Rubrikherausgeber:
Tom Schaberg, Rotenburg (Koordination)
Roland Buhl, Mainz
Adrian Gillissen, Leipzig
Karl Häußinger, Gauting
Rolf Merget, Bochum
Claus Vogelmeier, Marburg
T. O. F. Wagner, Frankfurt

Fort- und Weiterbildung

Praxisorientiertes Lernen in der Pneumologie

Epidemiologie und Diagnostik des Lungenkarzinoms – Teil 1

K. Häußinger, M. Kohlhäufl
Asklepios Fachkliniken, Klinik für Pneumologie, Gauting

Weiterbildungsziele

In diesem Beitrag sollen folgende Weiterbildungsziele vermittelt werden:

1. Epidemiologie
2. Ätiologie
3. Ernährung
4. Histologie und Stadieneinteilung
5. Prognose
6. Diagnostik
7. Basisdiagnostik bei Verdacht auf Lungenkarzinom
8. Bronchoskopie

Pneumologie 2005; 59: 534–548 · © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York · DOI 10.1055/s-2005-870967 · ISSN 0934-8387

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

1. Epidemiologie

■ Das Lungenkarzinom ist weltweit die häufigste Krebserkrankung des Mannes.

Das Lungenkarzinom ist weltweit die häufigste Krebserkrankung des Mannes und der dritthäufigste Krebs der Frau – nach dem Mammakarzinom und dem Colonkarzinom. In den USA ist es die am häufigsten zum Tode führende Krebsart bei Männern und Frauen. Durch die Zunahme des Rauchens bei Frauen wurde die Mortalität des Mammakarzinoms bereits 1987 durch das Lungenkarzinom überholt und macht derzeit 25% der gesamten Krebsmortalität bei Frauen aus. Die Sterblichkeit bei Männern sinkt seit Mitte der 80er-Jahre, steigt aber bei Frauen weiterhin an, wenngleich sich nach aktuellen Schätzungen der Anstieg verlangsamt [1] (Abb. **1** und Abb. **2**). Die Lungenkrebs-Mortalität bei Frauen stieg seit 1998 um 11,8%. Die höchste Mortalität weist bei beiden Geschlechtern die Altersgruppe der 80- bis 85jährigen auf (Männer 439/100 000 Einwohner, Frauen 100/100 000 Einwohner).

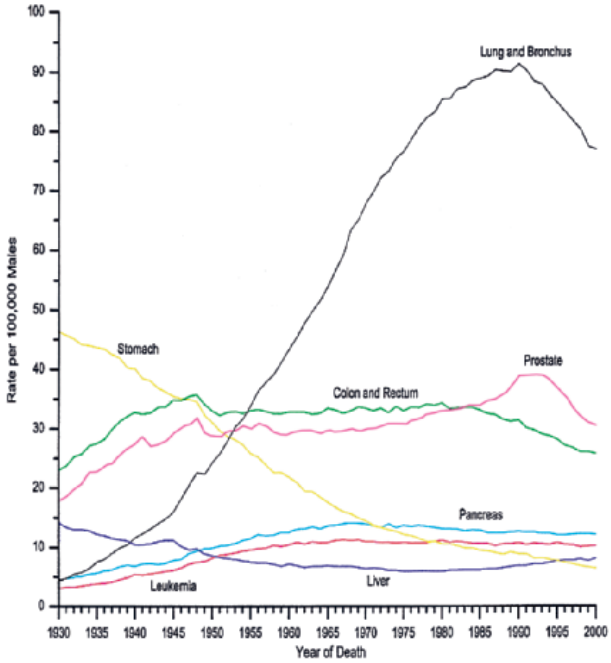

Abb. **1** **Entwicklung der** Mortalität an Lungenkarzinom im Vergleich zu anderen Krebsarten/ USA-Männer.

■ In Deutschland verstarben im Jahr 2002 39 105 Menschen an einem Lungenkarzinom

In Deutschland verstarben im Jahre 2002 39 105 Menschen an einem Lungenkarzinom (73,5% Männer, 26,5% Frauen). Während die Inzidenz bei Männern seit 1980 unverändert ist, hat sie sich bei Frauen in diesem Zeitraum nahezu verdoppelt.

2. Ätiologie

■ 85% aller LC's werden durch inhalatives Rauche verursacht.

Hauptursache des Lungenkarzinoms ist mit circa 85% das inhalative Zigarettenrauchen. Andererseits entwickeln weniger als 10% der Raucher (einer von 11 [= 9%] männlichen und eine von 18 [= 5%] weiblichen Rauchern) ein Lungenkarzinom, was auf eine genetische Disposition hinweist. Der Prozentsatz von Krebstodesfällen durch andere Karzinogene ist vergleichsweise gering [2] (Abb. **3**). ca. 10% der Krebstodesfälle werden durch überwiegend berufsbedingte Karzinogene wie Asbest und Uran, 5 – 7% durch Radon in Wohnungen, 5% durch Luftverschmutzung und 2% durch andere Faktoren verursacht.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

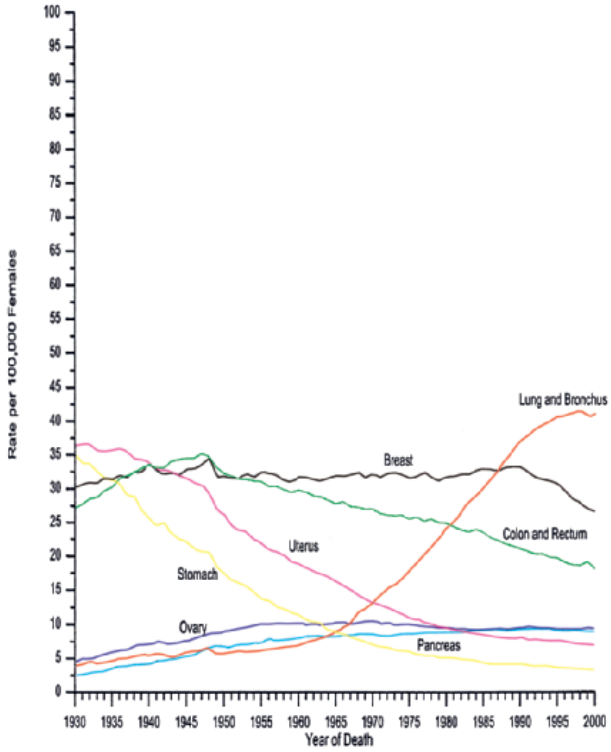

Abb. **2** Entwicklung der Mortalität an Lungenharzinom im Vergleich zu anderen Krebsarten/ USA-Frauen.

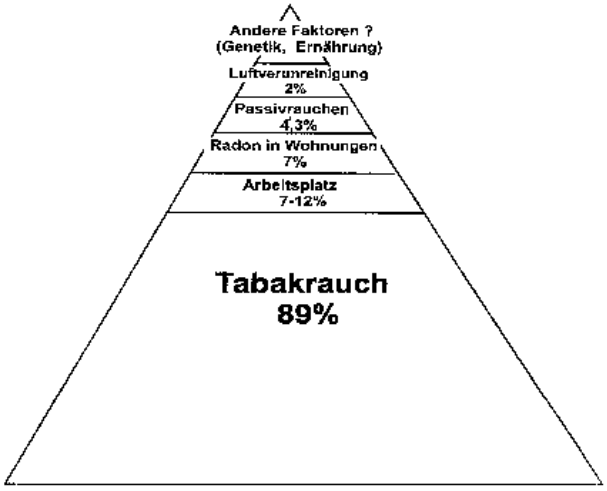

Abb. **3** Ursachen der Mortalität an Lungenkarzinom.

■ Männliche Raucher haben ein 22fach höheres Risiko, ein Lungenkarzinom zu entwickeln als Nichtraucher.

Allgemein lässt sich eine Dosisabhängigkeit zwischen Exposition und Karzinomgefährdung feststellen.

- Das Risiko des Rauchers, ein Lungenkarzinom zu entwickeln, ist bei männlichen Rauchern 22-mal und bei Frauen 12-mal so hoch wie bei Nichtrauchern [3].
- Das Karzinomrisiko korreliert mit der Zahl der gerauchten Zigaretten. Eine Verdopplung der so genannten „packyears“ bedingt einen jeweils 2- bis 4fachen Anstieg der Lungenkarzinomsterblichkeit. „Packyear“ ist das Produkt aus der Zahl der täglich gerauchten Packungen und der Raucherjahre. Das Risiko hängt stärker von der Dauer des Zigarettenkonsums ab als von der Zahl der täglich gerauchten Zigaretten.
- Je früher der Beginn des Rauchens im Leben liegt, desto höher ist das Risiko (bis 30fach erhöht).

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Tab. **1** Effekt der Raucherentwöhnung auf das Lungenkrebsrisiko

	relatives Risiko	
Zeit seit Aufhören des Rauchens	Männer	Frauen
gegenwärtig Raucher	1,00	1,00
2–9 Jahre	0,66*	0,41*
10–19 Jahre	0,27*	0,19*
20–29 Jahre	0,17*	0,08*
> 30 Jahre	0,08*	0,13*
Nie-Raucher	0,04*	0,11*

*$p < 0,5$

Wenn das Rauchen aufgegeben wurde, verringert sich das Risiko mit Zunahme des rauchfreien Intervalls. Das Plateau des Nichtrauchers wird allerdings nicht mehr erreicht (Tab. **1**) [4].

■ 400 Lungenkarzinomtodesfälle werden in Deutschland auf Passivrauchen zurückgeführt.

1992 erklärte die amerikanische Umweltbehörde Passivrauchen zu einem humanen Karzinogen der Klasse A, das heißt einer Stoffgruppe mit nachgewiesener Karzinogenität beim Menschen [5]. Passivrauchen ist durch die Exposition von circa 20% inhaliertem Hauptstromrauch und 80% Seitenstromrauch charakterisiert, der besonders reich an Karzinogenen und toxischen Substanzen ist. Das Risiko, durch Passivrauchen an Lungenkrebs zu erkranken ist gegenüber nicht exponierten Probanden um 20 bis 24% erhöht [6, 7]. Die Zahl der durch passives Rauchen verursachten Todesfälle wird in Deutschland auf 400, in den USA auf 3000 Fälle jährlich geschätzt.

Berufsbedingte Noxen sind zum Teil als Berufserkrankungen etabliert. Ein Kausalzusammenhang für das Lungenkarzinom durch berufliche Exposition gilt gegenüber folgenden Stoffen als gesichert: Asbest, Arsen, Chrom-6-Verbindungen, Dichlordiäthylsulfid, Haloether, ionisierende Strahlen, Kokereirohgase, Nickelmetall, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH), Quarzstaub. Rauchgewohnheiten stellen im Zusammenhang mit beruflichen Karzinogenen nicht nur konkurrierende Risikofaktoren dar, sondern führen bei Einwirkung von Radon (Bergleute der ehemaligen Wismut-AG), Asbest und Arsen zu einer überadditiven Gefährdung [8].

Wichtige umweltbezogene Risikofaktoren sind das radioaktive Edelgas Radon und Kfz-Abgase aus Dieselfahrzeugen. Radon kann als einziges gasförmiges Element der Uranradiumzerfallsreihe im Rahmen des natürlichen Zerfalls in die Atemluft gelangen und sich in ungünstigen Fällen in Wohnungen anreichern. Die europaweite Analyse der Daten von über 7148 Lungenkrebspatienten und 14208 Vergleichspersonen unterstützt die Annahme eines linearen Zusammenhangs zwischen Radonkonzentrationen in Wohnungen und dem Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken. Eine Erhöhung der Radonkonzentration um 100 Bq/m^3 führt zu einem Anstieg des Lungenkarzinomrisikos um etwa 16% [9].

■ 1100 bis 2200 Lungenkarzinomtodesfälle werden in Deutschland auf Kfz-Abgase aus Dieselfahrzeuge zurückgeführt.

Kfz-Abgase aus Dieselfahrzeugen verursachen etwa 1100 bis 2200 Todesfälle durch ein Lungenkarzinom in Deutschland [10]. Dieser Schätzung liegt eine aktuelle Studie der American Cancer Society zugrunde [11], die einen linearen Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber lungengängigem Schwebstaub mit Partikeln unter 2,5 µm Durchmesser (entspricht den Partikeln der Kfz-Abgase) und der Sterblichkeit an Lungenkrebs gezeigt hat.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

3. Ernährung

■ Inverser Zusammenhang zwischen Inzidenz des Lungenkarzinoms und dem Konsum von Obst und Gemüse.

Zwischen 1983 und 2003 wurden insgesamt 37 Kohortenstudien und 59 Fall-Kontroll-Studien durchgeführt, um mögliche Zusammenhänge zwischen Obst-/oder Gemüsekonsum bzw. der Zufuhr von Antioxidantien wie Vitamin C/A über die Nahrungsaufnahme einerseits und der Entwicklung eines Karzinoms andererseits zu erfassen. Der Beobachtungszeitraum dieser Studien lag zwischen 4 und 25 Jahren mit insgesamt 50 000 Probanden. Die Mehrzahl der Studien belegt einen inversen Zusammenhang zwischen der Inzidenz des Lungenkarzinoms und dem Konsum von Obst und Gemüse sowohl bei Rauchern als auch bei Nicht- oder Exrauchern [12].

4. Histologie und Stadieneinteilung

■ Das kleinzellige Lungenkarzinom (SCLC) unterscheidet sich grundsätzlich von den nichtkleinzelligen.

Das kleinzellige Lungenkarzinom (SCLC) (15 – 20% aller Lungenkarzinome) unterscheidet sich grundsätzlich sowohl in seinen klinischen als auch seinen biologischen Eigenschaften von den verschiedenen nichtkleinzelligen Lungenkarzinomen (NSCLC) (80%). Das kleinzellige Lungenkarzinom ist gekennzeichnet durch:
- eine sehr rasche Tumorverdopplungszeit
- eine sehr hohe Zellproliferationsrate und
- eine frühzeitige Metastasierungstendenz.

■ Seit 15 Jahren abnehmende Tendenz der Plattenepithel- und zunehmende Tendenz der Adenokarzinome.

Diese biologischen Eigenschaften begründen die schlechte Prognose dieses Tumors. Durch die Einführung der Chemotherapie konnten eine 5-fache Verlängerung der medianen Überlebensdauer sowie ein Anteil von 5 – 10% an rezidivfreiem Überleben nach 3 Jahren erreicht werden [13]. Histomorphologisch unterteilt sich die Gruppe der nichtkleinzelligen Karzinome in Plattenepithelkarzinome (30 – 40%), großzellige Karzinome (10 – 15%), Adenokarzinome (25 – 30%) und adenosquamöse Karzinome (1 bis 2%). Die Inzidenz des Plattenepithelkarzinoms zeigt über die letzten 15 Jahre eher abnehmende Tendenz, dagegen ist ein Anstieg der Adenokarzinome zu verzeichnen.

Die Stadieneinteilung erfolgt in erster Linie zur Prognoseabschätzung, zur adaptierten Therapieplanung und zur qualitätssichernden Vergleichbarkeit der Überlebensraten. Der Begriff „Staging“ umfasst die differenzierte, normierte Beschreibung des gesamten Tumorstadiums. Die TNM-Klassifikation definiert
- die Lokalisation, Ausdehnung und Größe des Tumors (T)
- das Vorhandensein von Lymphknotenmetastasen (N) und
- das Vorhandensein von Organmetastasen (M_1) (Tab. **2**, Tab. **3**) (Abb. **4**).

■ Das SCLC wird eingeteilt in „limited“ und „extensive disease“.

Beim kleinzelligen Lungenkarzinom wird unterschieden zwischen „limited“ und „extensive disease“.

Limited disease (Stadium I bis III nach TNM) bedeutet:
- Befall eines Hemithorax mit oder ohne ipsilaterale hiläre LK-Metastasen
- ipsi- oder kontralaterale mediastinale LK-Metastasen
- Skalenus- oder supraklavikuläre LK-Metastasen
- Pleuraerguss (auch bei positiver Zytologie!)

Extensive disease (Stadium IV nach TNM) bedeutet:
- alle Patienten, die nicht limited disease sind.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

■ *Cave:* Bei Tx (= okkultes Karzinom) kann es sich auch um ein fortgeschrittenes Tumor-Stadium handeln.

Tab. **2** Klinische TNM-Klassifikation

T	Primärtumor
Tx	Primärtumor kann nicht beurteilt werden oder Nachweis von malignen Zellen im Sputum oder bei Bronchialspülungen, jedoch Tumor weder radiologisch noch bronchoskopisch sichtbar
T0	kein Anhalt für Primärtumor
Tis	Carcinoma in situ
T1	Tumor 3 cm oder weniger in größter Ausdehnung, umgeben von Lungengewebe oder viszeraler Pleura, kein Nachweis einer Infiltration proximal eines Lappenbronchus (Hauptbronchus frei)
T2	Tumor mit einem der folgenden Kennzeichen hinsichtlich Größe oder Ausbreitung a) Tumor mehr als 3 cm in größter Ausdehnung b) Tumor mit Befall des Hauptbronchus, 2 cm oder weiter distal der Carina c) Tumor infiltriert viszerale Pleura d) assoziierte Atelektase oder obstruktive Entzündung bis zum Hilus, aber nicht der ganzen Lunge
T3	Tumor jeder Größe mit direkter Infiltration einer der folgenden Strukturen: a) Brustwand (einschließlich Tumoren des sulcus superior), Zwerchfell, mediastinale Pleura, parietales Perikard, b) Tumor im Hauptbronchus weniger als 2 cm distal der Carina, aber Carina selbst nicht befallen c) Tumor mit Atelektase oder obstruktiver Entzündung der ganzen Lunge
T4	Tumor jeder Größe mit Infiltration einer der folgenden Strukturen: Mediastinum, Herz, große Gefäße, Trachea, Ösophagus, Wirbelkörper, Carina oder Tumor mit malignem Pleuraerguss
N	regionäre Lymphknoten
Nx	regionäre Lymphknoten (LK) können nicht beurteilt werden
N0	keine regionären Lymphknotenmetastasen
N1	Metastasen in ipsilateralen, peribronchialen/hilären Lymphknoten
N2	Metastasen in ipsilateralen mediastinalen und/oder subkarinalen LK's
N3	Metastasen in kontralateralen mediastinalen, kontralateralen Hilus-, ipsi- oder kontralateralen Skalenus- oder supraklavikulären LK's
M	Metastasen
MX	das Vorliegen von Fernmetastasen kann nicht beurteilt werden
M0	keine Fernmetastasen
M1	Fernmetastasen

Tab. **3** Stadiengruppierung des LC unter Berücksichtigung von T, N, M (Mountain 1996 und UICC 1997)

Stadium	0	Carcinoma in situ		
Stadium	IA	T1	N0	M0
	IB	T2	N0	M0
Stadium	IIA	T1	N1	M0
	IIB	T2	N1	M0
		T3	N0	M0
Stadium	IIIA	T3	N1	M0
		T1	N2	M0
		T2	N2	M0
		T3	N2	M0
Stadium	IIIB	T4	N0	M0
		T4	N1	M0
		T4	N2	M0
		T1	N3	M0
		T2	N3	M0
		T3	N3	M0
		T4	N3	M0
Stadium	IV	jedes T	jedes N	M1

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

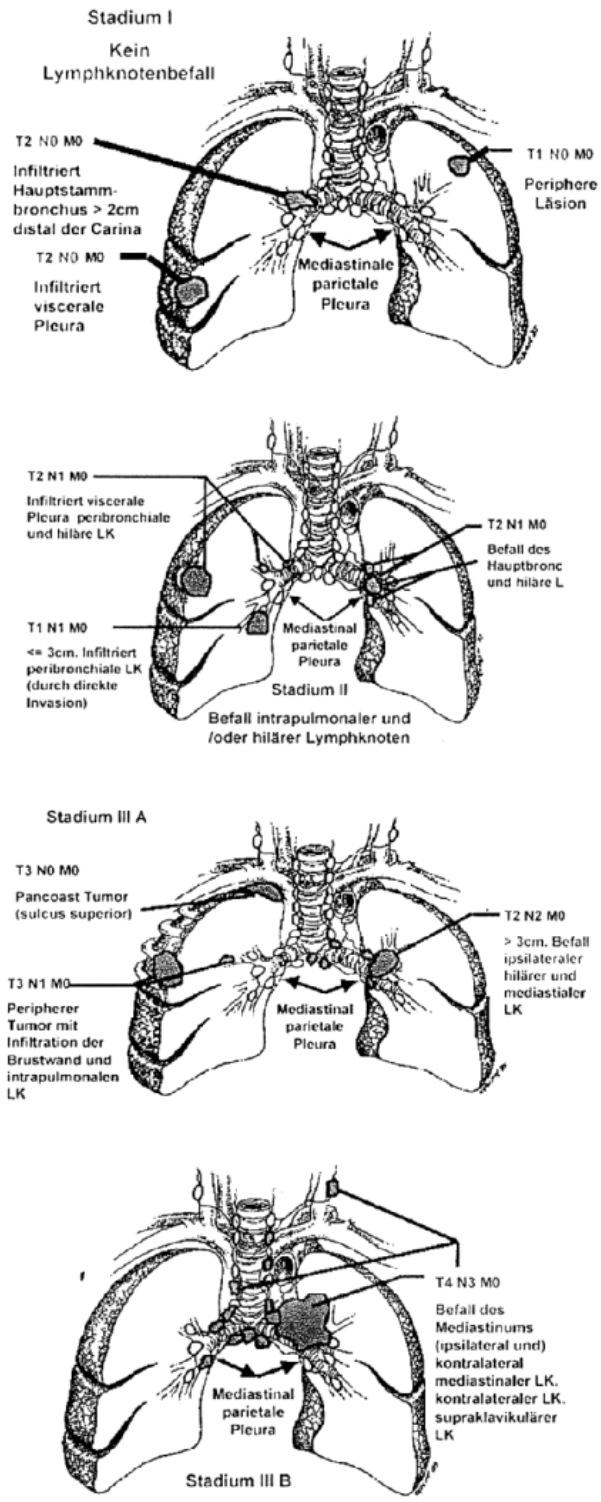

Abb. **4** Stadieneinteilung des Lungenkarzinoms.

5. Prognose

- Die 5-Jahresüberlebensrate: kleinzelliges LC: 3 –6 % nichtkleinzelliges LC: 15 %.

Die 5-Jahresüberlebensrate für Patienten mit Lungenkarzinomen liegt bei 13 % [14]. Die Prognose wird im Wesentlichen bestimmt von der Histologie und vom Stadium der Erkrankung zum Zeitpunkt des Therapiebeginns. Das 5-Jahresüberleben liegt beim kleinzelligen Lungenkarzinom zwischen 3 und 6 % [15], beim nichtkleinzelligen Lungenkarzinom um 15 % [14]. Die Beziehung von Prognose und Erkrankungsstadium zeigen die Tab. **4** und **5** [16,17].

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Tab. **4** Prognose in Abhängigkeit vom Stadium nichtkleinzelliges Lungenkarzinom

Stadium	*5 JÜR %*
I A*	97
I B*	67
II A*	55
II B*	38 – 39
III A*	23 – 25
IV **	1

*chirurgisches Staging
**klinisches Staging

Tab. **5** Prognose in Abhängigkeit vom Stadium kleinzelliges Lungenkarzinom

Stadium	*5 JÜR*
„limited disease“	15,5 Monate
„extensive disease“	7,2 Monate

6. Diagnostik

- Bei 90 % der Patienten wird die Diagnose Lungenkarzinom aufgrund von Symptomen gestellt.

Mehr als 90 % der Patienten weisen zum Zeitpunkt der Diagnose lokal tumorbezogene oder systemische Symptome auf (Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust, Abgeschlagenheit) (Abb. **5**). Symptome sind fast immer Hinweis auf fortgeschrittene Tumorstadien [18,19]. Bei nur 10 % der Patienten ergibt sich die Diagnose Lungenkarzinom als Zufallsbefund.

- Nur 15 % – 30 % der Patienten mit nichtkleinzelligen LC sind operabel

Eine potenziell kurative Operation ist je nach Patientenauswahl und Stadium der Erkrankung nur bei circa 15 bis 30 % der Fälle mit nichtkleinzelligem Lungenkarzinom möglich. Ziel der Diagnostik muss es also sein, unter Berücksichtigung der Histologie des Tumors, der Größe und der Lokalisation des Primärtumors, dem Vorhandensein von Metastasen und dem klinischen Gesamtzustand des Patienten die bestmögliche

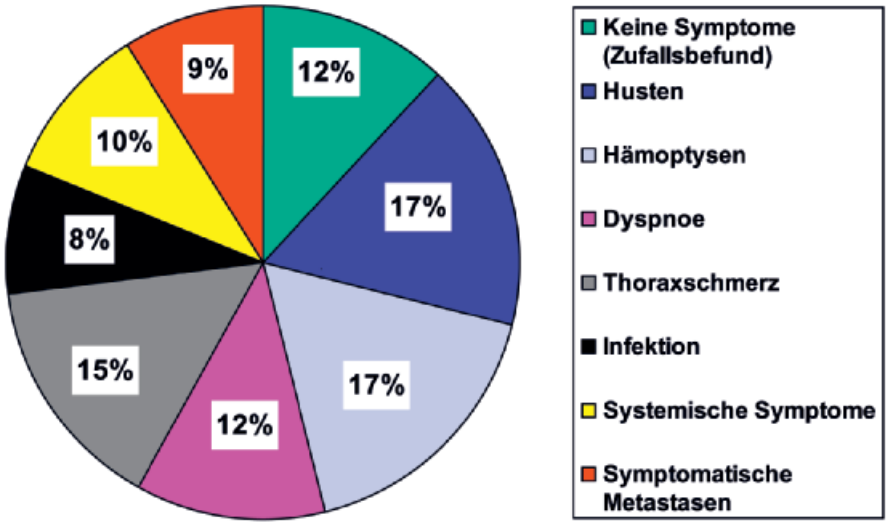

Abb. **5** Häufigkeit Erstsymptome Lungenkrebs.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

■ Beweisend für ein Lungenkarzinom sind nur positive histologische und zytologische Befunde.

Therapie zu wählen. Da für ein Lungenkarzinom nur positive histologische und (eindeutige) zytologische Befunde beweisend sind, muss jede Entscheidung auf der Basis eines gesicherten mikroskopischen Gewebs- bzw. Zellnachweises erfolgen.

7. Basisdiagnostik bei Verdacht auf Lungenkarzinom

Die Basisdiagnostik besteht aus Anamnese, klinischer Untersuchung, Basislabor, Röntgen-Thoraxuntersuchung in 2 Ebenen, Spiral-CT des Thorax mit Kontrastmittel einschließlich Oberbauch und Nebennieren und Bronchoskopie mit dem Ziel der zytologischen oder histologischen Sicherung (Abb. **6**) [20].

Abb. **6** Basisdiagnostik bei Verdacht auf Lungenkarzinom.

Gelingt dies bronchoskopisch nicht, müssen andere (weiterführende) technisch/apparative Verfahren eingesetzt werden, wie die transthorakale-, die transbronchiale- oder die transösophageale Nadelbiopsie, die Mediastinoskopie oder die videoassistierte Thorakoskopie.

■ Die Stagingdiagnostik erfasst die intra- und extrathorakale Tumorausbreitung.

Die anschließende so genannte Stagingdiagnostik erfolgt zur Ermittlung der intra- und extrathorakalen Tumorausbreitung und zur Festlegung der Operabilität (N- und M-Staging).

Die Anamnese umfasst Fragen zu familiären Karzinombelastung, zu persönlichen Risikofaktoren, insbesondere Rauchen und beruflicher Exposition (Asbest), zu Art und Dauer der klinischen Symptome, zu Vorerkrankungen sowie zur bisherigen Lebensqualität und Leistungsfähigkeit des Patienten (Tab. **6**).

Tab. **6** Karnofsky-Index

Zustandsbeschreibung	*Karnofsky-Skala (%)*
normal, keine Beschwerden	100
normale Leistungsfähigkeit mit Anstrengung	90
kann sich allein versorgen, jedoch arbeitsunfähig	70
gelegentlich fremde Hilfe	60
häufig ärztliche Hilfe, nicht bettlägerig	50
bettlägerig	40
schwer krank, Krankenhauspflege	30
Krankenhauspflege, supportive Maßnahmen	20
moribund	10

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Die klinische Untersuchung zielt auf die Erfassung des körperlichen Status unter besonderer Berücksichtigung der Thoraxorgane, der Lymphknotenstationen supraklavikulär, zervikal und axillär sowie auf häufige Begleitphänomene eines Lungenkarzinoms wie Pleuraerguss, Atelektase, Pneumonie, Einflussstauung, Rekurrensparese, respiratorische Insuffizienz oder internistische Begleiterkrankungen.

Desweiteren sollten bei der klinischen Erstuntersuchung paraneoplastische Symptome wie neuromuskuläre (Lambert-Eaton-Syndrom), ossäre (hypertrophe Osteoarthropathie) und dermale Symptome (Dermatomyositis, Akanthosis nigricans), das Cushing-Syndrom, eine inadäquate ADH-Sekretion, eine Hyperkalzämie, angiologische Syndrome (Venenthrombosen) oder Allgemeinsymptome wie Kachexie oder Tumoranämie erfasst werden.

- Die Bestimmung der Tumormarker ist im Rahmen der Primärdiagnostik nicht indiziert.

Die Basis-Laboruntersuchung beinhaltet die Bestimmung von Elektrolyten, Leber- und Nierenwerten, Blutgerinnung und Blutbild. Die Tumormaker CYFRA 21 – 1, CEA, NSE, Pro-GRP) dienen nicht zur Diagnose sondern als Ausgangspunkt für die Verlaufsbeurteilung unter Therapie.

8. Bronchoskopie

- Die Trefferquote der bronchoskopischen Biopsien liegt bei peripheren Herden < 2 cm bei < 30 %.

Die Bronchoskopie ist das wichtigste Verfahren zur histologischen Sicherung des Tumors (Abb. **6**) [21,22]. Goldstandard für endobronchial sichtbare Tumoren oder Schleimhautinfiltrationen ist die Zangenbiopsie. Wichtig ist auch die Entnahme von Schleimhaut aus proximal gelegenen Karinen (Etagenbiopsie) zum Ausschluss einer Lymphangiosis carcinomatosa und zur Feststellung der Absetzungsgrenzen. Bei Tumoren, die peripher liegen und endobronchial nicht sichtbar sind, wird die Zange unter Durchleuchtungskontrolle an den Herd herangeführt und biopsiert, wenn sich die Zange deckungsgleich in zwei Ebenen am Herd befindet. Die diagnostische Sicherheit der Gewebsentnahme beträgt bei sichtbaren Läsionen 90 %, bei nicht sichtbaren Tumoren ist sie stark von der Größe des Befundes abhängig: sie liegt bei Herden über 4 cm bei 80 %, bei Herden von 3 cm bei circa 50 % und bei Herden unter 2 cm bei nur noch 30 % [22]. Die Kombination von Biopsie mit Bürstenabstrich und Lavage erhöht die Trefferquote, ist aber in Bezug auf eine histologische Differenzierung problematisch. Mögliche Komplikationen bei Bronchoskopien sind Blutungen, Pneumothorax, Hypoxie, Bronchospasmus, Laryngospasmus und Herzrhythmusstörungen. Die Komplikationsraten liegen aber unter 7 %, die kumulativen Mortalitätsraten der einzelnen Biopsietechniken liegen deutlich unter 1 Promille [21].

Perkutane Feinnadelpunktion

Die perkutane Punktion einer pleuranahen Raumforderung erfolgt unter sonographischer oder CT-gesteuerter Kontrolle und führt mit einer Sensitivität von 90 % zur Diagnose. Die Rate drainagepflichtiger Pneumothoraces liegt bei 10 % [23]. Die Rate falsch negativer Befunde liegt bei 20 bis 50 %, das heißt, dass ein negativer (nicht maligner) Befund bei Tumorverdacht nicht verlässlich ist. Bei Pleuramesotheliomen treten in bis zu 40 % der Fälle Impfmetastasen im Stichkanal auf, so dass dieser perkutan bzw. mittels Brachytherapie nachbestrahlt werden muss [24].

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Literatur

1 Statistisches Bundesamt (Zweigstelle Bonn). Todesursachenstatistik Gesundheitsberichterstattung des Bundes. www.gbe-bund.de, 2003
2 Pesch B, Jöckel KH, Wichmann HE. Luftverunreinigung und Lungenkrebs. Informatik Biometrie und Epidemiologie in der Medizin und Biologie 1995; 26: 134 – 153
3 Shopland DR et al. Toward a tobacco-free society. Semin Oncol 1990; 17: 402 – 412
4 Simonato L, Gudo A, Ahrens W et al. Lung cancer and cigarette smoking in Europe: an update of risk estimates and an assessment of inter-country heterogeneity. Int J Cancer 2001; 91: 876 – 887
5 NRC (National Research Council). Health effects of exposure to radon BEIR VI-Report. Washington: National Academy Press, 1999
6 Jaakala MS. Environment tobacco smoke and respiratory disease. Eur Respir Mon 2000; 15: 322 – 383
7 Jöckel KH. Gesundheitsrisiken durch Passivrauchen. Dt Ärztebl 2000; 43: B2417 – B2422
8 Popp W, Brüning TH, Sraif K. Krebserkrankungen durch den Beruf. Dt Ärztebl 2003; 100: A 35 – 40
9 Darby S, Hill D, Auvinen A et al. Radon in homes and risk of lung-cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. BMJ 2005; 330 (7485): 223 – ■
10 Wichmann HE. Abschätzung positiver gesundheitlicher Auswirkungen durch den Einsatz von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen in Deutschland. Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin. www.umweltbundesamt.org/fpdf-1/2352.pdf,
11 Pope CA, Burnett RT, Thun MJ et al. Lung cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particulate air pollution. J Am Med Assoc 2002; 287: 1132 – 1141
12 IARC. Handbooks of Cancer Prevention. Vol 8 WHO, 2003; 8: 81 – 84
13 Drings P, Manegold C. Kleinzellige Lungenkarzinome. In: Drings P, Dienemann H, Wannenmacher M (Hrsg) Management des Lungenkarzinoms. Berlin: Springer, 2003: 315 – 345
14 Breathnach OS, Freidlin B, Conley B et al. Twenty-two years of phase III-trials for patients with advanced non-small-cell lung cancer: sobering results. J Clin Oncol 2001; 19: 1734 – 1942
15 Osterlind K. Chemotherapy in small cell lung cancer. Eur Respir Mon 1995; 1: 306 – 331
16 Mountain CF. Revisions in international system for staging lung cancer. Chest 1997; 111: 1710 – 1717
17 Albain KS, Crowley JJ, Le Blane M et al. Determinants of improved outcome in small cell lung cancer: an analysis of the 2580 patients Southwest Oncology Group data base. J Clin Oncol 1990; 19: 1734 – 1742
18 Buccheri G, Ferrigno D. Lung cancer: Clinical presentation and specialist referal time. Eur Respir J 2004; 24: 898 – 904
19 Scagliotti GV. Symptoms, signs and staging of lung cancer. Eur Respir Mon 2001; 17: 86 – 119
20 Hauck RW, Behr J, Eibel C et al. Diagnostik des Bronchialkarzinoms. In: Manual Tumoren der Lunge u. des Mediastinums. München: Zuckschwerdt-Verlag, 2003: 6 – 27
21 Häußinger K, Ballin A, Becker HD et al. Empfehlungen zur Sicherung der Qualität in der Bronchoskopie. Pneumologie 2004; 58: 344 – 356
22 Häußinger K, Kohlhäufl M, Bolliger CT. Diagnostic bronchoscopy. In: Gibson GI, Geddes DM, Costabel U, Sterk PI, Corrin B (Eds). Respiratory Medicine. Edinburgh: Saunders, 2002: S. 415 – 430
23 Detterbeck FC, DeCamp MM, Kohman LJ et al. Invasive staging for NSCLC: a review of the current evidence. The Guidelines. Chest 2003; 123 (1): 167 – 175
24 Boutin C, Rey F, Viallat J-R. Prevention of malignant seeding after invasive diagnostic procedures in patients with pleuramesothelioma: a randomized trial of local radiotherapy. Chest 1995; 108: 754 – 758

Prof. Dr. med. Karl Häußinger

Asklepios Fachkliniken München-Gauting
Robert Koch-Allee 2
82131 Gauting
E-mail: k.haeussinger@asklepios.com

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Fragen

CME-Fragebogen

1 ***Welche Aussage zur Epidemiologie des Lungenkarzinoms ist richtig?***

- **A** Das Lungenkarzinom ist weltweit die häufigste Krebserkrankung der Frau
- **B** Nach dem Prostatakarzinom ist das Lungenkarzinom weltweit die häufigste Krebserkrankung des Mannes
- **C** Im Jahr 2005 hat die Mortalität des Lungenkarzinoms bei Frauen die Mortalität des Mammakarzinoms erstmals überholt
- **D** Die Lungenkarzinominzidenz ist bei Männern seit 1980 unverändert
- **E** Die höchste Mortalität weist bei beiden Geschlechtern die Altersgruppe der 50- bis 60-Jährigen auf.

2 ***Nach erfolgreicher Raucherentwöhnung verringert sich das Lungenkarzinomrisiko. Nach wie viel Jahren wird das Niveau eines Nie-Rauchers erreicht?***

- **A** 1 Jahr
- **B** 2 Jahren
- **C** 5 Jahren
- **D** 15 Jahren
- **E** Keine der Antworten (A – D) ist richtig.

3 ***Welcher histologische Typ der Lungenkarzinome ist am häufigsten?***

- **A** Adenokarzinome
- **B** Plattenepithelkarzinome
- **C** Kleinzellige Bronchialkarzinome
- **D** Großzellige Karzinome
- **E** Kombinierte adeno-squamöse Karzinome

4 ***Welche Antwort ist richtig? Nichtkleinzelliges Lungenkarzinom: Stadium III A ist definiert durch***

- **1** T_2 N_2 M_0
- **2** T_1-T_3 N_3 M_0
- **3** T_3 N_1 M_0
- **4** T_2 N_1 M_0
- **A** Nur Aussage 1 ist richtig.
- **B** Nur Aussage 4 ist richtig.
- **C** Nur die Aussagen 1 und 3 sind richtig.
- **D** Nur die Aussagen 2 und 4 sind richtig.
- **E** Alle Aussagen sind richtig.

5 ***Welche Antwort ist richtig? Kleinzelliges Lungenkarzinom: limited disease ist definiert durch:***

- **1** T_4 N_2 M_0
- **2** T_3 N_3 M_0 plus Pleuraerguss
- **3** T_2 N_1 M_1
- **A** Nur Aussage 1 ist richtig.
- **B** Nur Aussage 3 ist richtig.
- **C** Nur die Aussagen 1 und 2 sind richtig.
- **D** Nur die Aussagen 1 und 3 sind richtig.
- **E** Nur die Aussagen 2 und 3 sind richtig.

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Fragen

CME-Fragebogen

6 ***In ca. wie viel Prozent der Fälle ist eine potenziell kurative Operation bei Patienten mit nichtkleinzelligem Lungenkarzinom möglich?***

A 80 – 90 %
B 50 – 70 %
C 30 – 50 %
D 15 – 30 %
E < 10 %

7 ***Welche Antwort ist richtig? Zur Basisdiagnostik bei Verdacht auf Lungenkarzinom gehört:***

1 CT-Thorax mit KM inklusive Oberbauch- und Nebennierenregion
2 Bronchoskopie mit Gewebsentnahme
3 Transbronchiale Nadelbiopsie
A Nur Aussage 1 ist richtig.
B Nur Aussage 3 ist richtig.
C Nur die Aussagen 1 und 2 sind richtig.
D Nur die Aussagen 1 und 3 sind richtig.
E Nur die Aussagen 2 und 3 sind richtig.

8 ***Was bedeutet ein Karnofsky-Index von 40 %?***

A kann sich allein versorgen, arbeitfähig mit leichten Einschränkungen
B kann sich allein versorgen, bedingt arbeitsfähig
C kann sich allein versorgen, arbeitsunfähig
D bettlägrig
E schwer krank, Krankenhauspflege

9 ***Bei Tumoren, die peripher liegen und endobronchial nicht sichtbar sind, wird die Zange unter Durchleuchtungskontrolle an den Herd herangeführt und biopsiert. Wie hoch ist die diagnostische Sicherheit der Gewebsentnahme bei Herden unter 2 cm?***

A 60 %
B 50 %
C 30 %
D 20 %
E < 10 %

10 ***Wie hoch ist die Rate drainagepflichtiger Pneumothoraces nach perkutaner Punktion einer pleuranahen Raumforderung unter sonographischer oder CT-gesteuerter Kontrolle?***

A 20 %
B 15 %
C 10 %
D 5 %
E < 1 %

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Antworten

Antwortbogen

Bitte kopieren, ausfüllen und an die unten angegebene Adresse senden.

Angaben zur Person

Name, Vorname, akad. Titel: _____

Straße, Hausnummer: _____ PLZ/Ort. _____

Ich bin Mitglied der Ärztekammer: _____

Jahr meiner Approbation: _____

Ich befinde mich in der Weiterbildung zum: _____

Ich habe eine abgeschlossene Weiterbildung in/für: _____

seit/Jahr der Facharztanerkennung: _____

Spezialisierung innerhalb des Fachgebiets: nein ja, welche? _____

Ich möchte folgende Zusatzbezeichnungen erwerben: _____

Ich habe folgende Zusatzbezeichnungen: _____ seit: _____

Ich bin tätig als:

Assistenzarzt Oberarzt Chefarzt in folgender Klinik: _____

Niedergelassener Arzt, seit _____ im Ballungsraum im ländlichen Raum

Sonstiges (bitte eintragen):

Führen Sie in Ihrer Praxis diagnostische und therapeutische Auftragsleistungen im Bereich des Fortbildungsthemas durch?

nein ja, welche? _____

Bieten Sie in der Diagnostik und Therapie im Bereich des Fortbildungsthemas Besonderheiten in Ihrer Praxis/Klinik an?

nein ja, welche? _____

Machen Sie diese ggf. als Praxisbesonderheiten geltend?

nein ja, welche? _____

Evaluation

1. Wie viele Patienten diagnostizieren/behandeln Sie im Zusammenhang mit dem Fortbildungsthema pro Jahr? _____
2. Bitte benennen Sie die 3 wichtigsten für Sie noch offenen Probleme in der Diagnostik/Therapie des Fortbildungsthemas: _____
3. Bezüglich der Diagnostik/Therapie im Rahmen des Fortbildungsthemas
   fühle ich mich nach Studium des Beitrages in meiner Strategie bestätigt.
   hat sich meine Strategie folgendermaßen verändert – bitte benennen: _____
   _____
4. Wurden aus der Sicht Ihrer täglichen Praxis wichtige Aspekte des Themas
   a) außer Acht gelassen? nein ja, welche? _____
   b) zu knapp abgehandelt? nein ja, welche? _____
   c) überbewertet? nein ja, welche? _____

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.

Ihr Ergebnis
(wird vom Verlag ausgefüllt)

Sie haben _____ von _____ Fragen richtig beantwortet und somit
☐ bestanden und 3 Punkte erworben.
☐ nicht bestanden.

Stuttgart, _____

_____
(Stempel/Unterschrift)

5. Etwa wieviel Prozent des Beitrages haben Ihnen
   a) zur Auffrischung bereits bekannten Wissens gedient:
   < 10% < 25% < 50% ≥ 50%
   b) zur Erweiterung Ihres Spezialwissens gedient:
   < 10% < 25% < 50% ≥ 50%
6. Ergeben sich für Sie aus wirtschaftlichen Gründen Limitierungen im Einsatz von im Beitrag genannten Diagnose-/Therapieverfahren?
   nein ja, welche? _____
7. Stehen Ihnen aus logistischen Gründen Limitierungen im Einsatz von im Beitrag genannten Diagnose-/Therapieverfahren nicht/nur eingeschränkt zur Verfügung?
   nein ja, welche? _____
8. Die Fragen lassen sich
   aus dem Studium des Beitrages allein beantworten.
   nur unter Zuhilfenahme zusätzlicher Literatur beantworten.

Lernerfolgskontrolle

Antworten zum Quiz
(nur eine Antwort pro Frage ankreuzen)

1	A	B	C	D	E	6	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	7	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	8	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	9	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	10	A	B	C	D	E

Erklärung

Ich versichere, dass ich die Beantwortung der Fragen selbst und ohne fremde Hilfe durchgeführt habe.

Ort/Datum _____

Unterschrift _____

Nichtabonnenten bitte hier CME-Wertmarke aufkleben bzw. Abonnentennummer eintragen

_____

Bitte senden Sie den vollständig ausgefüllten **Antwortbogen** und einen an Sie selbst adressierten und ausreichend frankierten Rückumschlag an den Georg Thieme Verlag KG, CME, Joachim Ortleb, Postfach 301120, 70451 Stuttgart. **Einsendeschluss ist der 31. August 2006** (Datum des Poststempels). Die Zertifikate werden spätestens 14 Tage nach Erhalt des Antwortbogens versandt. Von telefonischen Anfragen bitten wir abzusehen.

Teilnahmebedingungen der zertifizierten Fortbildung

Für diese Fortbildungseinheit erhalten Sie 3 Fortbildungspunkte im Rahmen des Fortbildungszertifikates der Ärztekammern. Hierfür
- müssen 80% Fragen richtig beantwortet sein.
- muss die oben stehende Erklärung vollständig ausgefüllt sein. Unvollständig ausgefüllte Bögen können nicht berücksichtigt werden!
- muss Ihre Abonnentennummer im entsprechenden Feld des Antwortbogens angegeben oder eine CME-Wertmarke im dafür vorgesehenen Feld aufgeklebt sein.

CME-Wertmarken für Nichtabonnenten
CME-Wertmarken (für Teilnehmer, die die „Pneumologie" nicht abonniert haben) können beim Verlag zu folgenden Bedingungen erworben werden: *6er-Pack Thieme-CME-Wertmarken,* Preis € 63,– inkl. MwSt., Artikel-Nr. 901916; *12er-Pack Thieme-CME-Wertmarken,* Preis € 99,– inkl. MwSt., Artikel-Nr. 901917. Bitte richten Sie Bestellungen an: Georg Thieme Verlag KG, Kundenservice, Postfach 301120, 70451 Stuttgart.

Wichtige Hinweise
Die CME-Beiträge der „Pneumologie" wurden durch die Ärztekammer Nordrhein anerkannt. Die „Pneumologie" ist zur Vergabe der Fortbildungspunkte für diese Fortbildungseinheit berechtigt. Diese Fortbildungspunkte werden von anderen zertifizierenden Ärztekammern anerkannt. Die Vergabe der Fortbildungspunkte ist nicht an ein Abonnement gekoppelt!

Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.