

# Abstracts des Adipositas-Kongresses 2020

zur 36. Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft e.V. (DAG)

**Datum/Ort:**  
08.–10. Oktober, Leipzig

**Tagungspräsidenten:**  
Prof. Dr. Matthias Blüher, Prof. Dr. Stefan Engeli

## Inhalt

- 1 S-05 | Session 5 – Prävention 2
- 1 S-06 | Session 6 – Ernährung 2
- 2 S-07 | Session 7 – körperliche Aktivität
- 2 S-08 | Session 8 – Grundlagenforschung 3
- 3 S-09 | Session 9 – Chirurgie 1
- 3 S-10 | Session 10 – Pädiatrie 1
- 4 S-12 | Session 12 – Chirurgie 2
- 5 S-13 | Session 13 – Pädiatrie 2
- 6 S-16 | Session 16 – psychosoziale Aspekte 1
- 6 S-18 | Session 18 – Komorbiditäten 1
- 7 S-19 | Session 19 – psychosoziale Aspekte 2
- 7 S-21 | Session 21 – Komorbiditäten 2
- 8 P | Poster
- 19 Namenverzeichnis

## S-05 | Session 5 – Prävention 2

### S-05-01 Politische Rahmenbedingungen für Ernährung in Deutschland: Eine Politikfeldanalyse mit Expertenbefragung

**Autoren** von Philipsborn P<sup>1,2</sup>, Geffert K<sup>1,2</sup>, Stratil J<sup>1,2</sup>, Rehfuss E<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (IBE), München, Deutschland; 2 Ludwig-Maximilians-Universität München, Pettenkofer School of Public Health, München, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714456

**Einleitung** Politische Rahmenbedingungen prägen Ernährungsumfelder und Ernährungsweisen, und beeinflussen damit das Auftreten von Adipositas und anderen ernährungsmitbedingten Erkrankungen. Der Food Environment Policy Index (Food-EPI) wurde vom internationalen INFORMAS-Netzwerk entwickelt, um politische Einflussfaktoren auf Ernährung systematisch zu erfassen, international zu vergleichen, und Bereiche mit Verbesserungspotential sowie Reformoptionen zu identifizieren.

**Methoden** Für die Anwendung des Food-EPI auf Deutschland wurde eine umfassende Literaturrecherche und Dokumentenanalyse durchgeführt, um zu 14 Indikatoren den Umsetzungsgrad in Deutschland zu erfassen. Die Ergebnisse werden anschließend von einer Gruppe externer ExpertInnen auf

Vollständigkeit überprüft, und an internationalen Best Practices gemessen. In einem ExpertInnen-Workshop werden auf dieser Grundlage Reformoptionen identifiziert und priorisiert.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse zeigen ein differenziertes Bild aktueller Stärken und Schwächen der ernährungspolitischen Rahmenbedingungen in Deutschland. In einigen Bereichen, wie zum Beispiel Monitoring und Surveillance, befindet sich Deutschland auf dem Stand internationaler Best Practices. In anderen Bereichen, zum Beispiel bei der Besteuerung von Lebensmitteln, der Regulierung von Lebensmittelwerbung sowie der Qualitätssicherung in der Kita- und Schulverpflegung, besteht relevanter Verbesserungsbedarf. Der ExpertInnen-Workshop soll helfen, konkrete, praktisch umsetzbare Vorschläge für das Adressieren dieser Herausforderungen zu identifizieren.

**Schlussfolgerung** Die Anwendung des Food-EPI erlaubt eine systematische, differenzierte und international vergleichende Analyse der Ernährungspolitik in Deutschland.

## S-06 | Session 6 – Ernährung 2

### S-06-01 Softdrinkkonsum bei Kindern und Jugendlichen – Umfangreicher systematischer Review zu Determinanten dieses bedeutenden Risikofaktors für juvenile Adipositas

**Autoren** Schneider S<sup>1</sup>, Schilling L<sup>1</sup>, Osenbrügge N<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universität Heidelberg, Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin, Medizinische Fakultät Mannheim, Mannheim, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714457

**Einleitung** Softdrinks leisten einen erheblichen Beitrag zur täglichen Kalorien- und Zuckeraufnahme - insbesondere für Kinder und Jugendliche. Deswegen drängt u.a. die WHO aktuell darauf, die Determinanten des Softdrinkkonsums besser zu untersuchen. Hierzu legen wir den ersten systematischen Review vor.

**Methoden** Auf Basis des PRISMA-Statements wurden sämtliche in PubMed, Sociological Abstracts und Social Sciences Citation Index gelisteten, quantitativen Beobachtungsstudien eingeschlossen, welche Samples aus Industrienationen im Altersbereich zwischen 0 und 18 Jahren umfassten. Es erfolgte keine Einschränkung bezüglich des Publikationszeitraums. Mittels Rayyan wurden alle 10.392 Treffer durch Erst- und Letztautor/in verblindet gesichtet. Die Interrater-Reliabilität (Übereinstimmung und Kappa-Koeffizient) lag für die Selektion der Titel bei 97%/0,73, der Abstracts bei 91%/0,83 und der Volltexte bei 91%/0,80.

**Ergebnisse** Gemäß der 43 inkludierten Studien konsumieren eher ältere, eher männliche und eher statusniedrigere Kinder und Jugendliche Softdrinks. Als wichtige kontextuelle Rahmenbedingungen begünstigen stete häusliche, schulische und sonstige Verfügbarkeit ebenso wie elterliche Restriktionen und getränkespezifische Tisch- und Hausregeln den Konsum. Besonders deutlich ist der Zusammenhang zwischen Medien- und Softdrinkkonsum. Dem

übrigen Food Environment (häusliche Essens- und Getränkeauswahl, gemeinsame Familienmahlzeiten, ernährungsspezifisches Wissen und Motivation) kommt eher marginale Bedeutung zu.

**Schlussfolgerung** Ein vielversprechender Ansatzpunkt für Interventionen sind Eltern, weil sie als physischer und sozialer Gatekeeper für diesen frühen Risikofaktor juveniler Adipositas fungieren.

## S-06-02 Das Energiedichte-Konzept als Ernährungsstrategie bei Kindern mit Adipositas? Verständnis und theoretische Anwendung des Konzepts bei Grundschulkindern

**Autoren** Mack<sup>1,2</sup>, Weiland A<sup>1</sup>, Reiband N<sup>1,2</sup>, Eichhorn S<sup>1</sup>, Schöffeler N<sup>1,2</sup>, Giel K<sup>1,2</sup>, Etes C<sup>1,2</sup>, Junne F<sup>1</sup>, Zipfel S<sup>1,2</sup>, Cluster M, 7<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universitätsklinikum Tübingen, Innere Medizin VI, Psychosomatik, Tübingen, Deutschland; 2 Leibniz-WissenschaftsCampus Tübingen, Tübingen, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714458

**Einleitung** Die Energiedichte von Lebensmitteln und die Größe der Portionen haben großen Einfluss auf die Energieaufnahme und somit auf die Gewichtsregulation. Das Energiedichte-Konzept hat sich im Erwachsenenbereich bewährt. Es ist unklar wie gut Kinder das Energiedichte-Konzept verstehen und anwenden können.

**Methoden** Wir entwickelten das KOP-Lernspiel für Grundschulkindern, welches Wissen über Ernährung, Bewegung und psychosoziale Faktoren (u.a. Umgang mit Stress) vermittelt und zu moderater Bewegung durch eine Bewegungssteuerung motiviert.

In einer randomisierten, kontrollierten Studie an einer Grundschule, mit den Endpunkten Wissenszuwachs und Akzeptanz, wurde das Spiel evaluiert. Es ist das erste Spiel, das das Energiedichte-Konzept ausführlich lehrt. Im Rahmen des Spiels wird u.a. überprüft wie gut das Gelernte unter Zeitdruck angewendet wird, indem verschiedene Lebensmittelpaare präsentiert werden und dabei das Lebensmittel mit der niedrigeren Energiedichte selektiert werden soll.

**Ergebnisse** 83 Schulkindern (Alter: 9.7 ± 0.5 Jahre, BMI-SDS: 0.1 ± 1.2) spielten das Spiel. Unter Zeitdruck waren die Kinder in der Lage, sowohl bei bekannten als auch bei unbekanntem Lebensmittelpaaren, das Lebensmittel mit der niedrigeren Energiedichte zu selektieren (Erfolgsrate: 70.2 ± 14.3% vs. 72.3 ± 14.9%, p = .232). Die Entscheidungszeit verlängerte sich jedoch bei Lebensmittelpaaren die nicht bekannt waren (1489 ± 456 ms vs. 1537 ± 347 ms, p < .001).

**Schlussfolgerung** Grundschulkindern können das Energiedichte-Konzept in der Theorie anwenden und es ist potenziell für die Ernährungstherapie im Kinderbereich geeignet.

## S-07 | Session 7 – körperliche Aktivität

### S-07-01 Prävention von Übergewicht und Adipositas in 8-11 Jährigen Schulkindern durch Lifestyle- und Sportinterventionen in Wien

**Autoren** Rosenauer H<sup>1,2</sup>, Widhalm K<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 Österreichisches Akademisches Institut für Ernährungsmedizin, Wien, Österreich; 2 Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

**DOI** 10.1055/s-0040-1714459

**Einleitung** Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen sind ein zentrales Problem in Europa. 2016 waren der WHO zu Folge über 340 Millionen Kinder übergewichtig.

**Methoden** Im Schuljahr 2018/19 nahmen 119 SchülerInnen (8-11 Jahre) einer Wiener Volksschule am Präventionsprojekt teil. Die SchülerInnen wurden dabei in eine Interventionsgruppe (n=62, 10,02 Jahre) und eine Kontrollgruppe (n=57, 8,99 Jahre) geteilt. Die Interventionsgruppe erhielt 5 Monate lang Lifestyle- und Sportinterventionen. Bei allen Schülerinnen

wurden vor (t0-Dezember 2018) und nach (t1-Juni 2019) den Interventionen BMI, Körperfettanteil sowie die Fettmasse ermittelt.

**Ergebnisse** Bei der Kontrollgruppe nahm der durchschnittliche BMI im Verlauf um +0,58 zu, bei der Interventionsgruppe um +0,55. In der Kontrollgruppe waren zu Beginn 9% übergewichtig und 20% adipös, am Ende 12,5% bzw. 18,75%. In der Interventionsgruppe waren zu Beginn 20,29% übergewichtig und 14,49% adipös, am Ende waren 22,86% übergewichtig und 17,14% adipös (nach Kromeyer). In der Kontrollgruppe nahm der Körperfettanteil um +0,93 kg zu, bei der Interventionsgruppe um +0,42 kg. Die durchschnittliche fettfreie Masse nahm bei der Kontrollgruppe um -1,54 kg ab und bei der Interventionsgruppe um +0,26 kg zu.

**Schlussfolgerung** Durch die Intervention konnte vor allem eine geringe Zunahme des Körperfettes und eine deutlich höhere Zunahme der fettfreien Masse als in der Kontrollgruppe erzielt werden.

## S-08 | Session 8 – Grundlagenforschung 3

### S-08-01 Extracellular matrix dysfunction promotes mitochondrial defects and ectopic adipocyte infiltration in skeletal muscle

**Autoren** Garcia-Carrizo F<sup>1</sup>, Jank A<sup>1</sup>, Ost M<sup>2</sup>, Schulz T<sup>1,3</sup>

**Institute** 1 German Institute of Human Nutrition, Adipocyte Development and Nutrition (ADE), Nuthetal, Deutschland; 2 German Institute of Human Nutrition, Physiology of Energy Metabolism (EST), Nuthetal, Deutschland; 3 German Center for Diabetes Research (DZD), München-Neuherberg, Deutschland; 4 German Institute of Human Nutrition, Nuthetal, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714460

**Einleitung** Aging is associated with a progressive decline of skeletal muscle function. In older age, adipocytes accumulate between skeletal muscle fibers and may promote loss of muscle strength and muscular atrophy. Extracellular matrix (ECM) components are extrinsic factors of the stem cell niche necessary to maintain muscle regeneration and metabolic function. Here, we hypothesize that the ECM-components secreted by muscle-resident fibro-adipogenic progenitor cells (FAPs), might play a major role in the age-associated muscle disorders that contribute to decreased muscle function.

**Methoden** Microarray analysis of aged FAPs was used to identify matrix components and cell culture and mouse models with inactivation of this matricellular proteins were analyzed.

**Ergebnisse** Aging resulted in a concerted down-regulation of ECM genes. Moreover, metabolic analysis of aged and loss-of-function mice models showed a reduction in mitochondrial function in muscle tissue. Moreover, dysregulation of the ECM resulted in a reduction of muscle strength, metabolic flexibility, and muscle regeneration. In addition, FAPs from aged and ECM-impaired mice showed increased adipogenesis.

**Schlussfolgerung** These results indicate that alterations in the ECM might be associated with the fibro-adipogenic switch observed in aged muscle. Therefore, the ECM might serve as potential therapeutic target to preserve healthy muscle metabolism in the elderly.

## S-08-02 Fatty Pancreas – Deep characterization of pancreatic adipogenic precursor cells

**Autoren** Stadion M<sup>1,2</sup>, Garcia-Carrizo F<sup>3,2</sup>, Jähnert M<sup>1,2</sup>, Gottmann P<sup>1,2</sup>, Quiclet C<sup>1,2</sup>, Schulz T<sup>3,2</sup>, Schürmann A<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE), Experimentelle Diabetologie, Nuthetal, Deutschland; 2 Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), Neuherberg, Deutschland; 3 Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE), Fettzell-Entwicklung und Ernährung, Nuthetal, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714461

**Einleitung** Obesity is accompanied by ectopic fat deposition in peripheral tissues such as liver and pancreas. However, the impact of pancreatic adipocytes on islet cell physiology remains unclear. New Zealand Obese (NZO) mice develop obesity and type 2 diabetes (T2D) accompanied by pancreatic fat deposition and an impaired insulin secretion, whereas obese but diabetes-resistant B6.V-ob/ob (OB) mice store significantly less fat in the pancreas with normal beta cell function. We aim to explore the specificity of pancreatic adipogenic precursor cells (APCs) to better understand their formation and their role in T2D.

**Methoden** APCs from the pancreas of 8-week-old C57BL/6 J mice were isolated via fluorescent-activated cell sorting and expanded for four days. For a detailed characterization, transcriptome and miRNome analysis were performed and compared with APCs from inguinal white adipose tissue (iWAT).

**Ergebnisse** We identified 4373 transcripts and 121 mature miRNAs that are differentially expressed between pancreatic and iWAT-derived APCs. miRNA target prediction revealed that 71 miRNAs are theoretically responsible for the differential expression of 2242 genes. Pathway enrichment analysis highlighted the role of genes that are linked to extracellular-matrix- and DNA-binding-related pathways.

**Schlussfolgerung** Pancreatic APCs display a specific transcriptome and miRNome and most likely participate in T2D risk.

## S-09 | Session 9 – Chirurgie 1

### S-09-01 Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen – Erstellung einer Patientenleitlinie auf der Grundlage der S3-Leitlinie

**Autoren** Breneise R<sup>1,2</sup>, Schütz T<sup>2</sup>, Sänger S<sup>1</sup>, Luck-Sikorski C<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 SRH Hochschule für Gesundheit, Forschungsgruppe COPE: Chronische Erkrankungen und Psychische Gesundheit, Gera, Deutschland; 2 Medizinische Fakultät der Universität Leipzig, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) AdipositasErkrankungen, Leipzig, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714462

**Einleitung** Die Mitwirkung an der Behandlung ist auch für PatientInnen mit Adipositas eine wichtige Voraussetzung für den Behandlungserfolg. Mithilfe von Patientenleitlinien werden valide Informationen systematisch auf der Grundlage evidenzbasierter S3-Leitlinien entwickelt. Diese laiengerechten "Übersetzungen" der wissenschaftlichen Informationen sollen den Zugang zu einer patientengerechten und umfangreichen Aufklärung über die Themenbereiche der S3-Leitlinie "Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen" erleichtern und als Entscheidungsgrundlage dienen.

**Methoden** Die Erstellung erfolgte durch ein transparentes evidenz-basiertes Vorgehen nach der Methodik des Ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin (ÄZQ) und berücksichtigt die Kriterien des Deutschen Netzwerkes Evidenzbasierte Medizin e.V. (DNEbM). In den Erstellungsprozess wurden relevante überregionale Patientenverbände sowie Fachgesellschaften bzw. Verbände, die bereits bei der S3-Leitlinienentwicklung mitgewirkt haben, einbezogen.

**Ergebnisse** Die Patientenleitlinie "Chirurgie der Adipositas und metabolischer Erkrankungen" wurde fertiggestellt und auf der AWMF-Website als Ergänzung zur ärztlichen S3-Leitlinie veröffentlicht.

**Schlussfolgerung** Die Patientenleitlinie kann in verständlicher Sprache von den PatientInnen als Nachschlagwerk über die einzelnen adipositaschirurgischen oder metabolischen Operationsverfahren und deren Kontraindikationen/Indikationen genutzt werden. Damit kann der Zugang zu einer aktiven Beteiligung am Behandlungsgeschehen erleichtert werden. Außerdem kann eine angemessene Aufklärung unterstützend auf die Beziehung zwischen Arzt/Ärztin und PatientIn wirken.

### S-09-02 Psychosoziale Fragen zur Adipositas-Chirurgie: Was wissen wir oder meinen zu wissen?

**Autoren** Herpertz S<sup>1</sup>

**Institut** 1 LWL-Universitätsklinikum Bochum, Klinik für Psychosomatische Medizin, Bochum, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714463

**Einleitung** Die chirurgische Intervention zur nachhaltigen Reduktion des Körpergewichtes und Besserung somatischer Risikofaktoren ist bei Menschen mit Adipositas Grad II und III gegenüber konservativen Verfahren derzeit alternativlos. Neben einer signifikanten und persistierenden Gewichtsabnahme ist eine hohe Rückbildungsrate somatischer Erkrankungen und eine Besserung des psychosozialen Funktionsniveaus und der Lebensqualität zu beobachten. Dies gilt insbesondere für Studien mit kürzeren Katamnese (bis zu drei Jahren). Studien mit längeren Beobachtungszeiträumen kommen zu uneinheitlichen Ergebnissen. Schwerpunkt des Vortrags wird die Diskussion der Lebensqualität und der bei Adipositas häufigsten komorbiden psychischen Störungen wie Essstörungen, Depression und Sucht sein.

**Methoden** narratives Review

**Ergebnisse** Essstörungen nehmen kurzfristig post-OP ab, scheinen aber im Verlauf wieder zuzunehmen. Bezogen auf Studien mit kurzer ( $\leq 3$  Jahre) und mittlerer Katamnese (3–6 Jahre) sinkt die Prävalenz depressiver Störungen, während die Prävalenz von schädlichem Gebrauch von Alkohol, insbesondere nach Bypass-Op zuzunehmen scheint. Kurz- und mittelfristig steigt bei der Mehrzahl der Pat. die Lebensqualität. Studien mit längeren Katamnese (> 6 Jahre) kommen zu uneinheitlichen Ergebnissen.

**Schlussfolgerung** Die Mehrzahl der Studien mit kurzer und mittlerer Katamnese spricht für eine Besserung psychischer Symptome bzw. Störungen. Die Ergebnisse der Studien mit längerer Katamnese weisen uneinheitliche Befunde auf. Der prädiktive Wert einer präoperativen psychiatrischen, psychosomatischen oder psychologischen Stellungnahme wird diskutiert

## S-10 | Session 10 – Pädiatrie 1

### S-10-01 Alters- und pubertätsspezifische Referenzwerte für die Insulinantwort auf orale Glukosebelastung bei Kindern und jungen Erwachsenen

**Autoren** Stein R<sup>1,2</sup>, Kratzsch J<sup>3</sup>, Vogel M<sup>4</sup>, Stanik J<sup>5</sup>, Spielau U<sup>1</sup>, Stumvoll M<sup>6</sup>, Blüher M<sup>6,2</sup>, Kiess W<sup>1,4</sup>, Körner A<sup>1,4</sup>

**Institute** 1 Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Pädiatrisches Forschungszentrum, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland; 2 Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG), Helmholtz Zentrum München an der Universität Leipzig und dem Universitätsklinikum Leipzig AöR, Leipzig, Deutschland; 3 Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland; 4 LIFE Child – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen, Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland; 5 Institute of Experimental Endocrinology, Biomedical Research Center, Slovak Academy of Sciences, Department of Pediatrics, Medical Faculty at the Comenius University, and DIABGENE Laboratory, Bratislava, Slowakei; 6 Klinik und Poliklinik für Endokrinologie, Nephrologie und Rheumatologie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714464

**Einleitung** Eine gestörte Insulinsensitivität und -sekretion geht der Entwicklung eines Typ-2-Diabetes voraus und kann möglicherweise eine frühe Diagnosestellung erleichtern. Es fehlen aber bislang Referenzwerte für die Insulinantwort im oralen Glukosetoleranztest (OGTT) bei Kindern und Jugendlichen.

**Methoden** Wir etablierten alters- und pubertätsspezifische Perzentilen für häufig genutzte OGTT-Indizes (Peak-Insulin, 2-Stunden-Insulin, Area-under-the-curve-Insulin, Matsuda-Index) an einer gesunden, nicht-adipösen Kohorte (1127 Beobachtungen, 462 Probanden, Alter 6–30 Jahre). Weiterhin haben wir anhand dieser Ergebnisse die Prävalenz und longitudinale Stabilität der gestörten Insulinantwort bei Kindern und jungen Erwachsenen mit Adipositas (3594 Beobachtungen an 2008 Probanden) untersucht.

**Ergebnisse** Insulinsekretion- und -resistenz stiegen bis zur Pubertät kontinuierlich an und fielen bei jungen Erwachsenen ohne Adipositas auf nahezu präpubertäre Level wieder ab. Bereits 50% der Kinder mit Adipositas zwischen 6–8 Jahren wiesen eine Hyperinsulinämie auf und behielten auch postpubertär ein hohes Niveau bei (30–65% pathologische Werte). Im Follow-up blieben 74–81% der pathologischen Werte weiterhin pathologisch. Im Vergleich dazu zeigten herkömmliche Diabetesmarker (Nüchtern-glukose, 2-Stunden-Glukose, HbA1c) eine schlechtere Konkordanz prädiabetischer Werte im Verlauf (48,1%, 41,2% bzw. 33,3%).

**Schlussfolgerung** Wir etablierten erstmalig Referenzwerte für die Insulinantwort im OGTT bei Kindern und Jugendlichen. In Anbetracht der hohen Prävalenz und Stabilität eines gestörten Insulin-Stoffwechsels bei Kindern mit Adipositas sollte eine entsprechende Testung bereits frühzeitig erfolgen.

## S-10-02 Beeinflussen Lebensstilinterventionen für schwangere Frauen den Gewichtsverlauf und das Wachstum der Kinder? Eine systematische Übersichtsarbeit und Meta-Analyse

**Autoren** Raab R<sup>1</sup>, Michel S<sup>1</sup>, Günther J<sup>1</sup>, Hoffmann J<sup>1</sup>, Stecher L<sup>1</sup>, Hauner H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Institut für Ernährungsmedizin, München, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714465

**Einleitung** Das Risiko für kindliches Übergewicht kann durch den pränatalen Lebensstil der Mutter beeinflusst werden. Diese systematische Übersichtsarbeit untersucht den Effekt von Lebensstilinterventionen in der Schwangerschaft auf die kindliche Gewichtsentwicklung und das Wachstum in den ersten Lebensjahren.

**Methoden** Die Literaturrecherche erfolgte in elektronischen Datenbanken und klinischen Studienregistern. Zusätzlich wurden Studiendaten bei über 110 Autoren angefragt. Eingeschlossen wurden randomisierte, kontrollierte Studien zu Lebensstilinterventionen in der Schwangerschaft, bei denen anthropometrische Daten der Kinder mindestens vier Wochen nach der Geburt erhoben wurden. Das Wachstum und die Gewichtsentwicklung der Kinder wurden zu sechs verschiedenen Zeitspannen in univariaten und multivariaten Meta-Analysen evaluiert. Die Zuverlässigkeit der Gesamtevidenz wurde anhand der GRADE Kriterien bestimmt.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden zwanzig Studien mit über 10.000 Teilnehmern eingeschlossen. Die Ergebnisse zeigten keinen maßgeblichen Interventionseffekt auf Gewicht, Länge oder BMI der Kinder. Eine Subgruppenanalyse von Studien mit Fokus auf körperliche Aktivität wies eine leicht erhöhte Körperlänge innerhalb des ersten Lebensjahres bei Kindern der Interventionsgruppe auf. Die oftmals hohen Teilnehmerverluste und die Heterogenität zwischen den Studien verringerten die Zuverlässigkeit der Gesamtevidenz.

**Schlussfolgerung** Verhaltensinterventionen in der Schwangerschaft haben weder einen positiven noch einen negativen Einfluss auf den Gewichtsverlauf oder das Wachstum der Kinder in den ersten Lebensjahren. Differenzielle Interventionseffekte auf das Adipositasrisiko bei Kindern sollten weiter untersucht werden.

## S-12 | Session 12 – Chirurgie 2

### S-12-01 Supplementation nach einer Schlauchmagenoperation – Lebenslang oder absetzbar?

**Autoren** Fröhlig P<sup>1</sup>, Habicht S<sup>2</sup>, Eckert GP<sup>2</sup>, Faustin V<sup>3</sup>, Schlegel C<sup>3</sup>, Raddatz D<sup>3</sup>, Sprenger T<sup>4</sup>

**Institute** 1 Justus-Liebig-Universität, Gießen, Deutschland; 2 Justus-Liebig-Universität, Institut für Ernährungswissenschaft, Gießen, Deutschland; 3 UMG Göttingen, Klinik für Gastroenterologie und Endokrinologie, Interdisziplinäre Adipositas-Ambulanz, Göttingen, Deutschland; 4 UMG Göttingen, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie, Göttingen, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714466

**Einleitung** Im Gegensatz zu malabsorptiven Operationsverfahren gibt es bisher keinen Konsens über die notwendige Einnahmedauer und den Umfang von Mikronährstoffsupplementation nach Schlauchmagenoperationen.

**Methoden** An der UMG Göttingen wurden retrospektiv Blutwerte (u.a. Ca<sup>2+</sup>, PTH, Folsäure, Vitamin B<sub>12</sub>, Vitamin D) und Verzehrsdaten aus 7-Tage Ernährungsprotokollen (u.a. Folsäure, Vitamin B<sub>12</sub>, Vitamin D) von 117 Patienten präoperativ und bei den postoperativen Nachsorgen zu den Zeitpunkten 12, 24 und 36 Monate erfasst. Verglichen wurden die Patientengruppen, die empfehlungsgemäß täglich ihre Supplemente (A-Z-Präparat, Vitamin D und Calcium) einnahmen, mit denen, die während des Beobachtungszeitraumes diese zum Teil eigenmächtig absetzten.

**Ergebnisse** Bezüglich der Blut-Vitamin B<sub>12</sub> Werte lagen 13 % der Patienten aus den Gruppen ohne Supplementation 36 Monate postoperativ unterhalb der Normwerte. Mindestens 62 % der Patienten der Gruppen ohne Supplementation und mindestens 27 % der Patienten der Gruppen mit Supplementation erreichten postoperativ die Normwerte für Folsäure im Blut nicht. Selbst bei den Patientengruppen mit zusätzlicher Vitamin D Supplementation lagen jeweils mindestens 22 % der Patienten unterhalb der Blut-Referenzwerte. Die DACH-Referenzwerte der ausgewerteten Nährstoffe erreichten postoperativ 47–100 % der Patienten über den Verzehr nicht.

**Schlussfolgerung** Die Gaben der Supplemente Vitamin D und Folsäure sollten bei Schlauchmagen-Patienten individuell dosiert werden. Das Absetzen von Multivitamin-/Mineralstoffpräparaten kann grundsätzlich nicht empfohlen werden.

### S-12-02 Food Addiction und andere süchtige Verhaltensweisen vor und nach Adipositaschirurgie

**Autoren** Müller A<sup>1</sup>, Hase C<sup>1</sup>, Dickhut C<sup>1</sup>, de Zwaan M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Medizinische Hochschule Hannover, Psychosomatik, Hannover, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714467

**Einleitung** Die Längsschnittuntersuchung widmete sich der Frage, ob Patienten/innen mit präoperativem suchtartigen Essverhalten eine postoperative Verlagerung ihres nahrungsmittelbezogenen Suchtverhaltens auf nicht-nahrungsmittelbezogene Süchte berichten.

**Methoden** Es wurden Daten vor sowie sechs und 12 Monate nach Adipositaschirurgie erhoben. Symptome suchtartigen Essverhaltens wurden mit der Yale Food Addiction Scale 2.0 (YFAS 2.0) erfasst. Anhand standardisierter Fragebögen wurden zudem Symptome von Substanzkonsumstörungen und Verhaltenssüchten gemessen.

**Ergebnisse** Basierend auf Fragebogenschwellenwerten wurden zu t0 (n = 216) folgende Prävalenzraten ermittelt: Food Addiction 27,3%; Substanzkonsumstörungen Alkohol 1,9%/Tabak 6%; Störungen durch Glücksspielen 0,5%/Internetnutzung 2,3%/Kaufen 17,1%; hypersexuelle Störung 1,4%; exzessives Sporttreiben 0,9%. Follow-up Daten liegen von 136 Patienten/innen zu t1 und 106 Patienten/innen zu t2 vor. Postoperativ wurde ein



Absinken von Food Addiction Symptomen berichtet (YFAS-basierte Prävalenz t1 13%, t2 15%). Abgesehen von einem Rückgang kaufsüchtiger Symptome waren keine postoperativen Veränderungen in der Symptomschwere anderer suchtartiger Verhaltensweisen zu verzeichnen. Ebenso zeigten sich im Zeitverlauf keine Unterschiede in der Symptomschwere anderer suchtartiger Verhaltensweisen zwischen Patienten/innen mit präoperativer vs. ohne präoperative YFAS-Food Addiction Diagnose.

**Schlussfolgerung** Die Befunde sprechen nicht für einen Addiction Transfer nach Adipositaschirurgie. Stärken und Limitierungen der Studie sowie deren Implikationen für die klinische Praxis und zukünftige Studien werden diskutiert.

## S-13 | Session 13 – Pädiatrie 2

### S-13-01 Effekte einer Lebensstilintervention auf das Ernährungs- und Bewegungsverhalten in der Schwangerschaft – Ergebnisse der bayernweiten „Gesund leben in der Schwangerschaft“ (GeliS) – Studie

**Autoren** Günther J<sup>1</sup>, Hoffmann J<sup>1</sup>, Kunath J<sup>1</sup>, Rauh K<sup>1,2</sup>, Stecher L<sup>1</sup>, Geyer K<sup>1</sup>, Spies M<sup>1</sup>, Meyer D<sup>1</sup>, Rosefeld E<sup>2</sup>, Kick L<sup>2</sup>, Hauner H<sup>1</sup>

**Institute** 1 Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Institut für Ernährungsmedizin, München, Deutschland; 2 Kompetenzzentrum für Ernährung, Freising, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714469

**Einleitung** Eine übermäßige Gewichtszunahme in der Schwangerschaft kann das postpartale Adipositasrisiko von Mutter und Kind erhöhen. Ein gesunder Lebensstil hat einen maßgeblichen Einfluss auf die pränatale Gewichtszunahme. Die Interventionsstudie „Gesund leben in der Schwangerschaft“ (GeliS) zielte darauf ab, das Ernährungs- und Bewegungsverhalten in der Schwangerschaft zu verbessern, um einer exzessiven Gewichtszunahme entgegenzuwirken.

**Methoden** Parallel zur Routinevorsorge erhielten Frauen der Interventionsgruppe drei Beratungsgespräche über Ernährung, Bewegung und eine adäquate Gewichtszunahme in der Schwangerschaft, sowie ein weiteres Gespräch postpartum. Diese wurden von geschulten Lebensstilberatern durchgeführt. Frauen der Kontrollgruppe nahmen an der üblichen Schwangerschaftsvorsorge teil. Das Ernährungs- und Bewegungsverhalten wurde in beiden Gruppen zu zwei Zeitpunkten in der Schwangerschaft mittels validierter Fragebögen erhoben (DEGS-FFQ, PPAQ).

**Ergebnisse** Insgesamt stellten über 1.900 aller 2.286 Studienteilnehmerinnen Lebensstildaten zur Verfügung. Die Intervention führte zu einer signifikanten Verringerung des Softdrinkkonsums ( $p < 0.001$ ) und einer Erhöhung des Fisch- und Gemüseverzehr ( $p = 0.023$ ,  $p = 0.002$ ) im Vergleich zur Kontrollgruppe, wobei sich die Gesamtenergiezufuhr nicht maßgeblich unterschied ( $p = 0.724$ ). Die Beratungen hatten einen positiven Einfluss auf das Bewegungsverhalten in der Interventionsgruppe, in der mehr Frauen (63.6%) verglichen mit der Kontrollgruppe (49.2%) die Bewegungsempfehlungen erreichten ( $p < 0.001$ ).

**Schlussfolgerung** Die GeliS-Lebensstilberatungen, die parallel zur Routinevorsorge stattfanden, konnten den pränatalen Lebensstil positiv beeinflussen.

### S-13-02 Kann eine Lebensstilintervention in der Schwangerschaft die postpartale Gewichtsentwicklung von Mutter und Kind positiv beeinflussen? – 12-Monats-Follow-up der „Gesund leben in der Schwangerschaft“ (GeliS) – Studie

**Autoren** Hoffmann J<sup>1</sup>, Günther J<sup>1</sup>, Stecher L<sup>1</sup>, Spies M<sup>1</sup>, Meyer D<sup>1</sup>, Kunath J<sup>1</sup>, Raab R<sup>1</sup>, Geyer K<sup>1</sup>, Rauh K<sup>1</sup>, Hauner H<sup>1</sup>

**Institut** 1 Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Institut für Ernährungsmedizin, München, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714468

**Einleitung** Eine übermäßige Gewichtszunahme in der Schwangerschaft kann das mütterliche und kindliche Risiko für Übergewicht erhöhen. Die „Gesund leben in der Schwangerschaft“ (GeliS)-Studie zielte darauf ab, einer übermäßigen Gewichtszunahme vorzubeugen und spätere gesundheitliche Risiken zu minimieren.

**Methoden** Frauen der Interventionsgruppe erhielten 3 Lebensstilberatungen während der Schwangerschaft und eine zusätzliche Beratung postpartum, die parallel zu Routinevorsorgeuntersuchungen stattfanden. Die Kontrollgruppe durchlief die übliche Schwangerschaftsvorsorge.

In beiden Gruppen wurden in einem 12-Monats-Follow-Up Daten zur mütterlichen und kindlichen Gewichtsentwicklung sowie zum Stillverhalten mittels Daten des Kinderuntersuchungshefts und Fragebögen erhoben.

**Ergebnisse** Ergebnisse zum Einfluss der Intervention auf die mütterliche und kindliche Gewichtsentwicklung bis zum 12. Monat postpartum liegen vor. Über 1.700 Mutter-Kind-Paare konnten in die Auswertung einfließen (Drop-out-Rate: 10.8%). Im Trend zeigte sich ein geringerer postpartaler Gewichtsbehalt in der Interventionsgruppe ( $-0,2 \pm 4,8$  kg) verglichen mit der Kontrolle ( $0,6 \pm 5,2$  kg). Dieser Unterschied war nicht statistisch signifikant ( $p = 0.123$ ). Über 10% aller Frauen wiesen einen Gewichtbehalt  $> 5$  kg, und demnach ein erhöhtes Risiko für späteres Übergewicht, auf. Trotz minimaler positiver Effekte auf ausschließliches Stillen, zeigte die Intervention keinen maßgeblichen Einfluss auf die Anthropometrie der Kinder.

**Schlussfolgerung** Die GeliS-Intervention hatte keinen erheblichen Effekt auf die Gewichtsentwicklung von Mutter und Kind innerhalb der ersten 12 Monate postpartum.

## S-16 | Session 16 – psychosoziale Aspekte 1

### S-16-01 Adipös und stigmatisiert – Bedeutung für Inanspruchnahme von Krebs-Früherkennung

**Autoren** Bernard M<sup>1,4</sup>, Löbner M<sup>2</sup>, Lordick F<sup>3</sup>, Mehnert-Theuerkauf A<sup>5</sup>, Riedel-Heller S<sup>2</sup>, Luck-Sikorski C<sup>1,4</sup>

**Institute** 1 Universität Leipzig, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB), Leipzig, Deutschland; 2 Universität Leipzig, Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health, Leipzig, Deutschland; 3 Universitätsklinikum Leipzig, Universitäres Krebszentrum Leipzig, Leipzig, Deutschland; 4 SRH Hochschule für Gesundheit, Gera, Deutschland; 5 Universität Leipzig, Abteilung für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Leipzig, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-AF1714470

**Einleitung** Frauen mit Adipositas sind mit einem höheren Krebsrisiko konfrontiert, dennoch zeigten Untersuchungen, dass sie seltener Vorsorgeleistungen in Anspruch nehmen. Um die Datengrundlage zu verbessern, soll die vorliegende Studie untersuchen, inwieweit diese verringerte Inanspruchnahme von gynäkologischer Krebsvorsorge auf Frauen mit Adipositas im Vergleich zu Frauen ohne Adipositas in Deutschland zutrifft.

**Methoden** Dazu wurde eine repräsentative Stichprobe von jeweils  $n = 500$  Frauen mit und ohne Adipositas im Alter zwischen 20 und 65 Jahren erhoben. Die Teilnehmerinnen wurden telefonisch zur Inanspruchnahme von gynäkologischer Krebsvorsorge (Gebärmutterhals-, Brust- und Darmkrebs) befragt.

**Ergebnisse** Die Analyse der Daten zeigte einen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Vorsorgeverhaltens für Gebärmutterhalskrebs ( $\chi^2(4) = 15,08$ ,  $p = 0,005$ ) zwischen Frauen mit und ohne Adipositas. Bei der Inanspruchnahme der Brustkrebsvorsorge fanden sich Unterschiede zwischen Frauen mit und ohne Adipositas bei der Untersuchung durch das Abtasten der Brust ( $\chi^2(4) = 14,41$ ,  $p = 0,006$ ) aber nicht bei der Mammographie ( $\chi^2(6) = 4,38$ ,  $p = 0,625$ ). Des Weiteren zeigten die Daten keinen Gruppenunterschied

zwischen Frauen mit und ohne Adipositas bezüglich der Darmkrebsvorsorge ( $\chi^2(6) = 2,58, p = 0,859$ ).

**Schlussfolgerung** Die Studienergebnisse zeigen, dass es Vorsorgeangebote gibt die von Frauen mit Adipositas weniger häufig in Anspruch genommen werden. Die Ursachen für die unterschiedlich hohe Inanspruchnahme sollten identifiziert werden, um diese Versorgungslücke für die besonders vulnerable Gruppe zu schließen.

## S-18 | Session 18 – Komorbiditäten 1

### S-18-01 Assoziationen zwischen Gen-Ernährungs-Interaktionen und Gewichtsreduktion: Eine systematische Übersichtsarbeit

**Autoren** Bayer S<sup>1</sup>, Winkler V<sup>1</sup>, Hauner H<sup>1</sup>, Holzapfel C<sup>1</sup>

**Institut** 1 Institut für Ernährungsmedizin, Technische Universität München, Fakultät für Medizin, Klinikum rechts der Isar, München, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714471

**Einleitung** Hinsichtlich der Interaktionen zwischen Single Nucleotide Polymorphismen (SNPs) und Makronährstoffzufuhr auf die Gewichtsabnahme ist die Datenlage heterogen und limitiert. Ziel des Reviews ist es, zu untersuchen, ob Gen-Ernährungs-Interaktionen mit der Gewichtsreduktion vergesellschaftet sind.

**Methoden** Die Literaturrecherche (PROSPERO: CRD42019139571) erfolgte im Juli 2019 in vier Datenbanken mit definierten Suchbegriffen zu Genetik, Ernährung und Gewichtsreduktion. Studien mit besonderem Kollektiv (z. B. Schwangere, schwere Erkrankung) wurden ausgeschlossen.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 20.542 Publikationen identifiziert. Nach Entfernung von 6.993 Duplikaten und weiteren Screeningschritten wurden 28 Artikel eingeschlossen. Diese befassten sich in zehn unterschiedlichen Studienkollektiven mit 94 SNPs in 64 genetischen Loci. Alle Arbeiten untersuchten eine Interaktion zwischen Genotyp und Makronährstoffen (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate) auf das Ausmaß der Gewichtsreduktion, wobei die Ergebnisse meist nicht signifikant waren. Zudem handelte es sich vor allem um Einzelbefunde, für welche Replikationen fehlen. Die Genotyp-Fett-Interaktion auf das Körpergewicht wurde am häufigsten analysiert.

**Schlussfolgerung** Da für die meisten Interaktionen eine Replikation fehlt, ist eine abschließende Gesamtbewertung der untersuchten Gen-Ernährungs-Interaktionen nicht möglich. Fast alle Gen-Ernährungs-Interaktionen weisen keine signifikante Assoziation mit dem Ausmaß der Gewichtsreduktion auf. Die Studienlage ist insgesamt sehr inkonsistent.

**Finanzierung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, FKZ: 01EA1709)

### S-18-02 Therapie von Körperwahrnehmung und -bild im virtuellen Raum: Avatare bei der Behandlung von Menschen mit Übergewicht und Adipositas

**Autoren** Breneise R<sup>1,2</sup>, Holzmann S<sup>3</sup>, Weinberger NA<sup>1</sup>, Latoschik M<sup>4</sup>, Wienrich C<sup>4</sup>, Holzapfel C<sup>3</sup>, Luck-Sikorski C<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 SRH Hochschule für Gesundheit, Forschungsgruppe COPE: Chronische Erkrankungen und Psychische Gesundheit, Gera, Deutschland; 2 Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) AdipositasErkrankungen, Medizinische Fakultät der Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland; 3 Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Institut für Ernährungsmedizin, Fakultät für Medizin, München, Deutschland; 4 Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Mensch-Computer-Medien, Würzburg, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714472

**Einleitung** Die Prävalenz von Übergewicht und Adipositas nimmt weltweit zu. Das Risiko für Komorbiditäten, bspw. kardiovaskuläre Erkrankungen, ist bei der chronischen Erkrankung Adipositas erhöht. Die psychophysische

Wirkung einer verzerrten Körperwahrnehmung kann die Entstehung und Aufrechterhaltung von Adipositas begünstigen. Die Therapie von Körperwahrnehmung und -bild ist in Deutschland kaum etabliert. Ein virtueller Raum (Virtual Reality) kann den Zugang zur Adipositastherapie erleichtern und ortsunabhängig genutzt werden. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines virtuellen Avatars des Patienten/der Patientin, welcher kontrolliert die Körperwahrnehmung beeinflussen soll.

**Methoden** Ziel ist es, den Einsatz von Virtual Reality bei der Behandlung von Menschen mit Übergewicht und Adipositas zu untersuchen. Es erfolgt eine themenrelevante Analyse zum Bedarf von virtuellen Methoden bei der Behandlung von Körperwahrnehmung und -bild. Basierend auf den Ergebnissen werden die Avatar-Prototypen angepasst. Die Evaluation erfolgt im Rahmen von Fokusgruppen und in einer Pilot-Wirksamkeitsstudie.

**Ergebnisse** Die Ergebnisse des Verbundprojekts stellen die Eckpfeiler für die Entwicklung digitaler Therapiesysteme bei der Behandlung von Übergewicht und Adipositas dar.

**Schlussfolgerung** Zukünftig sollen digitale Methoden langfristig in der Adipositastherapie etabliert werden und unterstützend auf die Therapiebestandteile Ernährung und Verhalten wirken.

**Finanzierung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ: 16SV8221/16SV8224/16SV8219)

## S-19 | Session 19 – psychosoziale Aspekte 2

### S-19-01 Internalisiertes Stigma als Stressor bei Menschen mit Adipositas – Pilotierung einer Intervention

**Autoren** Luck-Sikorski C<sup>1,2</sup>, Breneise R<sup>1,2</sup>, Weinberger NA<sup>1</sup>, Jung F<sup>3</sup>, Kratzsch J<sup>4</sup>, Bae Y<sup>4</sup>, Ceglarek U<sup>4</sup>, Gaudi A<sup>4</sup>, Hilbert A<sup>2,5</sup>

**Institute** 1 SRH Hochschule für Gesundheit, Forschungsgruppe COPE: Chronische Erkrankungen und Psychische Gesundheit, Gera, Deutschland; 2 Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) AdipositasErkrankungen, Medizinische Fakultät der Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland; 3 Universität Leipzig, Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health (ISAP), Leipzig, Deutschland; 4 Universitätsklinikum Leipzig, Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik, Leipzig, Deutschland; 5 Universitätsklinikum Leipzig, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Leipzig, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714473

**Einleitung** Menschen mit Adipositas leiden häufig unter psychosozialen Stressoren. Besonders gewichtsbedingte Stigmatisierung und Diskriminierung spielen eine zentrale Rolle und mediieren den Zusammenhang zu negativen Gesundheitsfolgen und einem beeinträchtigten Wohlbefinden. In Zusammenhang mit internalisiertem Stigma bei Adipositas blieb die Rolle einer dysregulierten HPA-Achse bisher unerforscht.

**Methoden** Die Studie stellt eine Pilot-Evaluation eines kognitiv-behavioralen Interventionsmanuals zur Verringerung von internalisiertem Stigma dar und untersucht ihren Einfluss auf die psychische Gesundheit und Lebensqualität. Es wurden insgesamt N = 14 Studienteilnehmer/innen mit Adipositas quantitativ mit einem Fragebogen zu drei Messzeitpunkten in Gera und Leipzig befragt. Der physiologische Stress-Marker Cortisol wurde mithilfe von Haarproben zu zwei Messzeitpunkten analysiert. Die Intervention beinhaltete drei Gruppen (4–6 Studienteilnehmer/innen) mit jeweils sechs 90-minütigen Sitzungen.

**Ergebnisse** Insgesamt wurde die Intervention von allen Studienteilnehmer/innen durchschnittlich mit einer hohen Zufriedenheit bewertet. Es zeigten sich große Effekte in der Reduktion von wahrgenommener gewichtsbedingter Diskriminierung (partielles  $\eta^2 = .14, p = .249$ ) und depressiven

Symptomen (partielles  $\eta^2 = .24$ ,  $p < .10$ ). Die Veränderung des Haar-Cortisol zeigte kleine Effekte ( $r = .20$ ,  $p = .530$ ).

**Schlussfolgerung** Diese ersten Ergebnisse zeigen eine hohe Akzeptanz und Machbarkeit sowie vielversprechende Verbesserungen einer stigmareduzierenden Interventionen für Menschen mit Adipositas. Weitere Forschung sollte die kurz- und langfristige Wirksamkeit sowie die Effekte auf den Gewichtsreduktionserfolg evaluieren.

## S-21 | Session 21 – Komorbiditäten 2

### S-21-01 Referenzwerte für Nüchternindices des Glukose-Insulin-Stoffwechsels – Einflussfaktoren, Altersverlauf und Vergleich zu herkömmlichen Diabetes Typ 2 Diagnosekriterien

**Autoren** Hammel C<sup>1</sup>, Stein R<sup>1,2</sup>, Kratzsch J<sup>3</sup>, Vogel M<sup>4</sup>, Stanik J<sup>5</sup>, Spielau U<sup>1</sup>, Stumvoll M<sup>6</sup>, Blüher M<sup>2,6</sup>, Kieß W<sup>1,4</sup>, Körner A<sup>1,4</sup>

**Institute** 1 Universität Leipzig, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Pädiatrisches Forschungszentrum, Leipzig, Deutschland; 2 Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG), Helmholtz Zentrum München an der Universität Leipzig und dem Universitätsklinikum Leipzig AöR, Leipzig, Deutschland; 3 Universität Leipzig, Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Molekulare Diagnostik, Leipzig, Deutschland; 4 Universität Leipzig, LIFE Child – Leipziger Forschungszentrum für Zivilisationserkrankungen, Leipzig, Deutschland; 5 Institute of Experimental Endocrinology, Biomedical Research Center, Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Department of Pediatrics, Medical Faculty at the Comenius University, and DIABGENE Laboratory, Bratislava, Slowakei; 6 Universität Leipzig, Klinik und Poliklinik für Endokrinologie, Nephrologie und Rheumatologie, Leipzig, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714474

**Einleitung** Für die einfache Beurteilung von Insulinresistenz und Beta-Zell-Funktion eignen sich besonders Indices mit Bezug auf Nüchternglukose und Nüchterninsulin. Jedoch mangelt es an altersspezifischen pädiatrischen Referenzwerten unter Einbeziehung des Übergangs in das Erwachsenenalter.

**Methoden** Wir analysierten Einflussfaktoren und Verläufe von Nüchternindices an 8919 Personen im Alter von 5–80 Jahren. Referenzwerte für HOMA-IR, HOMA2-IR, HOMA- $\beta$ , McAuley Index, Nüchterninsulin und Nüchternglukose wurden an Personen ohne Adipositas ( $n = 5513$ ) alters- und pubertätsabhängig berechnet und die Prävalenz pathologischer Werte bei Probanden mit Adipositas ( $n = 2624$ ) mit der etablierten (Prä-) Diabetes-Kriterien (2 h-Glukose, HbA1c, Nüchternglukose) verglichen. Außerdem wurde die longitudinale Stabilität bei Kindern und Jugendlichen bewertet.

**Ergebnisse** Die Werte bezüglich einer Insulinresistenz verdoppelten sich bis zur Pubertät und fielen danach um 20–50%. Ab 40 Jahren setzte wieder ein Anstieg der Werte ein, welcher ab 70 Jahren akzelerierte. Bei Adipositas blieben die Werte im Alter auf hohem Niveau stabil. Bereits 37% der Kinder und Jugendlichen mit Adipositas wiesen eine Insulinresistenz auf (bezogen auf das 97,5te Perzentil des HOMA-IR), wovon 58% auch im Follow-up pathologisch blieben. Die untersuchten Indices korrelierten im longitudinalen, intraindividuellen Vergleich bei Kindern stärker als 2 h-Glukose und HbA1c.

**Schlussfolgerung** Nüchternindices des Glukose- und Insulinstoffwechsels sollten alters- und pubertätsabhängig betrachtet werden. Sie haben eine höhere longitudinale Stabilität als herkömmliche Indices der Diabetesdiagnostik.

### S-21-02 Integrierte Versorgung in der Adipositas-Behandlung: Gewichtsreduktion und metabolische Verbesserungen durch eine vierjähriges Therapie-Programm

**Autoren** Frenzel S<sup>1,2</sup>, Felten H<sup>3</sup>, Fasshauer M<sup>2,4</sup>, Stumvoll M<sup>1,3</sup>, Schlögl H<sup>2,3</sup>

**Institute** 1 Helmholtz Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG) des Helmholtz Zentrum München, Leipzig, Deutschland; 2 Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Leipzig, Deutschland; 3 Universitätsklinikum Leipzig, Medizinische Klinik III, Bereich Endokrinologie, Leipzig, Deutschland; 4 Universität Gießen, Institut für Ernährungswissenschaft, Gießen, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714475

DOI 10.1055/s-0040-1714475

**Einleitung** Das Universitätsklinikum Leipzig bietet für Erwachsene mit einem *body mass index*  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> ein vierjähriges Adipositas-Therapieprogramm an, welches über einen integrierten Versorgungs-Vertrag komplett durch eine gesetzliche Krankenversicherung finanziert wird.

**Methoden** Es wurden anthropometrische und metabolische Parameter vor Programmbeginn (Zeitpunkt  $t_0$ ) sowie jeweils nach Abschluss des 1. intensiven Therapiejahres ( $t_1$ ) und der weniger intensiven Therapiejahre 2–4 ( $t_{2-4}$ ) erhoben.

**Ergebnisse** Von 382 Patienten, die das Programm bei  $t_0$  begannen, hatten zum Zeitpunkt der Datenauswertung 46 Patienten das vierjährige Programm beendet (*t<sub>4</sub>-completer*), 294 Patienten hatten abgebrochen oder wurden bariatrisch-chirurgisch weiter behandelt, 42 Patienten befanden sich noch im Programm. Das Gewicht reduzierte sich in der Gruppe der *t<sub>4</sub>-completer* von durchschnittlich  $113,6 \pm 21,0$  kg zu  $t_0$  auf  $106,7 \pm 19,7$  kg zu  $t_1$  ( $p < 0,001$ ). Im weiteren Verlauf des Programms kam es wieder zu einem Anstieg, bei  $t_4$  lag das Gewicht bei  $109,6 \pm 19,1$  kg und damit  $4,0 \pm 12,0$  kg niedriger als bei  $t_0$  ( $p_{t_0 \text{ vs. } t_4} < 0,05$ ). Der HbA1c reduzierte sich von  $t_0$   $6,15 \pm 1,11\%$  auf  $5,70 \pm 0,88\%$  zu  $t_1$  ( $p < 0,001$ ) und auf  $5,93 \pm 0,82\%$  zu  $t_4$  ( $p_{t_0 \text{ vs. } t_4} < 0,05$ ).

**Schlussfolgerung** Die im ersten, intensiven Jahr des Adipositas-Therapieprogramms erzielten klinisch relevanten Verbesserungen konnten durch die mehrjährige Nachsorge zumindest teilweise gehalten werden. Diese Ergebnisse sollten nun mit höheren Patientenzahlen bestätigt werden.

## P | Poster

### P-02 P53 regulates the lipid metabolism response to metabolic stress in brown adipose tissue

**Autoren** Lenihan-Geels G<sup>1</sup>, Garcia-Carrizo F<sup>1</sup>, Li C<sup>2</sup>, Oster M<sup>2</sup>, Prokesch A<sup>3</sup>, Schupp M<sup>2</sup>, Schulz T<sup>1,4</sup>

**Institute** 1 German Institute of Human Nutrition, Adipocyte Development and Nutrition, Nuthetal, Deutschland; 2 Institute of Pharmacology, Center for Cardiovascular Research, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; 3 Gottfried Schatz Research Center, Medical University of Graz, Division of Cell Biology, Histology and Embryology, Graz, Österreich; 4 German Center for Diabetes Research (DZD), München-Neuherberg, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714476

DOI 10.1055/s-0040-1714476

**Einleitung** Obesity and metabolic dysfunction are highly prevalent worldwide and are associated with increased risk for type 2 diabetes and cardiovascular disease. Brown adipose tissue (BAT) possesses significant potential due its ability for uncoupled respiration and is investigated as a therapeutic target. In addition to its role as a tumour suppressor, p53 is described as a regulator of metabolism in non-transformed cells, and the role of p53 in nutrient flux regulation of adipose tissue is not well understood.

**Methoden** Acute, BAT-specific p53 knockout (p53BKO) mice were generated using the tamoxifen-inducible Cre-loxP-system. Control and p53BKO mice were subjected to fasting or adrenergic activation to investigate the functional role of p53 in directing brown adipocyte nutrient oxidation.

**Ergebnisse** p53BKO mice demonstrated changed lipid metabolism in BAT and, unexpectedly, also in white fat. Furthermore, the response to acute adrenergic stimulation was blunted in p53BKO mice, which displayed altered systemic triglyceride metabolism and lipid mobilisation.

**Schlussfolgerung** Taken together, these data suggest that p53 is an integral part of acute lipid metabolism regulation in BAT. Further investigation will be important in understanding the implication of p53 in nutrient turnover in the context of obesity and metabolic stress.

## P-03 Etablierung eines Assays-Systems für den chemokine-like receptor (CMKLR1)

**Autoren** Weiß T<sup>1</sup>, Beck-Sickinger A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universität Leipzig, Institut für Biochemie/Biochemie und Bioorganische Chemie, Leipzig, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714477

**Einleitung** Chemerin ist in seiner aktiven Form ein 16-kDa-Protein und wurde erstmals 2007 als Adipokin charakterisiert. Der Serumchemerinspiegel ist stark mit dem metabolischen Syndrom assoziiert. Seine Funktion wird hauptsächlich vom *chemokine like receptor* (CMKLR1) 1 vermittelt, dessen Aktivierung zur Rekrutierung von Immunzellen führt. Forschungen deuten darauf hin, dass Chemerin an den Entzündungsreaktionen im Fettgewebe beteiligt ist.

**Methoden** Um die Rolle des Chemerinsystem weiter untersuchen zu können, wurde eine stabil transizierte HEK293-Zelllinie generiert, die den CMKLR1 und ein chimeres G-Protein enthält. Letzteres leitet den nativen G<sub>1/6</sub>- auf den G<sub>q</sub>-Signalweg um, wodurch die Rezeptoraktivität mithilfe eines Ca<sup>2+</sup>-Flux Assays charakterisiert werden konnte. Ein *High-Content-Imaging* System wurde zudem genutzt um die Rezeptorinternalisierung zu quantifizieren.

**Ergebnisse** Damit konnte gezeigt werden, dass der CMKLR1 bereits 15 Minuten nach Stimulation mit einem vom Chemerin C-Terminus abgeleiteten Nonapeptid vollständig internalisiert ist. Dabei weist das Nonapeptid eine Wirksamkeit im einstelligen nanomolaren Bereich auf. Über die Messung der Ca<sup>2+</sup>-Antwort im 96- und 384-Well-Format wurden übereinstimmende EC<sub>50</sub>-Werte im niedrigen nanomolaren Bereich für das Nonapeptid sowie dem nativen Chemerinprotein ermittelt.

**Schlussfolgerung** Diese stabil transizierte Zelllinie konnte in Hinsicht auf Rezeptorinternalisierung und Aktivierung charakterisiert werden. Die Testung im 384-Well-Format ermöglicht zudem das Durchführen eines *High-Throughput* Verfahrens zur Identifizierung von Modulatoren und Antagonisten des CMKLR1.

## P-04 Lokale Genexpressionsunterschiede im gleichen murinen Fettdepot

**Autoren** Dommel S<sup>1</sup>, Nono Nankam P<sup>1</sup>, Kern M<sup>1</sup>, Klötting N<sup>1</sup>, Blüher M<sup>1</sup>

**Institute** 1 Klinik für Endokrinologie und Nephrologie, Universität Leipzig, Medizinische Fakultät, Department für Innere Medizin und Dermatologie, Leipzig, Deutschland; 2 Helmholtz Zentrum München, Helmholtz Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG), Leipzig, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714478

**Einleitung** In Hinblick auf die Ausbildung Adipositas-assoziiierter Stoffwechselerkrankungen nimmt die Fettgewebsverteilung erwiesenermaßen eine wichtigere Rolle ein als die reine Gesamtzunahme an Fettgewebe. So unterscheiden sich beispielsweise subkutane und viszerale Fettdepots hinsichtlich ihrer Funktionen und zellulärer Komposition. Zur Charakterisierung der Zellfunktionen sowie zur Identifikation von Kandidatengenen der Fettgewebsentwicklung und -verteilung werden häufig Genexpressionsanalysen genutzt. Jedoch weisen selbst Versuche an Inzuchttieren häufig große Expressionsstreuungen auf.

**Methoden** Im inguinalen subkutanen weißen Fettgewebe (ingWAT) testeten wir die Hypothese, dass auch innerhalb eines Fettdepots, der Ort der

Gewebeentnahme die Genexpression mitbestimmt. Dafür entnahmen wir fünf männlichen Mäusen je eine anteriore und eine posteriore Biopsie desselben ingWAT-Pads. Genexpressionen wurden mittels quantitativer real-time Polymerasekettenreaktion (qRT-PCR) durchgeführt.

**Ergebnisse** Hier fanden wir 19 der 35 untersuchten Homeobox-Gene differentiell exprimiert. Weiterhin unterschied sich die Expression von *Dlk1* sowie der Adipogenesemarker *Adipoq*, *Fabp4*, *Plin1* und *Pparg2* in beiden Regionen signifikant voneinander.

**Schlussfolgerung** Anhand dieser lokalen Genexpressionsunterschiede im murinen Fettgewebe konnten wir die Wichtigkeit einer einheitlichen Biopsieentnahme verdeutlichen, um Genexpressionsstudien so vergleichbar wie möglich zu halten.

## P-05 Adipozyten internalisieren Vaspin über den Rezeptor LRP1

**Autoren** Tindall C<sup>1</sup>, Dommel S<sup>2</sup>, Riedl V<sup>1</sup>, Heiker J<sup>1,4</sup>

**Institute** 1 Universität Leipzig, Institut für Biochemie, Leipzig, Deutschland; 2 Universität Leipzig, Department für Innere Medizin und Dermatologie, Leipzig, Deutschland; 3 Universität Leipzig, Institut für Biochemie, Leipzig, Deutschland; 4 Helmholtz Zentrum München, Helmholtz Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung, Leipzig, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714479

**Einleitung** Vaspin wirkt im Fettgewebe der Adipositas-induzierten Inflammation entgegen und trägt so zum Erhalt der Insulinsensitivität bei. Dies wird zum einen durch die Inhibition der Zielprotease Kallikrein 7 erreicht. Des Weiteren kann Vaspin auch mit Rezeptormolekülen auf der Zelloberfläche interagieren und so intrazelluläre Signalkaskaden beeinflussen.

**Methoden** Fluoreszenzmikroskopiestudien zur Interaktion von Vaspin mit verschiedenen Zelllinien zeigten Internalisierung des fluoreszenzmarkierten Serpins spezifisch für humane und Maus (Prä-)Adipozyten.

**Ergebnisse** Die Internalisierung ist temperatursensitiv, kompetitierbar und durch Endozytoseinhibitoren zu blockieren. In der Leber sorgt der bekannte *Scavenger*-Rezeptor LRP1 für die Beseitigung von Serpin-Protease-Komplexen aus der Zirkulation. Der LRP1 ist auch im Fettgewebe hoch exprimiert und die Anwesenheit des LRP1-Liganden RAP oder knock-down des LRP1 führten zu verminderter Vaspinaufnahme. Interaktionsstudien mit rekombinanten LRP1-Domänen bestätigten die Interaktion Vaspins mit dem LRP1-Cluster IV mit nanomolarer Affinität. Ebenso zeigten Vaspinvarianten, die nicht mit der extrazellulären Matrix interagieren können, verminderte Internalisierung.

**Schlussfolgerung** Somit konnten wir zum ersten Mal zeigen, dass Vaspin LRP1-Rezeptor-vermittelt in Adipozyten internalisiert. Dieser Prozess ist Clathrin-abhängig und erfordert die initiale Interaktion mit Glykosaminoglykanen der EZM vor Bindung des Rezeptors. Weitere Arbeiten sollen die Effekte der Vaspinaufnahme auf Signaltransduktionswege untersuchen, die durch Vaspin aktiviert werden. Dies wird zu einem detaillierteren molekularen Verständnis der protektive Rolle Vaspins bei Adipositas-assoziierten metabolischen Störungen beitragen.

## P-06 Die Auswirkungen von Ernährung auf die Einlagerung von ektopen Fettzellen im Knochengewebe

**Autoren** Leer M<sup>1</sup>, Soultoukis G<sup>1</sup>, Schulz T<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE), Fettzell-Entwicklung und Ernährung (ADE), Nuthetal, Deutschland; 2 German Center for Diabetes Research (DZD), München-Neuherberg, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714480

**Einleitung** Mesenchymale Zellen des Knochenmarkstromas spielen aufgrund ihres spezifischen Differenzierungspotentials und ihrer Fähigkeit, die Hämatopoese zu unterstützen, eine wichtige Rolle bei der Homöostase des



Knochengewebes. In Bezug auf Bildung von neuem Knochengewebe differenzieren diese Zellen entweder in osteochondrogene Vorläuferzellen und bilden Osteozyten und Chondrozyten oder sie differenzieren in adipogene Vorläuferzellen, die letztlich Adipozyten ausbilden. Unter pathologischen Bedingungen, wie beispielsweise beim Altern oder bei Adipositas, kommt es zu einer übermäßigen Differenzierung von Fettzellen im Knochenmark. Aufgrund von parakrinen und endokrinen Wechselwirkungen des ektopischen Fetts werden vermehrt bestimmte Adipokine ausgeschüttet, die die Regenerationsprozesse des Knochens beeinträchtigen.

**Methoden** Mit Hilfe einer Einzelzell-RNA-Analyse charakterisieren wir die zelltypspezifische Transkriptregulation in Stammzellen aus murinen Knochenproben nach bestimmten Ernährungsinterventionen. Durch den Einsatz von bioinformatischen Ansätzen können wir Vorhersagen zur Zelldifferenzierung und Transkriptionszustände in definierten Zelltypen, beispielsweise während des Alterns und unter einer fettreichen Diät, erforschen.

**Ergebnisse** Unsere *in vivo* Experimente zeigen, dass Signale einer Akkumulation ektopter Fettzellen im Knochenmark durch bestimmte metabolische Signale bereits auf Ebene der Stromazellen, also vor Differenzierung, zunimmt. Wir identifizieren Kandidatengene in definierten Knochenkompartimenten, die durch Alterung und Ernährung reguliert werden.

**Schlussfolgerung** Zusammengefasst konnten wir kritische Veränderungen in der Knochenmarksnische beobachten, die Hinweise auf neue Mechanismen der Knochenregeneration in Abhängigkeit von Alter und Ernährung geben.

## P-07 Ciliary dysfunction impairs metabolic activation of brown and white adipose tissue

**Autoren** Gohlke S<sup>1,2</sup>, Mancini C<sup>1</sup>, Gerdes J<sup>3</sup>, Schulz T<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 German Institute of Human Nutrition, Adipocyte Development Research Group, Nuthetal, Deutschland; 2 German Center for Diabetes Research (DZD), München, Deutschland; 3 Helmholtz Centre München, Institute for Diabetes and Regeneration Research, München, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714481

**Einleitung** Adipose tissue is central to the regulation of energy balance. While white adipose tissue is responsible for triglyceride storage, brown adipose tissue specializes in energy expenditure. Deterioration of brown adipocyte function contributes to the development of metabolic complications like obesity and diabetes. These disorders are also leading symptoms of the Bardet-Biedl syndrome (BBS), a hereditary disorder in humans which is caused by dysfunctions of Bbs gene products that form the BBSome supercomplex at the base of the primary cilium. Cilia are hair-like organelles involved in cellular signal transduction.

**Methoden** Effects of metabolic activation were analyzed in brown and subcutaneous white adipose tissue of Bbs4 knockout mice to evaluate the role of cilia during adipose tissue remodeling.

**Ergebnisse** Ciliary dysfunction impairs the metabolic response of adipose tissue to adrenergic stimulation, leading to significant loss of adipose tissue mass when Bbs4 knockout mice are housed in a cold environment. This is accompanied by cold-intolerance and alterations of fatty acid metabolism. Furthermore, pharmacologic  $\beta$ -adrenergic stimulation uncovers impaired browning capacity of subcutaneous white adipose tissue.

**Schlussfolgerung** These findings taken together suggest that cilia-dependent signal transduction is essential for the regulation of adipose tissue metabolism, representing a potential target to treat metabolic disorders.

## P-08 The effects of nutrients on stem cell function and regeneration in bone tissue in response to ectopic adipogenesis

**Autoren** Rinne C<sup>1</sup>, Soultoukis G<sup>1</sup>, Schulz T<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 German Institute of Human Nutrition, Adipocyte Development and Nutrition (ADE), Nuthetal, Deutschland; 2 German Center for Diabetes Research (DZD), Oberschleißheim, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714482

**Einleitung** During aging, adipocytes accumulate in the cavities of long bones by slowly replacing the red, hematopoietic bone marrow. Obesity, caloric restriction (CR), radiation therapy, thiazolidinediones and glucocorticoids accelerate the expansion of bone marrow adipose tissue (BMAT). BMAT secretes adipokines and provides lipids, thereby exerting paracrine and endocrine effects on local stem cells. Excessive BMAT accumulation seems to impair regenerative processes, including hematopoiesis and osteogenesis.

**Methoden** In mice, a similar pattern of BMAT accumulation occurs. We use a mouse tibia fracture model to investigate how bone regeneration is influenced by aging and nutrient availability. The fracture healing progress is assessed by Micro-CT, gene expression and flow cytometric analyses.

**Ergebnisse** We find BMAT accumulation changes in response to aging and alterations in the fatty acid composition and gene expression in defined bone compartments. *In vitro*, we further show changes in the differentiation capacity of defined bone-resident stem cells depending on the cellular microenvironment and the exposure to different nutrients.

**Schlussfolgerung** In summary, our results demonstrate critical changes in the bone marrow niche as a function of dietary exposure. They highlight nutrient-dependent mechanisms that modulate bone regeneration and BMAT formation as a function of age and diet.

## P-09 Charakterisierung eines neuen spontan-adipösen Mausmodells

**Autoren** Berger C<sup>1</sup>, Heyne H<sup>2</sup>, Heiland T<sup>3</sup>, Dommel S<sup>1</sup>, Höfling C<sup>3</sup>, Roßner S<sup>3</sup>, Kovacs P<sup>1</sup>, Blüher M<sup>1,4</sup>, Klötting N<sup>1,4</sup>

**Institute** 1 Universität Leipzig, SFB1052, Leipzig, Deutschland; 2 Universität Leipzig, IFB AdipositasErkrankungen, Leipzig, Deutschland; 3 Universität Leipzig, Paul-Flechsig-Institut, Leipzig, Deutschland; 4 Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG), Leipzig, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714483

**Einleitung** Monogenetischer Adipositas können Mutationen verschiedener Gene, z.B. MC4R, Leptin, POMC, Leptinrezeptor, welche eine wichtige Rolle in der Regulation von Hunger und dem Energieverbrauch spielen, zu Grunde liegen. Wir entdeckten in der Rückkreuzung einer C57BL/6 NCrI Mauslinie Nachkommen, welche Adipositas entwickelten und setzten uns zum Ziel dieser Studie die spontane Mutation genauer zu analysieren und zu charakterisieren.

**Methoden** Die Identifikation der Mutation erfolgte mittels QTL-Analyse und Sequenzierung in einer ersten Rückkreuzungslinie. Die Mäuse wurden auf C57BL/6N-Hintergrund umfangreich innerhalb von 30 Lebenswochen mit Hilfe der Gewichtsverläufe, ITT, GTT, Futteraufnahme, ECHO-MRI, Metabolischer Kammer und HbA1c phänotypisiert sowie der zu Grunde liegende Signalweg mittels Immunhistochemie und Western Blot analysiert. Dabei erfolgte ein Vergleich zu db/db Tieren identischen Hintergrundes.

**Ergebnisse** Wir identifizierten die Deletion einer Base und einem daraus resultierenden frühzeitigen Stopcodon im Leptinrezeptor der Tiere. Dieser führt zu einem massiv erhöhten Körpergewicht mit vermehrter Fettmasse, Hyperglykämie, Hyperinsulinämie und Hyperphagie ähnlich der db/db Maus.

**Schlussfolgerung** Mutationen im Leptinrezeptor haben je nach Ort der Mutation unterschiedlich starke Auswirkungen auf Gewicht, Glukose- und Fettmetabolismus. Übertragen auf den Menschen sollte bei frühzeitig einsetzender Adipositas ein Screening auf Mutationen in Kandidatengenen erfolgen, um eine gezielte Therapie zu ermöglichen.

## P-10 Selektive Adressierung von Adipozyten mit Wirkstoff-NPY-Konjugaten

**Autoren** [Kruscha A<sup>1</sup>](#), [Mörl K<sup>1</sup>](#), [Klötting N<sup>2</sup>](#), [Beck-Sickingher A<sup>1</sup>](#)

**Institute** **1** [Universität Leipzig, Institut für Biochemie, Leipzig, Deutschland](#); **2** [Universitätsklinikum Leipzig, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum Adipositaserkrankungen, Leipzig, Deutschland](#)  
**DOI** [10.1055/s-0040-1714484](#)

**Einleitung** Zur Vermeidung schwerwiegender Langzeitfolgen von Adipositas wie Herzkreislauf-Erkrankungen ist eine effektive Therapie notwendig. Besonders bei chronischen Leiden wie Adipositas sind selektive Medikamente zur Reduzierung von Nebenwirkungen von zentraler Bedeutung.

**Methoden** Ein vielversprechender Ansatz Nebenwirkungen zu reduzieren ist die Verwendung von Peptid-Wirkstoffkonjugaten, bei dem das Peptid eine hochselektive Adressierung des Zielgewebes ermöglicht. Agonistisch wirkende Peptide können durch Bindung eines zellspezifischen Oberflächenrezeptors die Internalisierung induzieren. Durch spaltbare Linkersysteme wird der Peptid-gebundene Wirkstoff intrazellulär freigesetzt. Für die selektive Adipozyten-Adressierung stellt Neuropeptid Y (NPY) ein vielversprechendes Peptid dar, da der zugehörige Neuropeptid Y1-Rezeptor (NPY1 R) auf der Adipozyten-Oberfläche exprimiert wird.<sup>1</sup> Für die Adipositas-Therapie auf der Ebene der Adipozyten eignen sich besonders PPAR $\gamma$  und Östrogenrezeptoren. Mithilfe des NPY/NPY1 R-Systems konnten wir zeigen, dass Tesaglitazar in Adipozyten transportiert und intrazellulär freigesetzt wird<sup>1</sup>.

**Ergebnisse** Wir haben das Konzept der NPY-Wirkstoffkonjugate auf weitere Wirkstoffe ausgeweitet um diese selektiv auf Adipozyten zu adressieren. Alle Substanzen wurden über funktionelle Gruppen kovalent an den Peptidträger gekuppelt und ihre Identität chemisch und biochemisch charakterisiert. Die Konjugate zeigten eine hohe Affinität zum NPY1 R und sind in der Lage die nukleären Rezeptoren spezifisch zu aktivieren.

**Schlussfolgerung** Damit stellt der spezifische Wirkstoff-Transport ein attraktives System zur selektiven Adipozyten-Adressierung dar.

1) Wittrisch, S. et al. (2020), *Mol Metab* 31; 163–180.

## P-11 Diagnostische und therapeutische Odyssee von zwei Patienten mit compound heterozygotem Leptinrezeptor-Defekt

**Autoren** [Zorn S<sup>1</sup>](#), [von Schnurbein J<sup>1</sup>](#), [Kohlsdorf K<sup>1</sup>](#), [Denzer C<sup>1</sup>](#), [Wabitsch M<sup>1</sup>](#)

**Institut** **1** [Universitätsklinikum Ulm, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Sektion Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie, Ulm, Deutschland](#)  
**DOI** [10.1055/s-0040-1714485](#)

**Einleitung** Seltene Genvarianten im Leptin-Melanocortin-Signalweg können die Hunger- und Sättigungsregulation stören und eine extreme Adipositas im frühen Kindesalter verursachen.

**Methoden** In diesem Fallbericht wurde anhand von Patientenakten der diagnostische und therapeutische Verlauf von zwei extrem adipösen Patienten mit Leptinrezeptor-Defekt retrospektiv ausgewertet.

**Ergebnisse** Ein Mädchen und ein Junge von nicht verwandten, deutschen Eltern wiesen infolge einer exzessiven Gewichtszunahme bereits im 2. Lebensjahr einen Body-Mass-Index (BMI) von 37,3 kg/m<sup>2</sup> bzw. 33,0 kg/m<sup>2</sup> auf. Sie zeigten eine ausgeprägte Hyperphagie und ein permanentes nahrungssuchendes Verhalten. Eine ausführliche diagnostische Abklärung konnte keine ursächliche Diagnose zeigen. Zahlreiche ambulante und stationäre Therapieversuche zur Gewichtskontrolle waren erfolglos. Vor einer Adipositas-chirurgischen Maßnahme erreichte das 18-jährige Mädchen einen BMI von 68,6 kg/m<sup>2</sup>, der 14-jährige Junge von 55,2 kg/m<sup>2</sup>. Diese brachte ebenfalls keinen befriedigenden Erfolg.

Erst nach der Operation wurde das Leptinrezeptorgen untersucht und bei beiden Patienten compound heterozygote Veränderungen (c.2598–3\_2607delTAGAATGAAAAG und c.2227 T > C; c.1874 G > A und c.2051A > C) als Ursache für die extreme Adipositas gefunden. Inzwischen konnten beide Patienten erfolgreich in die Therapie-Studie RM-

493-022 mit dem Melanocortin-Rezeptor-Agonisten Setmelanotide aufgenommen werden.

**Schlussfolgerung** Eine frühe genetische Diagnostik bei frühkindlicher, extremer Adipositas ist notwendig um frustrane Therapieversuche zu vermeiden. Insbesondere vor Adipositas-chirurgischen Maßnahmen sollten genetische Untersuchungen erwogen werden. Zukünftig sind pharmakologische Therapiemöglichkeiten bei einigen Formen der genetischen Adipositas verfügbar.

## P-12 Bariatric surgery remodels DNA methylation and gene expression in skeletal muscle

**Autoren** [Ouni M<sup>1,2</sup>](#), [Gancheva S<sup>3,2</sup>](#), [Jähnert M<sup>1,2</sup>](#), [Roden M<sup>3,2</sup>](#), [Schürmann A<sup>1,2</sup>](#)

**Institute** **1** [German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke, Nuthetal, Deutschland](#); **2** [German Center for Diabetes Research \(DZD e.V.\), München-Neuherberg, Deutschland](#); **3** [Institute for Clinical Diabetology, German Diabetes Center, Düsseldorf, Deutschland](#)  
**DOI** [10.1055/s-0040-1714486](#)

**Einleitung** The most successful strategy to treat obesity and associated comorbidities is bariatric surgery. This intervention is known to decrease body weight and to improve whole-body insulin sensitivity, but the underlying molecular mechanisms remain unclear. The aim of our study was to evaluate if bariatric surgery can correct the expression and DNA methylation profiles in the skeletal muscle.

**Methoden** Genome-wide gene expression and DNA methylation were analyzed in skeletal muscle biopsies of 6 lean controls CON and 16 obese humans OB (OB; 38 ± 10 ys, BMI 44 ± 10 kg/m<sup>2</sup>), at baseline (OB 0 w) and 52 weeks after bariatric surgery (OB 52 w).

**Ergebnisse** The comparison of the muscle transcriptome of OB 0 w and CON revealed 1,037 differentially expressed genes which were enriched in lipid and reactive oxygen species pathways. At 52 w, the expression of the majority genes (765) was normalized to levels of the control group. Linking the DNA methylation changes induced by the bariatric surgery to gene expression demonstrated that 349 of 765 identified genes were normalized to the CON levels 52 w after the surgery.

**Schlussfolgerung** The transcriptome of skeletal muscle seems to benefit from the bariatric surgery and some changes appear to be mediated by DNA methylation.

## P-13 Metabolische Veränderungen einer SGLT-1 Transportergenvariante in einer Bevölkerungskohorte: Eine enable Studie

**Autoren** [Skurk T<sup>1,2</sup>](#), [Giesbertz P<sup>2</sup>](#), [Brandl B<sup>1</sup>](#), [Witt H<sup>2</sup>](#), [Volkert D<sup>3</sup>](#), [Hauner H<sup>2,4</sup>](#)

**Institute** **1** [Technische Universität München, ZIEL Institute for Food and Health, Freising, Deutschland](#); **2** [Technische Universität München, Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Freising, Deutschland](#); **3** [Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Biomedizin des Alterns, Nürnberg, Deutschland](#); **4** [Technische Universität München, Institut für Ernährungsmedizin, Klinikum rechts der Isar, München, Deutschland](#)

**DOI** [10.1055/s-0040-1714487](#)

**Einleitung** SGLT1 (Natrium/Glukose-Co-Transporter 1; *SGLCA1*) ist der wichtigste Transporter in den Enterozyten für die Aufnahme der Monosaccharide Glukose und Galaktose. Mutationen im SGLT1-Carrier verursachen quantitative Änderungen in der Transportleistung von Monosacchariden und sind mit einer verzögerten Kalorienaufnahme assoziiert [Seidemann 2018]. Zwar sind Fälle einer Loss-of-Function-Mutation bekannt [Martin 1996], es wurden aber auch Varianten mit niedriger Frequenz beschrieben, die möglicherweise vor der Entwicklung einer Adipositas und deren Folgeerkrankungen schützen.

**Methoden** Für unsere Untersuchung nutzen wir Kohorten aus dem Ernährungscluster *enable* für die auch Metabolitenprofile vorlagen. Adoleszente (18–25 Jahre, n = 91); Erwachsene (40–65 Jahre, n = 204); Senioren (75–85 Jahre, n = 142). Wir bestimmten den Genotyp (rs17683011) von 437 Teilnehmern der Studie (Männer 217, Frauen 220).

**Ergebnisse** 390 Probanden (89%) hatten AA, 47 (11%) AG als Genotyp. Neben Nüchternblutzucker (82,2 mg/dl vs. 85,0 mg/dl; p = 0.022), waren auch Metabolite wie alpha-Aminobutyrate (17,6 µM vs. 19,8 µM; p = 0.011), γGT (21,1 U/l vs. 26,5 U/l; p = 0.017) und Linoleoylcarnitin (C18:2) (38,5 µM vs. 42,4 µM; p = 0.026) verändert. Während des OGTTs zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Genotypen (AUC<sub>glc</sub> 25,456 vs. 25,544; p = ns).

**Schlussfolgerung** Die untersuchte Mutation im *SGLT-1* ist mit einer Reihe metabolischer Veränderungen assoziiert. Nachdem bereits eine bessere glykämische Kontrolle beschrieben wurde zeigen unsere Daten, dass es weitere positive Auswirkungen auf das metabolische Profil zu haben scheint.

## P-14 Nudging und Boosting auf Kinderspeisekarten? Eine verblindete, quasi-randomisierte Experimentalstudie in einem deutschen Vollservicerestaurant unter realen Bedingungen

**Autoren** Schneider S<sup>1</sup>, Markovinic J<sup>1</sup>, Mata J<sup>2</sup>

**Institute** 1 Universität Heidelberg, Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin, Medizinische Fakultät Mannheim, Mannheim, Deutschland; 2 Universität Mannheim, Fakultät für Sozialwissenschaften, Lehrstuhl für Gesundheitspsychologie, Mannheim, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714488

**Einleitung** Restaurants sind wichtige Teile des „food environments“ und stellen grundsätzlich ein ideales Setting für Ernährungsinterventionen dar. Dennoch fehlen Interventionsstudien zu Kinderspeisekarten weltweit bis dato fast völlig. Darum untersuchte die 'MInt' (Menu INtervention) Study, ob in einem realen Restaurant eine optimierte Kinderspeisekarte (Interventionskarte) zu signifikant mehr Bestellungen eines ernährungsphysiologisch günstigen Zielgerichtes führt als eine neutrale Kontrollkarte.

**Methoden** In einem klassischen Vollservicerestaurant führten wir ein quasi-randomisiertes Feldexperiment durch. Ein transdisziplinäres Expertenteam entwickelte zunächst ein ernährungsphysiologisch ausgewogenes Zielgericht für Kinder. Zwischen Herbst 2018 und Frühjahr 2019 wurde dieses im 2-Wochen-Rhythmus alternierend auf einer mit mehreren Nudging- und Boosting-Maßnahmen (Positionierung, Labeling, Ernährungsinformationen usw.) optimierten Interventionskarte oder auf der bisherigen Kinderspeisekarte (Kontrollkarte) präsentiert.

**Ergebnisse** Während der Experimentalphase erfolgten 585 Bestellungen von der Kinderspeisekarte (57% aus der Interventions- und 47% aus der Kontrollkarte), darunter 25mal das Zielgericht. Während der Interventionsphasen hatte das Zielgericht einen Anteil von 4.2% und während der Kontrollperioden einen Anteil von 4.4% an allen Bestellungen (p > 0.05).

**Schlussfolgerung** Interventionen durch die Optimierung von Kinderspeisekarten erscheinen auf den ersten Blick bestehend einfach, kosteneffektiv und effizient. Dass in einem realen Restaurantsetting eine für Kinder und Eltern attraktiv und informativ gestaltete sowie aufwändig vorgetestete Kinderspeisekarte offenbar keinerlei signifikanten Effekt zeigte, enttäuscht und wird im Kontext bisheriger Studien diskutiert.

## P-15 Verantwortung von Individuen und Interessensgruppen für eine gesunde Ernährung und die Entstehung von Adipositas: Ergebnisse aus einer repräsentativen Umfrage

**Autoren** Bayer S<sup>1</sup>, Drabsch T<sup>1</sup>, Schauberg G<sup>2</sup>, Hauner H<sup>1,3</sup>, Holzapfel C<sup>1</sup>

**Institute** 1 Institut für Ernährungsmedizin, Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar, Fakultät für Medizin, München, Deutschland; 2 Lehrstuhl für Epidemiologie, Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften, Technische Universität München, München, Deutschland; 3 ZIEL – Institute for Food & Health, Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Technische Universität München, Freising, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714489

**Einleitung** Energiereiche Ernährung und eine sitzende Lebensweise gelten als Hauptursachen für Adipositas. Bislang ist ungeklärt, was Erwachsene über die Verantwortung von Individuen und Interessensgruppen für eine gesunde Ernährung sowie die Entstehung von Adipositas denken.

**Methoden** Nach einer repräsentativen Auswahl von Haushalten und Personen in Deutschland wurden Telefoninterviews mit 1.003 Erwachsenen durchgeführt. Die Stichprobe wurde um 354 Personen mit einem Body-Mass-Index (BMI) ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> aufgestockt. Es wurden Fragen zur Ernährungspolitik gestellt. Soziodemographische und anthropometrische Daten wurden erfasst. Die Daten wurden nach BMI, Geschlecht, Alter, Bildungsabschluss und Wohnort gewichtet.

**Ergebnisse** Daten von 1.357 Personen (51% Frauen, Alter: 51 ± 19 Jahre) wurden ausgewertet. Die Befragten sahen als mögliche Ursachen für ein erhöhtes Körpergewicht zu wenig Bewegung (83%), eine zu hohe Kalorienzufuhr (81%) und eine fehlende Willensstärke (72%) an. Nach Meinung der Befragten trägt vor allem jeder Mensch selbst (90%) die Verantwortung für eine gesunde Ernährung, 35% der Befragten sahen die Verantwortung in der Politik und 37% bei den Krankenkassen.

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse zeigten, dass die Befragten die Verantwortung für eine gesunde Ernährung sowie Adipositas vorwiegend beim Individuum sehen, wodurch vermutlich die Selbststigmatisierung von Menschen mit Adipositas gefördert wird. Gesellschaftlichen und umweltbedingten Faktoren wurde eher eine untergeordnete Bedeutung zugeschrieben.

**Finanzierung:** Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ: 01EA1709)

## P-16 Low-protein/high-fat diet induces partial remission of type 2 diabetes

**Autoren** Castaño-Martinez T<sup>1,2</sup>, Laeger T<sup>1,2</sup>

**Institute** 1 German Institute of Human Nutrition, Department of Experimental Diabetology, Nuthetal, Deutschland; 2 German Center for Diabetes Research, München-Neuherberg, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714490

**Einleitung** Protein restriction (PR) improves insulin sensitivity and prevents onset of type 2 diabetes in diabetes-susceptible New Zealand Obese (NZO) mice by increasing circulating fibroblast growth factor 21 (FGF21) levels. This study aimed to test whether PR can normalize blood glucose (BG) levels in hyperglycemic NZO mice.

**Methoden** Male NZO mice were placed on a high-fat diet (CON; 16 kcal% protein) until the age of 7 weeks. Subsequently, mice were divided into two groups and placed on either CON or low-protein/high-fat diet (LP/HF; 4 kcal% protein) for 4 weeks.

**Ergebnisse** PR induced a remission of hyperglycemia only when BG was < 16.6 mM at 7 weeks of age (55%), whereas 45% of PR-treated mice increased BG levels. However, CON-fed mice with BG < 16.6 mM at 7 weeks of age showed rising BG levels. Plasma FGF21 levels were increased in all LP/HF. Neither body weight nor lean or fat mass are predictive markers for the

success of remission. Mice with reversed hyperglycemia showed the lowest liver glycogen content and highest plasma adiponectin and pancreatic insulin levels, parameters which could play a significant role for the success of PR.

**Schlussfolgerung** PR has only beneficial effects when hyperglycemia is not too advanced, and the success of this intervention is independent of FGF21.

## P-17 Digitalisierung und Videographische Umsetzung eines ambulanten Adipositasprogramms infolge COVID19: Herausforderung oder Chance?

**Autoren** [Reschke F<sup>1</sup>](#), [Galuschka L<sup>1</sup>](#), [Spickenbom L<sup>1</sup>](#), [Guntermann C<sup>1</sup>](#), [Sadeghian E<sup>1</sup>](#), [Weiner C<sup>1</sup>](#), [Görzen E<sup>1</sup>](#), [von Biedersee F<sup>1</sup>](#), [Danne T<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Kinder- und Jugendkrankenhaus AUF DER BULT, KiCK – Kindergewicht intensiv Coaching im Krankenhaus, Hannover, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714491

**Einleitung** Infolge der Schutzmaßnahmen zur Eindämmung COVID19-Infektionen wurden in Deutschland im Frühjahr 2020 Schulen geschlossen sowie Vereins- und Team sport ausgesetzt. Gruppenschulungen wurden untersagt. Durch den plötzlichen Wegfall von Alltagsstruktur, Sport und Bewegungsfreiheit besteht für adipöse Jugendliche ein erhebliches Risiko einer Aggravierung ihrer Erkrankung. KiCK ist ein zertifiziertes ambulantes Schulungsprogramm zur Sekundärprävention von Adipositas bei Kindern und Jugendlichen. Es umfasst psychosoziale, ernährungs- und sporttherapeutische sowie medizinische Aspekte der Adipositas therapie und versucht Betroffene und deren Familien ganzheitlich zu unterstützen

**Methoden** Nach Umsetzung der Kontaktsperremaßnahmen wurde das Programm zeitnah angepasst. Die Inhalte und Schulungen wurden in digitaler, telemedizinischer und videographischer Form den Teilnehmern übermittelt und mit ihnen durchgeführt. Eine Vergleichsauswertung der somatischen Daten mit denen vorangegangener Kurse sowie die Auswertung eines standardisierten Fragebogens zur Auswirkung auf das Wohlbefinden (medizinisch/psychisch) erfolgt.

**Ergebnisse** Zum aktuellen Zeitpunkt werden die Kontaktsperremaßnahmen durch die Betroffenen als stark belastend eingestuft. Die Umsetzung der Programminhalte in o.g. Form wurde durch die Familien als positiv bewertet. Die Teilnehmer nahmen weiterhin regelmäßig an den Maßnahmen teil.

**Schlussfolgerung** Die Kontaktsperreregelungen stellen für übergewichtige Jugendliche und deren Familien eine hohe Belastung dar. Die vorliegenden Ergebnisse der Digitalisierung des KiCK-Programms sind positiv. Endgültige Auswertungen müssen die Nachhaltigkeit dieser Resultate bestätigen und zeigen, inwiefern diese teilweise auch weiterhin Bestandteil eines ambulanten Adipositasprogramms sein kann.

## P-18 Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige Intervention in der Ernährungsbildung

**Autoren** [Gomer M<sup>1,2</sup>](#), [Hottenrott K<sup>1</sup>](#), [Schneider A<sup>2</sup>](#)

**Institute** 1 Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Institut für Sportwissenschaft, Halle, Deutschland; 2 SRH Hochschule Heidelberg, Fakultät für Sozial- und Rechtswissenschaften, Heidelberg, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714492

**Einleitung** Um gesundheitsbezogene Präventionsprojekte nachhaltiger auszugestalten, ist es sinnvoll, nachhaltigkeitsichernde Erfolgsfaktoren (=“Erfolgsmarker“) zu kennen. Ziel der vorliegenden Studie war es, das kita-basierten Präventionsprojekt „Abenteuer Essen“ auf seine Nachhaltigkeit zu überprüfen und Erfolgsmarker sowie nachhaltigkeitsassoziierte Variablen zu analysieren.

**Methoden** Ein Online-Fragebogen für pädagogische Fachkräfte aller 88 teilnehmenden Einrichtungen ermöglichte den Vergleich zwischen „nachhaltigen Kitas“ (=NK), „teilweise nachhaltigen Kitas“ (=TNK) und „nicht nachhaltigen Kitas“ (=NNK). So wurden die Erfolgsmarker Elternarbeit, Bildungsangebote und Alltagssituationen identifiziert, auf ihre Relevanz

überprüft und damit nachhaltigkeitsfördernde Projektelemente, sowie hinderliche Verhältnisfaktoren abgeleitet.

**Ergebnisse** Die Stichprobe bestand aus 67 Teilnehmer\*innen, wovon 22% NNKs, 31%TNKs und 47% NKs zuzuordnen waren. NKs (88%) zeigten nach Projektende deutlich mehr Elternarbeit als die Vergleichsgruppen (TNK: 27%, NNK:25%). Alle Einrichtungen konnten mehr Bildungsangebote integrieren (NNK: 88%, TNK: 90%, NK: 76%). Fortschritte in Alltagssituationen waren bei NNKs (71%) sichtbarer, als bei TNKs (50%) und NKs (47%). Gruppenübergreifend waren Schulungen zur/zum „Ernährungsbeauftragten“ (98%) sowie zur „Elternkommunikation“(72%) und die Gabe einer „Starter Box“ (67%) sehr hilfreich. Nicht nachhaltigkeitsfördernde und damit hinderliche Verhältnisfaktoren waren vor allem „mangelndes Personal“ sowie „Zeitmangel“.

**Schlussfolgerung** Die Botschaften für künftige Ernährungsprojekte im frühkindlichen Bereich werden damit deutlich: für eine nachhaltige Implementierung von Interventionen wird dringend empfohlen, Erfolgsfaktoren zu berücksichtigen, Schulungen für Fachkräfte durchzuführen, sowie geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen.

## P-19 Ernährungserziehung in der Kita

**Autoren** [Kröller K<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 Hochschule Anhalt, Ernährungspsychologie, Bernburg, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714493

**Einleitung** Unser individuelles Ernährungsverhalten etabliert sich bereits in der frühen Kindheit und ist für die Vorhersage einer gesunden Ernährung bis ins Erwachsenenalter von Bedeutung. Während die Wirksamkeit der Eltern in dieser Phase der Ernährungserziehung bereits vielfach belegt werden konnte, ist erzieherische Einflussnahme in Betreuungseinrichtungen weitgehend unklar.

**Methoden** Für eine Analyse früher Ernährungserziehung wurden die Auswirkungen klassischer Erziehungsstrategien in der Essenssituation untersucht. Über 4 Wochen hinweg wurde Kitakindern ein eher unbeliebtes Gemüse (Kohlrabi) während der Snack-Pause angeboten, worauf die Erzieher entweder mit Lob oder Vorbild (zufällige Gruppenzuordnung) reagierten. Die Wirkung konnte an 570 Kindern (3–6 Jahren) mittels Präferenzmessung vor Beginn des Experimentes sowie 2, 4 und 20 Wochen danach untersucht werden.

**Ergebnisse** Die individuelle Vorliebe für Kohlrabi nahm sowohl in der Lob- als auch der Vorbildgruppe stärker zu als in der Kontrollgruppe ( $F(4, 578) = 2,20$ ;  $p < .05$ ;  $\eta^2 = .02$ ). Zwischen den beiden Interventionsgruppen ließ sich lediglich ein minimaler Vorsprung der Lob-Gruppe nachweisen ( $F(1,260) = 3,88$ ;  $p < .05$ ;  $\eta^2 = .02$ ), wobei sich auch Unterschiede hinsichtlich der kindlichen Neophobie zeigten.

**Schlussfolgerung** Diese gleichzeitig niedrig-schwellige und wenig aufwendige Intervention zeigt die bedeutende Rolle institutioneller Bezugspersonen für die frühe und nachhaltige Entwicklung eines gesunden Essverhaltens auf.

## P-20 Übergewicht und Adipositas als komplexe Herausforderung in der beruflichen Rehabilitation

**Autoren** [Thönnies A<sup>1</sup>](#)

**Institut** 1 CJD Homburg BBW, Medizinischer Dienst, Homburg, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714494

**Einleitung** Einrichtungen der beruflichen und sozialen Rehabilitation eignen sich aufgrund ihrer personellen und strukturellen Gegebenheiten in besonderer Weise dazu, die für eine Gewichtsveränderung in der vulnerablen Altersphase junger Erwachsener mit Behinderungen notwendigen Lebensstilveränderungen nachhaltig zu etablieren. Spezielle Settings, Zeitressourcen und Personal für einen multimodalen Behandlungsansatz sind erforderlich und werden am Beispiel des Berufsbildungswerkes Homburg/Saar gGmbH vorgestellt. Zur Frage der Berufswahl kommen in der Förderplanung und Rehaprozesssteuerung eine ausgewählte Anwendungsmatrix der ICF



sowie spezielle Assessmentverfahren zum Einsatz. Hierin werden personelle, soziale und fachliche Kompetenzen, einschließlich der Gesundheitskompetenz bewertet.

**Methoden** Deskriptive Statistik, Darstellung des rehabilitativen Konzeptes

**Ergebnisse** Die Frage der beruflichen Eignung, einer arbeitsplatzbezogenen erhöhten Gesundheitsgefährdung oder einer Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) bei Menschen mit schwerem Übergewicht bzw. Adipositas wird unter dem Aspekt der Richtlinie des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetz (AGG) relativiert, gleichzeitig ist jedoch die Berufswahl eine zeitkritische Entscheidung, die einer vertieften fachlichen Beurteilung und Beratung bedarf. Hier fehlt es aus Sicht der Autorin an adipositasbezogenen, behinderungsgerechten Entscheidungskriterien.

**Schlussfolgerung** Die Arbeitswelt muss sich der Realität eines zunehmenden Anteils schwer übergewichtiger und adipöser Mitarbeiter stellen, woraus Anforderungen an barrierefreies Arbeiten bei unterschiedlichen Anforderungen resultieren. Neue Konzepte der Berufsberatung, der physischen Arbeitsorganisation und technischen Ausstattung sind erforderlich.

## P-21 Psychometrische Charakteristika und funktionelle Beeinträchtigung von präbariatrischen Patienten

**Autoren** Thönnies A<sup>1</sup>, Noll-Hussong M<sup>1</sup>

**Institut** 1 Universitätsklinikum des Saarlandes, Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Homburg, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714495

**Einleitung** Adipöse Patienten vor bariatrischem Eingriff weisen häufig mentale Störungen auf, welche leitlinienkonform der Abklärung bedürfen und sich nach Intervention signifikant verschlimmern können.

**Methoden** In einer naturalistischen Pilotstudie an einer deutschen Universitätsklinik untersuchten wir 123 ambulante erwachsene Patienten, die sich zur psychosomatischen Evaluation eines bariatrischen Eingriffs vorstellten, sowohl klinisch wie psychometrisch u.a. mit dem Depressionsmodul des Gesundheitsbogens für Patienten, dem PHQ-15 zur Einschätzung des Schweregrads somatischer Symptome, dem EDE (Eating Disorder Examination-Questionnaire), AUDIT (Alcohol Use Disorders Identification Test), Global Assessment of Functioning (GAF), Global Assessment of Relational Functioning (GARF) und dem WHO Disability Assessment Schedule (WHODAS 2.0).

**Ergebnisse** Im Vergleich zur Normalbevölkerung zeigen sich im PHQ-9 mit durchschnittlich 10,4 Punkten und PHQ-15 mit durchschnittlich 13 Punkten Hinweise auf eine signifikante depressive wie somatische Symptombelastung, der durchschnittliche EDE-Gesamtwert liegt bei 3,4, GAF bei 66,3%, GARF bei 71,5%, der AUDIT blieb durchwegs unauffällig. Hinsichtlich der Quantifizierung der Beeinträchtigungen der Aktivitäten und Partizipation zeigte sich im WHODAS 2.0 ein deutlich auffälliger Globalmittelwert von 19,6.

**Schlussfolgerung** Unsere Ergebnisse legen nahe, dass die bio-psycho-sozialen Belastungen von adipösen Patienten in der präbariatrischen Evaluation mit einem überschaubaren Aufwand systematisch erfassbar sind und in der Zusammenschau mit deutlichen wie übergreifenden funktionellen Beeinträchtigung einhergehen.

## P-22 Behandlungsverlauf konservativ orientierter Adipositaspatienten in einem multimodalen Therapieprogramm auf Grundlage der AOK – StuDoQ-Datenerfassung

**Autoren** Roßner J<sup>1</sup>, Hoyer J<sup>1</sup>, Dreßler M<sup>1</sup>, Bornstein S<sup>2</sup>, Lohmann T<sup>1</sup>

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Dresden, Adipositaszentrum, Dresden, Deutschland; 2 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Medizinische Klinik III, Dresden, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714496

**Einleitung** Das Städtische Klinikum Dresden hat in Zusammenarbeit mit der AOK PLUS ein multimodales, mehrjähriges Therapieprogramm entwickelt, welches sowohl konservative als auch bariatrische Adipositastherapie umfasst. Auf Grundlage der StuDoQ Datenerfassung der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV) wurden Daten von konservativ behandelten Patienten zu Beginn der Behandlung und ein Jahr nach Behandlungsbeginn (1-Jahres Follow Up) ausgewertet.

**Methoden** Die Stichprobe umfasst N = 212 konservativ behandelte Patienten (mittleres Alter = 45,2 Jahre, mittlerer Body-Mass-Index (BMI) = 44,0 kg/m<sup>2</sup>, 69,3% weiblich). Im Rahmen der konservativen Therapie wurden zur Erstaufnahme und zum 1-Jahres Follow-Up Daten zu Gewicht, Glukose- und Lipidstoffwechsel ausgewertet.

**Ergebnisse** Innerhalb des ersten Behandlungsjahres zeigte sich eine signifikante Reduktion des mittleren BMI von 44,0 kg/m<sup>2</sup> zu 41,1 kg/m<sup>2</sup> (p < 0,001). Der mittlere Gewichtsverlust innerhalb dieses Zeitraums betrug 8,4 kg. Die Veränderungen von Erstaufnahme zum 1-Jahres Follow-Up für HbA1c, Gesamtcholesterin, HDL Cholesterin und Triglyceride waren nicht signifikant. Es zeigte sich aber eine signifikante Reduktion im LDL Cholesterin (p < 0,05).

**Schlussfolgerung** Die Arbeit ermöglicht erste Einblicke in die Effektivität einer konservativen, multimodalen Behandlungsstrategie für Adipositas. Es zeigten sich signifikante Reduktionen im BMI und im LDL Cholesterin, während weitere Parameter des Glukose- und Lipidstoffwechsels keine Veränderungen aufwiesen.

## P-23 Manualbasierte Gruppentherapie bei Adipositas

**Autoren** Hoyer J<sup>1</sup>, Wankel M<sup>2</sup>, Anderssen-Reuster U<sup>2</sup>

**Institute** 1 Städtisches Klinikum Dresden, Adipositaszentrum, Dresden, Deutschland; 2 Städtisches Klinikum Dresden, Klinik für Psychosomatik und Psychotherapie, Dresden, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714497

**Einleitung** Das Städtische Klinikum Dresden hat in Zusammenarbeit mit der AOK PLUS ein multimodales, mehrjähriges Programm zur Adipositastherapie entwickelt. Die konservative Adipositastherapie umfasst dabei eine interdisziplinäre Behandlung bestehend aus Ernährungsberatung, Physiotherapie, psychologischer Begleitung und internistischer Betreuung.

**Methoden** Im ersten Therapiejahr erfolgt der Schwerpunkt der psychologischen Behandlung mit neun Gruppentherapiesitzungen. Pro Jahr durchlaufen etwa 35 Gruppen die Gruppentherapie mit einer Gruppengröße von sechs bis zehn Patienten. Dafür wurde ein psychologisches Manual zur Gruppentherapie entwickelt, welches aus 13 Modulen besteht, davon acht reguläre Module und fünf Wahlmodule.

**Ergebnisse** Das Manual integriert eine Reihe an therapeutischen Tools aus unterschiedlichen Therapierichtungen. Jedes Modul beinhaltet Anweisungen für Therapeuten, praktische Übungen, Arbeitsblätter und Zusammenfassungen für Patienten. Das Manual wurde innerhalb eines 3-Jahres-Zeitraums entwickelt und basierend auf Durchführbarkeit, Akzeptanz bei Patienten und therapeutischer Effektivität mehrfach überarbeitet. Es beinhaltet unter anderem Module zur Psychoedukation bei Adipositas, Entstehung der Adipositas, Umgang mit Stigmatisierung, Arbeit am Körperbild, Setzen von Zielen und Prüfen der Zielerreichung, Prüfung der Motivation und Motivationsarbeit, Ressourcenaktivierung, Umgang mit Stress, Verhaltensanalyse bezüglich kritischer Esssituationen, Emotionsregulation und Verhaltensalternativen zu emotionalem Essen, Vorgehen zur Gewichtsstabilisierung und Rückfallprophylaxe.

**Schlussfolgerung** Das Manual bietet die Möglichkeit zur strukturierten Arbeit mit Patienten mit Adipositas im Gruppenkontext.

## P-24 Konstanz von Präferenzen bezüglich konservativer und bariatrischer Therapie bei Adipositaspatienten

Autoren [Hoyer J<sup>1</sup>](#), [Dreßler M<sup>1</sup>](#), [Lohmann T<sup>1</sup>](#)

Institut 1 Städtisches Klinikum Dresden, Adipositaszentrum, Dresden, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714498

**Einleitung** Das Städtische Klinikum Dresden hat in Zusammenarbeit mit der AOK PLUS ein multimodales, mehrjähriges Programm zur konservativen und bariatrischen Adipositas-Therapie entwickelt, welches einen Wechsel zwischen beiden Behandlungsformen ermöglicht.

**Methoden** Eingeschlossen wurden 1300 Patienten, die zwischen 2016 und 2019 ins Behandlungsprogramm aufgenommen wurden. Betrachtet wurde, mit welcher Frequenz Patienten nach 6, 12 und 18 Behandlungsmonaten vom konservativen ins bariatrische Behandlungsmodul wechselten.

**Ergebnisse** Zu Behandlungsbeginn entschieden sich 35% der Patienten für eine 12-monatige konservative Behandlung (Gruppe 1), 49% für eine 6-monatige konservative Behandlung (Gruppe 2) und 16% für eine bariatrische Intervention (BMI  $\geq 50$  kg/m<sup>2</sup>; Gruppe 3). Patienten der Gruppe 1 entschieden sich nach 12 beziehungsweise 18 Monaten in 90% der Fälle zur Fortführung der konservativen Behandlung. Patienten der Gruppe 2 entschieden sich nach 6 Monaten zu 44% für die Fortführung der konservativen Therapie. Von diesen Patienten entschieden sich nach 12 Monaten 88% und nach 18 Monaten 84% für die Weiterführung der konservativen Therapie. Patienten der Gruppe 3 traten in weniger als 1% der Fälle von der bariatrischen Operation zurück und wechselten ins konservative Behandlungsmodul.

**Schlussfolgerung** Patienten, die mindestens 12 Monate an einer konservativen Adipositasbehandlung teilnehmen, entscheiden sich nur mit geringer Wahrscheinlichkeit für eine bariatrische Adipositasbehandlung.

## P-25 Einfluss eines Präbiotikums auf das Mikrobiom junger gesunder übergewichtiger Frauen

Autoren [Müller R<sup>1</sup>](#), [Joller P<sup>2</sup>](#), [Maurer S<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Adimed, Winterthur, Schweiz; 2 Bio-Strath AG, Zürich, Schweiz

DOI 10.1055/s-0040-1714499

**Einleitung** Bisherige Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen Mikrobiom und übergewichtigem Ernährungszustand. Die Firmicutes/Bacterioides Ratio scheint eine Rolle betreffend der metabolischen Situation, die GABA-Bildner bei Entzündung Emotionsregulation, Stressmodulation und psychischem Befinden zu spielen. Die Einnahme von Prä-/Probiotika zeigen Einfluss auf das Mikrobiom. Das therapeutische Spektrum ist jedoch noch nicht umfassend beschrieben.

**Methoden** 26 übergewichtige Frauen, 25–35 Jahre, BMI 30–35 kg/m<sup>2</sup> erhielten über drei Wochen einen Kräuterhefeextrakt (Strath®). Vor und nach Einnahme wurden Stuhlproben (OMNIGene®-GUT, Shotgun Metagenomic Sequencing) und Ernährungsverhalten, sowie Gewicht, Blutdruck, metabolische Laborwerte und Lebensqualität analysiert.

**Ergebnisse** Während sich Gewicht, metabolische Parameter nicht veränderten, konnte eine signifikante Reduktion des Blutdrucks nachgewiesen werden (127.8/81.6 vs. 123.8/79.0 mmHg), welche eventuell mit der signifikanten Zunahme von GABA-Bildnern assoziiert sein könnte. Die mittlere Firmicutes/Bacterioides Ratio von 1.32 reduzierte sich auf 1.19. Bei 12 Probandinnen lag die F/B-Ratio bei  $> 1.6$  und normalisierte sich bei 5 TN gänzlich. Fatigue war reduzierter, Gesundheit/Wohlbefinden gesteigert. Interessant war, dass die durchschnittliche Kalorienzufuhr bei der App-gestützten Ernährungsüberwachung 400 kcal höher lag, als bei unseren anderen Interventionen, die auf Gewichtsreduktion ausgerichtet waren.

**Schlussfolgerung** Die Einnahme eines Präbiotikums führt zu einer Verbesserung verschiedener physiologischer und psychologischer Einflussfaktoren bei Adipositas/assoziierten Problemen.

## P-26 Technologie trifft Beratung snics – Innovatives Gewichtsmanagement mit Appunterstützung

Autoren [Siegel S<sup>1</sup>](#)

Institut 1 Snics, Wien, Österreich

DOI 10.1055/s-0040-1714500

**Einleitung** Wer hätte vor 20 Jahren gedacht, dass die technologische Entwicklung im Bereich der Ernährungsberatung jemals dazu fähig sein wird, anhand eines Fotos zu erkennen, welche Speise sich auf dem Teller befindet? Die Technologie von snics ermöglicht genau das. Durch einfaches Foto-Tracking wird ein gesamtes Fotoprotokoll der einzelnen Mahlzeiten erstellt und auch ausgewertet. Dadurch wiederum ergibt sich für Ernährungsfachkräfte die Möglichkeit, einen Einblick in vielfältigste Alltagssituationen ihrer Klienten zu erhalten.

**Methoden** snics bietet eine Plattform einer 2 in 1 Kombination aus persönlicher Ernährungsberatung und einer Foodtracking-App. Der Kunde fotografiert in der App seine Speisen, woraufhin diese mittels künstlicher Intelligenz erkannt und im System gespeichert werden. Durch diese Fotosammlung bekommt der User eine Übersicht seiner verzehrten Gerichte.

**Ergebnisse** Die Ernährungsfachkraft bekommt Zugang zum snics-Fotoprotokoll ihrer Klienten und hat somit die Möglichkeit, viel gezielter auf deren persönliche Bedürfnisse einzugehen. Unabhängig von Zeit und Ort eröffnet snics die Möglichkeit einer engmaschigen Betreuung, die sich in jeden Alltag integrieren lässt und die Klienten optimal bei der Gewichtsreduktion unterstützt.

**Schlussfolgerung** Die Expertise von Ernährungsfachkräften gekoppelt mit dem snics-Foodtracking hebt den Standard für Ernährungsberatung bei Gewichtsreduktion auf ein neues Level. Das Ergebnis: eine erfolgreiche Gewichtsreduktion und -stabilisierung, die noch nie einfacher war.

## P-27 Befragung von ExpertInnen und PatientInnen zum Einsatz von Virtual Reality (VR) Anwendungen in der Therapie von Körperwahrnehmung und -bild bei Menschen mit Übergewicht und Adipositas

Autoren [Holzmann S<sup>1</sup>](#), [Breneise R<sup>2,3</sup>](#), [Wienrich C<sup>4</sup>](#), [Luck-Sikorski C<sup>2,3</sup>](#), [Weinberger NA<sup>2</sup>](#), [Latoschik M<sup>4</sup>](#), [Holzapfel C<sup>1</sup>](#)

Institute 1 Technische Universität München, Institut für Ernährungsmedizin, Fakultät für Medizin, Klinikum rechts der Isar, München, Deutschland; 2 SRH Hochschule für Gesundheit, Forschungsgruppe „Chronic Diseases and Psychological Health“ (COPE), Gera, Deutschland; 3 Universitätsmedizin Leipzig, Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum (IFB) Adipositas-Erkrankungen, Leipzig, Deutschland; 4 Julius-Maximilians-Universität, Institut für Mensch-Computer-Medien, Würzburg, Deutschland  
DOI 10.1055/s-0040-1714501

**Einleitung** Virtual Reality (VR) Systeme können in der Ernährungs- und Psychotherapie zur Behandlung von Körperwahrnehmung und -bild bei Menschen mit Übergewicht und Adipositas unterstützend eingesetzt werden. In Deutschland gibt es derzeit wenig Daten zu Bedarf und Akzeptanz von VR-Therapiesystemen bei TherapeutInnen und PatientInnen.

**Methoden** In interdisziplinärer, deutschlandweiter Zusammenarbeit wird ein VR-Therapiesystem zur Behandlung von Körperwahrnehmung und -bild bei Menschen mit Übergewicht und Adipositas entwickelt und erforscht. In Vorbereitung auf die technische Entwicklung wurde eine deutschlandweite Online-Befragung von ExpertInnen und PatientInnen zu *Status quo*, Bedarf und Akzeptanz von VR-Therapiesystemen in der Ernährungs- und Psychotherapie durchgeführt. Darauf basierend sollen Akzeptanz und Optimierungsbedarf einer VR-basierten Therapie identifiziert und bewertet werden sowie Prototypen eines VR-Systems fertiggestellt und evaluiert werden.

**Ergebnisse** Es wird eine Teilnahme von etwa 100 Ernährungsfachkräften und PsychotherapeutInnen sowie von 100 PatientInnen angestrebt. Die Ergebnisse der Befragung werden bis zur Tagung ausgewertet vorliegen.

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse der Online-Befragung dienen dem iterativen Entwicklungsprozess eines zielgruppenspezifischen VR-Systems zur Therapie von Menschen mit Übergewicht und Adipositas. Durch den Einsatz von VR-Systemen kann die Adipositas-Therapie kostengünstig unterstützt und ortsunabhängig angeboten werden. Dieses Forschungsprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (FKZ: 16SV8221/16SV8224/16SV8219).

## P-28 Untersuchung der Wirksamkeit eines Programmes zum Gewichtsmanagement bei Adipositas mit App-gestützter Betreuung

**Autoren** Jones L<sup>1</sup>, Haas A<sup>1</sup>, Ghosh A<sup>1</sup>  
**Institut** 1 Oviva, Potsdam, Deutschland  
**DOI** 10.1055/s-0040-1714502

**Einleitung** Traditionelle Programme zum Gewichtsmanagement bei Adipositas basieren auf direkten Beratungsgesprächen. Inzwischen ist auch die Betreuung per App möglich. Bisher gibt es kaum Evidenz welche Wirksamkeiten erreicht werden. Wir haben ein Programm untersucht, das neben dem persönlichen Gespräch auch App-gestützte selbst-Monitoring Funktionen und einen Chat anbietet.

**Methoden** Wir haben Daten von 142 Erwachsenen (Durchschnittsalter 49 Jahre (SD 13), 73% weiblich) mit einem BMI  $\geq 30$  erhoben, die in Deutschland von einem Spezialanbieter durch zertifizierte Ernährungsberater betreut wurden. Nach einem 60-minütigen Erstgespräch wurden die Patienten über 6 Monate betreut: Entweder nur durch persönliche Gespräche oder zusätzlich auch App-gestützt.

**Ergebnisse** 62% der Teilnehmer haben sich für die App-Nutzung entschieden. Teilnehmer, die sich für die Nutzung der App entschieden haben, waren im Durchschnitt jünger (45 Jahre, SD 12) als Teilnehmer ohne App (56 Jahre, SD 13). Teilnehmer mit App verloren signifikant ( $p = 0,025$ ) mehr Gewicht (5,12%) als nicht-App Nutzer (2,92%). App- und nicht-App Nutzer haben im Durchschnitt ungefähr gleich viele Beratungsminuten durch ihren Ernährungsberater wahrgenommen (178 min, 168 min).

**Schlussfolgerung** Die App-gestützte Betreuung zur Gewichtsabnahme in einer deutschen Adipositas-Kohorte übertrifft die traditionelle Betreuung. Eine randomisierte kontrollierte Studie sollte durchgeführt werden um diese Ergebnisse ohne einen möglichen Selektionseffekts (Teilnehmer konnten App-Nutzung frei wählen) zu bestätigen.

## P-29 Nachhaltiger Gewichtsverlust infolge Testosteron-Langzeitbehandlung bei Männern mit funktionellem Hypogonadismus und Adipositas

**Autoren** Saad F<sup>1,2</sup>, Haider K<sup>3</sup>, Haider A<sup>3</sup>, Doros G<sup>4</sup>, Traish A<sup>5</sup>  
**Institute** 1 Bayer AG, Medical Affairs Andrology, Berlin, Deutschland; 2 Gulf Medical University School of Medicine, Research Department, Ajman, Vereinigte Arabische Emirate; 3 Urologische Praxis, Bremerhaven, Deutschland; 4 Boston University School of Public Health, Department of Epidemiology and Statistics, Boston, USA; 5 Boston University School of Medicine, Department of Urology, Boston, USA  
**DOI** 10.1055/s-0040-1714503

**Einleitung** Funktioneller Hypogonadismus bezeichnet einen nicht durch organische Veränderungen der hypothalamisch-hypophysären-gonadalen Achse hervorgerufenen Testosteronmangel, der u.a. durch Adipositas verursacht wird.

**Methoden** In einer urologischen Registerstudie sind 471 von 773 Männern (61%) mit funktionellem Hypogonadismus adipös. 276 erhielten Testosteron-Undecanoat-Injektionen in dreimonatigen Abständen (T-Gruppe), 195 entschieden sich gegen eine Testosterontherapie (KTRL). Die Differenzen zwischen den Gruppen wurden nach Alter und Komponenten des metabolischen Syndroms adjustiert. 4059 Patientenjahre wurden analysiert.

**Ergebnisse** Mittleres Alter (Jahre): 60,6  $\pm$  5,4 (T-Gruppe), 63,5  $\pm$  5,0 (KTRL).

Beobachtungszeit (Jahre): 8,8  $\pm$  2,7 (T-Gruppe), 8,4  $\pm$  2,8 (KTRL).

T-Gruppe: 156 Männer (56,6%) hatten Diabetes, 27 (9,8%) Prädiabetes. KTRL: 124 Männer (63,6%) bzw. 4 (2,1%) ( $p = 0,1239$ ).

T-Gruppe: Gewicht fiel um 23,2  $\pm$  0,4 kg (20,4  $\pm$  0,3%) nach 11 Jahren. KTRL: Gewicht stieg um 5,9  $\pm$  0,5 kg (6,3  $\pm$  0,4%) (jeweils  $p < 0,0001$ ).

T-Gruppe: Bauchumfang fiel um 13,3  $\pm$  0,3 cm. KTRL: Bauchumfang stieg um 6,7  $\pm$  0,3 cm (jeweils  $p < 0,0001$ ).

T-Gruppe: BMI fiel um 7,6  $\pm$  0,2 kg/m<sup>2</sup>. KTRL: BMI stieg um 2,0  $\pm$  0,2 kg/m<sup>2</sup> (jeweils  $p < 0,0001$ ).

T-Gruppe: 21 Patienten (7,6%) starben. KTRL: 63 Patienten (32,3%) starben, 54 (27,7%) hatten einen Myokardinfarkt und 53 (27,2%) einen Schlaganfall, 43 (22,1%) entwickelten Diabetes und 57 (29,2%) Prädiabetes.

Alle Injektionen wurden in der Praxis verabreicht und dokumentiert. Die Medikationsadhärenz betrug 100%.

**Schlussfolgerung** Langzeitbehandlung mit TU bei Männern mit Hypogonadismus führt zu nachhaltiger Gewichtsabnahme im Vergleich zu unbehandelten hypogonadalen Kontrollpatienten.

## P-30 Ist Testosteron-Langzeitbehandlung bei Männern mit Klasse-III-Adipositas eine Alternative zu bariatrischer Chirurgie?

**Autoren** Saad F<sup>1,2</sup>, Haider K<sup>3</sup>, Haider A<sup>3</sup>, Doros G<sup>4</sup>, Traish A<sup>5</sup>  
**Institute** 1 Bayer AG, Medical Affairs Andrology, Berlin, Deutschland; 2 Gulf Medical University School of Medicine, Research Department, Ajman, Vereinigte Arabische Emirate; 3 Urologische Praxis, Bremerhaven, Deutschland; 4 Boston University School of Public Health, Department for Epidemiology and Statistics, Boston, USA; 5 Boston University School of Medicine, Department of Urology, Boston, USA  
**DOI** 10.1055/s-0040-1714504

**Einleitung** Bei Männern mit Adipositas-Klasse III haben 75% einen Testosteronmangel (Pellitero 2012, Luconi 2013).

**Methoden** In einer Registerstudie von Männern mit funktionellem Hypogonadismus haben 76 (9,8%) Klasse-III-Adipositas. 59 erhielten Testosteron-Undecanoat-Injektionen (TU) in dreimonatigen Abständen (T-Gruppe), 17 entschieden sich gegen eine Testosterontherapie (KTRL). Die Differenzen zwischen den Gruppen wurden nach Alter und Komponenten des metabolischen Syndroms adjustiert.

**Ergebnisse** Mittleres Alter (Jahre): 61,4  $\pm$  5,5 (T-Gruppe), 60,9  $\pm$  6,1 (KTRL) ( $p = 0,75$ ). Komorbiditäten: 71,2% bzw. 100% Diabetes ( $p < 0,05$ ), 37,3% bzw. 29,4% Herzinfarkt, 22,0% bzw. 17,6% und 37,3% bzw. 47,1% KHK (jeweils nicht-signifikant).

T-Gruppe: Gewicht fiel um 29,6  $\pm$  0,6 kg (23,0  $\pm$  0,5%) nach 11 Jahren. KTRL: Gewicht stieg um 5,1  $\pm$  2,9 kg (4,8  $\pm$  2,1%) (jeweils  $p < 0,0001$ ).

T-Gruppe: Bauchumfang fiel um 15,4  $\pm$  0,4 cm. KTRL: Bauchumfang stieg um 7,2  $\pm$  1,7 cm (jeweils  $p < 0,0001$ ).

T-Gruppe: BMI fiel um 10,2  $\pm$  0,3 kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0,0001$ ). KTRL: BMI stieg um 3,0  $\pm$  1,2 kg/m<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ).

T-Gruppe: 5 Patienten (8,5%) starben. KTRL: 6 Patienten (35,3%) starben, 9 (52,9%) hatten einen Myokardinfarkt und 7 (41,2%) einen Schlaganfall.

Alle Injektionen wurden in der Praxis verabreicht und dokumentiert. Die Medikationsadhärenz betrug 100%.

**Schlussfolgerung** Langzeitbehandlung mit TU bei Männern mit Hypogonadismus und Adipositas Klasse III führt zu nachhaltiger Gewichtsabnahme in einer mit bariatrischer Chirurgie vergleichbaren Größenordnung. Testosteronbehandlung sollte mit Männern als Alternative zur bariatrischen Therapie diskutiert werden.

## P-31 Erste Erfahrungen mit der Endoskopischen Sleeve-Gastroplastie (Endomina) – Eine weitere Facette in der Adipositas therapie?

**Autoren** Oberänder N<sup>1</sup>, Fischer M<sup>1</sup>, Weimann A<sup>1</sup>

**Institut** 1 Klinikum St.Georg gGmbH, Adipositaszentrum, Leipzig, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714505

**Einleitung** Nach Erschöpfung konservativer Gewichtsreduktionsmaßnahmen steht neben den bariatrischen Operationsverfahren auch die endoskopische Sleeve Gastroplastie (ESG) u.a. nach dem Endomina-Verfahren als nicht-invasives, restriktives Verfahren zur Verfügung. Es ist wenig über den längerfristigen Verlauf nach einer ESG bekannt.

**Methoden** Wir berichten über die Verläufe der ersten fünf Patienten die an unserem Adipositaszentrum eine ESG erhielten. Es werden klinische Erfahrungen dargestellt, v.a. die Gewichtsentwicklung über 24 Monate. Zum Vergleich stehen passende Daten ausschließlich konservativ geführter Patienten zur Verfügung.

**Ergebnisse** Drei Patienten erhielten die ESG im Anschluss an die konservative Behandlung, zwei Patienten unmittelbar. Komplikationen des Verfahrens traten nicht auf. Die ersten drei Patienten erreichten konservativ einen durchschnittlichen Gewichtsverlust von 21,6% (SD = 0,69). Nach 5 Monaten erfolgte die ESG, der Gewichtsverlust stabilisierte zeitweise, aber nicht dauerhaft (12-Monats Follow-Up: 21,8%, SD = 3,98; 24-Monats Follow-Up: 14,7 %, SD = 11,54). Nach der unmittelbaren ESG betrug der durchschnittliche Gewichtsverlust nach 3 Monaten 9,77 % (SD = 2,58), nach 6 Monaten 15,5%, nach 12 Monaten 13,6% und nach 24 Monaten 3,73%. Individuelle Verläufe waren heterogen.

**Schlussfolgerung** Die endoskopische Sleeve-Gastroplastie nach dem Endomina-Verfahren ist risikoarm. In der heterogenen Patientengruppe liess sich eine deutliche Reduktion wie nach bariatrischen Operationen nicht darstellen. Welche Patientengruppe in Zukunft von diesem Eingriff profitieren kann, ist noch offen.

## P-32 Klinische Beobachtung der „Efe-Bandage“ (obere GI-Kompressionsbandage) bei Patient\*innen mit Adipositas

**Autoren** Cebe F<sup>1</sup>, Temizer E<sup>2</sup>, Engeli S<sup>3</sup>, König W<sup>4</sup>, Trold H<sup>1</sup>

**Institute** 1 Facharztpraxis Dr. Cebe, Köln, Deutschland; 2 Median Klinik am Waldsee, Rieden, Deutschland; 3 Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Klinische Pharmakologie, Hannover, Deutschland; 4 iMA Consult GmbH, Köln, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714506

**Einleitung** In der japanischen Esskultur „Hara hashi bu“ wird ca. 1/5 des Magens bewusst leer gelassen. Einen vergleichbaren Effekt kann eine Kompressionsbandage (im Folgenden „Efe-Bandage“) vermitteln, die durch Druck von außen auf das Epigastrium eine Magenluftkompression hervorruft. Diese Bandage ist seit 2017 als Medizinprodukt der Klasse I erhältlich.

**Methoden** Beobachtung von 62 konsekutiven Patient\*innen einer allgemein-chirurgischen Praxis, bei denen im Rahmen der dortigen konservativen Adipositas therapie die Efe-Bandage angewandt wurde. Die Anwendung erfolgte über 6 Wochen jeweils von morgens vor dem Frühstück bis abends vor dem Schlafengehen. Gewichtskontrollen und Befragungen zum Verlauf der Therapie erfolgten wöchentlich.

**Ergebnisse** 28 Frauen und 34 Männer im mittleren Alter von 19 bis 74 Jahren nahmen an der Beobachtung teil. Das mittlere Gewicht der Frauen lag bei 100,1 kg (67,2–172,9 kg), das der Männer bei 121,4 kg (84,2–210,0 kg). Am Ende der 6 Wochen nahmen die Patient\*innen im Mittel 10,6 % (6,0–16,9 %) ihres Ausgangsgewichts ab. Schwerwiegende unerwünschte Wirkungen oder solche, die zur Beendigung der Anwendung geführt haben, traten nicht auf.

**Schlussfolgerung** Bei täglicher Kompression des oberen Gastrointestinaltrakts während der Wachzeit von außen durch die Bandage wurde nach 6 Wochen eine deutliche Gewichtsreduktion festgestellt. Damit kann die Efe-Bandage eine Ergänzung im Rahmen der konservativen Adipositas therapie darstellen.

## P-33 Effekte der Testosteron-Langzeitbehandlung auf den Leberstoffwechsel bei Männern mit Adipositas und Hypogonadismus – Real-World Daten einer Registerstudie

**Autoren** Saad F<sup>1,5</sup>, Haider K<sup>2</sup>, Haider A<sup>2</sup>, Doros G<sup>3</sup>, Traish A<sup>4</sup>

**Institute** 1 Bayer AG, Medical Affairs Andrology, Berlin, Deutschland; 2 Urologische Praxis, Bremerhaven, Deutschland; 3 Boston University School of Public Health, Department of Epidemiology and Statistics, Boston, USA; 4 Boston University School of Medicine, Department of Urology, Boston, USA; 5 Gulf Medical University School of Medicine, Research Department, Ajman, Vereinigte Arabische Emirate  
**DOI** 10.1055/s-0040-1714507

**Einleitung** Effekte der Testosteronbehandlung auf NAFLD und Lebersteatose sind wenig untersucht. Hoyos et al. 2012 berichteten, dass Testosteron den Fettgehalt der Leber reduziert.

**Methoden** In einer urologischen Registerstudie sind 471 von 773 Männern (61%) mit funktionellem Hypogonadismus adipös. 276 erhielten Testosteron-Undecanoat-Injektionen in dreimonatigen Abständen (T-Gruppe), 195 entschieden sich gegen eine Testosterontherapie (KTRL). Leber-Parameter wurden gemessen und der Fatty Liver Index (FLI) nach der Formel von Bedogni berechnet. Die Differenzen zwischen den Gruppen wurden nach Alter und Komponenten des metabolischen Syndroms adjustiert.

**Ergebnisse** Mittleres Alter (Jahre): 60,6 ± 5,4 (T-Gruppe), 63,5 ± 5,0 (KTRL).

Beobachtungszeit (Jahre): 8,8 ± 2,7 (T-Gruppe), 8,4 ± 2,8 (KTRL).

T-Gruppe:  $\gamma$ -GT (U/l) fiel um 20,8 ± 0,8 nach 11 Jahren. KTRL:  $\gamma$ -GT (U/l) stieg um 20,2 ± 1,5 (jeweils p < 0,0001).

T-Gruppe: Triglyzeride (mmol/l) fielen um 1,1 ± 0,0. KTRL: Triglyzeride stiegen um 0,5 ± 0,0 cm (jeweils p < 0,0001).

T-Gruppe: Bauchumfang fiel um 13,3 ± 0,3 cm. KTRL: Bauchumfang stieg um 6,7 ± 0,3 cm (jeweils p < 0,0001).

T-Gruppe: BMI fiel um 7,6 ± 0,2 kg/m<sup>2</sup>. KTRL: BMI stieg um 2,0 ± 0,2 kg/m<sup>2</sup> (jeweils p < 0,0001).

T-Gruppe: FLI fiel um 30,8 ± 0,5. KTRL: FLI stieg um 5,5 ± 0,7 (jeweils p < 0,0001).

**Schlussfolgerung** Langzeitbehandlung mit TU bei Männern mit Hypogonadismus und Adipositas führte zu Verbesserung von FLI, einem Surrogatparameter für NAFLD und Lebersteatose, während die Kontrollgruppe sich verschlechterte.

## P-34 Intervallfasten führt in der Altersgruppe „45-Plus“ zur Abnahme von Körpergewicht und Bauchumfang

**Autoren** Dippel FW<sup>1</sup>

**Institut** 1 Waldstraße 43, Hohen Neuendorf, Deutschland

**DOI** 10.1055/s-0040-1714508

**Einleitung** Regelmäßigen täglichen Esspausen von mindestens 16 Stunden werden positive Effekte auf Stoffwechsel, Körpergewicht und Allgemeinbefinden nachgesagt.

**Methoden** Untersucht wurde die Wirksamkeit der 16:8-Methode über vier Wochen unter Real-Life-Bedingungen bei 46 bis 78-jährigen im Rahmen eines Vorher-Nachher-Vergleichs (ohne Kontrollgruppe). 74 Probanden\*innen (BMI ≥ 18,5 kg/m<sup>2</sup>) nahmen an der Studie teil. Primäre Endpunkte waren die Gewichtsreduktion sowie die Abnahme des Bauchumfangs.



**Ergebnisse** Nach vier Wochen betrug die mediane Gewichtsabnahme bei den Frauen 1,4 kg (von 69,6 auf 69,4 kg) und bei den Männern 1,9 kg (von 90,7 auf 88,4 kg). Drei Frauen zeigten keine Gewichtsveränderung, drei weitere zeigten eine Gewichtszunahme. Insgesamt 37 Teilnehmer\*innen (50 %) nahmen zwischen 1,5 und 6 kg ab. Die mediane Reduktion des Bauchumfangs der Frauen betrug 2 cm (von 94 auf 91 cm), die der Männer 2,3 cm (von 101,5 auf 101 cm). Bei 45 Probanden\*innen (61%) verringerte sich der Bauchumfang um mehr als 2 cm.

**Schlussfolgerung** Eine Gewichtsreduktion von 1,5 bis 2 kg pro Monat gilt gemäß DAG-Leitlinie als relevanter Abnehmerfolg und trägt in Verbindung mit einer Reduktion des Bauchumfangs zu einer Verminderung des kardio-metabolischen Risikos bei. Das Studienergebnis entspricht somit den Erwartungen an eine erfolgreiche Ernährungsintervention.

### P-35 Postbariatrische Wiederherstellungschirurgie als Regelleistung der GKV

**Autoren** Werner T<sup>1</sup>

**Institut 1** Werner Rechtsanwälte, Frankfurt am Main, Deutschland

DOI 10.1055/s-0040-1714509

**Einleitung** Hautstraffungsoperationen nach stattgehabter Adipositaschirurgie sind Regelleistungen der GKV. Nach dem gesetzgeberischen Design werden diese Eingriffe nach einer fachärztlichen Indikationsstellung aufgrund einer vertragsärztlichen Verordnung von Krankenhausbehandlung erbracht. Ein solcher Eingriff muss nicht beantragt werden. Das deutsche Recht kennt keine Vorab-Genehmigungspflicht bei Krankenhausbehandlung. Eine präoperative Befassung von Krankenkasse und MDK ist dem System fremd. In der Praxis findet jedoch zu Lasten der Patientinnen eine Modifikation statt: Die Leistungserbringer verlangen regelmäßig – und systemwidrig – zusätzlich zu der Verordnung noch eine schriftliche Kostenzusage der Krankenkasse.

**Methoden** Fallkonstellation 1 (der falsche Weg): Die Patientin wird vom Krankenhaus abgewiesen und stellt deshalb (notgedrungen, und ohne rechtlich hierzu verpflichtet zu sein) einen Antrag bei ihrer Krankenkasse. Der sich anschließende Rechtsstreit verhindert, nicht selten über mehrere Jahre, die adäquate und leitliniengerechte Behandlung der Patientin.

Fallkonstellation 2 (der richtige Weg): Die Patientin wird nach entsprechender Indikationsstellung aufgrund einer vertragsärztlichen Verordnung von Krankenhausbehandlung im Sachleistungswege versorgt. Die Rechtsverfolgung obliegt dem Krankenhaus, postoperativ.

**Ergebnisse** Fast immer wird zu Lasten der Patientinnen der falsche Weg eingeschlagen.

**Schlussfolgerung** Die Unterversorgung der postbariatrischen Patientinnen mit Hautstraffungsoperationen geht nicht auf die Gesetzlichen Krankenkassen zurück, auch der MDK hat damit nichts zu tun. Problematisch ist vielmehr der Umstand, dass die Leistungserbringer ihrem Versorgungsauftrag viel zu zögerlich nachkommen.

### P-36 Gastrointestinale Mikrobiota, Probiotika, psychologische Zustände und Verhaltensweisen nach Adipositaschirurgie – Eine systematische Literaturübersicht über ihre Interaktionen

**Autoren** Weiland A<sup>1</sup>, Cook J<sup>1</sup>, Lehne C<sup>1</sup>, Ritze Y<sup>2</sup>, Archid R<sup>3</sup>, Bauer K<sup>1</sup>, Penders J<sup>4</sup>, Zipfel S<sup>1</sup>, Enck P<sup>1</sup>, Mack I<sup>1</sup>

**Institute 1** Universitätsklinikum Tübingen, Innere Medizin VI, Psychosomatik, Tübingen, Deutschland; **2** Universitätsklinikum Tübingen, Institut für Medizinische Psychologie, Tübingen, Deutschland; **3** Universitätsklinikum Tübingen, Allgemeine, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Tübingen, Deutschland; **4** Maastricht University Medical Centre, Department of Medical Microbiology, School of Nutrition and Translational Research in Metabolism (NUTRIM) and Care and Public Health Research Institute (Caphri), Maastricht, Niederlande

DOI 10.1055/s-0040-1714510

**Einleitung** Die gastrointestinale Mikrobiota (GI-Mikrobiota) spielt eine wichtige Rolle für Gesundheit und Krankheit, einschließlich Gehirnfunktion und -verhalten. Ziel dieser systematischen Übersicht ist es, die Auswirkungen der Adipositaschirurgie auf die Zusammensetzung der GI-Mikrobiota bei Menschen und anderen Wirbeltieren zu beurteilen, ob Probiotika die postoperative Gesundheit beeinflussen und ob die GI-Mikrobiota und psychologische Faktoren und Verhaltensweisen interagieren.

**Methoden** Mit Hilfe der wissenschaftlichen Datenbanken PubMed und Web of Science wurde eine systematische Literaturrecherche nach PRISMA-Kriterien durchgeführt, um alle relevanten Studien zum Thema GI-Mikrobiota, Probiotika und Adipositas-Chirurgie zu identifizieren. Alle eingeschlossenen Studien wurden zusätzlich auf psychologische und verhaltensbezogene Variablen analysiert.

**Ergebnisse** Die Adipositas-Chirurgie verändert die Gemeinschaftsstruktur der GI-Mikrobiota, besonders nach Roux-en-Y-Magenbypass im Vergleich zu anderen chirurgischen Eingriffen, sowohl beim Menschen als auch bei anderen Wirbeltieren. Die Zunahme von Proteobakterien (Phylum) und *Akkermansia spp.* innerhalb des Phylums Verrucomikroben ist möglicherweise spezifisch für die Adipositaschirurgie. Interventionen mit Probiotika schnitten in Bezug auf Lebensqualität und Körpergewichtsabnahme nach Adipositaschirurgie nicht besser ab als Kontrollen. Der Zusammenhang zwischen der GI-Mikrobiota und psychischen Erkrankungen ist in diesem Zusammenhang aufgrund unzureichend verfügbarer Daten unklar.

**Schlussfolgerung** Die GI-Mikrobiota verändert sich nach Adipositaschirurgie. Aussagen über Interaktionen zwischen der GI-Mikrobiota und psychische Faktoren sind derzeit nicht möglich.

## Namenverzeichnis

### A

Anderssen-Reuster U 170  
Archid R 174

### B

Bae Y 163  
Bauer K 174  
Bayer S 163, 168  
Beck-Sickinger A 165, 167  
Berger C 166  
Bernard M 162  
Blüher M 160, 164, 165, 166  
Bornstein S 170  
Brandl B 167  
Breneise R 160, 163, 171

### C

Castaño-Martinez T 168  
Cebe F 173  
Ceglarek U 163  
Cluster M7 159  
Cook J 174

### D

Danne T 169  
de Zwaan M 161  
Denzer C 167  
Dickhut C 161  
Dippel FW 173  
Dommel S 165, 166  
Doros G 172, 173  
Drabsch T 168  
Dreßler M 170, 171

### E

Eckert GP 161  
Eichhorn S 159  
Enck P 174  
Engeli S 173  
Etges C 159

### F

Fasshauer M 164  
Faustin V 161  
Felten H 164  
Fischer M 173  
Frenzel S 164  
Fröhlig P 161

### G

Galuschka L 169  
Gancheva S 167  
Garcia-Carrizo F 159, 160, 164  
Gaudl A 163  
Geffert K 158  
Gerdes J 166  
Geyer K 162  
Ghosh A 172  
Giel K 159  
Giesbertz P 167  
Gohlke S 166  
Gomer M 169  
Görzen E 169  
Gottmann P 160  
Guntermann C 169  
Günther J 161, 162

### H

Haas A 172  
Habicht S 161  
Haider A 172, 173

Haider K 172, 173  
Hammel C 164  
Hase C 161  
Hauner H 161, 162, 163, 167, 168  
Heiker J 165  
Heiland T 166  
Herpertz S 160  
Heyne H 166  
Hilbert A 163  
Hoffmann J 161, 162  
Höfling C 166  
Holzapfel C 163, 168, 171  
Holzmann S 163, 171  
Hottenrott K 169  
Hoyer J 170, 171

### J

Jähnert M 160, 167  
Jank A 159  
Joller P 171  
Jones L 172  
Jung F 163  
Junne F 159

### K

Kern M 165  
Kick L 162  
Kieß W 164  
Kiess W 160  
Klötting N 165, 166, 167  
Kohlsdorf K 167  
König W 173  
Körner A 160, 164  
Kovacs P 166  
Kratzsch J 160, 163, 164  
Kröller K 169  
Kruscha A 167  
Kunath J 162

### L

Laeger T 168  
Latoschik M 163, 171  
Leer M 165  
Lehne C 174  
Lenihan-Geels G 164  
Li C 164  
Löbner M 162  
Lohmann T 170, 171  
Lordick F 162  
Luck-Sikorski C 160, 162, 163, 171

### M

Mack I 159, 174  
Mancini C 166  
Markovinovic J 168  
Mata J 168  
Maurer S 171  
Mehnert-Theuerkauf A 162  
Meyer D 162  
Michel S 161  
Mörl K 167  
Müller A 161  
Müller R 171

### N

Noll-Hussong M 170  
Nono Nankam P 165

### O

Oberänder N 173  
Osenbrügge N 158

Ost M 159  
Oster M 164  
Ouni M 167

### P

Penders J 174  
Prokesch A 164

### Q

Quiclet C 160

### R

Raab R 161, 162  
Raddatz D 161  
Rauh K 162  
Rehfuess E 158  
Reiband N 159  
Reschke F 169  
Riedel-Heller S 162  
Riedl V 165  
Rinne C 166  
Ritze Y 174  
Roden M 167  
Rosefeld E 162  
Rosenauer H 159  
Roßner J 170  
Roßner S 166

### S

Saad F 172, 173  
Sadeghian E 169  
Sänger S 160  
Schäffeler N 159  
Schauberger G 166  
Schilling L 158  
Schlegel C 161  
Schlögl H 164  
Schneider A 169  
Schneider S 158, 168  
Schulz T 159, 160, 164, 165, 166  
Schupp M 164  
Schürmann A 160, 167  
Schützt T 160  
Siegel S 171  
Skurk T 167  
Souloukis G 165, 166  
Spickenbom L 169  
Spielau U 160, 164  
Spies M 162  
Sprenger T 161  
Stadion M 160  
Stanik J 160, 164  
Stecher L 161, 162  
Stein R 160, 164  
Stratil J 158  
Stumvoll M 160, 164

### T

Temizer E 173  
Thönnnes A 169, 170  
Tindall C 165  
Traish A 172, 173  
Troidl H 173

### V

Vogel M 160, 164  
Volkert D 167  
von Biedersee F 169  
von Philipsborn P 158  
von Schnurbein J 167

## W

Wabitsch M 167  
Wankerl M 170  
Weiland A 159, 174  
Weimann A 173  
Weinberger NA 163, 171

Weiner C 169  
Weiß T 165  
Werner T 174  
Widhalm K 159  
Wienrich C 163, 171  
Winkler V 163

Witt H 167

## Z

Zipfel S 159, 174  
Zorn S 167