwischen der Standardversorgung und der symptomorientierten REHAB zeigten sich signifikante Unterschiede in der Veränderung der QoL (PSS Δ3,7 Punkte 95 % KI [0,5 bis 6,8] p = 0,026; MSS Δ6,2 Punkte 95 % KI [2,0 bis 10,5] p = 0,004), zugunsten der IG. Innerhalb der Gruppen waren Veränderungen in der Lebensqualität nur in der IG signifikant: PSS + 4,3 ± 8,8 Punkte; MSS + 6,4 ± 10,1 Punkte (alle p < 0,05).

Fazit Vorläufige Analysen zeigen, dass eine symptomorientierte REHAB die Lebensqualität im Vergleich zu usual care steigern kann und möglicherweise einer natürlichen Erholung bei PCS überlegen ist.

Po 54 Änderung der Therapiestrategien bei nosokomialen Infektionen im Rahmen der Rehabilitation durch die Analyse von Blutkulturen

Autorinnen/Autoren Gleine A¹, Schaar C², Spielmanns M³

Institute 1 Universität Witten/Herdecke; 2 Zürcher RehaZentren;

3 Universität Witten/Herdecke; Zürcher RehaZentren

DOI 10.1055/s-0044-1778965

Hintergrund: Durch Blutkulturen (BK) können Erreger, die im Blut vorhanden sind, genau identifiziert werden um eine effektive, personalisierte antibiotische Behandlung zu definieren. Dies senkt die Sterblichkeit, verbessert die Prognose, verkürzt die Krankenhausliegezeit und senkt die Übertherapie mit Antibiotika welche die Resistenzentwicklung fördert. BK werden üblicherweise entnommen, wenn Patienten Fieber, Schüttelfrost, Leukozytose, septischen Schock, Verdacht auf Endokarditis oder vor Beginn einer antimikrobiellen Behandlung bei älteren oder immungeschwächten Patienten haben. Veröffentlichte Leitlinien geben nicht eindeutig an, wann BK bestellt werden sollte, wodurch viele BK kein positives Ergebnis liefern. Mit dem Anstieg schwer erkrankter Patienten in der stationären Rehabilitation in den vergangenen Jahren, erhöhte sich auch das Infektionsrisiko und somit die Verwendung von BK. BK-Analysen sind personalaufwendig, deren Ergebnisse stehen nicht unmittelbar zur Verfügung und sie sind kostenintensiv. Es existieren nur wenig verfügbare Daten über die klinische Relevanz von BK in der Rehabilitation. Es wurde die Frage gestellt inwiefern sich die Therapiestrategie in der Behandlung von nosokomialen Infektionen im Rahmen der Rehabilitation durch die Analyse von Blutkulturen änderte.

Methodik: Mit einer retrospektiven Dataanalyse der stationären Patienten der Zürcher RehaZentren Klinik Wald von 2018-2019 in unterschiedlichen Fachdisziplinen (Neurologie, Kardiologie, Pneumologie, Innere Medizin/Onkologie und Muskuloskeletale Rehabilitation) wird 1. die Anzahl der positiven BK, 2. die Anzahl Bakterien spezifischen Antibiotikatherapien und 3. der Krankheitsverlauf von Bakterien spezifischer Antibiotikatherapie vs Bakterien unspezifische Antibiotikatherapie untersucht.

Vorläufige Resultate Es wurden 709 Patienten (256 F, 453 M) einbezogen. Davon weisen 7.2 % ein positives Ergebnis auf. Analysen bezüglich Antibiotikatherapien und Krankheitsverlauf sind noch in Bearbeitung.

Diskussion: Eine wichtige Datengrundlage kann durch diese retrospektive Dataanalyse generiert werden, welche ggf. durch eine prospektive randomisierte Studie weiter untersucht werden kann n Zukunft für die Erstellung neuer Leitlinien verwendet werden kann.

Po 79 Hoch-intensives vs. moderat-intensives Trainingsprogramm bei Alpha-1 Antitrypsinmangel-Patienten mit COPD (IMAC-Studie): eine randomisierte, kontrollierte Studie.

Autorinnen/Autoren Jarosch I¹, Schneeberger T², Glöckl R³, Leitl D⁴,

Dennis C⁵, Hitzl W⁶, Kenn K⁷, Koczulla A⁸

Institute 1 Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation;

2 Philipps-Universität Marburg; Schön Klinik Berchtesgadener Land;

Pneumologische Rehabilitation; 3 Schön Klinik Berchtesgadener Land – For-

schungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation; Philipps Universität Marburg; 4 Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön-Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee; Philipps-Universität Marburg, Pneumologische Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl) – Standort Schönau, Marburg; 5 Stanford University; Zamanian Lab, Department of Pulmonary, Allergy and Critical Care Medicine; 6 Paracelsus Medizinische Universität; Institut für Biostatistik; 7 Philipps Universität Marburg; Institut für Pulmonale Rehabilitations-Forschung, Schoen Klinik Berchtesgadener Land; 8 Schön Klinik Berchtesgadener Land; Schön-Klinik; Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778966

Hintergrund Unsere Autorengruppe konnte in der Vergangenheit zeigen, dass die oxidativen Anpassungen nach körperlichem Training bei Alpha-1 Antitrypsinmangel-bedingter COPD (AATD) eingeschränkt waren und geringer ausfielen als bei COPD ohne AATD. Um das Trainingsoutcome bei AATD-Patienten zu verbessern, war es das Ziel dieser Studie, die Effekte zweier Trainingsprogramme mit unterschiedlichen Trainingsintensitäten zu vergleichen.

Methodik 30 AATD-Patienten (Genotyp PiZZ) mit COPD III-IV wurden entweder in eine Gruppe mit hoch-intensivem (HIT) oder moderat-intensivem Training (MIT) randomisiert. Beide Gruppen erhielten ein Ausdauer- und Krafttraining sowie zusätzlich ein Squat-Training für eine Dauer von insgesamt 3 Wochen (5-6 Sessions pro Woche). Die 6-Minuten Gehstrecke (6MWD) wurde als primäres Outcome verwendet. Zu den sekundären Outcomes zählen der Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRQ), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Endurance shuttle walk test (ESWT), physiologische Parameter während des ESWT, 1-minute sit-to-stand Test (1STST), Gleichgewichtsfähigkeit (Leonardo) sowie die Quadrizepskraft.

Ergebnisse 25 Teilnehmer (HIT: n = 12, FEV₁ 41 % Soll, MIT: n = 13, FEV₁ 46 % Soll) beendeten die Studie. In HIT und MIT verbesserten sich die 6MWD (+37 ± 43m, p < 0.01 und +32 ± 28m, p < 0.05), 1STST (5.6 ± 4.9 Wdh., p < 0.01 und 5.6 ± 4.5 Wdh., p < 0.001), belastungsinduzierte BORG Dyspnoe (-1.4 ± 1.7 Pkte., p < 0.05 und -1.5 ± 2.4 Pkte., p < 0.05) sowie alle CRQ Domains signifikant nach der Trainingsperiode. Es konnten keine signifikanten Zwischengruppenunterschiede beobachtet werden, obwohl nur die HIT Gruppe eine signifikante Verbesserung des HADS Depressionsscores (-2.5 ± 2.4pts., p < 0.01) sowie klinisch bedeutsame Verbesserungen in den CRQ Domains „Ermüdung“ und „Krankheitsbewältigung“ erreichte.

Fazit HIT und MIT waren gleichermaßen effektiv darin, die körperliche Leistungsfähigkeit, krankheitsspezifische Lebensqualität und belastungsinduzierte Dyspnoe bei AATD zu verbessern. HIT ist ein gut toleriertes Trainingsprozedere, das eine effektive Alternative zu einem moderat-intensiven Programm darstellt. Um eine langfristige Compliance für das Training zu erreichen, sollten die individuellen Präferenzen berücksichtigt werden.

FV 84 Die repetitive Transkranielle Magnetstimulation rTMS bessert die schweren Post COVID Symptome.

Autorinnen/Autoren Maus S¹, Laier-Groeneveld G²

Institute 1 Lungenklinik Neustadt; Klinik für Pneumologie, Frührehabilitation und Intensivmedizin; 2 Universitätsmedizin Göttingen; Kardiologie und Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778967

Als Post-COVID-Syndrom werden Konzentrationsschwierigkeiten, Luftnot und sowohl eingeschränkte körperliche als auch geistige Leistungsfähigkeit bezeichnet, die noch mehr als 12 Wochen nach Beginn der SARS-CoV-2-Infektion vorhanden sind. Eine Häufigkeit von mindestens 6,5 % wird berichtet. Eine wirksame Behandlung gibt es nicht.

Die transkranielle repetitive Magnetstimulation (RTMS) ist ein gut verträgliches, nicht invasives und nebenwirkungsarmes Verfahren um direkt und gezielt be-

stimmte Hirnareale zu stimulieren oder zu hemmen. Wir haben diese Verfahren bei Post COVID Patienten eingesetzt.

Methode: 7 Patienten, (6w, 1m) mit Arbeitsunfähigkeit wegen Fatiguesyndrom nach den kanadischen Kriterien im Rahmen einer Post Covid Erkrankung, erhielten über einen Zeitraum von 4 Wochen, insgesamt 20 Anwendungen RTMS mit 10 Hz über dem linken dorsolateralen präfrontalen Kortex.

Ergebnisse: Nach den kanadischen Kriterien für Fatigue (Carruthers BM 2003) kam es zu einer deutlichen Verbesserung der Fatigue Symptomatik. Dabei lag die Verbesserung bei Pat. 1 bei 24%, bei Pat. 2 bei 14%, bei Pat. 3 bei 35%, bei Pat. 4 bei 53%, bei Pat. 5 bei 24%, bei Pat. 6 bei 8%, bei Pat. 7 bei 37%. Im Durchschnitt kam es zu einer Verbesserung von 27,8%.

Ebenso eindrücklich verbesserten sich die Fatigue Severity Scale (Krupp, Arch Neurol, 1989) im Mittel um 16,4 Punkten, 26,4%.

Im Bell Score (Bell 1995) zur Schwere der Fatigue Symptomatik kam es im Durchschnitt zu einer Verbesserung um 25 Punkte, 25%.

Im Becksche Inventar II (Hautzinger et al, 2007) verbesserte sich die depressive Symptomatik von 33 auf 17 Punkte, womit nach RTMS nur noch eine leichte Depression vorlag.

Schlussfolgerung: RTMS über dem linken dorsolateralen präfrontalen Kortex führt bei 6 von 7 Patienten zu einer deutlichen Besserung der schweren Post COVID Symptomatik. Eine randomisierte Studie ist notwendig. Bis dahin sollte RTMS den schwer beeinträchtigten Betroffenen angeboten werden.

FV 208 Dysfunktionelle Atmung nach milder COVID-19 – Spiroergometrische Phänotypisierung

Autorinnen/Autoren Mühle A¹, Köhnlein T¹, Ewert R²

Institute 1 Pneumologisches Facharztzentrum Teuchern; 2 Universitätsmedizin Greifswald

DOI 10.1055/s-0044-1778968

Einleitung Funktionelle Atemstörungen können Ursache von Belastungsdyspnoe bei Patienten nach milder COVID-19 sein. In der Literatur werden unterschiedliche Störungsmuster beschrieben. Anliegen dieser Arbeit war eine Systematisierung spiroergometrisch erfasster dysfunktioneller Atemmuster mit dem Ziel einer Phänotypisierung.

Patienten und Methoden Wir untersuchten 57 Post-COVID-Patienten mit Belastungsdyspnoe und regelrechten kardiopulmonalen Befunden (EKG, Lungenfunktion, Thorax-Bildgebung, BGA, Echokardiographie, natriuretische Peptide; D-Dimere), die zwischen 07/2020 und 07/2023 eine spiroergometrische Untersuchung (CPET) absolvierten und funktionelle Atemstörungen aufwiesen. Als dysfunktionelle Atmung wurden inadäquate und/oder unphysiologische Reaktionen von Atemzugvolumen (VT) und/oder Atemfrequenz (AF) auf eine körperliche Belastung definiert, wenn Ventilations-, Gasaustausch- und metabolische Störungen sowie kardiozirkulatorische Limitierungen ausgeschlossen waren.

Ergebnisse Wir fanden vier verschiedene Phänotypen: Bei der „**AF-determinierten Ventilation**“ erfolgt die ventilatorische Anpassung nahezu ausschließlich über die Atemfrequenz bei fehlender/inadäquater VT-Adaption, bei der „**VT-determinierten Ventilation**“ dagegen vornehmlich über eine Steigerung des Atemzugvolumens. Bei beiden Mustern fanden sich auch Varianten mit AF- bzw. VT-Periodik. Beim „**erratischen Atemmuster**“ imponieren völlig unregelmäßige schlingen- oder zackenförmige VT/VE-Verläufe. Eine „**Hyperventilation**“ mit limitierender Tachy- und/oder Hyperpnoe galt als weiterer Phänotyp.

Diskussion In unserem Kollektiv fand sich ein breites Spektrum dysfunktioneller Atemmuster unter körperlicher Belastung. Dies könnte für unterschiedliche Störungen der Atemregulation (Atemzentrum, Chemorezeptoren, Mechanorezeptoren) nach milder COVID-19 sprechen. Angesichts der Heterogenität der funktionellen Störungen ergeben sich nach unserer Ansicht unterschiedliche Ansätze für atemtherapeutische Interventionen.

Po 215 Einfluss des BMI auf die Ergebnisse der pulmonalen Rehabilitation bei Patienten mit Lungenerkrankungen

Autorinnen/Autoren Gruebner M¹, Schaer C², Pantev S², Pekacka-Egli A², Windisch W¹, Boeselt T³, Hermann M⁴, Spielmanns M⁵

Institute 1 Universität Witten/Herdecke; 2 Zürcher RehaZentren; 3 Universität Marburg; 4 Universität Spital Zürich; 5 Universität Witten/Herdecke; Zürcher RehaZentren

DOI 10.1055/s-0044-1778969

Hintergrund Bei Patienten mit Lungenerkrankungen führt ein niedriger Body-Mass-Index (BMI) zu einem Anstieg der Sterblichkeit und wirkt sich oft negativ auf klinische Erfolge aus, während ein hoher BMI eine schützende Wirkung haben kann. Der Einfluss von BMI auf die Ergebnisse der pulmonalen Rehabilitation (PR) ist jedoch noch wenig erforscht.

Methodik: In einer retrospektiven Analyse wurden PR-Patienten nach ihrem BMI in Gruppen mit niedrigem BMI < 18,5 kg/m² (n = 157), normalem BMI 18,5 kg/m²-25 kg/m² (n = 742) und hohem BMI > 25,0 kg/m² (n = 239) eingeteilt. Die Gruppen wurden anhand ihrer Ausgangscharakteristika (Alter, Geschlecht, CIRS (Cumulative Illness Rating Scale), Sechs-Minuten-Gehtest (6-MWT), Functional Independence Measurement (FIM)), Diagnosen, PR-Dauer und PR-Ergebnis (Δ 6-MWT, Δ FIM) verglichen. Ein multiples Regressionsmodell wurde erstellt um den Zusammenhang zwischen den Ausgangscharakteristika und dem PR-Erfolg besser zu verstehen.

Resultate: Wir fanden signifikant mehr Frauen in den Gruppen mit nicht-normalem BMI (niedrig vs. normal vs. hoch [% (n)]: 60,5(95) vs 41,6(309) vs 53,6(128), p < 0,001) und einen niedrigeren CIRS-Score in der Gruppe mit niedrigem vs normalem BMI ([kg/m²]: 95,5 \pm 12,5 vs 99,6 \pm 11,3, p < 0,001). Es wurde jedoch kein Unterschied im PR-Erfolg zwischen den BMI-Gruppen festgestellt. Verbesserungen des Δ 6-MWT wurden negativ beeinflusst durch das weibliche Geschlecht sowie hohem CIRSpre, hohem 6-MWTpre und tiefem FIMpre. Δ FIM wurde negativ beeinflusst durch einen tiefen BMI, kurzer PR-Dauer, tiefen 6-MWTpre, weibliches Geschlecht und hohem CIRSpre.

Diskussion: Frauen scheinen mehr unter einem nicht-normalen BMI zu leiden und zeigen im Vergleich niedrigere PR-Ergebnisse. PR-Ergebnisse sind jedoch BMI unabhängig, wodurch PR für alle Gewichtskategorien verschrieben werden kann.

Po 248 Einfluss von Malnutrition und Sarkopenie auf die Ergebnisse einer pulmonalen Rehabilitation bei Patienten mit COPD

Autorinnen/Autoren Spielmanns M¹, Schaer C², Heeb P², Lehmann U³, Uhlmann K³, Büsching C⁴, Zhang Z⁴, Spielmanns S², Khatami R⁴

Institute 1 Zürcher RehaZentren; Universität Witten/Herdecke; 2 Zürcher RehaZentren; 3 Department of Health Professions, Bern University of Applied Sciences; 4 Klinik Barmelweid AG

DOI 10.1055/s-0044-1778970

Hintergrund: Malnutrition (MA) und Sarkopenie (SA) sind bei Patienten mit einer COPD mit einer schlechten Prognose verbunden. Allerdings gibt es nur wenige Daten über die Prävalenz beider Erkrankungen in der pulmonalen Rehabilitation (PR). Darüber hinaus ist wenig über die Auswirkungen von MA und/oder SA auf die PR-Ergebnisse bekannt.

Methodik: In einer retrospektiven Analyse wurden die Ergebnisse der pulmonalen Rehabilitation von COPD-Patienten (n = 63) mit und ohne MA bzw. SA aus zwei Rehabilitationszentren (Klinik Barmelweid und Zürcher RehaZentren Klinik Wald) miteinander verglichen. Der Grad der MA wurde anhand der GLIM Kriterium ermittelt. Der Grad der SA wurde anhand der Handkraft, Stuhl-Aufsteh-Test und einer BIA Messung diagnostiziert. PR-Erfolge wurden definiert anhand der Veränderungen des Functional Independence Measurement (FIM) bei Ein- vs Austritt.

Resultate: Folgende Prävalenzen wurde ermittelt: 44 % (28) MA, 49 % (31) SA, 33 % (21) MA&SA, 40 % (25) ohne MA&SA. FIM bei Reha Eintritt war signifikant tiefer in der kombinierten Diagnose MA&SA vs SA (p = 0.002) und vs ohne MA&SA (p = 0.013), wobei kein Unterschied zwischen den restlichen Gruppen bestand (MA: 90 \pm 11 Punkte, SA: 93 \pm 12 Punkte, MA&SA: 89 \pm 11 Punkte, ohne MA und/oder SA: 97 \pm 7 Punkte). Die Veränderungen vom FIM von Ein- zu Austritt waren nicht unterschiedlich zwischen den Diagnosegruppen (MA: + 16.6 Punkte, SA: + 17.4 Punkte, SA&MA: + 18.7 Punkte, ohne MA und/oder SA: 14.4 Punkte).

Diskussion: Diese Daten weisen auf eine sehr hohe Prävalenz von MA und SA in COPD Patienten in Schweizer Rehabilitationskliniken hin. Patienten mit einer kombinierten Diagnose von MA&SA zeigten einen geringeren FIM-Score zu Beginn der PR, jedoch ist der PR-Erfolg unabhängig von MA und SA. Zusätzliche Parameter zur Erforschung des Einflusses der Ernährung auf spezifische Rehabilitationsprozesse sollten untersucht werden.

Finanzierung: Die Studie wurde von der Fresenius Kabi (Schweiz) AG finanziell unterstützt.

Po 283 Körperliche Belastbarkeit und Lebensqualität bei Patient:innen mit Post-COVID 6 und 12 Monate nach einer stationären Rehabilitation

Autorinnen/Autoren Müller K¹, Poppel I¹, Ottiger M¹, Wastlhuber A², Weber R², Stegbauer M², Schlesinger T¹

Institute 1 TU Chemnitz, Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften, Institut für Angewandte Bewegungswissenschaften, Professur für Sozialwissenschaftliche Perspektiven von Sport, Bewegung und Gesundheitsförderung; 2 Bg Klinik für Berufskrankheiten Bad Reichenhall
DOI 10.1055/s-0044-1778971

Einleitung Rehabilitative Maßnahmen sind für post-COVID-19 Patient:innen wirksam und gut durchführbar, jedoch fehlen Erkenntnisse zu langfristigen Auswirkungen auf die physische und psychische Gesundheit der Patient:innen. Diese Untersuchung (finanziert: DGUV e.V., Nr.: FF-FB 326) überprüft Veränderungen verschiedener Gesundheitsparameter von Patient:innen mit post-COVID im Anschluss einer stationären Rehabilitation.

Methodik In der Kohortenstudie wurden 127 Patient:innen (Alter: M = 50,6 Jahre, σ : n = 97, FVC: M = 95,66 \pm 14,32 %pred, RV = 102,57 \pm 24,40 %pred, PImax: M = 5,84 \pm 2,57 kPa) mit COVID-19 als Berufskrankheit oder Arbeitsunfall zu Beginn (T1) und zum Ende (T2) einer stationären Rehabilitation in der BG Klinik für Berufskrankheiten Bad Reichenhall sowie 6 (T3) und 12 Monate (T4) nach Beendigung untersucht. Die körperliche Belastbarkeit wurde erhoben mittels: 6-Minuten-Gehtest (6MGT), Beinkrafttest (mittels aktivSYSTEM), subjektive körperliche Leistungsfähigkeit (subj. LF). Der SF-12 diente zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (psychischer Skalenwert – PSK, körperlicher Skalenwert – KSK). Die Längsschnittanalysen erfolgten mittels Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test.

Ergebnisse Zu T2 zeigten sich sign. Veränderungen im Sinne einer Verbesserung hinsichtlich 6MGT (Z = 9,032, p < 0,001), Beinkraft (Z = 6,973, p < 0,001), subj. LF (Z = 6,148, p < 0,001) und PSK (Z = 3,801, p < 0,001). Der KSK veränderte sich nicht signifikant (Z = 1,850, p > 0,05). Zu T3 konnten im Vergleich zu T1 die sign. Veränderungen für 6MGT (Z = 7,841, p < 0,001), Beinkraft (Z = 5,766, p < 0,001) und subj. LF (Z = 3,514, p < 0,001) aufrechterhalten werden, im Gegensatz zum PSK (Z = 1,513, p > 0,05). Der KSK zeigt weiterhin keine sign. Veränderung (Z = 1,197, p > 0,05). Zu T4 ergaben sich sign. Verbesserungen hinsichtlich 6MGT (Z = 6,704, p < 0,001), Beinkraft (Z = 5,601, p < 0,001) und subj. LF (Z = 3,305, p < 0,001). Im SF-12 zeigte sich keine sign. Veränderung 12 Monate nach der Rehabilitation (KSK: Z = 1,373, p > 0,05; PSK: Z = 1,508, p > 0,05).

Schlussfolgerung Die signifikanten Verbesserungen der körperlichen Belastbarkeit konnten auch 6 und 12 Monate nach Rehabilitationsende aufrechterhalten werden. Die Ergebnisse zur Lebensqualität zu T3 und T4 deuten auf den Bedarf von weiteren notwendigen Nachsorgemaßnahmen hin.

Po 330 Verlaufparameter bei Post-COVID-Syndrom bzw. ME/CFS

Autorinnen/Autoren Schmalenberger D¹, Mohr A¹, Zahn S¹, Simsek M¹, Sicker N²

Institute 1 Klinik Donaustauf; Pneumologie; 2 Lungenklinik Donaustauf
DOI 10.1055/s-0044-1778972

Hintergrund Die Pathomechanismen bei Post-COVID-Syndrom (PCS) bzw. chron. Fatiguesyndrom (ME/CFS) sind unklar, vermutet wird u.a. eine Dysregulation des Immunsystems sowie kapilläre Durchblutungsstörungen. Langzeitverläufe variieren, Prognosen bei PCS sind schwierig. Parameter zur Verlaufsbeurteilung der Patienten werden benötigt.

Methoden In der interdisziplinären Post-COVID-Ambulanz Donaustauf mit den Schwerpunkten Pneumologie und Psychosomatik wurden retrospektiv im Rahmen der COVIDYS-Studie Verläufe von 95 Patienten mit PCS bzw. ME/CFS analysiert. Durchgeführt wurden u.a. Lungenfunktion, 6-Min-Gehtest, kapilläre BGA, Stuserhebung zur Arbeitsfähigkeit, Neurokognition, Rehabilitation sowie Selbsteinschätzung zu Alltagsfunktionalität und Gesamtverlauf der Erkrankung.

Ergebnisse Das Alter der zu 65% weiblichen Patienten betrug im Median 52 Jahre. Durchschnittlich 13,5 Monate lagen zwischen der SARS-CoV-2-Infektion und Erstvorstellung sowie weitere 9 Monate bis zum Kontrolltermin. 81% der Patienten hatten einen primär ambulanten Verlauf. 43% der Patienten waren bei Erstvorstellung, 38% zum Kontrollzeitpunkt arbeitsunfähig. Patienten, die per Selbsteinschätzung eine Besserungstendenz im Gesamtverlauf angaben, zeigten einen signifikanten Anstieg von pCO₂ in Ruhe um 2,8 mmHg (ausgehend von MW 34,4 mmHg, $p = 0,003$) sowie der Gehstrecke um 34,5 m (ausgehend von MW 478 m, $p < 0,001$). Ob eine Rehabilitation durchgeführt wurde oder nicht, hatte keinen Einfluss auf den subjektiven Gesamtverlauf, pCO₂ oder Gehstrecke.

Diskussion Der pCO₂-Anstieg ist als Korrelat einer Regeneration der pulmonalen bzw. cerebralen Mikrozirkulation zu diskutieren. Signifikant höhere Werte von pCO₂ und Gehstrecke konnten bei Patienten gemessen werden, die in der Selbsteinschätzung einen gebesserten Gesamtverlauf angaben. Der fehlende Rehaeffekt ist mglw. mit der Selektion bei den Kontrollterminen und nicht personalisierten Rehakonzepten in der Initialphase der PCS-Versorgung zu erklären.

Po 381 KI-gestütztes Hustenmonitoring bei Tabakentwöhnung (POST-QUIT-Studie)

Autorinnen/Autoren Hering T¹, Batra A², Mühlig S³, Rütter T⁴, Loth F⁵, Ponti F⁶, Pant S⁶, Berten A⁶, Otto L⁶

Institute 1 Facharzt für Innere Medizin, Lungen- & Bronchialheilkunde; Lungenarztpraxis Tegel; Lungenarztpraxis Tegel, Schloßstr. 5, 13507 Berlin; 2 Universitätsklinikum Tübingen; Sektion Suchtmedizin und Suchtforschung; 3 Professur für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Technische Universität Chemnitz GmbH & Raucherambulanz Chemnitz; Psychotherapeutische Hochschul-Ambulanz, Technische Universität Chemnitz; 4 Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Spezialambulanz für Tabakabhängigkeit, LMU-Klinikum; 5 Psychotherapeutische Hochschul-Ambulanz, Technischen Universität Chemnitz GmbH & Raucherambulanz Chemnitz; Professur für Klinische Psychologie und Psychotherapie, Technische Universität Chemnitz; 6 Carepath Technologies GmbH; Research and Development
DOI 10.1055/s-0044-1781414

Einführung Die Tabakentwöhnung bringt bekannte Vorteile für den so genannten Raucherhusten, dennoch gibt es nur wenige Studien, die die Hustenaktivität nach dem Rauchstopp gründlich untersucht haben, wie mit kontinuierlichem Hustenrecording, dem Ziel dieser Studie.

Methodik Die Probanden werden mit einem System zur Hustenüberwachung zu Hause ausgestattet (NELA, Carepath Technologies GmbH). NELA besteht aus drei miteinander verbundenen CE-zertifizierten Geräten, die hochsensitive

Mikrofone und Künstliche Intelligenz verwenden, um Hustengeräusche aus der Umgebung herauszufiltern und aufzuzeichnen. Die aufgenommenen Audioclips werden über die geräteinterne Internetverbindung an das cloudbasiertes Softwaresystem von NELA gesendet. In der Cloud bewerten weitere KI-basierte Algorithmen die Wahrscheinlichkeit eines Hustens innerhalb eines Audioclips. Das

System zur objektiven Hustenaufzeichnung NELA bestimmt die Frequenz und Dauer von Hustenereignissen (Sensitivität 95,0 %, Spezifität 97,7 %).

Die Probanden starten mit der Hustenüberwachung 1 Woche vor dem Rauchstopp, um einen individuellen Ausgangswert zu ermitteln, und werden weitere 4 Wochen nach dem Rauchstopp beobachtet.

Die subjektive Wahrnehmung von Dyspnoe und Hustenbelastung wird anhand von Fragebögen zu 3 Zeitpunkten erfasst und im Verhältnis zur objektiven Hustenhäufigkeit untersucht: 1 Woche vor dem Rauchstopp sowie 1 und 4 Wochen danach. Es werden zusätzliche Daten erhoben: Allergien, Komorbiditäten, akuten Infekten, Medikamenten, um weitere Einflussfaktoren auf den Husten zu betrachten.

Probanden werden bei ihrem Tabakentwöhnungsversuch durch die Teilnahme an einem verhaltenstherapeutischen Gruppenkurs begleitet und in drei Zentren rekrutiert, die ambulante Tabakentwöhnungsprogramme anbieten. Einschlusskriterien sind Alter > 18 Jahre und die Absicht des Rauchstopps.

Ergebnisse Die Ergebnisse des Hustenfrequenzverlauf werden vorgestellt.

Schlussfolgerung Die Hustenfrequenz kann als objektives und verlässliches Messinstrument für verschiedene klinische Szenarien dienen, z. B. als Beweis der positiven Auswirkung von Tabakentwöhnung auf den Husten.

Die begleitende Hustenmessung, wie mit NELA, könnte bei Programmen zur Tabakentwöhnung dazu beitragen, die Erfolgsquote zu optimieren.

FV 417 Diaphragm Muscle Weakness related Dyspnea Persists Two Years After COVID-19 and can be Improved by Inspiratory Muscle Training

Autorinnen/Autoren Regmi B¹, Glöckl R², Walterspacher S³, Dreher M⁴, Spiesshoefer J⁵

Institute 1 Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen, Deutschland; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, RWTH Universitätsklinikum Aachen; 2 Schön Klinik Berchtesgadener Land – Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation; Philipps Universität Marburg; 3 Lungenzentrum Bodensee am Klinikum Konstanz; 4 Universitätsklinikum Aachen; Department of Pneumology and Intensive Care Medicine, University Hospital RWTH Aachen, Aachen, Germany; Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin, Medizinische Klinik V, Uniklinik RWTH Aachen; 5 Medizinische Klinik V: Klinik für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin; Universitätsklinikum Aachen
DOI 10.1055/s-0044-1778973

Rationale Diaphragm muscle weakness is a correlate of persistent dyspnea despite normal

lung/cardiac function one year after hospitalization for COVID-19.

Objectives To determine the persistence and pathophysiological nature of diaphragm muscle weakness and its association with exertional dyspnea at 2 years after hospitalization for COVID-19, and investigate the impact of inspiratory muscle training (IMT) on diaphragm muscle weakness and exertional dyspnea in individuals with long COVID.

Methods ~2 years after hospitalization for COVID-19, 30 individuals (11 female, age 61 ± 14 years) underwent comprehensive (invasive) respiratory muscle assessment and evaluation of dyspnea. Eighteen with persistent diaphragm muscle weakness and exertional dyspnea were randomized to undergo six weeks of IMT or sham training; assessments were repeated immediately after and 6 weeks after IMT completion. The primary endpoint was change in diaphragm fatigability.

Results Moderate-severe exertional dyspnea with related diaphragm muscle weakness persisted 28 months after hospital discharge with every third patient reporting no, moderate or severe dyspnea, respectively. Diaphragm muscle weakness on exertion and reduced diaphragm cortical activation were related to exertional dyspnea. Compared with sham control, IMT improved diaphragm muscle function (sniff transdiaphragmatic pressure 83 ± 11 vs. 100 ± 40 cmH₂O; $p = 0.02$), diaphragm fatiguability (time to task failure 472 ± 247 vs. 1219 ± 979 sec; $p = 0.05$), diaphragm voluntary activation index (77 ± 16 vs. 85 ± 31 %; $p = 0.03$) and dyspnea (Borg score 6.89 ± 1.83 vs. 5.67 ± 1.50 ; $p = 0.03$); improvements persisted at 6 weeks after the end of IMT.

Conclusions This study is the first to identify a treatment for persisting dyspnea in long COVID, and provide a pathophysiological explanation for the treatment benefit.

FV 418 Leitliniengerechte "Rauchfrei Strategie 2023" – Erfahrungen aus dem Arbeitskreis "Rauchfreies Krankenhaus" Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden (UKD)

Autorinnen/Autoren Krause F¹, Rustler C², Petzold J³, Kuitunen-Paul S⁴, Eberlein-Gonska M⁵, Koschel D⁶

Institute 1 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; Medizinische Klinik 1; 2 Deutsches Netz Rauchfreier Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen e.V.; Geschäftsführung; 3 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie; 4 TU Chemnitz; Professur für Klinische Psychologie und Psychotherapie; 5 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; Qualitäts- und Medizinisches Risikomanagement; 6 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden; Fachkrankenhaus Coswig, Lungenzentrum; Medizinische Klinik 1
DOI 10.1055/s-0044-1778974

Hintergrund Circa 25 % der erwachsenen Deutschen rauchen. Tabakrauchen gilt als das größte vermeidbare Gesundheitsrisiko. In Deutschland stehen jährlich über 125000 Todesfälle in Zusammenhang mit Zigarettenkonsum.

Erläuterung Projektes Im Jahr 2019 wurde am Universitätsklinikum Dresden (UKD) ein Arbeitskreis zur Weiterentwicklung der „Rauchfrei“-Strategie des Klinikums gegründet. Teilnehmende sind Mitarbeitende unterschiedlicher Fachbereiche wie Pneumologie, Psychiatrie, Qualitätsmanagement, Krebszentrum, Vorstandsreferat und Kommunikation. Eine verbesserte Integration der Rauchentwöhnungsangebote, der Rauchprävention und des Nichtraucherschutzes sind unmittelbare Ziele. Strategisches Ziel ist eine Zertifizierung des Universitätsklinikums via Mitgliedschaft im Deutschen Netz Rauchfreier Krankenhäuser (DNRFK) entsprechend den Standards des „Global Network for Tobacco Free Healthcare Services“. Der Klinikvorstand unterstützt das Vorhaben ausdrücklich.

Erfahrungen Seit der Gründung des Arbeitskreises werden am UKD schrittweise Verbesserungsmaßnahmen zum Gesundheitsschutz vor Tabakrauch umgesetzt. Möglich wird die Umsetzung durch Dialoge zwischen den verschiedenen Klinikbereichen sowie anhand einer strukturierten, durch das Qualitätsmanagement begleiteten, Vorgehensweise. Ein Kernelement ist die Integration von evidenzbasierten Rauchentwöhnungsangeboten, wie beispielsweise des „Rauchfrei-Tickets“ der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Dessen Implementierung in den unterschiedlichen Kliniken des UKD findet 2023 statt. Eine partizipative Umsetzungsstrategie begleitet von einer proaktiven Informationsvermittlung (Öffentlichkeitsarbeit sowie klinikintern) hat sich dabei als unterstützend erwiesen.

Diskussion und Schlussfolgerung Anhand von Projekten des Arbeitskreises soll dargestellt werden, welchen Herausforderungen und Chancen Krankenhäuser, insbesondere auch Universitätskliniken, bei der Etablierung einer leitliniengerechten „Rauchfrei“-Strategie begegnen. Das vorgestellte Konzept könnte ein unterstützendes Modell für die Umsetzung ähnlicher Projekte an vergleichbaren Kliniken darstellen.

Po 477 Der Effekt einer osteopathischen Behandlung auf das autonome Nervensystem bei Long/Post COVID -19 PatientInnen mit Fatigue Syndrom, verglichen mit einer Scheinbehandlung, wurde gemessen mit der Herzratenvariabilität (HRV) – eine randomisiert, kontrollierte Studie.

Autorinnen/Autoren Pöhlmann T¹, Leitl D², Schneeberger T³, Jarosch I³, Glöckl R³, Koczulla A³

Institute 1 Praxis Osteopathie; Department für Gesundheitswissenschaften, Medizin und Forschung, an der Donau-Universität Krems; 2 Forschungsinstitut für Pneumologisches Rehabilitation, Schön-Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee; Philipps-Universität Marburg, Pneumologisches Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungen Forschung (Dzl) – Standort Schönau, Marburg; Deutsches Zentrum für Lungen Forschung (Dzl); 3 Forschungsinstitut für Pneumologische Rehabilitation, Schön-Klinik Berchtesgadener Land, Schönau am Königssee; Philipps-Universität Marburg, Pneumologische Rehabilitation, Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl) – Standort Schönau, Marburg; Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl)
DOI 10.1055/s-0044-1778975

Hintergrund Einige Studien konnten zeigen, dass das autonome Nervensystem, gemessen mit der Herzratenvariabilität (HRV), einen Einfluss auf das post-COVID Syndrom zu haben scheint. Die Osteopathie ist eine ganzheitliche manuelle Therapie, die auf das autonome Nervensystem wirken kann. Speziell beim CFS gibt es einige Hinweise, dass die Osteopathie positiven Einfluss haben kann. Das Ziel der Studie war es, den akuten Effekt einer osteopathischen Behandlung mittels Herzratenvariabilität bei post-Covid Patienten mit Fatigue Syndrom zu messen.

Methodik ProbandInnen mit mindestens 12 Wochen postakuter COVID-19 Infektion und einer ausgeprägten Fatigue Symptomatik gemessen mit Fatigue Assessment Scale (FAS) > 22 Punkte) wurden in die Studie eingeschlossen und randomisiert. Das zweiarmlige Design beinhaltete eine Osteopathie- oder eine Scheinbehandlung. Es wurde jeweils vor, direkt nach und 2 Tage nach der Behandlung eine 10 minütige Ruhe-EKG-Messung durchgeführt. Aus diesen Daten wurde mit der Software „Kubios“ die HRV ermittelt. Als primärer Outcome für alle drei Messungen wurde der root mean square of successive RR interval differences (RMSSD) gewählt. Als sekundäre Outcomes wurden weitere Parameter Time Domain betrachtet.

Ergebnisse Es wurden 42 Probanden eingeschlossen und in zwei Gruppen à $n = 21$ randomisiert (Alter: 51 ± 11 J., FAS = 31 ± 5 , Männer = 11, BMI = 26 ± 4 , Frauen = 10, BMI 26 ± 5) wobei es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen gab. Der RMSSD veränderte sich signifikant in der Osteopathie-Gruppe beim EKG nach der Behandlung $F(2,12.75) = 9.04$, $p = .0036$, $\eta^2G = .018$. Auch weitere Werte wie Stressindex $F(2,13.47) = 6.69$, $p = .0096$, $\eta^2G = .032$, Mean RR $F(2,16.65) = 25.02$, $p < .001$, Mean HR $F(2,17.16) = 28.72$, $p < .001$, $\eta^2G = .056$ und SDNN $F(2,17.16) = 28.72$, $p < .001$, $\eta^2G = .056$ zeigten eine signifikante Verbesserung zu den Ausgangswerten. Im Follow up nach zwei Tagen gab es keine signifikanten Ergebnisse.

Fazit Eine osteopathische Behandlung kann bei post-COVID Patienten akut die HRV signifikant verbessern und die Ruhe-Herzfrequenz senken. Mögliche Langzeiteffekte sollten in weiteren Studien untersucht werden.

FV 483 Programm astra plus: Förderung der Gesundheits- und Pflegeberatungskompetenz zur Reduktion des Tabak- und Nikotinkonsums

Autorinnen/Autoren Rustler C¹, Bühler A², Schulze K³, Bonse-Rohmann M⁴

Institute 1 Deutsches Netz Rauchfreier Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen e.V.; Geschäftsführung; 2 Hochschule Kempten; 3 Charité Universitätsmedizin Berlin; 4 Hochschule Hannover
DOI 10.1055/s-0044-1778976

Einleitung Pfliegerische Beratung fördert nachweislich den Rauchstopp bei Patient:innen (Rice, Stead, 2013). Im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung rauchen Pflegende jedoch deutlich häufiger; Pflegeauszubildende sogar im Durchschnitt bis zu 50%. Angesichts dessen, dass das eigene Rauchverhalten zu einer geringeren Beratungsbereitschaft führt (Vitzthum 2012; Sarna 2014), unterstützen Maßnahmen zur Reduktion des Tabakkonsums, kombiniert mit einem Training in Kurzintervention wichtige Beratungskompetenzen, die auch für die Qualitätsverträge nach § 110a SGB V erforderlich sind.

Methoden Das Programm astra plus wurde als BMG Modellprojekt entwickelt und umfasst als modulares Programm Methoden des Betrieblichen Gesundheitsmanagements zur Förderung des gesunden Lebensstils, zum Umgang mit Belastungen, einen Rauchstoppkurs sowie Training in Kurzintervention bei rauchenden Patient:innen. Pflegepädagog:innen werden qualifiziert und das Programm in die Ausbildungscurricula integriert. Seit 2016 wird die Implementierung nach dem Präventionsgesetz von der DAK-Gesundheit gefördert, vom DNRfK Büro implementiert und über die Hochschule Kempten laufend evaluiert. Zur Förderung eines praxisbezogenen regionalen und bundesweiten Erfahrungsaustausches wird ab 2023 ein Netzwerk von astra plus-Schulen aufgebaut. Das Programm wird für die praktische Ausbildung erweitert und unterstützt in der interprofessionellen Zusammenarbeit das Screening und die Kurzintervention bei Rauchenden, z.B. beim „rauchfrei ticket“.

Ergebnisse Evaluationsdaten zeigen eine hohe Inanspruchnahme der Rauchstoppkurse (50% der Azubis), die signifikante Abnahme der Raucherprävalenz (51% auf 46%) und Zunahme der Aufhörermotivation (28% auf 36%). Aufhörer:innen wenden im Vergleich zu Weiterrauchenden mehr gesunde Stressbewältigungsstrategien an. Durch die Netzwerkbildung wird zukünftig der Wissens- und Erfahrungstransfer gefördert und die Rolle der Pflegeberufe in der Tabak- und Nikotinentwöhnung entwickelt.

Po 498 "rauchfrei plus" und "rauchfrei ticket" als Grundlage für Qualitätsverträge nach § 110a SGB V zur stationären Behandlung der Tabakabhängigkeit.

Autorinnen/Autoren Rustler C¹, Sauerwald J², Grah C³, Sielaff F²

Institute 1 Deutsches Netz Rauchfreier Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen e.V.; Geschäftsführung; 2 Deutsches Netz Rauchfreier Krankenhäuser & Gesundheitseinrichtungen e.V.; 3 Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe; Klinik Havelhöhe Berlin; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778977

Hintergrund Eine leitliniengerechte Versorgung von Rauchenden ist bisher in Deutschland unzureichend. Der Gemeinsame Bundesausschuss hat daher die „Stationäre Behandlung der Tabakabhängigkeit“ als weiteren Leistungsbereich für Qualitätsverträge zwischen Kliniken und Krankenkassen festgelegt. Qualitätsverträge nach § 110a SGB V sollen erproben, ob sich durch Vereinbarungen von Anreizen und Qualitätsanforderungen eine Verbesserung der stationären Versorgung erreichen lässt. Ein Evaluationskonzept soll die Entwicklung der Versorgungsqualität untersuchen. Die Qualitätsanforderungen und Evaluationskennziffern umfassen Struktur- und Prozessqualität zu Screening, Kurzintervention und Einleitung der Behandlung mit Anmeldung in eine poststationäre Tabakentwöhnung. Gefordert wird zudem ein rauchfreies Klinikumfeld.

Methode Tabakentwöhnungsmaßnahmen an eine Leistungsvergütung zu koppeln, wird als erfolgreich beschrieben. Erforderlich sind effektive Implementierungsmethoden, um die entsprechenden Rahmenbedingungen und Behandlungsprozesse zu sichern. Das Deutsche Netz Rauchfreier Krankenhäuser & Gesundheitseinrichtungen hat langjährige Erfahrung in der Zusammenarbeit mit Kliniken beim Aufbau einer leitliniengerechten Behandlung des Tabak- und Nikotinkonsums und rauchfreien Klinikumfelds. Die systematische Implementierung von Screening, Kurzintervention und Vermittlung in die kostenfreie Rauchstoppberatung am Telefon mit dem „rauchfrei ticket“ in Kliniken und Arztpraxen wird von der BZgA gefördert.

Ergebnisse Am Projekt „rauchfrei ticket“ haben 69 Kliniken, bzw. Fachabteilungen und Beratungsstellen teilgenommen. Davon wurden neun Kliniken nach internationalen Qualitätsstandards als „rauchfrei plus Gesundheitseinrichtung für Beratung und Tabakentwöhnung“ zertifiziert. Es wurden mehr als 150 Multiplikator:innen zur geschult und mehr als ca. 7.000 Patient:innen in die Rauchstoppberatung überwiesen. Vorgestellt werden Anforderungen und Kriterien zu den Qualitätsverträgen und Konzepte zur praktischen Umsetzung.

Po 510 Outpatient monitoring with the Qualitouch Activity-Index App of patients with pulmonary disease during and after an inpatient rehabilitation.

Autorinnen/Autoren Arias Herrera V¹, Theiler R², Spielmanns M¹, Götzmann M³, Spielmanns S¹, Schaer C¹

Institute 1 Zürcher RehaZentren Klinik Wald; Pneumologie; 2 Foundation Qualitouch-Hc; 3 Qualitouch-Hc Foundation

DOI 10.1055/s-0044-1778978

This observational study aimed to evaluate PROM activity Index questionnaire provided as a smartphone APP. The intention was to test if digital self-documentation for treatment (shared decision making) was feasible, meaningful and useful. We also aimed to document problems that arise when filling out the questionnaire.

This was an open observational and survey study (pilot study) conducted in the Zürcher RehaZentren, Klinik Wald in patients admitted for inpatient rehabilitation due to pulmonary diseases (pneumonia, COPD, Asthma, post Covid-19 infection and pulmonary-oncological disease).

Initially, patients answered a baseline questionnaire in the APP and EQ-5D-5L using the EQ's visual analog scale (VAS). In question number 8 in the APP (Q8) and the EQ-5D-VAS, patients answered how they assessed their general state of health. In phase one of the study, patients received a total of 12 reminders, over a period of 3 months. Adherence was calculated by the percentage of answered request over total requests sent. Patients were grouped according to adherence into responders [100%], partial-responders [0% – <100%] and non-responders [0%]. To investigate the validity of the self-reported state of health Q8 of the APP, it was compared to the EQ-VAS at the beginning of the study (week 0).

Out of 45 patients included in the study, 35 patients (17 female, 17 male, mean age 65 ± 8 years) finalized the three months study phase.

The results are preliminary. 58% of requested reminders were answered by patients. Due to a technical failure in the automated average reminders, not all patients received the weekly reminders. This protocol deviation may have led to APP user confusion and influenced the percentage of requests answered. There is no distinct difference in self-reported state of health at week 0 and 12 between the groups. However, the percentage of COPD patients in the responder group is higher compared to pneumonia patients in the non-responder group. The difference may be due to the chronic nature of COPD. Living with a chronic disease made patients more susceptible to continuous monitoring of their state of health. The comparison of the EQ-VAS state of health at week 0 showed similar results to the first Q8 APP question answered. This indicated a good validity of the self-reported state of health by the Q8 APP.

Thoraxchirurgie, Lungentransplantation

FV 25 Schmetterling im Mediastinum: Ungewöhnlicher Befund nach ungewöhnlicher Operation

Autorinnen/Autoren Stamenovic D¹, Galata C², Rößner E³, Karampinis I⁴

Institute 1 Klinik für Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Unimedizin Mainz; 2 Klinik und Poliklinik für Thoraxchirurgie; Universitätsmedizin Mainz; Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen; 3 Universitätsmedizin Mainz; Thoraxchirurgie; 4 Klinik für Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Unimedizin Mainz

DOI 10.1055/s-0044-1778979

Im Rahmen einer Videopräsentation möchten wir einen spannenden Fall einer 60-jährigen Patientin vorstellen, die aufgrund einer Schmetterling aussehender Läsion im hinteren Mediastinum, die sich in der Pleurahöhle mit einem Kontakt mit der Lunge beidseits ausgebreitet hat zur weiteren Diagnose und Behandlung überwiesen wurde. Die Entdeckung dieser Läsion erfolgte zufällig während einer CT-Untersuchung von Brust und Bauch, die aufgrund erhöhter CA 19-9-Werte in routinemäßigen Bluttests durchgeführt wurde. Trotz bereits zweier Biopsien (eine CT-gesteuerte und eine durch endoskopischen Ultraschall) zum Zeitpunkt der Überweisung blieb die histopathologische Untersuchung leider nicht eindeutig.

In Anbetracht dieser diagnostischen Herausforderung entschlossen wir uns dazu, die CT-gesteuerte Biopsie und den transösophagealen Ultraschall erneut durchzuführen. Die transösophageale Ultraschall ergab keinerlei Hinweise auf eine Invasion der Speiseröhre. Dennoch lieferten beide Biopsien erneut keine eindeutigen Befunde. In enger Abstimmung mit der Patientin entschieden wir uns daher für eine bahnbrechende thorakoskopische Exploration, um das Ausmaß der Erkrankung, die exakte Lage und ihre Beziehung zu den umliegenden Strukturen umfassend zu bewerten.

Die Videopräsentation gewährt Ihnen Einblicke in das beeindruckende Verfahren, das mit einer rechtsseitigen uniportalen VATS (Video-assistierte Thorakoskopie) begann und mittels einer linksseitigen uniportalen VATS beendet. Die Läsion wurde gut dargestellt sowie deren ernährenden Gefäßen kommand aus Aorta. Schließlich gelang es uns, die Läsion durch das Mediastinum zwischen Aorta und Speiseröhre hindurchzuziehen und erfolgreich durch den linken uniportalen Einschnitt zu entfernen.

Die abschließende histopathologische Untersuchung enthüllte ein faszinierendes Ergebnis: ein extralobäres Sequester (extralobar pulmonary sequestration).

FV 29 Is it safe to omit any chest x-ray before removing the chest drain after elective, non-cardiac thoracic surgery? A single-center, retrospective, case-control study.

Autorinnen/Autoren Karampinis I¹, Drechsler C², Grifone L³, Soushek F⁴, Galata C⁵, Stamenovic D⁶, Rößner E⁶

Institute 1 Klinik für Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Unimedizin Mainz; 2 Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; 3 Zentrum für Thoraxerkrankungen, Universitätsmedizin Mainz; 4 Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsmedizin Mainz; 5 Klinik und Poliklinik für Thoraxchirurgie, Universitätsmedizin Mainz; Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen; 6 Universitätsmedizin Mainz; Thoraxchirurgie
DOI 10.1055/s-0044-1778980

Objectives Every patient undergoing non-cardiac thoracic surgery will receive several chest x-rays through the perioperative period. Depending on the hospital, the patient might receive a preoperative x-ray as a baseline, several postoperative x-rays till the removal of the chest drain as well as x-rays after the removal. This routine has been established in the thoracic surgical practice but has several disadvantages, for the patient, the health care system and the medical staff. Purpose of this study was to examine if all x-rays before removal of the drain can be omitted.

Methods 255 patients who underwent elective thoracic surgery over an 18-month period and had an uncomplicated postoperative course were included in this retrospective analysis. Patients undergoing urgent procedures, patients with symptoms which required further diagnostic measures, patients undergoing surgery for pleural empyema or patients who required clamping of the drain before removal as well as underage patients were excluded.

Results 45 patients received an x-ray before removal of the drain (x-ray group) and 210 patients did not (no x-ray group). The x-ray group developed significantly more minor complications than the no x-ray group. 46.7% of the x-rays before drain removal in the x-ray group were reported with abnormalities. However, these abnormalities never led to a change in patient care. Drainage time and postoperative hospital stay was significantly longer in the x-ray group.

Conclusions Omitting any x-ray between surgery and removal of the chest drain appears to be safe in our retrospective patient cohort. The proposed benefits of omitting the x-ray are very relevant for the health care system, the medical and nursing teams but more importantly for the patients. Evidence suggesting to x-ray the patients regularly does not exist. It is therefore reasonable to consider exploring this question in a formal prospective trial.

Po 219 Der Thoracic Skeletal Muscle Mass Index: ein Surrogatparameter für Sarkopenie als klinischer Risikofaktor für Mortalität beim operativ therapierten Pleuraempyem

Autorinnen/Autoren Galata C¹, Schiller P², Müller L³, Karampinis I⁴, Stamenovic D¹, Kreuter M⁵, Rößner E¹

Institute 1 Universitätsmedizin Mainz; Thoraxchirurgie; 2 Chirurgische Klinik, Romed Klinikum Rosenheim; 3 Universitätsmedizin Mainz; Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie; Klinik und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie; 4 Klinik für Thoraxchirurgie, Zentrum für Thoraxerkrankungen, Unimedizin Mainz; 5 Mainz University Medical Center and of Pulmonary, Critical Care & Sleep Medicine, Marienhaus Clinic Mainz; Mainz Center for Pulmonary Medicine, Departments of Pneumology
DOI 10.1055/s-0044-1778981

Ziel Evaluation prognostischer Faktoren für die postoperative Mortalität bei Patienten mit Pleuraempyem unter besonderer Berücksichtigung der thorakalen Skelettmuskelmasse als Surrogatparameter für Sarkopenie.

Methoden Alle Patienten, die zwischen Januar 2020 und Dezember 2022 in der Thoraxchirurgie der Universitätsmedizin Mainz aufgrund eines Pleuraempyems operiert wurden, wurden identifiziert. Der thorakale Skeletal Muscle Mass Index (TSMI) wurde anhand der präoperativen Computertomographien bestimmt. Der Einfluss des TSMI und weiterer potenzieller Risikofaktoren für postoperative Mortalität wurde retrospektiv analysiert.

Ergebnisse Es wurden 97 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die Mortalität betrug 13,4%. In der univariablen Analyse waren ein erniedrigter präoperativer TSMI ($p=0,020$), erniedrigte präoperative Thrombozyten- ($p=0,027$) und Gesamtserumproteinwerte ($p=0,046$) sowie eine höhere präoperative ASA-Kategorie ($p=0,007$) statistisch signifikante Risikofaktoren für postoperative Mortalität. In der multivariablen Analyse verblieben nur TSMI ($p=0,038$, OR 0,933, 95% CI: 0,875-0,996) und die Thrombozytenzahl ($p=0,031$, OR 0,944, 95% CI: 0,988-0,999) als unabhängige prognostische Faktoren.

Schlussfolgerung Der TSMI als Surrogatparameter für Sarkopenie war in dieser Auswertung ein signifikanter prognostischer Faktor für die postoperative Mortalität beim operativ behandelten Pleuraempyem. Der TSMI könnte sich zur Risikostratifizierung bei dieser mit hoher Morbidität und Mortalität vergesellschafteten Erkrankung eignen und zur Auswahl geeigneter Therapieverfahren beitragen. Dies hat besondere Bedeutung angesichts zunehmend einfacherer Möglichkeiten der automatisierten Auswertung radiologischer Bilddaten.

FV 334 Lobektomie oder Shaving zur operativen Lungenvolumenreduktion – Analyse der Daten des Lungenemphysemregisters

Autorinnen/Autoren Sklenar S¹, Eggeling S², Eisenmann S³, Gläser S⁴, Grah C⁵, Hinterthaler M⁶, Bauer T⁷, Kurz S⁸, Krueger M⁹, Rückert J¹⁰, Schmidt B¹¹, Schega O¹², Schneider P¹³, Andreas S¹⁴, Pfannschmidt J¹⁵, Becke B¹⁶, Stanzel F¹⁷, Hübner R¹⁸, Holland A¹⁹, Kirschbaum A²⁰, Welter S²¹

Institute 1 Klinik für Thoraxchirurgie; Vivantes Klinikum Neukölln; Lungenzentrum Neukölln; 2 Vivantes Klinikum Neukölln; Klinik für Thoraxchirurgie; Lungenzentrum Neukölln; 3 Universitätsklinikum Halle (Saale); Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin I; Pneumologie; 4 Klinik für Innere Medizin – Pneumologie und Infektiologie; Netzwerk für Gesundheit GmbH; Le-Register e.V.; 5 Gemeinschaftskrankenhaus

Havelhöhe; Klinik Havelhöhe Berlin; Klinik für Innere Medizin und Pneumologie; 6 Georg-August-Universität Göttingen; Klinik für Thoraxchirurgie; Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie; 7 Helios Klinikum Emil von Behring; Klinik für Pneumologie; 8 Evangelische Lungenklinik Berlin; Pneumologie; Le-Register e.V.; 9 Krankenhaus Martha-Maria Halle-Dölau; Klinik für Thoraxchirurgie; Klinik für Thoraxchirurgie; 10 Campus Charité Mitte; Klinik F.Allgem.-, Visceral-, Gefäß-U.Thoraxchirurgie; Le-Register e.V.; 11 Drk Kliniken Berlin | Mitte; Lungenklinik Mitte; 12 Johanniter-Krankenhaus; Klinik für Thoraxchirurgie; Thoraxchirurgie; 13 Drk Kliniken Berlin | Mitte; Klinik für Chirurgie und Thoraxchirurgie; Lungenkrebszentrum; 14 Lungenfachklinik Immenhausen; 15 Helios Klinikum Emil von Behring; Lungenklinik Heckeshorn; Klinik für Thoraxchirurgie; 16 Johanniter Krankenhaus Treuenbrietzen; Klinik für Pneumologie und Thoraxchirurgie; Pneumologie; 17 Lungenklinik Hemer; Pneumologie li; Schwerpunkt Thorakale Endoskopie; 18 Med. Klinik M.S. Pneumologie und Infektiologie; Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany; Le-Register e.V.; 19 Philipps-Universität Marburg; Innere Medizin; Sp Pneumologie; 20 Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinik Marburg; 21 Lungenklinik Hemer; Thoraxchirurgie
DOI 10.1055/s-0044-1778982

Trotz der breiten Anwendung der endobronchialen LVR stellt die chirurgische LVR weiterhin ein weltweit etabliertes Verfahren in der Therapie des schweren Lungenemphysems dar. Technisch erfolgt die operative LVR durch die peripher atypische Resektion von betroffenen Lungenanteilen (shaving) oder eine Lobektomie des durch das Emphysem am meisten veränderten Lappen. Bisher gibt es nur keine Studien die beide Verfahren direkt miteinander Vergleich. Eine erste Auswertung der Daten des Lungenemphysemregisters e.V. soll klären, ob ein Verfahren dem anderen überlegen ist

Im Lungenemphysemregister werden deutschlandweit prospektiv Behandlungsdaten von Patienten mit einem schweren Lungenemphysem gesammelt, die nach einheitlichen Kriterien eine chirurgische oder endobronchiale Therapie zur LVR erhalten. Im Rahmen des Follow-up werden Daten der Lebensqualität sowie Belastbarkeit als auch Lungenfunktionsparameter erhoben.

Von September 2017 bis Ende 2022 wurden 227 Patienten, bei denen eine operative LVR erfolgte, eingeschlossen. Die Patienten erhielten häufiger ein Shaving (64 %) als eine Lobektomie (36 %). Hinsichtlich der FEV1 und des RV unterschieden sich beide Gruppen nicht signifikant sowohl präoperativ als auch im 24 Monats Intervall. In beiden Gruppen (Shaving/Lobektomie) zeigte sich eine signifikante Verbesserung der FEV1 nach 3 und 24 Monaten um 20 % / 27 % und 10 % / 13 % sowie Verminderung des RV um 19 % / 20 % und 13 % / 30 %. Hinsichtlich des 6MWT zeigt sich entsprechend eine Erhöhung um 21 % / 26 % und 18 % / 33 %. Beim mMRC zeigt sich nach 3 Monaten eine Verbesserung von 3,05 bzw. 3,07 auf 2,55 bzw. 2,13. Im 24 Monats-Intervall zeigt sich zwar eine Verbesserung von 3,06 bzw. 2,67 auf 2,59 bzw. 2,33. Diese Verbesserung ist jedoch nicht signifikant. Bei allen Qualitäten, gab es zu keinem Untersuchungszeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen Patienten, die ein Shaving oder eine Lobektomie erhalten haben.

Die Ergebnisse zeigen, dass beide Therapieverfahren zu einer signifikanten Verbesserung der untersuchten Parameter im 3- und 24 Monats-Follow-up führen. Keines der beiden Verfahren ist dabei dem anderen überlegen. Die weitere Datenanalyse, ob sich eine Überlegenheit eines der beiden Therapieverfahren in einer bestimmten Befundkonstellation zeigt, ist eine der Aufgaben zukünftiger Analysen.

FV 440 Einsatz der Roboter-assistierten Thorakoskopie mit intraoperativer ICG-Fluoreszenzdarstellung zur gewebesparenden Resektion von Lungensequestern: eine Fallserie

Autorinnen/Autoren Deißner H¹, Griffo R², Reimer P², Winter H², Eichhorn M²

Institute 1 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Abteilung für Thoraxchirurgie; 2 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg; Klinik für Thoraxchirurgie

DOI 10.1055/s-0044-1778983

Ziel Lungensequester (PS) sind seltene -meist angeborene- Fehlbildungen der Lunge. Es handelt sich hierbei um funktionsloses Lungengewebe mit zuführendem Gefäß aus einer Systemarterie (v.a. aus der thorakalen Aorta). Sie können zu schweren Symptomen wie Infektionen oder Hämoptysen führen. Bei symptomatischen Patienten ist die Operation die Therapie der Wahl. Bisher gibt es nur wenige Berichte über den Einsatz der roboter-assistierten thorakoskopischen Chirurgie (RATS) in Kombination mit intraoperativer Indocyaningrün-Fluoreszenz (ICG) zur minimal-invasiven Resektion von PS.

Methoden 7 Patienten mit PS wurden im Zeitraum 2019-23 per RATS in Kombination mit intraoperativer ICG-Bildgebung behandelt. Bei allen Patienten wurde die Operation mit DaVinci X-System in 4-Arm-Technik und unter Anlage eines zusätzlichen Assist-Ports durchgeführt. Nach Absetzen der abberanten Gefäße wurde ICG eingesetzt, um das Sequesterareal zu bestimmen und das Resektionsausmaß festzulegen. Ein weiterer PS mit zuführendem Gefäß aus dem Truncus coeliacus wurde ebenfalls per RATS reseziert. Hier erfolgte eine präoperative Embolisierung der zuführenden Gefäße; ICG wurde in diesem Fall nicht eingesetzt.

Ergebnisse Die Fallserie umfasst 8 Patienten (5 Frauen, 3 Männer) im Alter von 28 bis 55 Jahren. Es ließen sich 3 extralobäre und 5 intralobäre PS definieren. Bei 2 Patienten traten Hämoptysen auf, 6 litten unter rezidivierenden pulmonalen Infektionen. 3 Patienten berichteten über Dyspnoe. Die mittlere operative Konsolzeit betrug 82 Minuten (IQR: 67-121). Das Resektionsausmaß belief sich in 3 Fällen auf Keilresektionen und in 4 Fällen auf Segmentresektionen. Zur Resektion des präoperativ gecoilten PS war eine Lobektomie erforderlich. Intra- oder postoperative Komplikationen traten nicht auf. Eine Konversion zur Thorakotomie war -trotz oftmals vorhandener Adhäsionen- nicht notwendig. Einliegende Thoraxdrainagen konnten nach 3 Tagen (IQR: 2-3) entfernt werden, die durchschnittliche Liegedauer betrug 5 Tage (IQR: 4-5).

Schlussfolgerung RATS ist ein praktikabler und sicherer minimal-invasiver chirurgischer Ansatz für die Therapie von PS. Die intraoperative ICG-Bildgebung ermöglicht eine präzise Identifizierung des Sequesterareals und erlaubt die maximale Erhaltung von gesundem Lungengewebe.

FV 475 Funktionelle Ergebnisse nach Roboter-assistierte Zwerchfellraffung: Eine prospektive Registerstudie

Autorinnen/Autoren Griffo R¹, Baum P², Grott M³, Reiß M³, Deißner H³, Reimer P³, Winter H⁴, Eichhorn M⁴

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxchirurgie; 2 Thoraxklinik; Thoraxchirurgie; 3 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxchirurgie; 4 Translational Lungenforschung (Tlrc), Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl); Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxchirurgie
DOI 10.1055/s-0044-1778984

Hintergrund Die Zwerchfellraffung ist eine mögliche Therapieoption bei unilateralem symptomatischem Zwerchfellhochstand bei Zwerchfellparese. Die roboter-assistierte minimalinvasive (RATS) Operationstechnik stellt eine gute neue Alternative zur konventionell thorakoskopischen oder offenen Technik mit möglichen Vorteilen dar. Ziel der Studie war es, die Sicherheit und die funktionellen Ergebnisse der RATS-Zwerchfellraffung erstmals in einer prospektiven Registerstudie zu untersuchen.

Material und Methodik Im Zeitraum von 02/19 bis 07/23 wurden insgesamt 63 Patienten mit persistierendem Zwerchfellhochstand roboter-assistiert in 3-Arm Technik mittels DaVinci X-System operiert. Die Raffung wurde mit nicht resorbierbaren U-Nähten und zusätzlichen PTFE-Patches durchgeführt. In Abhängigkeit der Patientenkonstitution sowie des intraoperativen Gewebefundes wurde eine zusätzliche Verstärkung mittels alloplastischem Netz durchgeführt, das in Onlay-Technik fixiert wurde. Das postoperative funktionelle

Ergebnis sowie die Lebensqualität wurde anhand von Lungenfunktionstests und mittels DPQ-Fragebogen (Kosse NJ et al. ICVTS 2021;32(2):244-249) 3 Monate und 1 Jahr im Vergleich zum präoperativen Befund analysiert. Die aktuelle Registerauswertung umfasst 63 Patienten mit 3-Monats Follow-up sowie 25 Patienten mit vollständigem 1 Jahres Follow-up. Die Ergebnisse werden als Mittelwert \pm SD angegeben.

Ergebnisse Das mittlere Alter der Patienten lag bei 59 ± 11 Jahre und der BMI bei 30 ± 5 kg/m². Die Schnitt-Naht-Zeit betrug 117 ± 49 min und die Konsolenzeit 83 ± 42 min. Die Konversionsrate lag bei 0%. Die postoperative Verweildauer betrug 5 ± 2 Tage. Die Rate der stationären Wiederaufnahme innerhalb von 3 Monaten betrug 1,6%. Sowohl im kurzfristigen 3-Monatsverlauf als auch 1 Jahr postoperativ war die mittels DPQ-Fragebogen ermittelte Lebensqualität als auch die Lungenfunktion signifikant verbessert.

Schlussfolgerung Die RATS-Zwerchfellraffung stellt ein sicheres minimal-invasives Operationsverfahren dar, das zu einer objektiven Verbesserung der Lungenfunktion und der Lebensqualität auch im Langzeitverlauf führt.

Po 511 A rare case of an exotic pleural mesothelioma – the lymphohistiocytoid variant

Autorinnen/Autoren Brendel L¹, Allgäuer M², Eichhorn F¹, Bischoff H³, Shah R³, Winter H¹, Klotz L¹

Institute 1 Thoraxklinik Heidelberg University Hospital; Department of Thoracic Surgery; 2 University Hospital Heidelberg; Institute of Pathology; 3 Thoraxklinik Heidelberg University Hospital; Department of Thoracic Oncology

DOI 10.1055/s-0044-1778985

Objectives: Malignant pleural mesothelioma is a rare tumor entity among thoracic malignancies. In addition to the three main histologic subtypes (epithelioid, sarcomatoid, biphasic), there are also rare histologic variants that present challenges even to experienced pathologists. These major subtypes have implications for the prognosis and management of patients diagnosed with this aggressive tumor.

Methods: A 71-year-old male patient presented in good general condition for further diagnosis of right pleural thickening without pleural effusion. In the absence of clinical symptoms and in good cardiopulmonary condition, the finding had come to attention during an externally performed diagnostic procedure using CT of the thorax to exclude pulmonary artery embolism after thrombophlebitis of the great saphenous vein on the right side. There was no known exposure to asbestos. Diagnostic video-assisted thoracoscopy revealed spherical, reddish-livid deposits on the parietal pleura and diaphragm. The visceral pleura showed no abnormalities. Representative biopsies were sent for histopathologic examination.

Results: Complex histologic workup revealed the presence of pleural mesothelioma of lymphohistiocytoid subtype. Differentially, Hodgkin's lymphoma, thymic neoplasia and lymphoepithelial tumors must be considered. Characteristic were strong CK18, AE1/3, WT1, D2-40, GATA3, EMA and calretinin expressions and a conspicuous presence of the lymphoid component of the cytotoxic T cells. BAP1 showed preserved nuclear expression. CD68 and CK5/6 were found to be negative. There was no evidence of Epstein-Barr virus-related infection. Furthermore, PD-L1 expression was 80%, so immunotherapy was initiated.

Conclusion: The lymphohistiocytoid variant of malignant mesothelioma is rare with only very few cases described in the literature so far. It is characterized by mesothelial cells with a histiocytelike appearance and an associated dense lymphoid infiltrate. Nevertheless, detailed immunohistochemical workup is necessary to allow accurate differentiation of subtypes for final diagnosis and thus further clinical treatment and therapeutic options.

Zellbiologie, Grundlagenforschung in der Pneumologie

FV 96 Komplexe In vitro-Modelle der Atemwegs-Mukosa bei Mukoviszidose und Asthma bronchiale

Autorinnen/Autoren Lungen A¹, Barbet K¹, Schmitz M², Rütten S³, Thiebes A⁴, Reuter S⁵, Taube C⁶

Institute 1 Universitätsmedizin Essen; Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie; 2 Universitätsmedizin Essen- Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie; Klinik für Pneumologie; 3 Uniklinik RWTH Aachen University; Institut für Pathologie; Elektronenmikroskopische Einrichtung; 4 Department of Biohybrid & Medical Textiles (Biotex), Aachen – Institute of Applied Medical Engineering, Helmholtz Institute; RWTH Aachen University; 5 Universitätsmedizin Essen- Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie; 6 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778986

Chronische Atemwegserkrankungen wie Asthma bronchiale und Mukoviszidose (CF) stellen eine weltweite Gesundheitsbelastung dar. Obwohl moderne Therapie-Strategien zu einer erheblichen Verbesserung der Behandlungserfolge geführt haben, gelten beide Erkrankungen als unheilbar. Zellkulturmodelle, bei denen Zelllinien oder primäre Epithelzellen in Air-Liquid-Interface (ALI)-Kultur verwendet werden, haben sich als nützliche Instrumente zur Untersuchung von Atemwegserkrankungen erwiesen. Dennoch sind diese Modellsysteme aufgrund ihrer mangelnden Komplexität und einer schlechten mukoziliären Differenzierung hinsichtlich ihrer Aussagekraft begrenzt.

Um diese Einschränkungen zu überwinden, wurde ein etabliertes Tri-Kultur-System auf Basis humaner Primärzellen weiterentwickelt: Tracheale oder Nabelvenenendothelzellen wurden mit trachealen Fibroblasten in Fibringel eingebettet, um die vaskularisierte Submukosa abzubilden. Während einer vierwöchigen ALI-Kultur wurden Epithelzellen auf der Geloberfläche zu einem mukozilierten Epithel ausdifferenziert. Um einen asthmatischen Phänotyp zu imitieren, wurden Tri-Kulturen mit Interleukin 13 (IL-13) oder dem Allergen Hausstaubmilbenextrakt (HDM) stimuliert. Für das CF-Modell wurden Epithelzellen aus CF-Lungentransplantationsgewebe gewonnen. Unterschiede in Zelldifferenzierung, -morphologie und Vaskularisierung wurden mittels Durchflusszytometrie, Perjodsäure-Schiff's-Reaktion, Immunfluoreszenz und Elektronenmikroskopie analysiert. Die Zell-Zell-Kommunikation wurde ebenfalls durchflusszytometrisch untersucht.

Es konnte eine mukoziliäre Differenzierung und Vaskularisierung mit leichten Unterschieden in Zellzusammensetzung und Morphologie nachgewiesen werden. Die Immunfluoreszenz ergab eine höhere Anzahl an Becherzellen in IL-13- und HDM-stimulierten Kulturen, während die Zytokinanalyse eine veränderte Zell-Zell-Kommunikation zeigte.

Zusammenfassend stellt unser komplexes multizelluläres In vitro-System eine geeignete Modellplattform für die Untersuchung chronischer Atemwegserkrankungen dar, die in Zukunft sowohl bei der Evaluation der Wirksamkeit und Mechanismen neuer Behandlungsstrategien als auch bei der Identifizierung neuer therapeutischer Ziele helfen kann.

Po 184 Interspecies analysis to dissect transcriptomic signatures of humans and hamsters in COVID-19

Autorinnen/Autoren Pennitz P¹, Friedrich V², Wyler E³, Adler J⁴, Postmus D⁵, Andreotti S⁶, Teixeira Alves L³, Kazmierski J⁵, Pott F⁵, Hoefler T⁴, Goekeri C⁷, Landthaler M⁸, Goffinet C⁵, Trimpert J⁴, Scholz M⁹, Witzernath M¹⁰, Kirsten H⁹, Nouailles G¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care, Berlin, Germany; **2** University of Leipzig, Institute for Medical Informatics, Statistics, and Epidemiology, Leipzig, Germany; **3** Max Delbrück Center for Molecular Medicine in the Helmholtz Association (Mdc), Berlin Institute for Medical Systems Biology (Bimsb), Berlin, Germany; **4** Freie Universität Berlin, Institute of Virology, Berlin, Germany; **5** Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Institute of Virology, Berlin, Germany; **6** Freie Universität Berlin, Bioinformatics Solution Center, Berlin, Germany; **7** Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care, Berlin, Germany; **8** Max Delbrück Center for Molecular Medicine in the Helmholtz Association (Mdc), Berlin Institute for Medical Systems Biology (Bimsb), Berlin, Germany; **9** University of Leipzig, Institute for Medical Informatics, Statistics, and Epidemiology, Leipzig, Germany; **10** Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care, Berlin, Germany; German Center for Lung Research (Dzl), Berlin, Germany
DOI 10.1055/s-0044-1778987

In coronavirus disease 2019 (COVID-19) research, hamster species are particularly valuable to study host-pathogen interactions as they develop moderate (*Mesocricetus auratus*) or severe (*Phodopus roborovskii*) disease courses following infection. To identify transcriptional similarities between hamsters and humans in the early phase of SARS-CoV-2 infection, we analyzed blood leukocyte single-cell RNA-sequencing datasets from hamsters together with publicly available datasets of COVID-19 patients. Overall, both *Mesocricetus auratus* and *Phodopus roborovskii* displayed highest transcriptional changes 2 days after infection. Genes associated with inflammation showed highest expression levels amongst blood leukocytes of *Phodopus roborovskii* infected with 1×10^5 plaque forming units (pfu) SARS-CoV-2. Infecting *Phodopus roborovskii* with a lower dose of 1×10^4 pfu SARS-CoV-2, induced a less critical clinical outcome with fewer inflammatory genes expressed by classical monocytes. Our analyses further include the training of an autoencoder neural network pipeline capable of mapping temporal disease states of hamsters to human COVID-19 severity ranks for individual cell types. Here, the transcriptional state of most *Mesocricetus auratus* cell types best matched that of patients with moderate disease. However, non-classical monocytes matched the transcriptional state of patients with severe disease in the early phase after infection. In blood leukocytes of *Phodopus roborovskii*, neutrophils showed the highest similarity to severe COVID-19 patients, while classical monocytes matched the transcriptional state of patients with moderate disease. Taken together, our findings indicate a stronger involvement of monocytes in SARS-CoV-2-infected *Mesocricetus auratus* and prominent involvement of neutrophils in SARS-CoV-2-infected *Phodopus roborovskii*.

Po 231 Entwicklung einer AAV-basierten anti-inflammatorischen Therapie für Erkrankungen der Lunge

Autorinnen/Autoren Theisohn I¹, Bortolanza M², Beisswenger C², Herr C², Bals R²

Institute 1 Universität des Saarlandes; AG Bals Pulmonology, Allergology, Respiratory and Environmental Medicine, Gebäude 41; **2** Universität des Saarlandes; AG Bals Pulmonology, Allergology, Respiratory and Environmental Medicine, Gebäude 41, Homburg, Deutschland

DOI 10.1055/s-0044-1778988

Alveolar Makrophagen (AMs) sind selbst-erneuernde, gewebesansässige Immunzellen in der Lunge. Raucher zeigen eine erhöhte Anzahl an AMs, während gealterte Individuen eine geringere Anzahl AMs haben. Interleukin 37 (IL-37) hat anti-inflammatorische Eigenschaften, um Hyperinflammation und Gewebeschäden zu verhindern. Das Zytokin reguliert allergische Atemwegsentzündungen herunter durch Kompensation von krankheitsfördernden Effekten von IL-1 β und IL-33. IL-37 inhibiert entzündliche Signalwege wie NF- κ B.

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer Zell-basierten personalisierten Therapie mit AMs, welche durch Adeno-assoziierten Virus (AAV) modifiziert wurden, um IL-37 zu exprimieren. Diese werden in die Lunge retransplantiert in verschiedenen Krankheitsmodellen von Asthma und COPD, um den entzündlichen Phänotyp abzumildern.

Durch *in silico* Methoden wurden Primer designed, um den open reading frame von IL-37 durch PCR zu klonieren. Das DNA-Fragment wurde sequenziert und in ein Expressionsplasmid eingefügt. Die Genexpression wurde durch real-time PCR kontrolliert und durch Western Blot die Protein Produktion nachgewiesen. AAV Serotyp 2 und 9 wurden zunächst mit GFP gebildet, um die Funktion des Virus zu beweisen und später mit IL-37. Durch real-time PCR und Mikroskopie wurde die erfolgreiche Transduktion und AAV-Funktion bewiesen. AMs wurden aus Mäusen isoliert und der Zelltyp durch FACS verifiziert. Die Zellen wurden kultiviert, um die Anzahl zu erhöhen. In folgenden Experimenten wurden AMs mit AAV transduziert und die Multiplizität der Infektion (MOI) wurde optimiert. Ein funktionaler Assay wird die Identität und Funktionalität von IL-37 beweisen.

FV 307 Immunologische Phänotypisierung von Granulationsgewebe an Lungenventilen und Atemwegs-Stents

Autorinnen/Autoren Barbet K¹, Lungen A¹, Darwiche K², Schmitz M³, Reuter S⁴, Thiebes A⁵, Taube C⁶

Institute 1 Universitätsmedizin Essen; Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie; **2** Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Abteilung für Interventionelle Bronchologie; Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum am Universitätsklinikum Essen; **3** Universitätsmedizin Essen- Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie; Klinik für Pneumologie; **4** Universitätsmedizin Essen- Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie; **5** Department of Biohybrid & Medical Textiles (Biotex), Ame – Institute of Applied Medical Engineering, Helmholtz Institute; RWTH Aachen University; **6** Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1778989

Kollabierte Atemwege, Atemwegsstenosen oder Lungenhyperinflation werden in der modernen interventionellen Pneumologie standardmäßig mit der Implantation von Stents und Ventilen therapiert. Die Ausbildung von hyperplastischem Granulationsgewebe, die zur funktionellen Beeinträchtigung des Implantats und Blutungen führen kann, zählt hierbei als eine der häufigsten Nebenwirkungen und wirkt sich negativ auf den Therapieerfolg aus. Außer der Revision der Implantate und wiederholte chirurgische Gewebeerntfernungen existieren keine therapeutischen Lösungsansätze für diese klinische Implikation. Die Ausbildung von Granulationsgewebe ist sehr patientenspezifisch und zugrundeliegende Pathomechanismen sind nach wie vor nur unzureichend bekannt.

Ziel dieses Projektes ist es Entzündungsprozesse zu charakterisieren, die zur übermäßigen Entwicklung von Granulationsgewebe führen. Dies könnte nicht nur dabei helfen Patienten anhand von Biomarkern besser beurteilen zu können, sondern auch zur Entwicklung neuer therapeutischer Interventionsstrategien beitragen.

Biopsien von Patienten mit unterschiedlichem Granulationsgewebe Schweregrad (n = 10) wurden durchflusszytometrisch hinsichtlich ihrer zellulären und immunologischen Zusammensetzung untersucht. Um fibrotische Gewebeeränderungen oder Vernarbungsprozesse zu charakterisieren, wurde die zelluläre Zusammensetzung des Gewebes (z.B. Fibroblasten, Epithel- und Endothelzellen) untersucht. Hierbei zeichnete sich im Patientenkollektiv ein heterogenes

Bild ab, das neben Fibroblasten entweder von Endothelzellen oder Epithelzellen dominiert war.

Durch die Analyse der Zusammensetzung und des Aktivierungsgrades von unterschiedlichen Immunzellen wurden Prozesse untersucht, die zur Induktion und Aufrechterhaltung von Entzündungsreaktionen führen. Im Granulationsgewebe waren hauptsächlich Alveolarmakrophagen, T-Zellen und neutrophile Granulozyten nachweisbar. Innerhalb der T-Zellpopulation fanden sich neben regulatorischen T-Zellen und gewebeansässigen Gedächtniszellen vor allem T-Helferzellen vom Typ 2.

Die gewonnenen Daten zeigen erste Einblicke in die Entzündungsprozesse und Gewebeveränderungen, die für die Entstehung des Granulationsgewebes verantwortlich sind.

Po 319 Pro-coagulant extracellular vesicles mediate smoking-induced pulmo-vascular inflammation

Autorinnen/Autoren Burhorst I¹, Beinborn I¹, Preußner C², Pogge von Strandmann E², Heimerl T³, Schmeck B⁴, Benedikter B⁵, Laakmann K¹

Institute 1 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; 2 Institute for Tumor Immunology and Core Facility – Extracellular Vesicles, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 3 Center for Synthetic Microbiology (Synmikro), Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 4 Institute for Lung Research, Universities of Giessen and Marburg Lung Center, Philipps-University Marburg, German Center for Lung Research (Dzl), Marburg, Germany; Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Philipps-University Marburg, Marburg, Germany; 5 University Eye Clinic Maastricht, Maastricht University Medical Center (Mumc+), School for Mental Health and Neuroscience, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands
DOI 10.1055/s-0044-1778990

Background Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a leading cause of death worldwide, with smoking as major risk factor. Tobacco smoke increases the risk of thrombosis, resulting in dysregulation of tissue factor (TF)-mediated extrinsic coagulation that further impacts downstream intracellular signaling via protease activated receptors (PARs). Here, we investigated the impact of bronchial epithelial cell (BEC)-derived TF⁺-extracellular vesicles (EVs) on human lung endothelial cell (EC) activation as mediators of pulmo-vascular inflammation.

Results We could show that human BECs secrete pro-coagulant TF⁺-EVs when stimulated with tobacco smoke extract. Those TF⁺-EVs are secreted towards the lung lumen and basolateral side by polarized BECs to potentially target PAR1 and PAR2 expressing cells from the lung lumen and tissue side. COPD-specific regulation of TF and PAR1 was further demonstrated by re-analysis of public RNA sequencing data showing upregulation of these factors in lung tissue from COPD patients. With respect to potential TF⁺-EV target cells, we demonstrated that especially lung ECs express PAR1 and PAR2. Stimulation of these cells with TF⁺-EVs induced EC activation as monitored by proinflammatory gene expression of IL-8, ICAM-1 and VCAM-1 or intracellular calcium release. Additionally, EC activation can be blocked by PAR1 and PAR1/PAR2 siRNA knockdown as well as the clinically relevant thrombin-inhibiting anti-coagulants Dabigatran and anti-thrombin III.

Conclusion In conclusion, tobacco smoke induces secretion of procoagulant TF⁺-EVs by BECs to stimulate human lung ECs via PAR1 and PAR2. Stimulated lung ECs express pro-inflammatory mediators, thereby potentially promoting COPD-associated EC dysfunction and thrombotic events.

Po 348 Das Immunprofil von peripheren T Zellen kann zur Differenzierung von Patienten mit Asthma und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) beitragen

Autorinnen/Autoren Heimerl V¹, Teschler S², Haasler I³, Albrecht S⁴, Taube C³, Reuter S⁵, Schedel M¹

Institute 1 Universitätsmedizin Essen – Ruhrlandklinik Essen; Translationale Pulmonologie, Klinik für Pneumologie; 2 Zwanzig-Neun-Fünf Essen GmbH; 3 Universitätsmedizin Essen – Ruhrlandklinik Essen; Klinik für Pneumologie; 4 Mvz Ruhrlandklinik GmbH Ambulantes Lungenzentrum Essen; 5 Universitätsmedizin Essen – Ruhrlandklinik Essen; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778991

Asthma und COPD sind durch Obstruktion der Atemwege und chronische Entzündungen gekennzeichnet. Obwohl sie einen ähnlichen klinischen Phänotyp aufweisen, liegen ihnen wahrscheinlich unterschiedliche Mechanismen (Endotypen) zugrunde. Ein beträchtlicher Anteil an Patienten entwickelt gleichzeitiges Asthma und COPD (Mischbild aus Asthma und COPD, ACO), was häufig mit einem schwereren klinischen Verlauf verbunden ist. Die klinische Differenzierung dieser respiratorischen Erkrankungen stellt immer noch eine Herausforderung dar. Ziel dieser Studie war es, zelluläre Endotypen in peripheren CD4⁺ und CD8⁺ T Zellen von Patienten mit Asthma (n = 11), COPD (n = 20), ACO (n = 6) und gesunden Kontrollen (n = 11) eingehend zu charakterisieren. Eine Immunphänotypisierung erfolgte mittels Durchflusszytometrie unter Verwendung von Oberflächenmarkern (CD3, CD4, CD8, CCR7, CD45RA, CD45RO, CD62L, CD127) zur Unterscheidung von naiven (Tn), Effektor- (Teff), zentralen Gedächtnis- (Tcm) und Effektorgedächtniszellen (Tem).

In COPD Patienten (30,2%) war, im Vergleich zu Asthmatikern (48,9%, p < 0,01) und gesunden Kontrollen (40,1%, p < 0,05), ein geringerer Anteil an CD8⁺ T Zellen zusätzlich CD45RA⁺ (naiv). Ein ähnlicher Trend zeichnete sich in CD45RA⁺ CD4⁺ T Zellen ab. Im Gegensatz dazu waren CD45RO⁺ CD8⁺ T Zellen (Gedächtnis) bei COPD Patienten im Vergleich zu Asthmatikern erhöht (53,4% vs. 40,7%, p < 0,05). Dies war auch in CD45RO⁺ CD4⁺ T Zellen von COPD Patienten und Kontrollen zu beobachten (61,4% vs. 51,2%, p < 0,05). Asthmatiker zeichneten sich zudem durch einen größeren Prozentsatz an CD8⁺ Tn im Vergleich zu COPD Patienten aus (36,5% vs. 13,7%, p < 0,001). Interessanterweise lag die Ratio aus CD4⁺ zu CD8⁺ Tn in Asthmatikern unter der aller anderen Patientengruppen (Asthma: 1,0; COPD: 2,1; ACO: 3,1; Kontrollen: 3,0; p < 0,05). Weitere signifikante Unterschiede zwischen den Patientengruppen wurden für CD8⁺ Teff und Tem nachgewiesen.

Insgesamt zeigten COPD Patienten und Kontrollen ein vergleichbareres zelluläres Immunprofil, welches sich wesentlich von Asthmatikern und ACO Patienten unterschied. Nach Verifizierung in einem größeren Patientenkollektiv könnte dieser Ansatz ein vielversprechendes Instrument zur Klassifizierung unterschiedlicher respiratorischer Erkrankungen bieten.

FV 362 Kryo- und Zangenbiopsien: Neue Primärzellquelle für humane in vitro Atemwegsepthelmodelle

Autorinnen/Autoren Schmitz M¹, Barbet K¹, Darwiche K², Längen A¹, Reuter S³, Taube C⁴

Institute 1 Universitätsmedizin Essen; Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie; 2 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Abteilung für Interventionelle Bronchologie; Ruhrlandklinik, Westdeutsches Lungenzentrum am Universitätsklinikum Essen; 3 Universitätsmedizin Essen- Ruhrlandklinik; Experimentelle Pneumologie, Klinik für Pneumologie; 4 Universitätsklinikum Essen – Ruhrlandklinik; Klinik für Pneumologie
DOI 10.1055/s-0044-1778992

Störungen von Schutzfunktionen des respiratorischen Epithels sind mit einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Infektionen, der Sensibilisierung gegenüber Allergenen und letztendlich mit der Entstehung, Progression und Exazerbationen von Lungenerkrankungen assoziiert. Zellkulturmodelle, wie die Air-liquid-Interface (ALI)-Kultur, eignen sich dazu die komplexe Interaktion des Körpers mit der Umwelt besser zu verstehen. Jedoch ist der Zugang zu primärem Ausgangsmaterial für solche Kulturen, das häufig von Transplantationen stammt, limitiert. Die geringe Anzahl an Spenderorganen und die Schwere der zu Grunde liegenden Erkrankungen schränken die Nutzbarkeit der Basalzellen zur Beantwortung weitgreifender Fragestellungen stark ein.

Ziel dieses Projektes ist es primäre humane Epithelzellen aus Kryo- und Zangenbiopsien zu generieren und funktionell innerhalb der ALI-Kultur zu charakterisieren. Hierdurch soll der Zugang zu primärem Ausgangsmaterial für *in vitro* Lungenepithelmodelle und somit deren Nutzbarkeit für unterschiedliche klinische und wissenschaftliche Fragestellungen erweitert werden.

Es wurden parallel aus Kryo- und Zangenbiopsien bzw. klassischer Isolation von Transplantationsgewebe primäre Basalzellen gewonnen und deren Eigenschaften untersucht. Folgend wurde aus den Zellen ALI-Kulturen generiert, deren zelluläre Komposition (Durchflusszytometer, Histologie, Elektronenmikroskopie), Barrierefunktion (transepithelialer elektrischer Widerstand, TEER), Zytokinsekretion (Legendplex) und Reaktion auf Hausstaubmilbenextrakt untersucht.

Basalzellen aus Kryo- und Zangenbiopsien unterschieden sich morphologisch nicht von Zellen der klassischen Isolationsmethode (5-15x10⁵ Zellen/Biopsie; 80-99% Zellvitalität, 80% Reinheit). Die ALI-Kulturen zeigten eine Differenzierung in Becherzellen, Club-Zellen und zilierte Zellen und die Stimulation mit HDM führte zu einer Erhöhung der Becherzellzahl unabhängig von der Isolationsmethode.

Kryo- oder Zangenbiopsien erhöhen die Verfügbarkeit primärer respiratorischer Zellen und bieten somit die Möglichkeit weitgreifend respiratorische Atemwegserkrankungen, wie z.B. auch Asthma, zu untersuchen.

Po 407 Combining a phage cocktail with antibiotics improves recovery from Pseudomonas-induced VAP in mice

Autorinnen/Autoren Weißfuß C¹, Li J¹, Behrendt U¹, Bürkle M¹, Gaborieau B², Korf J³, Wienecke S³, Dannheim A³, Ziehr H³, Rohde C⁴, Krishnamoorthy G¹, Ricard J², Debarbieux L⁵, Witznath M⁶, Felten M¹, Nouailles G¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care, Berlin, Germany; 2 Université de Paris, Inserm, Iame, Paris, France; 3 Aphp, Hôpital Louis Mourier, Service de Médecine Intensive Réanimation, Colombes, France; 4 Pharmaceutical Biotechnology, Fraunhofer Institute for Toxicology and Experimental Medicine, Braunschweig, Germany; 5 Leibniz Institute, Dsmz-German Collection of Microorganisms and Cell Cultures, Braunschweig, Germany; 6 Institut Pasteur, Université de Paris, Department of Microbiology, Bacteriophage Bacteria Host Laboratory, Paris, France; 7 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care, Berlin, Germany; German Center for Lung Research (Dzl), Berlin, Germany
DOI 10.1055/s-0044-1778993

Nosocomial infections contribute to 10-20% of ICU mortality, depending on the ventilation status, making ventilator-associated pneumonia (VAP) the most common fatal hospital-acquired infection. Common bacterial lung pathogens include multidrug-resistant (MDR) bacteria, like carbapenem-resistant *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii* and *E. coli*, which are listed as "critical priority" bacteria by the WHO. Bacteriophage (phage) therapy could possibly be an attractive option for VAP therapy. In a previous study, we were able to show

that even repetitive injections of a *P. aeruginosa*-specific phage cocktail elicited no adverse events and only a minimal immune response in naïve mice. Hence, this study aimed to evaluate the therapeutic effect of this phage cocktail on Pseudomonas-induced VAP in mice, with or without additional standard-of-care antibiotic treatment.

To evaluate the efficacy of the phage treatment, naïve wild-type mice were first ventilated with high tidal volume (34 mL/kg BM) for 4h to cause ventilator-induced lung injury. VAP was then induced by intratracheal infection with Pseudomonas strain PaO1, followed by extubation of the mice and two intraperitoneal treatments at 4h post infection (pi) and 16hpi with a phage cocktail of two Pseudomonas-specific phages, meropenem or the combination of both. Over time, clinical signs of VAP were monitored and mice were sampled for blood, bronchoalveolar lavage (BAL) and various organs to assess bacterial load, phage titers, lung permeability, inflammatory cells and cytokines at 24hpi. We observed that in this VAP mouse model, the combination therapy effectively reduced the bacterial load up to 3 logs in BAL and lungs, as did meropenem, but showed minimal inflammation and even faster recovery of the mice than under phage cocktail therapy. The clinical score decreased with increasing body temperatures as early as 16hpi, whereas meropenem-treated mice did not reach normal levels until 24hpi. Moreover, we observed a reduction in inflammatory mediators and lung permeability, but not immune cells in alveolar spaces after phage cocktail treatment. Thus, the combination therapy of a specific phage cocktail with a standard antibiotic treatment holds promise as therapeutic option for treating VAP infections caused by *P. aeruginosa*.

Po 502 Die Rolle der alpha-1,2-Fucosylierung bei der Pathogenese der Streptococcus pneumoniae-Pneumonie

Autorinnen/Autoren Schickinger S¹, Gökeri C², Nettesheim A³, Linke K³, Behrendt U¹, Barthel D¹, Lopez-Rodriguez E⁴, Gluhovic V⁴, Schmidt K⁵, Bechtella L⁶, Voß A⁷, Kunder S⁷, Pagel K⁶, Gruber A⁷, Hedtrich S⁸, Ochs M⁹, Witznath M¹⁰, Nouailles G¹

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin der Charité, Berlin, Deutschland.; 2 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin der Charité; Cyprus International University, Faculty of Medicine, Nikosia, Zypern.; 3 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin der Charité; 4 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Funktionelle Anatomie, Berlin, Deutschland.; 5 Berlin Institute of Health in der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Zentrum für Biologisches Design, Berlin, Deutschland.; 6 Freie Universität Berlin, Institut für Chemie und Biochemie, Berlin, Deutschland.; 7 Freie Universität Berlin, Institut für Tierpathologie, Berlin, Deutschland.; 8 Berlin Institute of Health in der Charité – Universitätsmedizin Berlin, Zentrum für Biologisches Design, Berlin, Deutschland.; The University of British Columbia, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Vancouver, Kanada.; 9 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Funktionelle Anatomie, Berlin, Deutschland.; Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl), Berlin, Deutschland.; 10 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Pneumologie, Beatmungsmedizin und Intensivmedizin Mit Dem Arbeitsbereich Schlafmedizin der Charité, Berlin, Deutschland.; Deutsches Zentrum für Lungenforschung (Dzl), Berlin, Deutschland.
DOI 10.1055/s-0044-1778994

DOI 10.1055/s-0044-1778994

α-1,2-Fucosylierung, ein spezifisches Zuckermotiv am terminalen Ende von N- und O-Glykanen, ist für verschiedene Prozesse in Säugetieren, einschließlich der Synthese von Blutgruppenantigenen, dem Mucin-Glykan Capping oder auch bei der Interaktion zwischen Wirt und Pathogen, von großer Bedeutung (Schneider et al. 2017, Li et al. 2018). Die Rolle von fucosylierten Glykanen bei der bakteriellen Pathogenese im Kontext respiratorischer Infektionen ist jedoch

weitgehend unerforscht. Diese Arbeit zielt darauf ab, zu entschlüsseln, wie α -1,2-Fucosylierung die pulmonale Entzündung und bakterielle Virulenz während der *Streptococcus pneumoniae* (S.pn.) Serotyp 3-Infektion beeinflusst. In dieser Studie konnten wir erfolgreich die Expression von α -1,2-Fucose in murinen und menschlichen Lungen sowie in primären Lungenepithelzellen mittels Lektin histochemie und Elektronenmikroskopie visualisieren. Die Behandlung von humanen Bronchialepithelmodellen in vitro mit 2-Desoxy-D-Galactose, einem α -1,2-Fucosylierungsinhibitor, resultierte in einem reduzierten Lektinsignal. Die systemische Behandlung von Mäusen mit 2-Desoxy-D-Galactose führte zur Integration dieses Zuckers in das Mausglykom, was mit einer reduzierten Detektion von α -1,2-fucosylierten Glykanen in der bronchoalveolären Lavageflüssigkeit einherging. Darüber hinaus verringerte die 2-Desoxy-D-Galactose-Behandlung den infektionsbedingten Gewichts- und Temperaturverlust bei zugleich reduzierter pulmonaler Bakterienlast. Dennoch wurde eine ausgewogene Rekrutierung von Neutrophilen bei 2-Desoxy-D-Galactose-behandelten S.pn.-infizierten Mäusen aufrechterhalten. Die mit einer Pneumonie einhergehende Funktionseinschränkung der Lungenbarriere wurde in den behandelten Mäusen verhindert, während proinflammatorische Zytokine wie IL-6 und TNF- α in der bronchoalveolären Lavageflüssigkeit reduziert wurden.

Insgesamt möchten wir die Rolle der α -1,2-Fucosylierung in Bezug auf die Virulenz von *Streptococcus pneumoniae* und der resultierenden Entzündungsreaktion hervorheben. Die gewonnenen Erkenntnisse werden zu einem besseren Verständnis der Pathogenese bakterieller Pneumonien und zu möglichen, neuen Behandlungsoptionen beitragen.

Po 517 Prone position ventilation decreased the susceptibility to murine *Pseudomonas aeruginosa* pneumonia

Autorinnen/Autoren Li J¹, Felten M¹, Tan C¹, Ferencik S¹, Firsching T², Gruber A², Witzernath M³

Institute 1 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care; 2 Freie Universität Berlin; Department of Veterinary Pathology; 3 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin; German Center for Lung Research (Dzl); Department of Infectious Diseases, Respiratory Medicine and Critical Care DOI 10.1055/s-0044-1778995

Background Ventilator-associated pneumonia (VAP) caused by *Pseudomonas aeruginosa* (PA) is a common intensive care unit-acquired nosocomial infection. Early prone positioning (PP) during mechanical ventilation (MV) has been proven beneficial in severe ARDS patients. The potential effect of PP on the development of VAP is currently unknown.

Methods To investigate the role of PP during MV on PA-VAP severity C57BL/6j mice were subjected to high tidal volume MV for 4h either in supine (SP) or prone position and PA was instilled via the endotracheal tube. Sedation was antagonized and mice breathed spontaneously for 24h after extubation. Lung function was measured at the start and end of MV. Lung permeability, inflammatory responses, histology, and bacterial load in lung, blood, and liver were analyzed 24h post-infection.

Results PP mice exhibited decreased mean airway pressure and increased lung compliance after 4h MV. PP mice showed significantly decreased lung permeability, reduced BAL and plasma levels of inflammatory mediators, and lower blood neutrophil counts compared to infected SP mice. Pulmonary and extrapulmonary bacterial loads were significantly lower in mice subjected to PP than SP. Histopathologic analysis showed significantly attenuated neutrophil infiltration and lung injury in infected PP mice compared to the SP mice. Analysis of dorsal and ventral lung sections revealed a significant reduction of ventral overinflation and neutrophil infiltration in PP mice.

Conclusion In conclusion, our novel murine VAP model, prone positioning prevented worsening of lung function due to MV and was associated with decreased susceptibility to PA infection and reduced systemic spread of bacteria.

FV 528 CXCL10 + Monozyten abgeleitete Makrophagen sind potentielle Treiber der TH17.1 Entzündung bei pulmonaler Sarkoidose

Autorinnen/Autoren Ruwisch J¹, Artysh N², Bartkute B³, Schupp J⁴, Prasse A⁵

Institute 1 Medizinische Hochschule Hannover; Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin; Klinik für Pneumologie; 2 Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin; 3 Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover, Deutschland; 4 Medizinische Hochschule Hannover; Department of Pulmonology; 5 Medizinische Hochschule; Klinik für Pneumologie; Mhh Hannover Medical School, Department of Respiratory Medicine, Hannover, Germany DOI 10.1055/s-0044-1778996

Hintergrund: Sarkoidose ist eine autoimmune Systemerkrankung mit einer komplexen Pathogenese, die von fehlregulierten myeloiden und T-Helferzellpopulationen (TH) geprägt ist. Die vorherrschende Prädominanz von TH17.1-Zellen in der BAL und affizierten Geweben von Sarkoidose Patienten ist mehrfach belegt. Die Generierung und funktionelle Rolle von TH17.1 Zellen in der Immunantwort der Sarkoidose wurde jedoch bisher nur unzureichend untersucht.

Rationale: Das Ziel dieser Studie war es, die Immunlandschaft der pulmonalen Sarkoidose auf Einzelzellebene zu untersuchen, um ein besseres Verständnis für die Entstehung, Rolle und Auswirkungen der TH17.1-Entzündung im alveolären Micromilieu zu gewinnen

Methoden: Wir analysierten das BAL-Fluid von 16 Sarkoidose-Patienten und 10 Kontrollpersonen mithilfe von scRNAseq und Durchflusszytometrie. Davon wurden Zellisolate von 8 Sarkoidose-Patienten und 4 Kontrollpersonen unter Verwendung von PMA-Ionomycin und Ca²⁺ zuvor stimuliert.

Ergebnisse: Das transkriptionelle Profiling von ca. 85.000 nativen BAL-Zellen zeigte eine deutliche Expansion von SPP1- und CXCL10-positiven Monozyten abgeleiteten Makrophagen in der BAL von Sarkoidose-Patienten. Auf T-Zell Ebene zeigte sich nativ bereits eine mäßige TH17.1-Signatur (*RORC*, *CXCR3*, *DPP4*, *IFNG*), die sich unter Stimulation (*RORC*, *CSF2*, *IL17A*, *-F*), sowie besonders die TH1 Komponente (*STAT4*, *IFNG*, *TNF*), verstärkt induzierbar zeigte. Im Gegensatz dazu zeigten TH-Zellen in der Kontrollgruppe lediglich eine induzierbare TH1-Signatur. Auch in den Validierungsanalysen mittels Durchflusszytometrie ergab sich unter Stimulation eine Zunahme der anteiligen TH17.1-Zellpopulation in der Sarkoidose-Gruppe. Die Analyse von potenziellen Liganden-Rezeptor-Paaren zwischen myeloiden und TH17.1-Zellen deutete auf eine verstärkte Interaktion des CXCL10-positiven monozytären Subclusters mit TH17.1-Zellen über mehrere hochregulierte Chemokine-CXCR6 Signalwege hin, was zu einer Hochregulation von Schlüssel Zytokinen für TH1 und TH17 führte.

Diskussion: Unsere Arbeit bestätigt die Existenz einer proinflammatorischen TH17.1-Zellpopulation in der BAL von Sarkoidose-Patienten. Zudem sind CXCL10-positive Monozyten vermehrt und fördern die Generierung von TH17.1-Zellen und deren Aktivierung.

FV 529 Genetic evaluation of the effect of GLCCI1 rs37973 and FKBP5 rs4713916 on the response to corticosteroids in COPD patients

Autor Ntenti C¹

Institut 1 Faculty of Medicine, University of Freiburg; Department of Pneumology DOI 10.1055/s-0044-1778997

Although inhaled glucocorticoids (ICS) are highly effective in asthma, they provide much less clinical benefit in COPD, with only 10 % of COPD patients showing clinical response. The variability of response to treatment with ICS may be related to genetic variations. Furthermore, various single-nucleotide

polymorphisms (SNPs) have been identified in the glucocorticoid-induced transcript 1 (*GLCCI1*) gene and the related co-chaperone *FKBP5* gene. The aim of our study was to investigate whether common variants of the aforementioned genes are associated with COPD phenotypes, lung function and ICS efficacy.

A total of 80 patients with COPD, GOLD stage B-D, who were enrolled in the HISTORIC study, a randomized, placebo-controlled, double-blind, investigator-initiated trial that examined the hypothesis that high airway smooth muscle cell area in endobronchial biopsies of COPD patients is associated to responsiveness to inhaled corticosteroids, were included in our study. The **rs37973** and the **rs4713916** polymorphisms of the *GLCCI1* and *FKBP5* genes, respectively, were genotyped by real-time PCR-TAQMAN SNP Genotyping Assay. The statistical analysis was carried out with the SPSS program and R Studio with a multivariate analysis with a 95% confidence interval.

COPD patients who responded clinically better ($p = 0.010$) to triple therapy with long-acting beta 2 agonists, long-acting muscarinic antagonists and ICS are the heterozygotes (AG genotype), indicating that response to ICS concerning the rs4713916 genotype is a case of heterozygote advantage. The same subgroup of patients, presented with higher DLCO-related values in the baseline ($p < 0.020$).

The results of our study support a possible pharmacogenomic control for COPD intervention. The *FKBP5* gene polymorphism rs4713916 may be a useful predictor of response to ICS and of clinical outcomes in COPD. However, the number of patients analyzed was relatively small and therefore, replication, fully-powered, and association studies are further required.

FV 530 Iron responsive protein-2 is associated with lung function and disease progression in COPD

Autorinnen/Autoren Ntenti C¹, Papakonstantinou E², Grieze L³, Antonis G⁴, Stolz D⁵

Institute 1 Faculty of Medicine, University of Freiburg; Department of Pneumology; 2 Department of Pneumology, Medical Center, Faculty of Medicine, University of Freiburg, 79106 Freiburg, Germany.; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research, University Hospital, 4031 Basel, Switzerland.; 3 University Hospital Basel; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 4 Clinical Research Unit, Special Unit for Biomedical Research and Education, School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, Greece; 5 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research

DOI 10.1055/s-0044-1778998

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a heterogeneous disease with its incidence and phenotype incompletely explained by lifestyle, environmental insult and genetic predisposition. Iron responsive protein-2 (IRP2) is the protein product of *IREB2* gene, which is a COPD susceptibility gene that regulates cellular iron homeostasis. Previous research indicates that *IREB2* expression in lung tissue is associated with spirometric values and emphysema in COPD. In the past, *IREB2* variants have been inconsistently associated with COPD pathogenesis.

The aim of our study was to examine the association of selected *IREB2* SNPs with COPD clinical phenotypes and progression.

Three common polymorphisms of the *IREB2* gene reportedly associated with COPD pathogenesis, rs13180, rs2568494 and rs1062980, were examined in relation to clinical and functional characteristics of 165 patients with COPD who were enrolled in the HISTORIC study, a randomized, placebo-controlled, double-blind, investigator-initiated trial that examined the hypothesis that high airway smooth muscle cell area in endobronchial biopsies of COPD patients is associated to responsiveness to inhaled corticosteroids. Genotyping was performed with real-time PCR-TAQMAN SNP Genotyping Assay. Statistical analysis

was carried out with the SPSS program and R Studio with a multivariate analysis with a 95% confidence interval.

There was no statistically significant deviation from the allele frequencies predicted by the Hardy-Weinberg equilibrium for all three SNPs. All SNPs have been significantly associated ($p < 0.05$) with parameters related to lung function such as FEV1 and DLCO. Furthermore, there was a significant association ($p < 0.05$) between the response to inhaled corticosteroids and the two SNPs (rs13180 and rs2568494). Moreover, the incidence of cough in COPD patients was significantly associated ($p < 0.001$) with all three SNPs.

Our results indicate a solid association between *IREB2* variants examined and clinical characteristics of COPD. As IRP2 is known to regulate intracellular iron homeostasis, in turn related to oxidative stress, such polymorphisms may predispose to local damage affecting airway remodeling in COPD and could conceivably be helpful in more accurate prognosis and individualized treatment for patients.

Po 531 Association between formylglycine-generating enzyme variants and lung function in patients with COPD

Autorinnen/Autoren Ntenti C¹, Papakonstantinou E², Grieze L³, Antonis G⁴, Stolz D⁵

Institute 1 Faculty of Medicine, University of Freiburg; Department of Pneumology; 2 Department of Pneumology, Medical Center, Faculty of Medicine, University of Freiburg, 79106 Freiburg, Germany.; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research, University Hospital, 4031 Basel, Switzerland.; 3 University Hospital Basel; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research; 4 Clinical Research Unit, Special Unit for Biomedical Research and Education, School of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, Greece; 5 Universitätsklinikum Freiburg; Klinik für Pneumologie, Department Innere Medizin, Medizinische Fakultät, Albert Ludwigs Universität, Freiburg, Deutschland; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research

DOI 10.1055/s-0044-1778999

Sulfatases are critical enzymes that modify proteoglycan chains through the removal of sulfate groups, thus modifying extracellular matrix (ECM) remodeling. Sulfatase modifying factor-1 (SUMF1) is the master regulator of sulfatase activity in the cell, and polymorphisms in its respective gene (*SUMF1*) were shown to be associated with COPD and to affect the gene expression of particular splice variants.

The aim of this study was to investigate the association between *SUMF1* SNPs and lung function characteristics in COPD.

A total of 165 patients with COPD, GOLD stage B-D, subjects of the HISTORIC study, a randomized, placebo-controlled, double-blind, investigator-initiated trial were enrolled in this study. Two common polymorphisms of the *SUMF1* gene, rs793391 and rs11915920, were examined in connection to clinical and functional characteristics of the patients. Genotyping was performed with real-time PCR-TAQMAN SNP Genotyping Assay. The statistical analysis was carried out with the SPSS program and R Studio with a multivariate analysis with a 95% confidence interval.

Heterozygous patients for the rs11915920 variance allele are presented with lower values for DLCO ($p = 0.023$), higher values of blood neutrophils ($p = 0.013$) and lower airway smooth muscle cells in endobronchial biopsies ($p = 0.015$). Functional residual capacity (FRC) was also higher in heterozygous patients for the same SNP ($p = 0.030$). Also, the % expiratory reserve volume (ERV%) was lower in homozygous patients for the variance allele ($p = 0.024$).

Homozygous patients for the rs793391 variance allele had higher N₂-MBW values ($p = 0.001$) and lower blood eosinophils ($p = 0.050$).

Our results indicate that both studied polymorphisms are associated with lung function parameters in COPD. As these genetic variants of *SUMF1* may cause an impaired sulfation balance in the lung ECM such SNPs may be associated with COPD progression and outcomes.

Po 534 wisp-1 activation of src kinases facilitates nrf2 nuclear translocation in asthmatic and copd airway smooth muscle cells

Autorinnen/Autoren Christopoulou M¹, Papakonstantinou E², Stolz D²

Institute 1 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg; 2 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg, Germany; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research, University Hospital Basel, Switzerland

DOI 10.1055/s-0044-1779000

Introduction Asthma and COPD, chronic respiratory conditions characterized by inflammation and oxidative stress, necessitate a comprehensive understanding of molecular pathways for targeted therapeutic interventions. This study explores the relationship between WISP-1, Src kinases, and NRF2 in primary airway smooth muscle cells (ASMC) from patients with asthma and COPD.

Methods Primary cultures of ASMC were established from endobronchial biopsies of patients with asthma and COPD, as well as from control individuals without any respiratory disease. ASMC were stimulated with WISP-1 (100 ng/ml) in the presence and absence of PP2 (a Src kinase inhibitor) and ISO-1 (MIF inhibitor). Cellular localization of NRF2 was examined using immunofluorescence microscopy. Nrf2 mRNA levels were investigated by real time PCR.

Results WISP-1 significantly increased Nrf2 mRNA levels, and this effect was further enhanced in the presence of both PP2 and ISO-1. Immunofluorescence analysis showed that in airway smooth muscle cells (ASMC) from individuals with asthma, COPD, and healthy controls, WISP-1 induced alterations in NRF2 localization. Furthermore, PP2 triggered cytosolic accumulation and nuclear translocation, while ISO-1 did not exhibit any discernible effect on WISP-1-induced Nrf2 localization across all groups.

Conclusion In summary, our study illuminates the intricate interplay between WISP-1, Src kinases, and NRF2 in primary ASMC from patients with asthma and COPD. By activating Src kinases, WISP-1 dynamically modulates NRF2, influencing its distribution between the cytosol and nucleus. This novel insight underscores the significance of WISP-1-mediated molecular pathways in both asthma and COPD, providing a foundation for potential therapeutic interventions targeting NRF2 regulation through Src kinase modulation.

Po 535 wisp-1-mediated regulation of airway smooth muscle cell dynamics in asthma and copd: insights from proliferation and migration studies

Autorinnen/Autoren Christopoulou M¹, Papakonstantinou E², Stolz D²

Institute 1 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg; 2 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg, Germany; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research, University Hospital Basel, Switzerland

DOI 10.1055/s-0044-1779001

Introduction Airway smooth muscle cell (ASMC) behavior, specifically proliferation and migration, plays a pivotal role in the pathogenesis of airway remodeling observed in asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). This study delves into the impact of Wnt-inducible signaling pathway protein-1 (WISP-1) on ASMCs and explores the underlying molecular mechanisms.

Methods Primary ASMCs were isolated from endobronchial biopsies from patients with asthma and COPD. Real time PCR was employed to assess WISP-1 expression, and functional assays were conducted to study its effects on ASMC proliferation and migration. Immunofluorescence microscopy and scratch assays, combined with CD44 monitoring, were used to evaluate cellular dynamics.

Results WISP-1 emerged as a potent regulator of ASMC behavior as it significantly enhanced both ASMC proliferation and migration. Inhibition studies using PP2, a Src kinase inhibitor, and ISO-1, an inhibitor of macrophage migration inhibitory factor (MIF) demonstrated the involvement of Src kinases and MIF in these processes. Notably, WISP-1 induced redistribution of CD44, a

major receptor of hyaluronic acid, without altering its gene expression. This redistribution was associated with cytoskeletal rearrangements, suggesting a link between WISP-1 and CD44 dynamics. Additionally, there were indications of increased F-actin synthesis and polarization, further emphasizing the multifaceted impact of WISP-1 on ASMCs.

Conclusion WISP-1 regulates the ASMC migration and proliferation, while Src kinases, MIF, and CD44 are involved. Understanding the intricate cellular dynamics orchestrated by WISP-1 opens avenues for targeted strategies aimed at mitigating the impact of chronic respiratory diseases.

Po 536 effect of wisp-1 on collagen turnover in primary airway smooth muscle cells: implications for asthma and copd airway remodeling

Autorinnen/Autoren Christopoulou M¹, Ntenti C², Papakonstantinou E³, Stolz D³

Institute 1 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg; 2 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg, Germany; 3 Clinic of Respiratory Medicine, University of Freiburg, Germany; Faculty of Medicine, University of Freiburg, Germany; Clinic of Respiratory Medicine and Pulmonary Cell Research, University Hospital Basel, Switzerland

DOI 10.1055/s-0044-1779002

Introduction Asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD) are chronic inflammatory conditions characterized by distinct airway remodeling patterns, with collagenous proteins playing a crucial role in extracellular matrix alterations. This study delves into the impact of Wnt-inducible signaling pathway protein-1 (WISP-1), a target gene of canonical Wnt signaling, on collagen synthesis and deposition in airway smooth muscle cells (ASMC) from patients with asthma and COPD.

Methods Primary ASMC were derived from endobronchial biopsies of patients with asthma and COPD. ASMC were treated with WISP-1 (10-1000 ng/ml) for 12-48 hours in the absence or in the presence of PP2 (a Src kinase inhibitor) and ISO-1 (an inhibitor of macrophage migration inhibitory factor). Total soluble collagens were assessed by the SirCol Assay, secreted matrix metalloproteinase (MMP)-1 by ELISA and gene expression of Collagen I, MMP-1, and tissue inhibitor of MMP (TIMP)-1 by real time PCR. MMP-1 activity was measured by the Sesolyte Plus 520 MMP-1 Assay.

Results WISP-1 exhibited distinct effects on collagen turnover in primary ASMC from asthma and COPD patients, indicating disease-specific responses. The study revealed variations in total soluble collagens, MMP-1 secretion, and gene expression of Collagen I, MMP-1, and TIMP-1 in response to WISP-1. Importantly, the influence of WISP-1 was differentially modulated in the presence of PP2 and ISO-1 for asthma and COPD, highlighting disease-specific pathways.

Conclusion This research underscores the differential impact of WISP-1 on collagen turnover within primary ASMC from patients with asthma and COPD. The findings elucidate disease-specific molecular responses, shedding light on potential targets for tailored therapeutic interventions in airway remodeling for asthma and COPD.

Atmungstherapeuten und Gesundheitsfachberufe

FV 183 Wege und Unwegsamkeiten zu einer richtlinienkonformen Potentialerhebung

Autorinnen/Autoren Heinze A¹, Michels-Zetsche J², Trudzinski F³, Herth F⁴, Neetz B⁵, Iberl G⁶

Institute 1 Intensivpflege Regenbogen GmbH; 2 Thoraxklinik am Universitätsklinikum Heidelberg, German Center for Lung Research (Dzl);

Pneumologie und Beatmungsmedizin; 3 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 4 University Hospital Heidelberg; Institute of Internal Medicine III – Pneumology; Thoraxklinik; 5 Thoraxklinik Heidelberg; Thoraxklinik Heidelberg; Pneumologie; 6 Thoraxklinik Heidelberg GGmbH; Pneumologie und Beatmungsmedizin; Pneumologie

DOI 10.1055/s-0044-1779003

Vorstellung Die Vorgaben des GKV-IPReG wurden mehrfach angepasst. Vor jeder Neuverordnung einer außerklinischen Intensivpflege soll das Potential einer Beatmungsentwöhnung geprüft werden. Zudem soll die Verordnung einer außerklinischen Intensivpflege gemäß § 37c SGB V zukünftig nur durch qualifizierte Vertragsärzt:innen erfolgen. Eine lückenlose Umsetzung wird vor allem aus personeller Sicht zunächst nicht ohne weiteres möglich sein. Die vorliegende Studie zeigt auf, welche Wege bereits beschritten werden und welche Herausforderungen noch zu bewältigen sind.

Methodik Grundlage ist eine qualitative Querschnittsstudie. Im Zeitraum Juni 2022 bis Juli 2023 wurden 16 Experteninterviews mit verschiedenen Leistungserbringern (Ärzte, Pflege, Atemtherapeuten) aus unterschiedlichen Sektoren (ambulante, stationär) durchgeführt. Es wurde untersucht, wie die beteiligten Berufsgruppen zusammenarbeiten und die Durchführung der Potenzialerhebung planen. Darüber hinaus wurde erhoben, welche fachlichen Qualifikationen die Beteiligten für die Durchführung der Potenzialerhebung als notwendig erachten.

Ergebnisse Die Auswertung zeigt, dass eine enge Zusammenarbeit, insbesondere auch durch Tele- oder Realvisiten, eine deutliche Qualitätssteigerung für die beteiligten Fachgruppen und damit für die Patienten bedeutet. Festzuhalten ist, dass eine Koordination und Steuerung des Prozesses eine enorme Entlastung für alle darstellt. Es gibt eine deutliche Diskrepanz in der Wahrnehmung der Möglichkeiten und Herausforderungen zwischen den Befragten aus dem klinischen vs. außerklinischen Setting. In allen Sektoren wird eine Verbesserung der Kommunikation gefordert.

Schlussfolgerung Insgesamt stimmen die Befragten darin überein, dass die vorgesehenen Anforderungen an die Vertragsärzt:innen hoch sind und alle Versorgungsstrukturen nicht über ausreichende Personalressourcen verfügen. Der ambulante Bereich besitzt Ressourcen, die klinisch nicht ausreichend in die Planung einbezogen werden. Regionale Netzwerke unter Einbeziehung unterstützender telemedizinischer Maßnahmen wurden positiv bewertet.

FV 340 Die Relevanz der Anlagentechnik und Größe des Tracheostomas im (prolongierten) Weaning – eine Betrachtung aus atemungstherapeutischer Sicht

Autorinnen/Autoren Iberl G¹, Neetz B¹, Kraus N¹, Rheinhold A², Sugg J³, Gehrig P³, Walcher S⁴, Wege S¹, Hirth F⁵, Müller M¹, Trudzinski F¹

Institute 1 Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg; Pneumologie und Beatmungsmedizin; 2 Silc-Klinikum Löwenstein; Abteilung für Pneumologie, Beatmungs- und Intensivmedizin; 3 Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Lungenzentrum Süd-West, Wangen Im Allgäu; 4 Klinik Schillerhöhe, Abteilung für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Gerlingen, Robert-Bosch-Krankenhaus; 5 Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg, Pneumologie und Beatmungsmedizin; Translational Lung Research Center. Member of the German Center of Lung Research.

DOI 10.1055/s-0044-1779004

Hintergrund Eine Tracheotomie ist im prolongierten Weaning häufig unvermeidbar. Die Anlage eines Tracheostomas (TS) kann dilatativ oder plastisch erfolgen. Ein Ziel der multizentrischen Interventionsstudie PRiVENT ist es, die Weaningkompetenz der beteiligten Krankenhäuser in Baden-Württemberg zu verbessern.

Der perkutan dilatativ angelegte Atemweg hat bekannte Risiken, weniger bekannt sind Probleme im Zusammenhang mit sehr großen plastisch angelegten TS. Ziel der Analyse war es, die Einschätzung dieser Problematik aus atemungstherapeutischer Sicht zu quantifizieren.

Methoden Schriftliche Befragung der Atemungstherapeut*innen (AT`s) der DGP. Neben Problemen mit „initial sehr groß angelegten TS“ im Weaning, wurden therapeutische Strategien in diesem Zusammenhang abgefragt.

Ergebnis 44 Fragebögen konnten ausgewertet werden. Die Befragten gaben mehrheitlich an, dass ein initial sehr groß angelegtes TS zum Weaningversagen führen kann, unter anderem durch die Behinderung der Sekretclearance z.B. erschwerten Einsatz von atemtherapeutischen Hilfsmitteln, sowie der Schluck- und Sprechfähigkeit. Als weiteres Problem wird die Inflammation und Mazeration der Wundumgebung betrachtet. Bei Einsatz einer nicht-invasiven Beatmung (NIV) im Weaning 3B, ist eine gute Abdichtung des TS schwierig und kann zum Versagen der NIV führen.

Als therapeutische Maßnahmen würden 34,1 % der Befragten eine größerlumige Trachealkanüle (TK) auswählen, um das TS abzudichten, 40,5 % würden hingegen eher eine gezielt kleinere TK verwenden um die physiologische Schrumpfungstendenz zu unterstützen. 43,2 % würden die TK intermittierend entfernen. 54,7 % würden versuchen eine Epithese anzupassen, 59,1 % ziehen chirurgische Maßnahmen in Betracht und 25 % würden sich für eine dauerhaft geblockte TK mit subglottischer Absaugmöglichkeit entscheiden.

Schlussfolgerung ATs bewerten sehr große TS als relevantes Problem im prolongierten Weaning. Die Heterogenität der Bewertung der therapeutischen Maßnahmen spiegelt die unterschiedliche Wahrnehmung in den verschiedenen Sektoren (Weaningzentrum, Außerklinische Intensivpflege) wider. Vor plastischer Anlage wäre eine interdisziplinäre Absprache zu Lokalisation und Größe des Tracheostomas sinnvoll.

FV 474 Urlaub mit NIV ohne Strom in einer Hütte in Norwegen

Autorinnen/Autoren Dolfen T¹, Grujic B², Ottens T², Brosda F², Wintermantel T², Sommerwerck U³

Institute 1 Krankenhaus der Augustinerinnen; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 2 Krankenhaus der Augustinerinnen Köln; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin; 3 KH der Augustinerinnen Köln; Pneumologie; Klinik für Pneumologie, Allergologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin

DOI 10.1055/s-0044-1779005

Wir berichten über eine 58 Jahre alte Patientin, mit COPD im Stadium IV Gruppe B nach GOLD (CAT Score 18 Punkte, FEV1 20 % Soll, 6-MWT 310 m), ohne Indikation zur Sauerstofflangzeittherapie, mit hyperkapnischer Insuffizienz und Einleitung einer NIV-Therapie im April 2023.

Bei Wiedervorstellung zur Überprüfung einer nichtinvasiven Beatmung (NIV) und transkutaner pCO₂-Messung im Herbst letzten Jahres berichtete sie von einem Urlaub in Norwegen in einer Hütte ohne Strom und fließendem Wasser. Den Urlaub habe sie Anfang des Jahres gebucht, als noch nicht absehbar gewesen sei, dass sie eine nichtinvasive Beatmung benötigte. Um diesen langgehegten Urlaubswunsch realisieren zu können, habe sie mit ihrem Mann nach Möglichkeiten gesucht, auch ohne vorhandene elektrische Versorgung ihre NIV zu nutzen. Der Lebensgefährte, der im Autoersatzhandel tätig ist, habe ihr dann einen Wechselrichter besorgt, mit dem sie durch den Wechselrichter den Strom von 12 auf 220 V ändern und so mittels Autobatterien ihre NIV problemlos betreiben konnte. Die Batterien habe ihr Lebensgefährte jeden Morgen gewechselt. Über Tag hätten sie auf gemeinsamen – ausgedehnten – Fahrten mit ihrem Peugeot 206, die entleerte Autobatterie wieder aufgeladen. Sie habe während des Urlaubs lange Spaziergänge unternommen und ein Restaurant besucht, das sie wegen der Treppen und der daraus resultierenden Dyspnoe vor 2 Jahren noch gemieden habe. Treppensteigen sei aber kein Problem mehr. Insgesamt sei ihre Energie über Tag auch viel besser.

Das Fallbeispiel zeigt, dass Lebensqualität durch eine NIV nicht notwendigerweise eingeschränkt wird, sondern durchaus gesteigert werden kann und die individuellen Möglichkeiten erweitert werden können.

Namenverzeichnis

A

Ababay S S23, S36
Abdi A S72
Abdo M S73
Abdulai R S64
Abdullayev G S27
Abidi W S12
Abram M S66
Adler J S115
Aerts J S100
Agarwal P S85
Ahmed W S10
Ahn M S99
Ahrens K S97
Akerley W S100
Akyildiz B S4
Albrecht S S117
Al Darwish A S83
Alfonso R S10
Aliberti S S34
Allgäuer M S91, S92, S99, S115
Alter P S35, S67, S72
Altincatal A S6, S7
Ambros M S94
Ammous O S67
Anaev E S31
Andreas S S21, S23, S76, S113
Andreica I S75
Andreotti S S115
Andric Z S100
Angelidis I S25
Angelidou G S32
Angotti M S103
Ansari M S25
Antin-Ozerkis D S79
Antonis G S120
Appel K S26
Arias A S85
Arias Herrera V S112
Arnold P S37
Arslan E S106
Artysh N S119
Arzola Rodriguez M S14, S15
Arzt M S95
Asbach J S76
Atmaca A S99
Atug E S58, S90, S104
Azuma A S82

B

Bacharier L S7
Bachfischer T S65
Bafadhel M S64
Bagnasco D S10
Bahls M S51
Bahmer T S26, S62
Bajwah S S88
Bal C S9
Balke M S30
Ballester-Lopez C S25
Bals R S57, S67, S72, S116
Banahan S S38
Bange G S32
Bansal A S64
Barazetti-Scott J S10
Barbet K S115, S116, S117
Barthel D S118
Bartkute B S119
Barton J S37
Basoglu Ö S94
Batra A S110
Bauer D S64
Bauer F S47

Bauernfeind L S40
Bauer P S57
Bauer T S30, S38, S106, S113
Baum P S114
Bayrakcioglu M S69
Baz D S99
Bechtella L S118
Becke B S113
Beck K S24
Bednaric E S32
Beeh K S60
Behrendt U S118
Behringer D S102
Behr J S8, S37, S75, S80, S86, S101, S104
Beimdiek J S70
Beinborn I S33, S117
Beisswenger C S116
Benedikter B S117
Benjamin N S12, S53, S54, S56
Berger M S41, S44, S45, S67, S88
Berghmans T S100
Bergmann K S9
Bergs I S101
Berg V S11
Berndt C S36
Berten A S68, S69, S71, S110
Bertrams W S29, S34, S72
Bewersdorff J S23, S36
Bhatt S S64
Biehler E S45, S46
Biener A S8
Biener L S5, S8, S11, S66, S78
Biertz F S67
Bierwagen J S33
Biglari S S18
Biljana J S45
Billier H S75
Bischoff H S115
Bischoff M S102
Bitter T S12
Blank S S9, S69
Blau W S102
Blazejczyk K S22
Blume-Vulin A S105
Blum T S106
Böckeler M S17
Böckelmann I S27
Bock-Hensley O S31
Boerner E S11
Boesche M S44, S103
Boeselt T S109
Bogoevska V S4
Böhmker F S12
Bonella F S11, S75, S79, S84, S93
Bonse-Rohmann M S111
Bonsignore M S94
Boosarpur G S32
Bootsveld A S36
Bornitz F S41
Bortolanza M S116
Borucki T S4
Boschung K S19
Boyd J S88
Bräunlich J S96
Braun M S53, S96
Braunschmidt L S43
Brendel L S115
Brenner T S72
Brito da Rocha B S52, S55, S59
Britsch S S41, S50
Brock J S12, S21, S22, S24, S62
Brosda F S122
Brückl W S103

Buck E S6
Budeus B S11
Budimovska A S5
Budweiser S S35, S75
Bühler A S111
Buhl R S5, S7, S9
Buntenmeyer O S45
Bürger H S74
Burghartz A S34, S39
Burhorst I S117
Burian S S20
Bürkle M S118
Burt M S32, S33
Büscher E S62
Büsching G S109
Buschulte K S61, S62, S77, S79, S80, S83, S86, S89, S91, S92
Bushart G S74
Busse W S6
Büttner F S70
Büttner R S80, S103

C

Canonica G S6
Cekay M S49
Ceresoli G S98
Cervis L S26, S73
Chan R S9
Chaplinskaya-Sopol I S26
Chaudhuri N S79
Chen W S72
Chorostowska J S63
Christenson S S64
Christopoulos P S99
Christopoulou M S65, S121
Clausmeyer J S49
Claussen M S75
Clifton I S10
Cobo M S99, S100
Coeck C S79
Cole J S64
Conlon T S25
Cornelissen C S35
Cornelissen R S99
Cottin V S79, S82
Criée C S4, S95
Criner G S21
Custovic A S7

D

Daher A S35
Dannheim A S118
Darb-Esfahani S S32
Darie A S33, S94
Darvishi H S13
Darwiche K S19, S116, S117
Dauber K S103
Davila I S6
Debarbieux L S118
Decker S S78
Deger M S95
Deißner H S114
Delameillieure A S88
Dellweg D S20
Delmonte A S100
Demirtürk M S36
Deniz Y S6, S7
Denkinger C S31
Dennis C S107
De Pace C S22
Deppe C S3, S84
Dickgreber N S47, S92
Diller R S74

- Dinkel J S8
 Distler J S85
 Dittrich S S12, S22, S24
 Djukanovic R S10
 Dobbels F S88
 Doerr M S51
 Dohrn W S43
 Dolfen T S122
 Domingo C S6
 Dorfmueller P S76
 Drechsler C S113
 Dreher M S35, S43, S56, S70, S89, S97, S101, S110
 Drobbe L S75
 Drolz A S48
 Drömann D S20, S47, S58
 Duauer W S12
 Duerschmied D S41
 Dumistracel M S79
 Dumitriu A S84
 Düvel R S78
- E**
 Eaton M S100
 Eberhardt R S12, S19, S22, S24, S61, S70, S83, S91
 Eberlein-Gonska M S111
 Echampati I S53, S54
 Eckersberg J S33
 Egenlauf B S53, S54, S56, S86
 Eggeling S S21, S23, S113
 Ehab A S34
 Ehmann R S5, S7, S9
 Ehram-Tosi D S95
 Eichenlaub M S63
 Eichhorn F S115
 Eichhorn M S103, S114
 Eichinger M S83, S89, S91, S92
 Eichstaedt C S53, S54, S56
 Eichstaedt T S53
 Einecke G S36
 Eisenmann S S19, S75, S106, S113
 Elfeturi M S56, S70, S89, S97
 El-Hadi S S77, S79
 Engelhardt S S35
 Esselmann A S80
 Eul B S49
 Evers G S19, S23
 Ewert R S43, S44, S50, S51, S56, S75, S95, S108
 Exler D S17
- F**
 Fähndrich S S29, S61, S63, S87
 Falarowski C S58
 Felten M S48, S118, S119
 Fenske W S78
 Ferencik S S48, S119
 Fertl A S21, S23
 Fichter J S47
 Ficker J S21, S23, S95
 Fietze I S95
 Findeisen P S77
 Fink A S75
 Firsching T S48, S119
 Fischer S S92
 Fisser C S8, S62
 Fleischhacker M S106
 Fleischhauer T S45
 Flieger D S102
 Forstbauer H S102
 Forsting M S93
 Forstner J S46
 Franchetti L S72
 Franke K S21, S23
 Frankenberger M S75
 Franken J S49
 Franzen K S47, S58
 Franzpötter K S26
- Freitag H S32
 Freundt T S24
 Frey D S99
 Fricke J S26
 Friedrich D S71
 Friedrich V S115
 Friesecke S S44
 Frisch B S5
 Fröhlich M S12
 Frost G S105
 Früh J S42
 Frye B S30, S63, S85, S87, S89, S91
 Fuchs J S30
 Fuge J S31, S36
 Fühner T S24
 Fuhrmann S S28
 Fuhrmann V S48
 Fulton O S10
 Funderich M S55
- G**
 Gaborieau B S118
 Gaffron S S34
 Galata C S112, S113
 Galetke W S18
 Gall H S55, S59
 Gall R S7
 Galonska J S19
 Galow S S38
 Galvin L S88
 Ganter C S79
 Ganzert C S27
 Ganz S S89
 Garcia Vidal M S82
 Garhy M S13
 Gasparic M S84
 Gassmann V S41, S50
 Gastmeier P S49
 Gately M S9, S69, S70
 Gebhardt A S21, S23
 Gediga M S66
 Geffers C S49
 Gehrig P S122
 Geismann F S43
 Gerber D S100
 Gernhold L S68
 Gesierich W S21, S23, S65, S75, S86, S90
 Gessner C S4
 Ghiani A S45, S68
 Ghofrani H S49, S50, S55, S59
 Gilson M S9
 Girard N S99
 Gjeshi J S85
 Gläser S S76, S113
 Glatzer T S32
 Glatzki F S89
 Gleine A S107
 Glöckl R S60, S107, S110, S111
 Gluhovic V S118
 Goekeri C S115
 Goffinet C S115
 Gökeri C S118
 Gompelmann D S12, S24, S73
 Gorol O S56, S70, S97
 Götschke J S8
 Gottlieb J S24, S36
 Gottschalk C S33
 Götzmann M S112
 Grah C S21, S22, S23, S106, S112, S113
 Greil R S100
 Greulich T S4, S29
 Grickschat V S4
 Griesinger F S103
 Grieze L S34, S120
 Griffio R S114
 Griff S S83, S106
 Grifone L S113
 Grimminger F S49
- Grohé C S32, S39, S76, S98, S103, S105
 Groschek M S102
 Grosser R S69
 Grosso F S98
 Groß R S32
 Grote L S94
 Groth E S62
 Grott M S91, S114
 Gruber A S48, S118, S119
 Gruebner M S109
 Grujic B S122
 Grund D S76
 Grünewaldt A S75
 Grünig E S53, S54, S56
 Guilbert T S7
 Guilmin P S84
 Güney A S73, S92
 Günther A S75, S80
 Gutenberg A S104
 Guth S S52
 Güttlein M S83, S89
 Gütz S S102
- H**
 Haasler E S13
 Haasler I S117
 Habedank D S50, S51
 Häberlin J S100
 Haberl S S76
 Häcker B S31
 Hackl C S8, S101
 Haefner V S25
 Hagmeyer L S19, S75, S80
 Hahmann M S57
 Hahn U S102
 Halbach M S64, S66
 Hall R S99
 Halpin D S6
 Hamberger D S86
 Hamelmann E S5, S7, S9
 Hamer O S87
 Hammerl P S76, S80
 Hanania N S6, S64
 Han L S25
 Hapke M S33
 Hardebusch T S43
 Hardin M S6
 Hartert M S3, S84
 Hartmann K S37
 Hartmann W S19
 Harutyunova S S53, S54, S56
 Haubold J S93
 Havel L S100
 Hayashi H S99
 Hechtner M S85
 Hecker M S23, S36, S57
 Hedner J S94
 Hedtrich S S118
 Heeb P S109
 Heimel V S117
 Heimerl T S32, S33, S117
 Heine A S43, S44, S50, S51, S56
 Heinig S S28, S37
 Heinrich R S74
 Heinze A S121
 Held J S70
 Held M S42, S57, S75
 Hellmann A S80
 Henke M S72
 Hennemann F S71
 Hering J S92
 Hering T S68, S69, S71, S110
 Hermann M S109
 Herold S S57
 Herr C S116
 Herrmann M S94

- Herth F S6, S12, S21, S22, S24, S41, S45, S50, S61, S62, S70, S73, S77, S83, S86, S89, S91, S92, S121, S122
- Herziger D S83
- Hettich I S30, S63
- Hetzl J S19
- Hetzl M S19
- Heuschmann P S26
- Heussel C S83
- Heußel C S61, S86, S89, S91
- Heyckendorf J S26
- Hidalgo Pareja D S56, S70, S89, S97
- Hillejan L S103
- Hinterthaler M S76, S113
- Hinze C S5, S8, S31
- Hirsch H S33, S34
- Hirt C S103
- Hitzl W S60, S107
- Hocke A S48
- Hoeffler T S115
- Hoermann C S41
- Höffgen M S80
- Hoffmann M S80
- Hofmann M S30
- Höger P S41, S50, S61, S70, S77, S79, S91
- Hoheisel A S63, S72, S94
- Hoheisel G S63
- Höhl C S95
- Höhmeier P S47
- Holdenrieder S S106
- Holland A S19, S21, S23, S113
- Holle J S44, S45, S67, S88
- Holotiu O S78
- Holt Dirk A S7
- Horn A S26
- Horvatits T S48
- Howarth P S9, S10
- Hübner G S57, S102
- Hübner R S13, S18, S19, S20, S22, S23, S113
- Huntemann J S28, S37
- Huszar R S46
- I
- Iberl G S121, S122
- Ibrahim M S17
- Idzko M S5, S7, S9
- Iqbal M S100
- Ittermann T S50, S51
- J
- Jacob-Nara J S6, S7
- Jafari C S43
- Jagomast T S47
- Jahn K S33, S34, S94
- Janciauskiene S S63, S70
- Jandl M S5, S7, S9
- Janssen S S45
- Jarosch I S60, S107, S111
- Jasuja J S41
- Jehn L S11
- Jochheim R S86
- Joan O S31, S36
- Joest M S70, S80
- Joist T S65
- Jones S S88
- Jonigk D S32
- Jörn B S56, S70, S89, S97
- Jörres R S35, S67, S72
- Jouanjan L S91
- Jugkaeo N S29
- Jung A S29, S32, S33, S34, S37
- Jung L S47, S58
- K
- Kabitz H S76, S80
- Kaczmarek S S50, S51, S56
- Kahnert K S72, S73, S83, S101
- Kahn N S77, S79
- Kaiser R S57
- Kalmadi S S100
- Kang A S35
- Kanz F S100
- Kappes J S3, S84
- Karakoulaki M S34
- Karampinis I S112, S113
- Karki K S29
- Karl V S30
- Katenz E S106
- Kauffmann-Guerrero D S101
- Kauke T S37
- Kazmierski J S115
- Keck K S33
- Kedor C S97
- Keeley T S10
- Keil T S26
- Kempa A S34, S39, S45
- Kenn K S60, S69, S71, S107
- Keppeler O S37
- Khatami R S109
- Kibler A S11
- Kikhney J S32
- Kilic L S18
- Kindermann M S12
- Kirschbaum A S113
- Kirschner J S75
- Kirsten A S73
- Kirsten H S115
- Kitazono S S99
- Klawonn F S106
- Klein U S22, S82
- Klimkiewicz A S43
- Klingmüller U S99
- Kloecker G S100
- Klose H S38, S91
- Klotsche J S75
- Klotz L S83, S99, S115
- Kluge S S48
- Klühs C S102
- Klüppelberg J S70
- Knape P S97
- Kneidinger N S7, S37, S91
- Knoop H S75
- Knoop U S75
- Knop M S40
- Kocuzalla A S27, S60, S107, S111
- Kodde C S38
- Köhler T S94
- Köhnlein T S108
- Koistinen H S99
- Koitzka S S93
- Kolb N S66
- Kolditz M S28
- Kollmeier J S106
- Kondla A S85
- Könnemann R S51
- Kontogianni K S12, S21, S22, S24, S73, S91
- Koper I S73
- Korfi S118
- Korn S S5, S6, S7, S8, S9
- Koschel D S28, S76, S81, S82, S85, S111
- Kossack N S66
- Kotecha R S100
- Kovacs A S59
- Kovács J S104
- Krabbe J S27
- Krause F S111
- Kraus N S122
- Krauss E S76
- Kraus T S27
- Krawczak M S26
- Kremer N S49, S50, S51, S52, S55, S59
- Kremer S S52
- Kreuter M S75, S77, S79, S80, S83, S85, S88, S89, S91, S113
- Kreutz C S75
- Kriegel N S104
- Krieger D S30, S38
- Kriegsmann K S62, S77, S79
- Kriegsmann M S77
- Krishnamoorthy G S48, S118
- Krist L S26
- Kroppen D S41, S44, S45, S67, S88
- Krueger M S113
- Krüger K S57
- Krüger S S60, S97
- Kuebler W S48
- Kühnel M S56, S70, S89, S97
- Kühn R S25
- Kuitunen-Paul S S111
- Kunder S S118
- Kuon J S102
- Kurth F S97
- Kurz S S103, S113
- Kuss P S63
- Kütting D S66
- L
- Laack H S102
- Laakmann K S33, S34, S37, S117
- Laier-Groeneveld G S40, S95, S108
- Lakatos B S59
- Lambrecht N S19
- Landthaler M S115
- Lange D S33
- Langer C S100
- Lang S S20
- Laubenstein G S26
- Laufer L S57
- Lavae-Mokhtari M S47
- Laws E S64
- Leal T S100
- Lechowicz U S63
- Ledanois O S7
- Lederer C S77
- Lehmann M S32
- Lehmann U S109
- Leitl D S60, S107, S111
- Lemcke T S28, S37
- Lenk A S78
- Lenk J S78
- Lenz G S19
- Leo F S32, S39
- Lerzer C S87
- Letsiou E S48
- leuzinger K S34
- Leuzinger K S33
- Liagka N S88
- Licht B S4
- Liebers U S105
- Lieb W S26
- Liesegang P S47
- Lij S48, S118, S119
- Limen E S62
- Linau J S48
- Linder A S105
- Lindner S S41
- Link A S72
- Linke K S118
- Lisberg A S99
- Litke N S45, S46
- Litterst P S85
- Liu B S63
- Liu Q S25
- Liu Y S82
- Lobera E S12, S98
- Lo K S23, S36, S57
- Lommatzsch M S6
- Lopez-Rodriguez E S118
- Lorentschk M S43
- Lorenz H S54
- Loth F S110
- Lougheed D S10
- Lüders H S103, S105
- Lüers A S90

Lugogo N S6
Luka B S18
Lüngen A S115, S116, S117
Lüthgen M S47, S58
Lu X S64

M

Maarouf A S25, S39, S93
Maetzler C S26
Magnet F S41
Maher T S81, S82
Maier D S34
Mairinger T S106
Mais C S32
Majorski D S41, S44, S45, S67, S88
Makoudjou A S29
Malfertheiner M S87
Maloney J S64
Maqhuzu P S80
Marcu C S29
Marggraf V S78
Marinos R S13
Markart P S75, S80
Markwirth P S57
Martinez-Delgado B S63
Martinez F S81
Martini M S4
Mascaux C S99
Masoli M S10
Maspero J S9
Mathes T S44, S45, S67
Matthes S S94
Matt U S57
Mau M S94
Maurer H S47
Maus S S108
Mavi S S65, S90
Mayer K S77
Mayr C S25
McDonald V S10
McNicholas W S94
Meetschen M S93
Meierling S S90
Meiser B S37
Meis J S41
Meissner P S102
Meis T S81
Meister M S99
Melzer T S101
Mergel F S75
Merling M S105
Mertens S S47
Mertsch P S8, S101, S104
Meschede W S87
Metzenmacher M S98, S103
Metzing S S40
Meyer F S75
Meyer H S97
Michel S S37
Michels J S41, S46, S83, S89
Michels-Zetsche J S41, S45, S50, S61, S73, S91, S121
Miede C S79
Miersch H S68
Mihaylov N S17
Milanowski J S100
Milger-Kneidinger K S5, S6, S7, S8, S9, S10, S57, S73
Miljukov O S26
Misch D S106
Mitkovski G S20
Mittermaier M S97
Mogulkoc N S88
Mohr A S87, S110
Mohr M S19, S23
Mönninghoff C S17
Montmerle M S84
Morakis P S100

Morobeid H S66
Morris T S64
Mortensen E S64
Moter A S32
Müller M S41, S50
Mühle A S108
Mühlig S S110
Muley T S99
Müller-Huesmann H S102
Müller J S32
Müller K S109
Müller L S105, S113
Müller M S122
Müller-Quernheim J S87, S91
Müller-Redetzky H S48
Müller T S43, S101
Mummert C S49
Mümmeler C S7
Munker D S37
Münks-Lederer C S73

N

Nachtigall D S4
Nagel J S63
Nash S S6
Neetz B S41, S45, S50, S121, S122
Neff U S75
Neise S S102
Nell C S103
Nemeth G S90
Nensa F S93
Nettesheim A S118
Neubert L S32
Neurath-Finotto S S29
Neurohr C S68, S75
Nguyen X S65
Nitschko H S37
Nöckler K S44
Nordon C S66
Nothdurfter D S71
Noth I S84
Nouailles G S115, S118
Nouri-Pasovsky P S49
Ntenti C S65, S119, S120, S121
Nürnbergger C S26

O

Obst A S43, S50, S51, S56, S95
Ochs M S118
Okamoto I S99
Olivares Rivera A S61, S70
Omlor A S67
Oqueka T S38, S91
Orbach H S38, S47, S80
Orhan N S43
Oruqaj G S57
Osiaevi I S23
Otte N S27
Ottens T S122
Ottiger M S109
Otto L S68, S69, S71, S110

P

Paczia N S32
Pagel K S118
Palm R S40
Panagi M S25, S39, S93
Pandit-Abid N S6
Panikkar R S100
Pantev S S109
Pant S S68, S69, S110
Papakonstantinou E S65, S120, S121
Pape P S30
Papi A S64
Pappe E S13, S18, S22
Parmar V S93
Parschke P S20
Paschke S S47, S65

Pataka A S94
Paul A S40
Pausch C S76
Pavord I S6, S9
Paz-Ares L S99
Peeva R S65
Pekacka-Egli A S109
Pennitz P S115
Penzel T S95
Pépin J S94
Pérol M S99
Petereit-Haack G S26, S73
Peterka M S30
Peters N S104
Petrow K S78
Petruzelka L S100
Petzold J S111
Pfannschmidt J S106, S113
Pfeifer M S80
Pfeuffer-Jovic E S57
Pfister K S75
Pflüger M S39
Pietsch F S90
Pietsch S S68
Pilz M S102
Pink I S57
Pittrow D S75
Pizarro C S5, S11, S66, S78
Pladeck T S18
Plappert G S43
Plein S S46, S69
Pless M S100
Pletz M S72
Plönes T S98
Poddubskaya E S99
Pogge von Strandmann E S32, S33, S117
Pöhlmann T S111
Poick S S26
Pokora R S25
Polke M S6, S76, S77, S79, S80, S83, S86, S89, S91, S92
Polsfuß S S30, S38
Pons-Tostivint E S99
Ponti F S68, S69, S110
Poppele I S109
Popp F S80
Postmus D S115
Pott F S115
Pott H S29, S34, S37, S72
Pott J S38, S91
Powell P S88
Prasse A S73, S75, S119
Preußner C S32, S33, S117
Price R S9, S10
Prisadov G S105
Prothmann A S32
Purps O S85

Q

Quarg C S35
Quartucci C S91

R

Rabe K S64, S72, S73
Rabenstein A S58
Race A S29
Rack B S75
Rademacher J S31, S36
Radhakrishnan S S18
Raimondi A S10
Rako Z S36, S49, S50, S51, S52, S55, S57, S59
Ramdatt H S43
Ramlau R S100
Randerath W S19, S94
Rasche K S71
Raspe M S62
Rathke T S32
Rathmayer M S20

Ratsimba F S56, S70, S97
Ravindren A S105
Reese J S26
Reffke C S25, S39, S93
Regmi B S35, S56, S70, S89, S97, S110
Rehberg M S25
Reichel F S28
Reichenberger F S76, S80, S81, S86
Reimer P S92, S114
Reinhard J S83, S89, S91
Reinicke D S106
Reinke L S26
Reiß M S114
Renger F S39
Renger I S24
Renz H S29
Resag C S53
Rester C S40
Reudenbach C S72
Reuter S S115, S116, S117
Rhee C S6
Rheinhold A S122
Rhodes K S66
Ricard J S118
Richeldi L S81, S82
Richter E S39
Richter M S49, S50, S51, S52, S55, S59
Richter P S74
Richtmann S S99
Rietema H S43
Ringel K S9
Ringshandl S S29
Robinson L S64
Rodríguez Gallego Y S12, S14, S15, S61, S98
Roedl K S48
Rogon C S96
Rohde C S118
Rohde G S29, S34, S72
Rolfo C S100
Roller F S49, S52
Röseler S S9
Röser E S50
Rososinska K S57
Rößner E S112, S113
Rott C S62
Rotter G S97
Roubec J S100
Rowe P S6, S7
Rückert J S113
Rupp J S72
Ruppel S S94
Ruß A S26
Rustler C S111, S112
Rüther T S110
Rütten S S115
Ruwich J S119
Ryan S S94
Ryba A S9, S70, S73
Rybniker J S33

S

Saathoff M S64
Saccomanno J S13, S18, S20, S21, S22, S23
Sacks H S6, S7
Salhöfer L S93
Sander L S97
Sands J S99
Sansen S S84
Sauerwald J S112
Savai-Pullamsetti S S49
Savai R S49
Schaarschmidt B S93
Schaefer C S5
Schaeper C S106
Schae C S107, S109, S112
Schäfer K S80
Schäfer S S50, S51, S52, S55, S59
Schahab N S5

Scharpenberg M S105
Schedel M S117
Schega O S113
Scheibenbogen C S97
Scheithe K S60
Schellenberg M S6
Schenk S S88
Schick B S21, S23
Schickinger S S118
Schiffer V S53
Schild S S29
Schiller P S113
Schimmele F S17
Schiza S S94
Schlesinger A S30, S38, S47, S65, S80
Schlesinger T S109
Schlolaut B S106
Schmalenberger D S110
Schmeck B S29, S32, S33, S34, S37, S72, S117
Schmidbauer L S26
Schmidt B S21, S23, S102, S106, S113
Schmidt K S118
Schmidt O S5, S7, S9
Schmitt J S28
Schmitz M S115, S116, S117
Schmutzler H S60
Schneeberger T S60, S107, S111
Schneider A S45
Schneider F S25
Schneider M S99
Schneider P S113
Schöbel C S95
Scholz M S115
Schöndorf I S29
Schönfeld N S30, S38
Schönhöfer B S13, S40
Schramm P S75
Schreiber S S26
Schröder J S30, S38, S47
Schroeder-Richter J S12
Schubert-Haack J S45
Schuckelt J S65
Schulz C S5, S7, S9
Schulze A S19, S23
Schulze K S111
Schulz R S31
Schumann C S99, S102
Schumann D S34, S72
Schupp J S119
Schuster P S12
Schwab F S49
Schwaiblmair M S75
Schwarzkopf L S80
Schwarz S S58
Schweers A S43
Sciurba F S21
Seeba T S12
Seeger W S23, S36, S49, S50, S51, S52, S55, S57, S59, S67
Seese B S76
Seidemann C S29
Seifert M S11, S28
Sen E S88
Serke M S106
Seuchter S S29
Sgarbossa T S18, S21, S22, S23
Shah N S84
Shah R S115
Shcherbakova A S11
Shigemura M S67
Shweish A S42
Sicker N S62, S87, S110
Sielaff F S112
Silbernagel E S86
Simon M S38
Simon S S31
Simsek M S110
Singh D S64

Sirgiovanni M S67
Sklenar S S113
Skowasch D S5, S7, S8, S9, S10, S11, S66, S76, S78, S80
Slawinska R S4
Slevogt H S31
Sliwinski P S94
Smith J S35
Soethe H S49
Söhler S S72
Sohrab S S65
Soler X S6
Söling C S47
Soltani Germy P S58
Sommer N S23, S36, S57
Sommerwerck U S9, S41, S46, S50, S69, S70, S71, S73, S122
Somogyi V S77, S88
Song J S79
Sonneck H S19
Soriano D S87, S89
Sotgiu G S34
Soto Hurtado E S12, S14, S15, S61, S98
Soushek F S113
Späth K S25, S39, S93
Speicher T S72
Spielmanns M S107, S109, S112
Spielmanns S S109, S112
Spiesshoefer J S35, S56, S70, S89, S97, S110
Spiro J S8
Staab-Weijnitz C S73
Stacher-Priehse E S86
Stamenovic D S112, S113
Stamm P S38
Stansen W S81
Stanzel F S21, S22, S23, S113
Stanzel S S41, S44, S45, S67, S88
Starchenko P S88
Stark U S25
Steen T S25
Stefan M S104
Stegbauer M S109
Steinbeis F S97
Stenzel N S69, S71, S88
Stephan-Falkenau S S106
Steppert C S28, S37
Stepp H S86
Sterling K S95
Sterr F S40
Stieglitz S S25, S39, S93
Stöckle F S105
Stoeger T S25
Stojkovic M S39
Stoleriu C S72
Stolpe C S80
Stolz D S30, S33, S34, S63, S65, S72, S85, S87, S89, S91, S94, S120, S121
Störk S S26
Stoshikj S S9
Stowasser S S81, S82
Strassburg A S43
Straube A S81
Strobel W S94
Strotmann L S99
Strunz M S25
Stubbe B S50, S51, S95, S103
Stumpf M S5
Subramanian V S10
Suchi S S40
Sugawara S S99
Sugg J S122
Suhling H S5, S7, S8
Surovtsova I S100
Szecsenyi J S45, S46
Sznajder J S67

T

Tabelin C S57
 Tamm M S33, S34, S72, S94
 Tan C S48, S119
 Tariparast P S48
 Taube C S5, S7, S9, S11, S115, S116, S117
 Taubert R S36
 Taubner S S65
 Teichert J S41
 Teixeira Alves L S115
 Tello K S23, S36, S49, S50, S51, S52, S55, S57, S59
 Temmesfeld-Wollbrück B S97
 Tepasse P S23
 Terschluse C S91
 Tesch F S28
 Teschler S S117
 Thabaret K S75
 Thamm R S25
 Theegarten D S32
 Theiler R S112
 Theil G S106
 Theisohn I S116
 Theobald S S33
 Thibeault C S97
 Thiebes A S115, S116
 Thiel S S106
 Thomas M S99
 Thomer J S56, S70, S89, S97
 Thais H S31
 Tong A S88
 Tonia T S88
 Tonn H S24
 Tönnies M S106
 Toreyin Z S88
 Törnqvist M S84
 Tremel M S19, S94
 Trimpert J S115
 Trinkmann F S4, S6, S29, S50, S73
 Trudzinski F S22, S24, S41, S45, S46, S50, S57, S61, S67, S70, S72, S73, S77, S83, S89, S91, S92, S121, S122
 Tufman A S101, S104
 Turjalei A S80
 Turkiewicz R S17

U

Uckuyu N S88
 Uesbeck P S54
 Uhlenbruch M S97
 Uhlmann K S109
 Ulrich-Merzenich G S11
 Ulrich S S54
 Umutlu L S93
 Unat O S88
 Unterschemmann A S24

V

Vaccaro V S88
 Vadász I S36, S67
 Valenzuela C S82
 Varone F S79
 Vehreschild J S26
 Veitshans S S80
 Veit T S37, S75
 Verbraecken J S94
 Verheyen M S30
 Veta Darkovskij J S75
 Vicente Gil P S14, S61
 Vieth V S92
 Vitalii K S50, S52, S67
 Vocht F S44, S45
 Vogelmann T S95
 Vogelmeier C S29, S34, S60, S64, S66, S67, S72
 Vogt H S41
 Vogt I S19
 von der Heyde E S102

von Eynern L S36
 von Schumann S S46
 von Wulffen W S76, S80, S81
 Voß A S118
 Voss C S25

W

Wagner F S56, S70, S89, S97
 Walcher S S122
 Waldenberger D S102, S103
 Wälscher J S11, S62, S73, S75
 Walter J S8, S101, S104
 Walterspacher S S76, S110
 Walthelm-Hösel J S57
 Ward J S100
 Wastlhuber A S109
 Watt M S64
 Watz H S26, S64, S67, S72, S73
 Weber M S76
 Weber R S109
 Wechsler M S6
 Weckler B S29, S34, S37, S72
 Wege S S122
 Wehde D S92
 Weiglein T S37
 Weinand S S95
 Weiner S S57
 Weingard B S57
 Weinheimer O S61
 Weinreuter M S34
 Weinstock K S56
 Weis A S46
 Weisser W S90
 Weißfuß C S118
 Weiss L S100
 Welcker K S105
 Welcker M S80
 Welter S S113
 Welte T S5, S31, S36, S57, S63, S67, S72
 Wende W S38
 Wendt A S4
 Wensing M S46
 Wenzler R S81
 Wertz S S71
 Wesseler C S104
 Westhoff M S43, S75, S82, S85
 Wetzler K S20, S83
 Wichmann N S80
 Wichum F S65
 Wieber M S94
 Wiedenroth C S52
 Wiederhold C S80
 Wielpütz M S61, S83, S89
 Wienecke S S118
 Wiersbitzky S S56
 Wiesmeth T S90
 Wiest G S58, S90, S104
 Wijsenbeek M S79, S81, S82
 Wilhelm J S49
 Wilkens F S79
 Wilkens H S57, S73, S75
 Wilop S S102
 Windisch W S40, S41, S44, S45, S67, S88, S109
 Winter H S99, S114, S115
 Wintermantel T S70, S122
 Wirtz H S75, S96
 Witt C S105
 Wittenberg M S60
 Witulla W S26, S73
 Witzentrath M S13, S18, S20, S22, S23, S26, S48, S57, S72, S97, S115, S118, S119
 Woehle H S74, S95
 Wolke S S49
 Wollner T S58
 Wollsching-Strobel M S41, S44, S45, S67, S88
 Wormanns D S39

Wouters E S72
 Wrenger S S63
 Wülfing U S22
 Wuller S S83
 Wüstefeld H S22
 Wuyts W S79, S81, S84, S88
 Wyler E S115

X

Xanthouli P S53, S54, S56

Y

Yildirim A S25
 Yildiz S S49, S50, S55, S57, S59
 Yogeswaran A S49, S50, S51, S52, S55, S59
 Young P S95
 Yousef S S56, S70, S89, S97
 Yurkul L S39

Z

Zahn S S110
 Zaruchas A S74
 Zebger-Gong H S99
 Zedler D S55, S59
 Zeigfang D S92
 Zhang L S100
 Zhang Q S48
 Zhang S S10
 Zhang Y S99
 Zhang Z S109
 Ziech P S49
 Ziehr H S118
 Zimmermann M S41, S44, S45, S67, S88
 Zissel G S85, S89, S91
 Zöllner D S29
 Zoller M S37
 Zoller T S26, S97
 Zoz D S82
 Zvonimir R S55

Hinweis

Yousef S et al. Korrelation zwischen Belastungsdyspnoe und Zwerchfellbelastbarkeit bei Patienten mit pulmonal-arterieller Hypertonie. Pneumologie 2024 DOI 10.1055/s-0044-1778858

Hidalgo Pareja D et al. Korrelation zwischen Belastungsdyspnoe und Zwerchfellbelastbarkeit bei Patienten mit COPD. Pneumologie 2024 DOI 10.1055/s-0044-1778887

Jörn B et al. Korrelation zwischen Belastungsdyspnoe und Zwerchfellbelastbarkeit bei Patienten mit Fibrose. Pneumologie 2024 DOI 10.1055/s-0044-1778927

Hidalgo Pareja D et al. Fehlende Zwerchfellbelastbarkeit erklärt Belastungsdyspnoe bei Patienten mit Asthma. Pneumologie 2024 DOI 10.1055/s-0044-1778944

In den oben genannten Artikeln war der Nachname eines Autors falsch, korrekt ist: Hidalgo Pareja, D.

Das Kongressabstrakt wurde gemäß dem Erratum vom 19.4.2024 geändert