

Radiologie up2date

4 · 2017

Pulmonale und kardiovaskuläre Radiologie 5

# Staging des Lungenkarzinoms nach der revidierten TNM-Klassifikation

*Julius Niehoff  
Stefan Diederich  
Anna Höink*

VNR: 2760512017152372852  
DOI: 10.1055/s-0043-119186  
Radiologie up2date 2017; 17 (4): 347–359  
ISSN 1616-0681  
© 2017 Georg Thieme Verlag KG

## Unter dieser Rubrik sind bereits erschienen:

**Diagnostik und Therapie akuter Erkrankungen der thorakalen Aorta** S. Schotten, M. B. Pitton Heft 3/2017

**Lungenarterienembolie** S. Sudarski, T. Henzler Heft 3/2016

**Abklärung, Bildgebung und Differenzialdiagnose bei Myokarditis** J. Luetkens, C. Nähle, J. Dörner Heft 1/2016

**Kardiale MRT bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern** K.-F. Kreitner, L. Kaufmann, E. Sorantin Heft 2/2015

**Therapieinduzierte Veränderungen von Lunge und Pleura bei onkologischen Patienten** S. Diederich, A. Giagounidis Heft 4/2014

**Kardiale CT beim akuten Koronarsyndrom** C. Schlett, H. Alkadhi, F. Bamberg Heft 3/2014

**Update der idiopathischen interstitiellen Pneumonien** K. Marten-Engelke Heft 2/2014

**Staging und Therapiemonitoring maligner Lymphome** J. Stattaus Heft 2/2014

**Radiologische Diagnostik der pulmonalen Tuberkulose und der nicht typischen Mykobakterien** E. Eisenhuber, H. Prosch, G. Mostbeck Heft 4/2013

**Pulmonale Hypertonie – radiologische Diagnostik im klinischen Kontext** S. Ley Heft 2/2012

**MRT bei Kardiomyopathien – eine praxisorientierte Anleitung zur Untersuchung und Befundung** J. Hägele, P. Hunold, J. Barkhausen Heft 1/2012

**Radiologische Diagnostik bei COPD** M. Owsijewitsch, J. Ley-Zaporozhan, M. Eichinger Heft 1/2011

**Medikamenteninduzierte Lungenveränderungen** C. Schaefer-Prokop, E. Eisenhuber Heft 4/2010

**Radiologische Diagnostik bei akutem Thoraxschmerz** N. Kawel, J. Bremerich Heft 3/2010

**Pneumonien bei Immunsuppression** V. Jacobi, T. Lehnert, A. Thalhammer Heft 4/2009

**Ganzkörper-MR-Angiografie** H. Kramer, K. Nikolaou, M. Reiser Heft 3/2009

**Radiologische Diagnostik der Pleura** S. Diederich, D. Wormanns Heft 2/2009

**CT-Diagnostik der koronaren Herzkrankheit** C. Becker Heft 3/2008

**Zentralvenöse Katheter: Diagnostik von Komplikationen und therapeutische Optionen** B. Gebauer, A. Beck, H.-J. Wagner Heft 2/2008

**CT-Diagnostik der koronaren Herzkrankheit** C. Becker Heft 1/2008

**Pulmonale Manifestationen bei systemischen Vaskulitiden** M. Reuter, M. Both, A. Schnabel Heft 2/2007

**Grundmuster im CT der Lunge und ihre Differenzialdiagnose** V. Jacobi, A. Thalhammer Heft 4/2006

**Differenzialdiagnose mediastinaler Raumforderungen** C. von Falck, N. Weingärtner Heft 3/2006

**Staging des Bronchialkarzinoms mit bildgebenden Verfahren** S. Diederich Heft 1/2006

**CT-Morphologie und -Diagnostik der Atemwegserkrankungen** C. Grosse, A. Bankier Heft 4/2005

**Funktionelle Lungendiagnostik mit CT und MRT** M. Puderbach, M. Eichinger, H.-U. Kauczor Heft 2/2005

**Diagnostik der koronaren Herzkrankheit mit CT und MRT** J. Bremerich, P. Buser, G. Bongartz Heft 1/2005

**Der pulmonale Rundherd: Neue Konzepte bei einem alten Problem** S. Diederich, D. Wormanns Heft 4/2003

**CT-Kolonografie: Diagnostik kolorektaler Polypen und Tumoren** J. Wessling, D. Domagk, R. Fischbach, W. Heindel Heft 4/2003

### ALLES ONLINE LESEN



Mit der eRef lesen Sie Ihre Zeitschrift: online wie offline, am PC und mobil, alle bereits erschienenen Artikel. Für Abonnenten kostenlos! <https://eref.thieme.de/radio-u2d>

### JETZT FREISCHALTEN



Sie haben Ihre Zeitschrift noch nicht freigeschaltet? Ein Klick genügt: [www.thieme.de/eref-registrierung](http://www.thieme.de/eref-registrierung)

# Staging des Lungenkarzinoms nach der revidierten TNM-Klassifikation

Julius Niehoff, Stefan Diederich, Anna Höink



Das Lungenkarzinom ist eine der häufigsten Krebserkrankungen des Menschen. Die komplexen und häufig multimodalen Therapiekonzepte dieses Krankheitsbildes setzen eine exakte Klassifikation jedes Tumors anhand von Tumorgröße (T), Lymphknotenstatus (N) und Fernmetastasen (M) voraus. Die TNM-Klassifikation für Lungentumoren ist von der International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC) kürzlich in der 8. Auflage veröffentlicht worden.

## Epidemiologie

Die Behandlung von Patienten mit Tumorerkrankungen beschäftigt Ärzte vieler verschiedener Fachrichtungen. Zahlreiche innovative Therapieansätze, interdisziplinäre Behandlungskonzepte und neue diagnostische Methoden, die in den vergangenen Jahren in die klinische Routine übernommen wurden, haben allgemein zu einem Fortschritt in der Behandlung von Tumorerkrankungen geführt. Im Fall der Lungentumoren ist dieser Fortschritt jedoch leider nur gering ausgeprägt. Eine Auswertung von 33 Phase-III-Studien, die zwischen 1973 und 1994 initiiert wurden, zeigte, dass die Patienten, die die experimentelle Therapie erhielten, nur in 5 Studien signifikant länger überlebten (Median 2 Monate) [1]. In den vergangenen Jahren wurde jedoch das Verständnis für die Entstehung von Lungentumoren auf molekulargenetischer Ebene vorangetrieben. Dieser Fortschritt bietet neue, vielversprechende diagnostische und therapeutische Ansätze, die in naher Zukunft weiter evaluiert werden müssen [2].

Das Lungenkarzinom ist weiterhin eine der häufigsten Krebserkrankungen des Menschen. Im Jahr 2013 erkrankten ca. 53 500 Menschen in Deutschland an Lungenkrebs (35,2% Frauen, 64,8% Männer; ► **Tab. 1**). Interessant sind dabei die geschlechtsspezifischen Trends der vergangenen Jahre: Während Inzidenz und Mortalität für Lungentumoren bei Frauen angestiegen sind, wurde bei Männern ein Rückgang beobachtet. Diese Entwicklung wird vor allem auf das Rauchverhalten zurückgeführt, das sich bei Frauen und Männern unterschiedlich entwickelt hat [3]. Wahrscheinlich wird die Inzidenz von Lungentumoren bis zum Jahr 2020 weiter ansteigen. Diese Prognose beruht insbesondere auf der demografischen Entwicklung und der ansteigenden Rate bei Frauen [3].

Angesichts der Häufigkeit von Tumorerkrankungen der Lunge und der Entwicklung der epidemiologischen Daten

erscheint es umso wichtiger, das Verständnis für Lungentumoren weiter voranzutreiben, Klassifikationen detaillierter zu gestalten sowie neue diagnostische und therapeutische Ansätze zu entwickeln und zu evaluieren.

## Staging

Im Zuge der (Erst)diagnose einer Tumorerkrankung ist ein zeitnahes, umfassendes Staging unerlässlich für die Planung eines adäquaten Therapiekonzeptes. Dabei sind sowohl das Wissen um die lokale Ausbreitung des Primärtumors als auch Informationen über evtl. vorliegende

► **Tab. 1** Epidemiologische Kennzahlen für Lungenkrebs (C33–C34), Deutschland; 2013 [3].

| Kriterium                          | Frauen  | Männer  |
|------------------------------------|---------|---------|
| <b>Neuerkrankungen</b>             |         |         |
| absolute Zahl                      | 18 810  | 34 690  |
| mittleres Erkrankungsalter [Jahre] | 68,3    | 69,3    |
| aktueller Trend <sup>1</sup>       | + 3,1 % | – 1,2 % |
| Prognose für 2020 [absolute Zahl]  | 23 700  | 36 200  |
| <b>Überleben</b>                   |         |         |
| relatives 5-Jahres-Überleben       | 21 %    | 16 %    |
| relatives 10-Jahres-Überleben      | 16 %    | 12 %    |
| <b>Sterbefälle</b>                 |         |         |
| absolute Zahl                      | 15 140  | 29 708  |
| mittleres Sterbealter [Jahre]      | 70,6    | 71,0    |
| aktueller Trend <sup>1</sup>       | + 2,7 % | – 1,5 % |
| <b>Prävalenz</b>                   |         |         |
| 5-Jahres-Prävalenz                 | 30 850  | 49 520  |
| 10-Jahres-Prävalenz                | 41 960  | 67 830  |

<sup>1</sup> durchschnittliche jährliche Veränderung der altersstandardisierten Rate zwischen 2003 und 2013

lymphogene und/oder hämatogene Metastasen von großem Interesse. Dieses – zunächst meist klinische, auf bildgebenden Methoden beruhende (s. u.) – Staging wird dabei i. d. R. anhand der seit Langem etablierten TNM-Klassifikation vorgenommen. Die TNM-Klassifikation beschreibt die Ausdehnung von malignen Tumoren hinsichtlich der lokalen Tumorgröße (T), des Lymphknotenstatus (N) und der Fernmetastasen (M).

Diese Klassifikation wird in regelmäßigen Abständen von der Union for International Cancer Control (UICC) und dem American Joint Committee on Cancer (AJCC) für solide Tumoren verschiedener Organe überarbeitet und veröffentlicht. Für die meisten Organe wird ein Vorschlag von der jeweiligen „Organ Task Force“ der AJCC für die Revision der bestehenden TNM-Klassifikation ausgearbeitet. Anschließend entscheidet die UICC über diesen Vorschlag [4]. Der Überarbeitungsprozess der TNM-Klassifikation für Lungentumoren ist diesbezüglich eine Ausnahme, da der Vorschlag für die Revision in diesem Fall von der International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC) auf der Grundlage einer eigenen Datenbank erarbeitet und der UICC vorgelegt wird. Dieses internationale und interdisziplinär angelegte IASLC Lung Cancer Staging Project war bereits für die 7. Auflage der TNM-Klassifikation für Lungentumoren verantwortlich. Die damals von der IASLC vorgeschlagenen Änderungen wurden sowohl von der UICC als auch von der AJCC vollständig übernommen. Diese 7. Auflage wurde in den vergangenen Jahren auf der Grundlage einer neuen, umfassenden Datenbank überarbeitet. Im Folgenden sind die sich hieraus ergebenden Änderungen, wie sie in der 8. Auflage der TNM-Klassifikation für Lungentumoren enthalten sind, zusammengestellt [5, 6].

### Merke

**Die IASLC überarbeitet die TNM-Klassifikation für Lungentumoren in regelmäßigen Abständen auf der Grundlage einer eigenen Datenbank.**

## Die 8. Auflage der TNM-Klassifikation für Lungentumoren

Die IASLC hat die seit dem Jahr 2010 gültige 7. Auflage der TNM-Klassifikation auf der Grundlage einer neuen, internationalen Datenbank, bestehend aus den Daten von 94 708 Patienten (nach Anwendung von Ausschlusskriterien 77 156 Patienten), bei denen in den Jahren zwischen 1999 und 2010 ein Lungenkarzinom diagnostiziert wurde, überarbeitet und entsprechende Empfehlungen ausgesprochen, die nun als 8. Auflage erschienen sind. Die zugrunde liegende Datenbank basiert zu > 90% auf Fällen von Patienten mit einem nicht kleinzelligen Lungenkarzinom (insgesamt 70 967 nicht kleinzellige Lungenkarzinome [NSCLC] und 6 189 kleinzellige Lungenkarzinome [SCLC]). Eine Aufteilung der Gesamtzahl der Patienten nach einzelnen geografischen Regionen ist in ► **Tab. 2** zusammengestellt [5, 6].

### Lokale Tumorausdehnung (T-Staging)

In der aktuellen 8. Auflage der TNM-Klassifikation wurde die T-Kategorie umfassend geändert (► **Tab. 3**). Hinsichtlich der Tumorgröße wird eine detailliertere Unterteilung der T1-Kategorie in 3 Subkategorien empfohlen. Zudem werden größere Tumoren (> 3 cm) neu bewertet, sodass z. B. bereits Tumoren > 5 cm der T3-Kategorie zugeordnet werden [7]. Der Befall des Hauptbronchus wird nun unabhängig von der Distanz des Tumors zur Carina als T2 klassifiziert, sofern die Carina nicht direkt befallen ist. Darüber hinaus wird die Infiltration des Zwerchfells in der neuen Auflage der TNM-Klassifikation als T4 klassifiziert. Sowohl eine partielle oder totale Atelektase als auch eine Pneumonitis gelten nun als T2-Kriterium. Die Infiltration der mediastinalen Pleura wird in der revidierten Auflage nicht mehr gesondert berücksichtigt [7].

### Tumorgröße

Die Subklassifizierung der T1- und der T2-Kategorie beruht auf der Beobachtung, dass sich die Prognose der Patienten signifikant verschlechtert, wenn der Tumor um jeweils 1 cm wächst. Gleichzeitig ergab die Auswertung der Daten, dass die bisherige Grenze von 3 cm Tumor-

► **Tab. 2** Aufteilung der in der Datenbank enthaltenen Patienten nach geografischen Regionen [6].

| TNM-Klassifikation | 7. Auflage     | 8. Auflage    |
|--------------------|----------------|---------------|
| Europa             | 58 701         | 46 560        |
| Nordamerika        | 21 130         | 4 660         |
| Asien              | 11 622         | 41 705        |
| Australien         | 9 416          | 1 593         |
| Südamerika         | 0              | 190           |
| <b>Gesamt</b>      | <b>100 869</b> | <b>94 708</b> |

► **Tab. 3** Änderungen des T-Stagings.

| T-Kategorie                              | Beschreibung  | T-Kategorie                              | Beschreibung  |
|--|---|--|---|
| <b>7. Auflage der TNM-Klassifikation</b> |   | <b>8. Auflage der TNM-Klassifikation</b> |   |
| Tx                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primärtumor kann nicht beurteilt werden</li> <li>▪ Nachweis maligner Zellen in Sputum oder BAL (kein Nachweis eines Tumors in der Bildgebung oder Bronchoskopie)</li> </ul>  | Tx                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primärtumor kann nicht beurteilt werden</li> <li>▪ Nachweis maligner Zellen in Sputum oder BAL (kein Nachweis eines Tumors in der Bildgebung oder Bronchoskopie)</li> </ul>  |
| T0                                       | kein Nachweis eines Primärtumors  | T0                                       | kein Nachweis eines Primärtumors  |
| Tis                                      | Carcinoma in situ   | Tis                                      | Carcinoma in situ   |
| T1                                       | Tumor ≤ 3 cm in größter Ausdehnung  | T1                                       | Tumor ≤ 3 cm in größter Ausdehnung  |
| ▪ T1a                                    | Tumor ≤ 2 cm  | ▪ T1a                                    | Tumor ≤ 1 cm  |
| ▪ T1b                                    | Tumor > 2 cm, aber ≤ 3 cm   | ▪ T1b                                    | Tumor > 1 cm, aber ≤ 2 cm   |
|  |   | ▪ T1c                                    | Tumor > 2 cm, aber ≤ 3 cm   |
| T2                                       | Tumor > 3 cm, aber ≤ 7 cm in größter Ausdehnung oder eins der folgenden Kriterien wird erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tumor befällt den Hauptbronchus mit ≥ 2 cm Abstand zur Carina</li> <li>▪ Infiltration der viszeralen Pleura</li> <li>▪ partielle Atelektase oder Pneumonitis bis zum Hilus, aber nicht der gesamten Lunge</li> </ul>   | T2                                       | Tumor > 3 cm, aber ≤ 5 cm in größter Ausdehnung oder eins der folgenden Kriterien wird erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tumor befällt den Hauptbronchus (unabhängig von der Distanz zur Carina, jedoch kein direkter Befall der Carina)</li> <li>▪ Infiltration der viszeralen Pleura</li> <li>▪ Atelektase oder Pneumonitis (unabhängig von der Ausdehnung)</li> </ul>  |
| ▪ T2a                                    | Tumor > 3 cm, aber ≤ 5 cm   | ▪ T2a                                    | Tumor > 3 cm, aber ≤ 4 cm   |
| ▪ T2b                                    | Tumor > 5 cm, aber ≤ 7 cm   | ▪ T2b                                    | Tumor > 4 cm, aber ≤ 5 cm   |
| T3                                       | Tumor > 7 cm in größter Ausdehnung oder eins der folgenden Kriterien wird erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infiltration einer der folgenden Strukturen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brustwand</li> <li>– parietale oder mediastinale Pleura</li> <li>– Zwerchfell</li> <li>– N. phrenicus</li> <li>– parietales Perikard</li> <li>– Hauptbronchus &lt; 2 cm distal der Carina, aber kein direkter Befall der Carina</li> </ul> </li> <li>▪ separater Tumorherd in demselben Lungenlappen wie der Primärtumor</li> <li>▪ Atelektase oder Pneumonitis der gesamten Lunge</li> </ul> | T3                                       | Tumor > 5 cm, aber ≤ 7 cm in größter Ausdehnung oder eins der folgenden Kriterien wird erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infiltration einer der folgenden Strukturen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Brustwand</li> <li>– parietale Pleura</li> <li>– N. phrenicus</li> <li>– parietales Perikard</li> </ul> </li> <li>▪ separater Tumorherd in demselben Lungenlappen wie der Primärtumor</li> </ul>   |
| T4                                       | Tumor jeder Größe mit Erfüllung mindestens einer der folgenden Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infiltration einer der folgenden Strukturen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mediastinum</li> <li>– Herz</li> <li>– große Gefäße</li> <li>– Trachea</li> <li>– N. laryngeus recurrens</li> <li>– Ösophagus</li> <li>– Wirbelkörper</li> <li>– Carina</li> </ul> </li> <li>▪ separater Tumorherd in einem anderen, ipsilateralen Lungenlappen</li> </ul>   | T4                                       | Tumor > 7 cm in größter Ausdehnung oder eines der folgenden Kriterien wird erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infiltration einer der folgenden Strukturen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mediastinum</li> <li>– Herz</li> <li>– Zwerchfell</li> <li>– große Gefäße</li> <li>– Trachea</li> <li>– N. laryngeus recurrens</li> <li>– Ösophagus</li> <li>– Wirbelkörper</li> <li>– Carina</li> </ul> </li> <li>▪ separater Tumorherd in einem anderen, ipsilateralen Lungenlappen</li> </ul> |

BAL = bronchoalveoläre Lavage

größe die Kategorien T1 und T2 weiterhin gut separiert. Tumoren mit einer Größe > 5 cm (bis ≤ 7 cm) werden zukünftig als T3 eingestuft (zuvor T2b) und Tumoren > 7 cm als T4 (zuvor T3). Bei dieser Neuklassifizierung der T3-Kategorie wurde festgestellt, dass sich durch eine weitere Unterteilung bei einer Tumorgöße von 6 cm keine zusätzlichen prognostischen Informationen ergeben [7].

Offen blieb die Frage, wie die Größe eines subsoliden Adenokarzinoms mit einer lepidischen Komponente exakt zu bestimmen ist. Zur Bewältigung dieses Problems wurde ein gesondertes Komitee eingerichtet, das entsprechende Handlungsempfehlungen erarbeiten und veröffentlichen soll. In der Zwischenzeit gilt die Empfehlung der UICC, die Größe der invasiven Komponente für die Definition der Tumorgöße zu verwenden [7].

### Merke

**Je 1 cm Tumorgöße verschlechtert sich die Prognose der Patienten signifikant; daher wurden die T-Kategorien re- bzw. erneut subklassifiziert.**

### Befall des Hauptbronchus

Der Befall des Hauptbronchus, d. h. ein endobronchiales Tumorwachstum, mit einem Abstand von  $\geq 2$  cm zur Carina wird als gutes T2-Kriterium eingeschätzt, das hinsichtlich der Prognose der Patienten keinen signifikanten Unterschied zu anderen T2-Deskriptoren aufweist. Auf der anderen Seite weist der Befall des Hauptbronchus mit einem Abstand von  $\leq 2$  cm zur Carina, jedoch ohne direkten Befall der Carina (bisher ein T3-Kriterium), eine bessere Prognose auf als andere T3-Kriterien. Somit ergab die Auswertung der aktuellen Daten, dass der Befall eines Hauptbronchus unabhängig von der Distanz zur Carina (mit Ausnahme eines direkten Befalls) die Prognose der betroffenen Patienten nicht weiter beeinflusst, nachdem der Tumor bereits anhand seiner Größe kategorisiert wurde. Daher lautet die Empfehlung für die 8. Auflage der TNM-Klassifikation, beide Fälle zukünftig als T2-Kriterium zu werten [7].

### Merke

**Ein Befall des Hauptbronchus gilt unabhängig von der Distanz zur Carina als T2-Kriterium; eine direkte Tumordinfiltration der Carina gilt dahingegen als T4-Kriterium.**

### Atelektase und Pneumonitis

Eine *partielle* Atelektase oder Pneumonitis gilt sowohl bei klinischer als auch bei pathologischer Diagnose als gutes T2-Kriterium und ist prognostisch vergleichbar mit anderen T2-Kriterien. Eine *totale* Atelektase oder Pneumonitis (bisher ein T3-Kriterium) geht wiederum mit einer besseren Prognose einher als andere T3-Kriterien. Daher wird für die 8. Auflage der TNM-Klassifikation empfohlen, sowohl die partiellen als auch die totalen Atelektasen bzw. Pneumonitiden als T2 zu klassifizieren [7].

### Merke

**Sowohl eine partielle als auch eine totale Atelektase bzw. Pneumonitis gelten künftig als T2-Kriterium.**

### Infiltration der viszeralen Pleura

Die Infiltration der viszeralen Pleura („visceral pleural invasion“ [VPI]) ist ein T2-Kriterium, das – auch nach der Kategorisierung der Tumoren gemäß der neuen Subklassifizierungen der Tumorgöße – mit einer schlechteren Prognose einhergeht. Das Ausmaß der Infiltration wird eingeteilt in:

- PLO (Infiltration der Pleura bis zur elastischen Schicht)
- PL1 (Infiltration der Pleura visceralis über die elastische Schicht hinaus)
- PL2 (Infiltration bis an die Oberfläche der Pleura visceralis)

Diese Einteilung unterscheidet angemessen zwischen den einzelnen Risikogruppen; dabei verschlechtert sich die Prognose mit zunehmender Infiltrationstiefe [7].

Eine weiterführende Analyse der Datenbank ergab, dass ein Lungentumor mit einer Größe von 3–4 cm und gleichzeitiger Infiltration der Pleura visceralis eine ähnliche Prognose aufweist wie ein Lungentumor mit einer Größe von 4–5 cm ohne pleurale Infiltration. Diese Beobachtung gilt ebenso für Tumoren mit einer Größe von 4–5 cm und gleichzeitiger Infiltration der Pleura visceralis gegenüber Tumoren mit einer Größe von 5–7 cm ohne pleurale Infiltration [7].

### Infiltration des Zwerchfells

Die Infiltration des Zwerchfells durch einen Lungentumor galt bisher als T3-Kriterium. Die aktuelle Auswertung ergab jedoch, dass die Infiltration des Zwerchfells sowohl nach klinischer als auch nach pathologischer Diagnose mit einer schlechteren Prognose als andere T3-Kriterien einhergeht. Patienten mit einer histopathologisch nachgewiesenen Infiltration des Zwerchfells (pT) haben sogar eine schlechtere Prognose als solche mit Tumoren, die als pT4 eingestuft wurden. Daher lautet die Empfehlung, eine Tumordinfiltration des Zwerchfells zukünftig als T4-Kriterium zu werten [7].

### Merke

**Die Infiltration des Zwerchfells gilt künftig als T4-Kriterium.**

### Andere T3- und T4-Kriterien

Die Infiltration des parietalen Perikards, der mediastinalen und parietalen Pleura oder der Brustwand (inkl. Pancoast-Tumoren) gilt als T3-Kriterium. Ebenso werden separate Tumorherde in demselben Lungenlappen wie der Primärtumor als T3-Kriterium bewertet. Die Analyse ergab, dass sich die Prognose dieser T3-Kriterien nicht von der Prognose anderer T3-Tumoren unterscheidet. Bei Patienten mit nachgewiesener Infiltration der Brustwand

war die Prognose unabhängig vom Ausmaß der Infiltration, d. h. eine Infiltration der parietalen Pleura ging mit der gleichen Überlebensrate einher wie eine Infiltration tiefer gelegener Brustwandstrukturen [7].

Eine histopathologisch nachgewiesene Infiltration der mediastinalen Pleura scheint mit einer schlechteren Prognose einherzugehen als andere pT3-Tumoren, allerdings war die zugrunde liegende Fallzahl für die Analyse dieses Deskriptors sehr gering. Durch klinische bzw. bildgebende Methoden ist eine isolierte Infiltration der mediastinalen Pleura nur sehr schwer nachzuweisen; häufig sind zum Zeitpunkt der Diagnose bereits weitere mediastinale Strukturen infiltriert und der Tumor damit bereits als T4 zu klassifizieren. Daher lautet die Empfehlung, die Infiltration der mediastinalen Pleura nicht mehr als T3-Kriterium aufzuführen [7].

Auch eine dezidierte Analyse der einzelnen T4-Kriterien war aufgrund von zu niedrigen Fallzahlen nicht möglich, jedoch weisen die ausgewerteten Daten darauf hin, dass die Infiltration des Mediastinums und der Wirbelkörper vergleichbar mit anderen T4-Kriterien ist, dass die Infiltration der großen Gefäße mit einer geringfügig besseren Prognose als andere T4-Kriterien einhergeht und dass die Infiltration des Herzens mit der schlechtesten Prognose assoziiert ist. Die Prognose von Patienten mit separaten Tumorherden in einem anderen, ipsilateralen Lungenlappen wird im Vergleich zu anderen T4-Kriterien als geringfügig schlechter eingeschätzt [7].

## Lymphknotenstatus (N-Staging)

Unter allen ausgewerteten Patienten mit einem NSCLC standen Daten zu 38 910 Patienten mit klinischem Lymphknotenstatus (cN) und 31 426 mit pathologischem Lymphknotenstatus (pN) zur Verfügung. Zusammenfassend ergab die Auswertung der aktuellen Datenbank, dass die bisher angewandten N0- bis N3-Kriterien die unterschiedlichen Prognosen der Patienten weiterhin sehr gut voneinander separieren. Die Unterschiede im Überleben waren zwischen benachbarten Kategorien sowohl für cN als auch für pN hoch signifikant. Die **5-Jahres-Überlebensraten** in Abhängigkeit des Lymphknotenstatus (jedes T-Stadium, keine Fernmetastasen) sind in ► **Tab. 4** dargestellt; bei den pN-Fällen sind zudem alle Resektions-situationen (vollständige/unvollständige Resektion) des Primärtumors eingeschlossen [4].

In der 7. Auflage der TNM-Klassifikation wurde der Lymphknotenstatus anhand der **anatomischen Lokalisation** der Lymphknotenmetastasen als N0 (kein Lymphknotenbefall), N1 (ipsilateraler peribronchialer, interlobärer oder hilärer Lymphknotenbefall), N2 (ipsilateraler mediastinaler Lymphknotenbefall) oder N3 (kontralateraler mediastinaler, kontralateraler hilärer oder subklavikulärer Lymphknotenbefall) festgelegt. Entsprechend wurde der

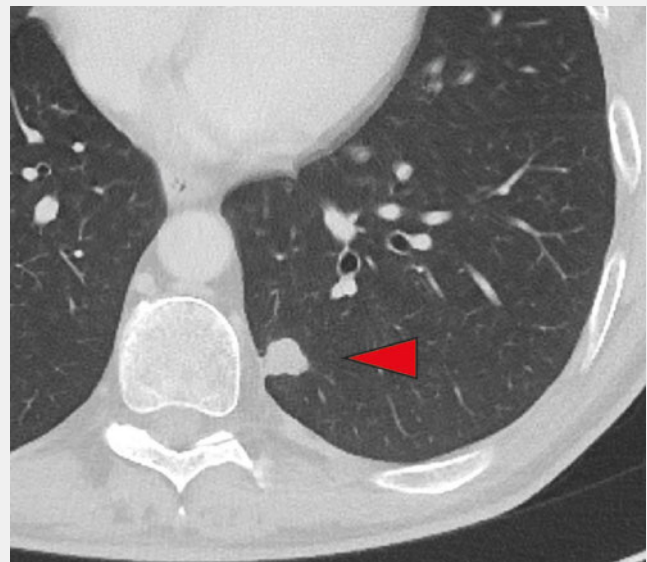
### FALLBEISPIEL

Ein 49-jähriger Patient stellt sich mit seit ca. 9 Wochen bestehenden, im Verlauf zunehmenden Kopfschmerzen vor. Eine MRT-Untersuchung des Schädels zeigt eine große Raumforderung rechts frontal, die sich nach neurochirurgischer Resektion als Metastase eines Adenokarzinoms herausstellt.

Die im Rahmen der Ausbreitungsdiagnostik durchgeführte CT-Untersuchung des Thorax ergibt einen malignomsuspekten Rundherd im linken Lungenunterlappen (► **Abb. 1**). In einer zusätzlich durchgeführten PET-CT wird ein gesteigerter Glukosestoffwechsel innerhalb dieses Rundherds festgestellt.

Daraufhin wird der linke Unterlappen reseziert und eine radikale Lymphadenektomie durchgeführt. In der histopathologischen Aufbereitung des Lungenunterlappens zeigt sich ein überwiegend solide wachsendes Adenokarzinom; die max. Tumorgöße wird mit 1,6 cm angegeben, eine pleurale Invasion war nicht nachzuweisen.

Gemäß der 7. Auflage der TNM-Klassifikation ist der Tumor als T1a einzuordnen. Auf der Grundlage der 8. Auflage der TNM-Klassifikation entspricht der Befund einem T1b-Tumor.



► **Abb. 1** Adenokarzinom des linken Lungenunterlappens (S10) mit einer max. Tumorgöße von 1,6 cm (Pfeil).

Lymphknotenstatus ausschließlich anhand der Lokalisation und unabhängig von der Anzahl der befallenen Lymphknoten bestimmt. Dieses Prinzip der Klassifikation nach anatomischen Kriterien wurde für die 8. Auflage der TNM-Klassifikation übernommen (► **Tab. 5**).

In zusätzlichen Analysen wurde untersucht, welchen Einfluss die **Anzahl der befallenen Lymphknotenstationen** (nN) auf die Prognose der Patienten hat. Zu diesem Zweck wurden die pN-Kategorien weiter unterteilt in pN1a/pN2a (einzelne Metastase) bzw. pN1b/pN2b

► **Tab. 4** 5-Jahres-Überleben in Abhängigkeit vom Lymphknotenstatus [4].

| Status | N0  | N1  | N2  | N3  |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| cN     | 60% | 37% | 23% | 9%  |
| pN     | 75% | 49% | 36% | 20% |

cN = klinischer Lymphknotenstatus, pN = pathologischer Lymphknotenstatus

► **Tab. 5** Änderungen des N-Stagings.

| N-Kategorie                              | Beschreibung  | N-Kategorie                              | Beschreibung  |  |
|--|---|--|---|--|
| <b>7. Auflage der TNM-Klassifikation</b> |   | <b>8. Auflage der TNM-Klassifikation</b> |   |  |
| Nx                                       | Lymphknotenstatus unbekannt   | Nx                                       | Lymphknotenstatus unbekannt   |  |
| N0                                       | kein Befall von Lymphknoten   | N0                                       | kein Befall von Lymphknoten   |  |
| N1                                       | Befall von Lymphknoten <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ peribronchial (ipsilateral)</li> <li>▪ interlobär (ipsilateral)</li> <li>▪ hilär (ipsilateral)</li> </ul>                 | N1                                       | Befall von Lymphknoten <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ peribronchial (ipsilateral)</li> <li>▪ interlobär (ipsilateral)</li> <li>▪ hilär (ipsilateral)</li> </ul>                 |  |
|  |   |  | ▪ N1a <sup>1</sup>  | Befall einer einzelnen N1-Lymphknotenstation   |
|  |   |  | ▪ N1b <sup>1</sup>  | Befall mehrerer N1-Lymphknotenstationen  |
| N2                                       | Befall von Lymphknoten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mediastinal (ipsilateral)</li> </ul>   | N2                                       | Befall von Lymphknoten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mediastinal (ipsilateral)</li> </ul>   |  |
|  |   |  | ▪ N2a1 <sup>1</sup>   | Befall einer N2-Lymphknotenstation ohne Befall einer N1-Lymphknotenstation („skip metastasis“) |
|  |   |  | ▪ N2a2 <sup>1</sup>   | Befall einer N2-Lymphknotenstation mit Befall einer N1-Lymphknotenstation                      |
|  |   | ▪ N2b <sup>1</sup>                       | Befall mehrerer N2-Lymphknotenstation   |  |
| N3                                       | Befall von Lymphknoten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mediastinal (kontralateral)</li> <li>▪ hilär (kontralateral)</li> <li>▪ supraklavikulär (ipsi-/kontralateral)</li> </ul> | N3                                       | Befall von Lymphknoten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mediastinal (kontralateral)</li> <li>▪ hilär (kontralateral)</li> <li>▪ supraklavikulär (ipsi-/kontralateral)</li> </ul> |  |

1 = keine offizielle Empfehlung der IASLC in der 8. Auflage der TNM-Klassifikation; die Subklassifizierung der N1- und N2-Kategorie wird als mögliche Ergänzung für zukünftige Auflagen diskutiert und sollte daher dokumentiert werden

(mehrere Metastasen) [4]. Interessanterweise überlappen sich die Überlebenskurven von pN1b und pN2a (kein signifikanter Unterschied in der Prognose), während die Unterschiede zwischen pN1a und pN1b bzw. pN2a und pN2b statistisch signifikant sind [4]. Die Kategorie pN2a wurde zusätzlich in pN2a1 („skip metastasis“, Befall einer N2-Lymphknotenstation *ohne* Befall einer N1-Lymphknotenstation) und pN2a2 (Befall einer N2-Lymphknotenstation *mit* Befall einer N1-Lymphknotenstation) unterteilt. Es zeigte sich ein statistisch signifikanter Unterschied im Überleben sowohl zwischen pN2a1 und pN2a2 als auch zwischen pN2a2 und pN2b [4].

Es gilt zu beachten, dass die Beobachtungen hinsichtlich des prognostischen Wertes von nN (Anzahl der befallenen Lymphknotenstationen) ausschließlich auf Patientendaten beruhen, bei denen eine Lymphadenektomie durchgeführt wurde und folglich ein pathologisches Sta-

ging (pN) vorlag. Diese Beobachtungen konnten jedoch nicht in klinischen Stagings (cN) validiert werden. Somit wird die Subklassifizierung der N1- und N2-Kategorie als mögliche Ergänzung für zukünftige Auflagen diskutiert, weshalb die entsprechenden Informationen dokumentiert werden sollten. Eine Empfehlung für die aktuelle 8. Auflage der TNM-Klassifikation wurde jedoch nicht ausgesprochen [4].

Im Zusammenhang mit den aktuellen Empfehlungen zum N-Staging soll eine Limitation der zugrunde liegenden Datenbank nicht außer Acht gelassen werden: Bei den eingereichten Daten besteht eine beträchtliche Imbalance hinsichtlich der **Herkunft der Patienten**. So stammen 59,1% der cN-Fälle und sogar 74,7% der pN-Fälle aus Japan [4]. Dieser Umstand ist von einigem Interesse, da die anatomischen Lymphknotenstationen von den japanischen Institutionen gemäß der Naruke-Klassifika-



tion definiert wurden, wohingegen alle anderen teilnehmenden Institutionen die Klassifikation der American Thoracic Society (MDATS) nutzten [8, 9]. Dies könnte zu einer unterschiedlichen Beurteilung des Lymphknotenstatus mit entsprechend differierenden Prognosen für dasselbe pN-Stadium geführt haben. Zwar veröffentlichte die IASLC im Jahr 2009 eine neue, international gültige Einteilung der thorakalen Lymphknotenstationen, jedoch wurde diese von den verschiedenen Institutionen für die aktuelle Datenbank nur selten eingesetzt [4, 10].

#### Merke

Der Lymphknotenstatus wird weiterhin nach dem Befall anatomisch definierter Lymphknotenregionen beurteilt.

## Fernmetastasen (M-Staging)

Basierend auf der Auswertung der neuen Datenbank der IASLC – in diesem Fall 2411 Patienten mit einem NSCLC im Stadium M1 – erfolgte im Rahmen der Revision der 7. Auflage der TNM-Klassifikation die Reklassifizierung der M1-Kategorie mit einer Unterteilung in M1a, M1b und M1c. Die bekannten M1a-Kriterien werden dabei in der neuen Auflage der TNM-Klassifikation unverändert angewandt. Das Vorliegen nur einer einzigen extrathorakalen Metastase wird mit der neuen M1b-Kategorie bewertet. Mehrere Fernmetastasen in einem einzelnen Organ oder mehrere Fernmetastasen in verschiedenen Organen werden der neuen M1c-Kategorie zugeordnet (► Tab. 6) [11].

Bei der Anwendung der bereits aus der 7. Auflage der TNM-Klassifikation bekannten **M1a-Kriterien** auf die neue Datenbank der IASLC konnte deren prognostische Aussagekraft bestätigt werden. Die Prognosen der verschiedenen Kriterien dieser Kategorie zeigten keine signifikanten Unterschiede. Ebenso konnten keine prognostischen Unterschiede nachgewiesen werden, je nachdem, ob einzelne oder multiple M1a-Kriterien vorlagen [11].

Patienten mit einer **einzelnen extrathorakalen Metastase** (neue M1b-Kategorie) hatten eine bessere Prognose als Patienten mit multiplen Fernmetastasen in einem einzelnen oder in mehreren Organen (M1c). Das mediane Überleben der Patienten der reklassifizierten M1b-Kategorie war mit 11,4 Monaten vergleichbar mit dem Überleben der Patienten der M1a-Kategorie (11,5 Monate). Das Überleben der Patienten im Stadium M1c betrug dahingegen nur 6,3 Monate [11].

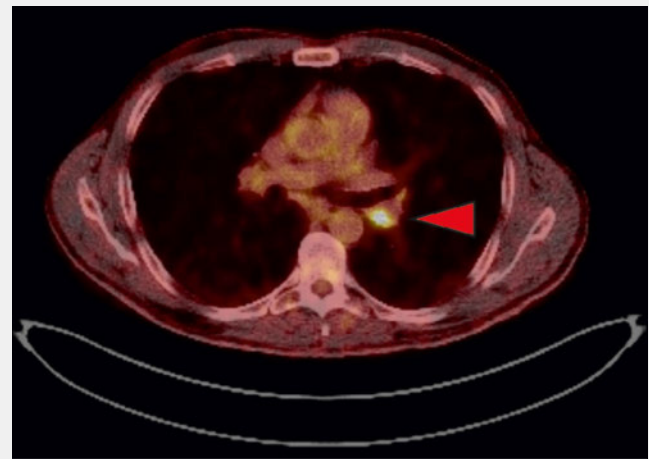
Eine detailliertere Analyse der jeweiligen, **von Fernmetastasen betroffenen Organsysteme** ergab keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der Prognose. In einzelnen Patientengruppen war eine Metastase der Neben-

### FALLBEISPIEL (FORTSETZUNG)

In der im Rahmen der Ausbreitungsdiagnostik durchgeführten PET-CT wird nicht nur im pulmonalen Rundherd im linken Lungenunterlappen, sondern auch in einem ipsilateralen hilären Lymphknoten ein malignomsuspekt gesteigerter Stoffwechsel nachgewiesen (► Abb. 2).

Die histopathologische Aufbereitung der Präparate der radikalen Lymphadenektomie bestätigt den Verdacht einer hilären Lymphknotenmetastase. Zusätzlich können Metastasen in ipsilateralen lobären und interlobären Lymphknoten nachgewiesen werden. Die mediastinalen Lymphknoten sind tumorfrei.

Sowohl gemäß der 7. Auflage als auch der 8. Auflage der TNM-Klassifikation sind die Lymphknotenmetastasen als N1 zu klassifizieren. Da es sich in diesem Fall um einen pathologisch erhobenen Befund handelt, könnte der Lymphknotenstatus des Patienten gemäß der Subklassifizierung der N1-Kategorie in die Kategorie N1b eingeordnet werden.



► Abb. 2 Links hilärer Lymphknoten mit malignomsuspekt gesteigertem Stoffwechsel (Pfeil).

nieren mit einer schlechteren Prognose als Metastasen in anderen Organsystemen assoziiert. Da diese Beobachtung jedoch nicht verallgemeinert werden konnte, wird in der neuen M1b-Kategorie keine weitere Unterscheidung zwischen den einzelnen Organsystemen vorgenommen [11].

#### Merke

Zukünftig wird die Anzahl der extrathorakalen Fernmetastasen in der TNM-Klassifikation berücksichtigt; hierbei wird zwischen einer einzelnen Fernmetastase (M1b) und mehreren Fernmetastasen in einem oder mehreren Organen (M1c) unterschieden.

► **Tab. 6** Änderungen des M-Stagings.

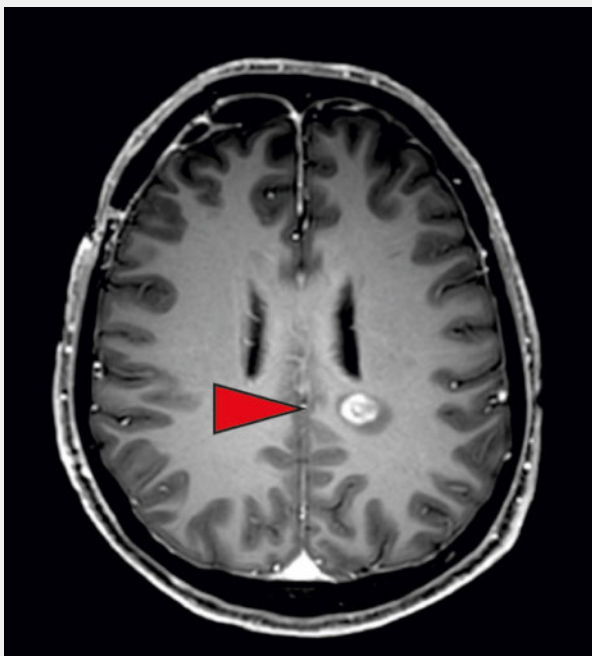
| N-Kategorie                                 | Beschreibung  | N-Kategorie                                 | Beschreibung  |
|---|---|---|---|
| <b>7<br/>Auflage der TNM-Klassifikation</b> |   | <b>8<br/>Auflage der TNM-Klassifikation</b> |   |
| M0  | keine Fernmetastasen  | M0  | keine Fernmetastasen  |
| M1  | Fernmetastasen  | M1  | Fernmetastasen  |
| ▪ M1a                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pleura-/Perikarderguss</li> <li>▪ kontra-/bilaterale Lungenmetastasen</li> <li>▪ kontra-/bilaterale Pleura-/Perikardmetastasen oder eine Kombination der o.g. Pathologien</li> </ul> | ▪ M1a                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pleura-/Perikarderguss</li> <li>▪ kontra-/bilaterale Lungenmetastasen</li> <li>▪ kontra-/bilaterale Pleura-/Perikardmetastasen oder eine Kombination der o.g. Pathologien</li> </ul> |
| ▪ M1b                                       | andere Fernmetastasen   | ▪ M1b                                       | einzelne (extrathorakale) Fernmetastase in einem Organ  |
|   |   | ▪ M1c                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mehrere (extrathorakale) Fernmetastasen in einem einzelnen Organ</li> <li>▪ (extrathorakale) Fernmetastasen in mehreren Organen</li> </ul>   |

**FALLBEISPIEL (FORTSETZUNG)**

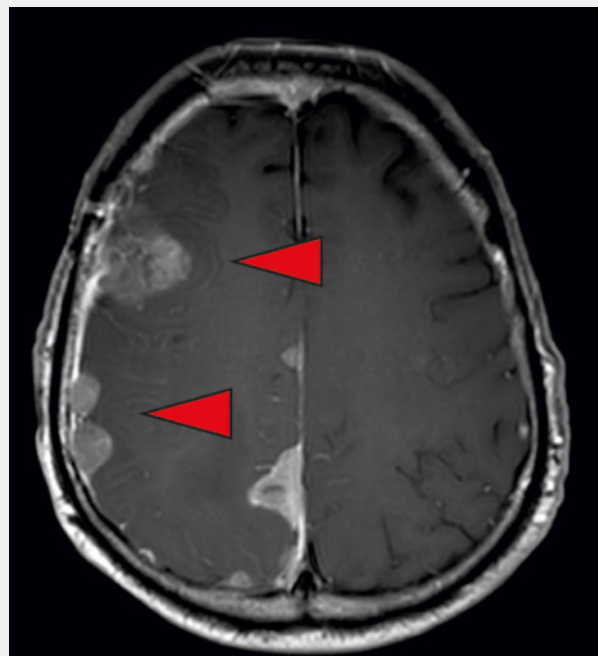
Bereits in der ersten MRT-Untersuchung des Schädels zeigt sich neben der großen, rechtsfrontalen Raumforderung eine kleinere, linkshemiphrische, metastasensuspekte Läsion. In den Verlaufskontrollen stellt sich diese größenprogredient dar (► **Abb. 3**).

Trotz einer multimodalen Therapie entwickelt der Patient im Verlauf zudem meningeale (► **Abb. 4**) und hepatische Metastasen.

Gemäß der 7. Auflage der TNM-Klassifikation entsprechen die Fernmetastasen der Kategorie M1b. In der 8. Auflage hingegen werden mehrere Fernmetastasen in einem oder mehreren Organen, so wie in diesem Fallbeispiel, als M1c klassifiziert.



► **Abb. 3** Im Verlauf größenprogrediente Metastase links supratentoriell (Pfeil).



► **Abb. 4** Meningeale Metastasen (Pfeile).

► **Tab. 7** Tumorstadien und Überlebensraten [5].

| Stadium              | T               | N         | M         | 2-J-Ü<br>klinisch | 2-J-Ü<br>pathologisch | 5-J-Ü<br>klinisch | 5-J-Ü<br>pathologisch |
|----------------------|-----------------|-----------|-----------|-------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| okkultes<br>Karzinom | Tx              | N0        | M0        | –                 | –                     | –                 | –                     |
| 0                    | Tis             | N0        | M0        | –                 | –                     | –                 | –                     |
| IA 1                 | <b>T1a (mi)</b> | <b>N0</b> | <b>M0</b> | 97%               | 97%                   | 92%               | 90%                   |
|                      | <b>T1a</b>      | <b>N0</b> | <b>M0</b> | 97%               | 97%                   | 92%               | 90%                   |
| IA 2                 | <b>T1b</b>      | <b>N0</b> | <b>M0</b> | 94%               | 94%                   | 83%               | 85%                   |
| IA 3                 | <b>T1c</b>      | <b>N0</b> | <b>M0</b> | 90%               | 92%                   | 77%               | 80%                   |
| IB                   | T2a             | N0        | M0        | 87%               | 89%                   | 68%               | 73%                   |
| IIA                  | T2b             | N0        | M0        | 79%               | 82%                   | 60%               | 65%                   |
| IIB                  | <b>T1a–c</b>    | <b>N1</b> | <b>M0</b> | 72%               | 76%                   | 53%               | 56%                   |
|                      | <b>T2a</b>      | <b>N1</b> | <b>M0</b> | 72%               | 76%                   | 53%               | 56%                   |
|                      | T2b             | N1        | M0        | 72%               | 76%                   | 53%               | 56%                   |
|                      | T3              | N0        | M0        | 72%               | 76%                   | 53%               | 56%                   |
| IIIA                 | <b>T1a–c</b>    | <b>N2</b> | <b>M0</b> | 55%               | 65%                   | 36%               | 41%                   |
|                      | <b>T2a–b</b>    | <b>N2</b> | <b>M0</b> | 55%               | 65%                   | 36%               | 41%                   |
|                      | T3              | N1        | M0        | 55%               | 65%                   | 36%               | 41%                   |
|                      | T4              | N0        | M0        | 55%               | 65%                   | 36%               | 41%                   |
|                      | T4              | N1        | M0        | 55%               | 65%                   | 36%               | 41%                   |
| IIIB                 | <b>T1a–c</b>    | <b>N3</b> | <b>M0</b> | 44%               | 47%                   | 26%               | 24%                   |
|                      | <b>T2a–b</b>    | <b>N3</b> | <b>M0</b> | 44%               | 47%                   | 26%               | 24%                   |
|                      | T3              | N2        | M0        | 44%               | 47%                   | 26%               | 24%                   |
|                      | T4              | N2        | M0        | 44%               | 47%                   | 26%               | 24%                   |
| IIIC                 | <b>T3</b>       | <b>N3</b> | <b>M0</b> | 24%               | 30%                   | 13%               | 12%                   |
|                      | <b>T4</b>       | <b>N3</b> | <b>M0</b> | 24%               | 30%                   | 13%               | 12%                   |
| IVA                  | jedes T         | jedes N   | M1a       | 23%               | –                     | 10%               | –                     |
|                      | jedes T         | jedes N   | M1b       | 23%               | –                     | 10%               | –                     |
| IVB                  | jedes T         | jedes N   | M1c       | 10%               | –                     | 0%                | –                     |

Änderungen gegenüber der 7. Auflage der TNM-Klassifikation sind fett gedruckt;  
Tis = Carcinoma in situ, T1a (mi) = minimalinvasives Adenokarzinom

## Änderungen der Gruppierungen der Tumorstadien

Die 8. Auflage der TNM-Klassifikation geht mit einer überarbeiteten Gruppierung der Tumorstadien einher (► **Tab. 7**). Die Aufteilung des Stadiums IA in IA 1–3 ist auf die neu eingeführte Unterteilung der T1-Kategorie in T1a–c zurückzuführen. Gleichzeitig hat die Einführung der M1c-Kategorie zu einer Unterteilung des Stadiums IV geführt. Zur besseren Abgrenzung der Prognose der lokal fortgeschrittenen Tumoren (T3 und T4) mit einem ebenso fortgeschrittenen Lymphknotenbefall (N3), jedoch ohne Fernmetastasen (M0), wurde das Stadium IIIC eingeführt [5].

Die 2- und 5-Jahres-Überlebensraten, basierend auf der neuen Datenbank der IASLC, sind ebenfalls in ► **Tab. 7** dargestellt. Insgesamt sind die Überlebensraten gegenüber der bisher gültigen Stadieneinteilung geringfügig angestiegen. Dies wird einerseits auf den Fortschritt der diagnostischen Methoden, wie z. B. die mittlerweile häufig eingesetzten PET-CT-Untersuchungen oder den endobronchialen Ultraschall, zurückgeführt. Andererseits hat auch die Weiterentwicklung der therapeutischen Möglichkeiten zu dem geringfügig besseren Überleben der Patienten beigetragen [5].

## KERNAUSSAGEN

- Im Rahmen der Revision der TNM-Klassifikation des Lungenkarzinoms wurden neue Subklassifizierungen der T1- und T2-Kategorie mit Abstufungen von jeweils 1 cm Tumorgöße eingeführt. Die T3- und T4-Kategorie wurden reklassifiziert:
  - T1a–c: Tumor  $\leq$  3 cm in größter Ausdehnung
  - T2a–b: Tumor  $>$  3 cm, aber  $\leq$  5 cm in größter Ausdehnung
  - T3: Tumor  $>$  5 cm, aber  $\leq$  7 cm in größter Ausdehnung
  - T4: Tumor  $>$  7 cm in größter Ausdehnung
- Die Tumordinfiltration des Hauptbronchus wird in der 8. Auflage unabhängig von der Distanz zur Carina als T2-Kriterium bewertet. Eine Ausnahme ist der direkte Befall der Carina (T4).
- Die Tumordinfiltration des Zwerchfells gilt als T4-Kriterium.
- Der Lymphknotenstatus wird weiterhin anhand der befallenen Lymphknotenregionen, also nach anatomischen Kriterien (N0–3), beurteilt. Die Anzahl der befallenen Lymphknotenstationen sollte ergänzend dokumentiert werden, da diese in zukünftigen Auflagen ggf. in die Klassifikation einfließt.
- Durch die Reklassifizierung der M1b-Kategorie (eine extrathorakale Fernmetastase) und die Einführung der M1c-Kategorie (mehrere extrathorakale Fernmetastasen) wird in Zukunft die Anzahl der Fernmetastasen in der TNM-Klassifikation abgebildet.

## Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

## Autorinnen/Autoren



### Julius Niehoff

2009–2016 Medizinstudium in Lübeck. Seit 2016 Assistenzarzt am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Köln.



### Stefan Diederich

Prof. Dr. med. 1981–1987 Medizinstudium in Münster und Heidelberg. 1988/1989 Weiterbildung in der Pathologie an der Uni Bochum. 1990–1995 Weiterbildung in der Radiologie an den Universitäten Münster und Cambridge, UK. 1996–2002 Funktionsoberarzt und Oberarzt am Institut für Klinische Radiologie der Uni Münster. Seit 2002 Chefarzt des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Marien-Hospitals Düsseldorf.



### Anna Höink

Dr. med. 2001–2007 Medizinstudium in Göttingen und Tübingen. 2008–2010 Weiterbildung in der Inneren Medizin und der Radiologie am Johanna-Etienne-Krankenhaus Neuss. 2010–2014 Assistenz-, Fach- und Funktionsoberärztin am Institut für Klinische Radiologie des Universitätsklinikums Münster. 2014–2016 Oberärztin am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des HELIOS Klinikums Krefeld. Seit 2016 Oberärztin am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Köln.

## Korrespondenzadresse

### Julius Niehoff

Universitätsklinikum Köln  
Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie  
Kerpener Straße 62  
50937 Köln  
julius.niehoff@uk-koeln.de

## Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen

Wissenschaftlich verantwortlich gemäß Zertifizierungsbestimmungen für diesen Beitrag ist Dr. med. Anna Höink, Köln.

## Literatur

- 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: 1734–1742
- Nishino M, Hatabu H, Johnson BE et al. State of the art: response assessment in lung cancer in the era of genomic medicine. *Radiology* 2014; 271: 6–27
- Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut (Hrsg. Berlin). Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland 2016. Im Internet: [http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebsgeschehen/Krebsgeschehen\\_download.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebsgeschehen/Krebsgeschehen_download.pdf?__blob=publicationFile); Stand: 23.10.2017
- Asamura H, Chansky K, Crowley J et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for the revision of the N descriptors in the forthcoming 8th edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2015; 10: 1675–1684
- Goldstraw P, Chansky K, Crowley J et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for revision of the TNM stage groupings in the forthcoming (eighth) edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2016; 11: 39–51
- Rami-Porta R, Bolejack V, Giroux DJ et al. The IASLC lung cancer staging project: the new database to inform the eighth edition of the TNM classification of lung cancer. *J Thorac Oncol* 2014; 9: 1618–1624
- Rami-Porta R, Bolejack V, Crowley J et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for the revisions of the T descriptors in the forthcoming eighth edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2015; 10: 990–1003
- Naruke T, Suemasu K, Ishikawa S. Lymph node mapping and curability at various levels of metastasis in resected lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 76: 832–839
- Mountain CF, Dresler CM. Regional lymph node classification for lung cancer staging. *Chest* 1997; 111: 1718–1723

- [10] Rusch VW, Asamura H, Watanabe H et al. The IASLC lung cancer staging project: a proposal for a new international lymph node map in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol* 2009; 4: 568–577
- [11] Eberhardt WEE, Mitchell A, Crowley J et al. The IASLC lung cancer staging project: proposals for the revision of the M descriptors in the forthcoming eighth edition of the TNM classification of lung cancer. *J Thorac Oncol* 2015; 10: 1515–1522

## Bibliografie

---

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-119186>  
Radiologie up2date 2017; 17: 347–359  
© Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
ISSN 1616-0681

## Punkte sammeln auf CME.thieme.de



Diese Fortbildungseinheit ist 12 Monate online für die Teilnahme verfügbar. Sollten Sie Fragen zur Online-Teilnahme haben, finden Sie unter [cme.thieme.de/hilfe](https://cme.thieme.de/hilfe) eine ausführliche Anleitung. Wir wünschen viel Erfolg beim Beantworten der Fragen!

Unter [eref.thieme.de/ZZX92BC](https://eref.thieme.de/ZZX92BC) oder über den QR-Code kommen Sie direkt zum Artikel zur Eingabe der Antworten.

VNR 2760512017152372852



### Frage 1

Welche der folgenden Aussagen zur Epidemiologie des Lungenkarzinoms ist richtig?

- A Der diagnostische und therapeutische Fortschritt der vergangenen Jahre spiegelt sich in einem Rückgang der Inzidenz von Lungenkarzinomen wider.
- B Frauen erkranken häufiger an einem Lungenkarzinom als Männer.
- C Prognostisch wird bis zum Jahr 2020 ein weiterer Rückgang der Inzidenz von Lungentumoren erwartet.
- D Bei Frauen sind die Inzidenz und Mortalität für Lungentumoren in den vergangenen Jahren angestiegen; bei Männern wurde ein Rückgang beobachtet.
- E Das mittlere Erkrankungsalter für Lungenkarzinome beträgt etwa 42 Jahre.

### Frage 2

Welche der folgenden Aussagen zur TNM-Klassifikation von Lungentumoren ist richtig?

- A Grundlage für die Überarbeitung der TNM-Klassifikation ist eine von der UICC verwaltete Datenbank.
- B Die TNM-Klassifikation wird von der IASLC auf der Grundlage einer eigenen Datenbank überarbeitet.
- C Die Vorschläge für die 8. Auflage der TNM-Klassifikation beruhen auf fast 49 000 Fällen aus den Jahren zwischen 2007 und 2013.
- D Die zugrunde liegende Datenbank enthält vor allem die Daten von Patienten mit kleinzelligen Lungenkarzinomen.
- E Die Vorschläge für die Revision der bestehenden TNM-Klassifikation werden von der „Organ Task Force“ der AJCC ausgearbeitet.

### Frage 3

Welche der folgenden Aussagen zum T-Staging (8. Auflage) von Lungenkarzinomen ist *nicht* richtig?

- A Die T1- und T2-Kategorien wurden subklassifiziert, da sich die Prognose der Patienten je 1 cm Tumorgöße signifikant verschlechtert.
- B Eine Atelektase oder eine Pneumonitis wird unabhängig von ihrem Ausmaß als T2-Kriterium bewertet.
- C Die Infiltration des Zwerchfells gilt künftig als T3-Kriterium.
- D Die Infiltration der viszerale Pleura ist bei zunehmender Infiltrationstiefe mit einer schlechteren Prognose assoziiert.
- E Die Infiltration der mediastinalen Pleura wird in der 8. Auflage nicht mehr als T3-Kriterium aufgeführt.

### Frage 4

Welche der folgenden Aussagen zum Tumorbefall des Hauptbronchus ist *nicht* richtig?

- A Der Befall des Hauptbronchus mit einem Abstand von  $\geq 2$  cm zur Carina gilt als gutes T2-Kriterium.
- B Der Befall des Hauptbronchus mit einem Abstand von  $\geq 2$  cm zur Carina weist hinsichtlich der Prognose keinen signifikanten Unterschied zu anderen T2-Kriterien auf.
- C Der Befall des Hauptbronchus mit einem Abstand von  $\leq 2$  cm zur Carina, jedoch ohne direkten Befall der Carina, weist eine bessere Prognose auf als andere T3-Kriterien.
- D In der 8. Auflage der TNM-Klassifikation gilt ein Befall des Hauptbronchus unabhängig von der Distanz zur Carina (mit Ausnahme eines direkten Befalls) als T2-Kriterium.
- E Ein direkter Befall der Carina gilt als T3-Kriterium.

► Weitere Fragen auf der folgenden Seite ...

## Frage 5

Welches der folgenden Kriterien wird *nicht* der T4-Kategorie zugeordnet?

- A Infiltration des Mediastinums
- B Infiltration des Ösophagus
- C Infiltration der Trachea
- D separater Tumorherd in demselben Lungenlappen wie der Primärtumor
- E separater Tumorherd in einem anderen, ipsilateralen Lungenlappen

## Frage 6

Welche der folgenden Aussagen zum N-Staging (8. Auflage) ist *nicht richtig*?

- A N0 = kein Lymphknotenbefall
- B N1 = Befall ipsilateraler, peribronchialer Lymphknoten
- C N2 = Befall ipsilateraler, mediastinaler Lymphknoten
- D N2 = Befall kontralateraler, hilärer Lymphknoten
- E N3 = Befall supraklavikulärer Lymphknoten

## Frage 7

Welche der folgenden Aussagen zum N-Staging (8. Auflage) ist *nicht richtig*?

- A Der Lymphknotenstatus wird mit N0–N3 bewertet.
- B Die neu eingeführte Subklassifizierung der N1- und N2-Kategorie gilt sowohl für klinische als auch für pathologische Stagings.
- C Der Lymphknotenstatus wird anhand der anatomischen Lokalisation der Metastasen festgelegt.
- D Der Lymphknotenstatus sollte gemäß der international gültigen Einteilung der Lymphknotenstationen der IASLC bewertet werden.
- E Bei der Auswertung der Patientendaten lag eine beträchtliche Imbalance hinsichtlich der Herkunft der Patienten vor.

## Frage 8

Welche der folgenden Aussagen zum M-Staging (8. Auflage) ist *richtig*?

- A Das von Fernmetastasen befallene Organsystem wird berücksichtigt.
- B Patienten mit einer einzelnen extrathorakalen Fernmetastase haben die gleiche Prognose wie Patienten mit mehreren Fernmetastasen.
- C Die Anwendung der aus der 7. Auflage der TNM-Klassifikation bekannten M1a-Kriterien auf die neue Datenbank der IASLC konnte deren prognostische Aussagekraft nicht bestätigen.
- D Die Anzahl der extrathorakalen Fernmetastasen wird berücksichtigt.
- E Das mediane Überleben der Patienten der M1b-Kategorie beträgt etwa 24,7 Monate.

## Frage 9

Welche der folgenden Aussagen zum M-Staging ist *nicht richtig*?

- A M1b = eine zerebrale Metastase
- B M1c = eine zerebrale und eine hepatische Metastase
- C M1a = eine kontralaterale Lungenmetastase
- D M1a = eine kontralaterale Pleurametastase
- E M1c = eine kontralaterale Lungenmetastase und eine Pleurametastase

## Frage 10

Welche der folgenden Aussagen zu den Tumorstadien der 8. Auflage der TNM-Klassifikation ist *nicht richtig*?

- A Aufgrund der Subklassifizierung der T1-Kriterien wurde das Stadium IA in IA 1–3 aufgeteilt.
- B Die Einführung der M1c-Kategorie hat zur Unterteilung des Stadiums IV geführt.
- C Ein lokal fortgeschrittener Tumor mit ebenso fortgeschrittenem Lymphknotenbefall, jedoch ohne Fernmetastasen, wird dem Stadium IIIC zugeordnet.
- D Die 2- und 5-Jahres-Überlebensraten der einzelnen Tumorstadien sind gegenüber der bisher gültigen Stadieneinteilung (7. Auflage) geringfügig gesunken.
- E Das Stadium IVB ist mit den niedrigsten 2- und 5-Jahres-Überlebensraten assoziiert.