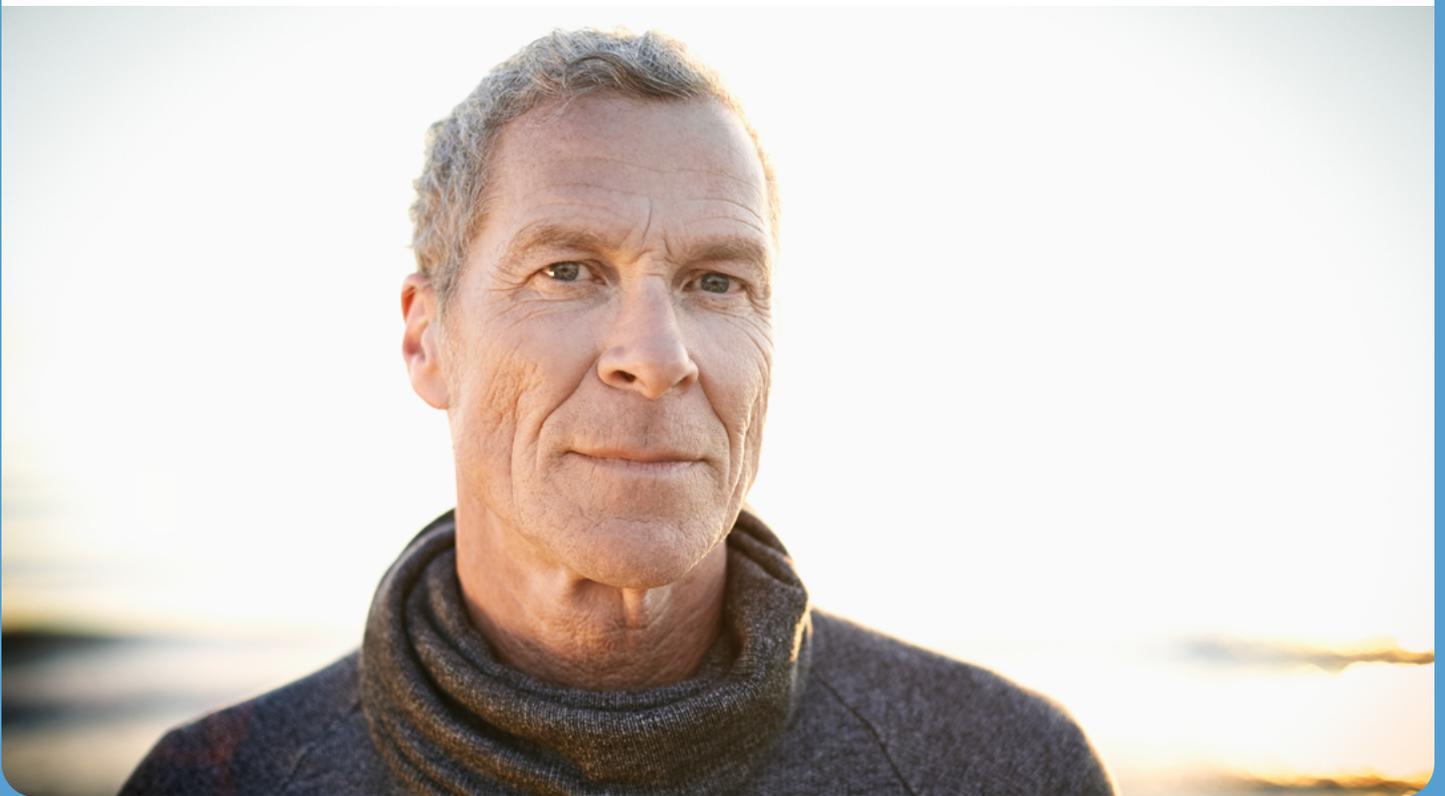




NCCN  
GUIDELINES  
FOR PATIENTS®

2024

# Früher und lokal fortgeschrittener nicht-kleinzelliger Lungenkrebs



Präsentiert mit Unterstützung von



NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK®  
**FOUNDATION**  
Guiding Treatment. Changing Lives.

Online verfügbar unter  
[NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines)

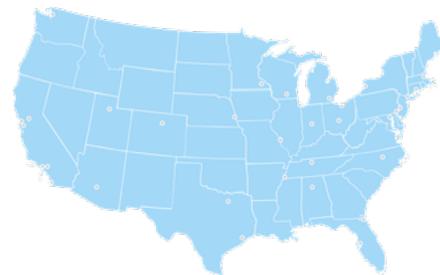


# Über die NCCN Guidelines for Patients®



National Comprehensive  
Cancer Network®

Wussten Sie, dass führende Krebszentren in den USA zusammenarbeiten, um die Krebsbehandlung zu verbessern? Diese Allianz führender Krebszentren wird als National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®) bezeichnet.



Die Krebsbehandlung unterliegt einem steten Wandel. Das NCCN entwickelt evidenzbasierte Empfehlungen zur Krebsbehandlung, die von Gesundheitsdienstleistern auf der ganzen Welt genutzt werden. Diese häufig aktualisierten Empfehlungen sind die NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®). In den NCCN Guidelines for Patients werden diese Expertenempfehlungen für Krebspatienten und Pflegepersonen klar und deutlich erläutert.

**Diese NCCN Guidelines for Patients basieren auf den NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) für nicht-kleinzelligen Lungenkrebs, Version 7.2024 – 26. Juni 2024.**

Sehen Sie sich die NCCN Guidelines for Patients online kostenlos an  
[NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines)

Finden Sie ein NCCN Cancer Center in Ihrer Nähe  
[NCCN.org/cancercenters](https://www.nccn.org/cancercenters)

Folgen Sie uns     YouTube 

# Unterstützer



Die NCCN Guidelines for Patients werden mit Mitteln der  
NCCN Foundation® unterstützt

**Die NCCN Foundation dankt den folgenden Unternehmen für ihre Unterstützung bei der Bereitstellung dieser NCCN Guidelines for Patients: AstraZeneca; Boehringer Ingelheim Pharmaceuticals, Inc.; Bristol Myers Squibb; Exact Sciences; Janssen Biotech, Inc.; Regeneron Pharmaceuticals, Inc.; und Sanofi Genzyme.**

Das NCCN passt die NCCN Guidelines for Patients unabhängig an, aktualisiert sie und stellt sie bereit. Die uns unterstützenden Unternehmen sind nicht an der Entwicklung der NCCN Guidelines for Patients beteiligt und nicht für die darin enthaltenen Inhalte und Empfehlungen verantwortlich.

Wenn Sie eine Spende machen oder mehr erfahren möchten,  
besuchen Sie die Website oder senden Sie eine E-Mail

[NCCNFoundation.org/donate](https://www.nccn.org/foundation/donate)

[PatientGuidelines@NCCN.org](mailto:PatientGuidelines@NCCN.org)

## Inhalt

- 4 Lungenkrebs-Grundwissen
- 8 Lungenknötchen
- 18 Untersuchungen auf NSCLC
- 27 Behandlung in Übereinstimmung mit dem Krebsstadium
- 35 Chirurgischer Eingriff
- 45 Strahlentherapie
- 50 Chemoradiotherapie
- 56 Nachsorge
- 60 Entscheidungen in Bezug auf die Behandlung treffen
- 70 Begriffe, mit denen Sie sich vertraut machen sollten
- 74 NCCN Contributors
- 75 NCCN Cancer Centers
- 78 Index

© 2024 National Comprehensive Cancer Network, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Die NCCN Guidelines for Patients und die darin enthaltenen Abbildungen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch NCCN in keiner Form vervielfältigt werden. Niemand, auch nicht Ärzte oder Patienten, darf die NCCN Guidelines for Patients für kommerzielle Zwecke verwenden und darf nicht behaupten, darstellen oder implizieren, dass die NCCN Guidelines for Patients, die in irgendeiner Weise abgeändert wurden, von den NCCN Guidelines for Patients abgeleitet sind, auf ihnen basieren, mit ihnen in Verbindung stehen oder aus ihnen hervorgehen. Die NCCN Guidelines werden fortlaufend bearbeitet und können neu definiert werden, sobald neue aussagekräftige Daten verfügbar werden. Das NCCN gibt keinerlei Garantien in Bezug auf deren Inhalt, Verwendung oder Anwendung und lehnt jegliche Verantwortung für deren Anwendung oder Verwendung ab.

Die NCCN Foundation möchte die Millionen von Patienten und deren Familien, die von einer Krebsdiagnose betroffen sind, durch die Finanzierung und Verbreitung der NCCN Guidelines for Patients unterstützen. Die NCCN Foundation engagiert sich auch für den Fortschritt in der Krebsbehandlung, indem sie die vielversprechenden Ärzte des Landes finanziell unterstützt, die im Zentrum der Innovation in der Krebsforschung stehen. Weitere Einzelheiten und eine komplette Bibliothek mit Ressourcen für Patienten und Betreuer finden Sie unter [NCCN.org/patients](https://www.nccn.org/patients).

National Comprehensive Cancer Network (NCCN) und NCCN Foundation  
3025 Chemical Road, Suite 100, Plymouth Meeting, PA 19462 USA

# 1

## Lungenkrebs-Grundwissen

- 5 Was ist NSCLC?
- 6 Was ist früher und lokal fortgeschrittener NSCLC?
- 7 Was ist die beste Behandlung?
- 7 Wichtige Punkte

**Wenn Sie dies lesen, haben Sie oder jemand, der Ihnen nahe steht, möglicherweise nicht-kleinzelligen Lungenkrebs (NSCLC). Er ist die häufigste Lungenkrebsart. In diesem Kapitel erfahren Sie, was diese Art von Krebs ist und was es bedeutet, ob er im Frühstadium oder lokal fortgeschritten ist.**

## Was ist NSCLC?

Nicht-kleinzelliger Lungenkrebs (NSCLC) ist eine Art von Lungenkrebs. Eine andere Art von Lungenkrebs ist der kleinzellige Lungenkrebs, aber das ist eine andere Krebsart, die in einem anderen Buch behandelt wird.

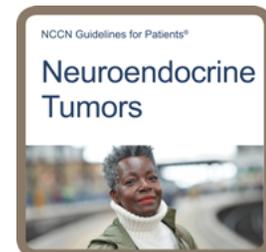
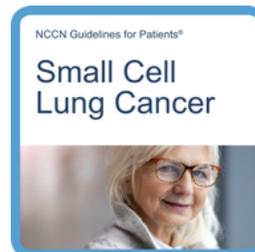
Lungenkrebszellen wachsen unkontrolliert. Sie sterben nicht ab, wenn sie sollten, und bilden viele neue Krebszellen, die zu Tumoren werden.

Lungenkrebszellen bleiben außerdem nicht an Ort und Stelle. Sie können sich von einem Tumor lösen, sich außerhalb der Lunge ausbreiten und weitere Tumoren bilden.

## NSCLC ist eine Art von Lungenkarzinom

Fast alle Lungenkrebserkrankungen sind Karzinome (Kar-zi-NOH-me). Lungenkarzinome bilden sich aus Zellen, die die Atemwege der Lunge auskleiden. Die Atemwege in der Lunge sind die Bronchien, die Bronchiolen und die Alveolen.

NSCLC ist das häufigste Lungenkarzinom. Andere Lungenkarzinome sind neuroendokrine Tumoren. Informationen zu neuroendokrinen Lungentumoren finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Patient Guides for Cancer](#).



## Atemwege der Lunge

**Die Luft, die Sie einatmen, bewegt sich durch eine Reihe von Atemwegen. Sie wandert den Hals hinunter und durch die Luftröhre (Trachea). Die Luftröhre teilt sich in zwei Atemwege, die Bronchien. Im Inneren der Lunge teilt sich jeder Bronchus in kleinere Atemwege, die Bronchiolen genannt werden. Am Ende der Bronchiolen befinden sich Lungenbläschen, die Alveolen. In den Alveolen wird Sauerstoff aus der Luft in das Blut übertragen.**



### Es gibt verschiedene Arten von NSCLC

Jede Art von NSCLC bildet sich aus einer bestimmten Art von Zellen. Im Folgenden werden die häufigsten Arten von NSCLC aufgeführt:

- **Adenokarzinome** (A-deh-noh-KAR-zi-NOH-me) bilden sich häufig aus Zellen, die die Alveolen auskleiden und Schleim produzieren. Dies ist die häufigste Art des NSCLC.
- **Großzellige Karzinome** bilden sich aus einer der großen Zellen, die überall in den Atemwegen zu finden sind.
- **Plattenepithelkarzinome** (PLA-tten-eh-pi-THEL-kar-zi-NOH-me) bildet sich aus Zellen, die die Bronchien auskleiden.

### Was ist früher und lokal fortgeschrittener NSCLC?

Frühe und lokal fortgeschrittene

Lungenkrebskrankungen haben sich nicht auf das Gewebe um die Lunge herum oder auf andere Organe ausgebreitet. Der Unterschied zwischen frühem und lokal fortgeschrittenem Krebs beruht hauptsächlich auf dem Krebsstadium.

#### Krebsstadien 1, 2 und 3

Ein Krebsstadium beschreibt die Ausbreitung des Lungenkrebses im Körper. Die Hauptstadien von Lungenkrebs werden häufig mit römischen Ziffern angegeben – Stadium I (1), II (2), III (3) und IV (4). Zur besseren Lesbarkeit werden wir die Stadien als 1, 2, 3 und 4 bezeichnen.

Bei der Diagnose sind Krebserkrankungen der Stadien 1, 2 und 3 von den Atemwegen in das Lungengewebe eingewachsen. Einige haben sich auf Lymphknoten ausgebreitet, die sich in der Nähe befinden und der Bekämpfung von Krankheiten dienen.

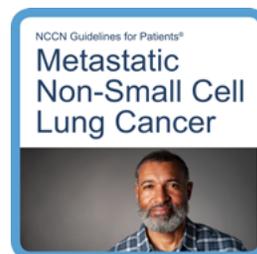
**Krebserkrankungen, die sich aus anderen Teilen des Körpers auf die Lunge ausgebreitet haben, sind keine Lungenkrebskrankungen. So ist zum Beispiel Magenkrebs, der sich auf die Lunge ausgebreitet hat, immer noch Magenkrebs.**

Stadium 1 ist der frühe NSCLC. Im Allgemeinen gelten die Stadien 2 und 3 als lokal fortgeschritten.

#### Krebsstadien und Metastasierung

Einige frühe und lokal fortgeschrittene Krebserkrankungen breiten sich nach der Diagnose auf das Gewebe um die Lunge herum oder auf andere Organe aus und werden dann als metastasierender Krebs bezeichnet. Krebs im Stadium 4 ist Krebs, der zum Zeitpunkt der Diagnose bereits Metastasen gebildet hat.

Informationen über metastasierten NSCLC finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Patient Guides for Cancer](#).



## Was ist die beste Behandlung?

Bisher gibt es keine Standardbehandlung für NSCLC, die für alle Patienten optimal ist. Die beste Behandlung ist die, die für Sie geeignet ist. In den folgenden Kapiteln werden Empfehlungen von Experten erläutert, die auf den neuesten Forschungsergebnissen und der aktuellen Praxis führender Krebszentren basieren.

### **Oft werden mehrere Behandlungen durchgeführt, um die besten Ergebnisse zu erzielen**

Einige Menschen mit frühem oder lokal fortgeschrittenem NSCLC werden operiert, um den Krebs aus dem Körper zu entfernen. Andere Arten der Krebsbehandlung werden mit Operationen kombiniert, um die Ergebnisse zu verbessern. Lesen Sie Kapitel 5, um mehr über die chirurgische Behandlung zu erfahren.

Wenn Sie sich nicht operieren lassen können, gibt es andere gute Möglichkeiten. Einige Krebserkrankungen im Frühstadium werden mit einer Strahlentherapie behandelt, die in Kapitel 6 beschrieben wird. Andere Krebsarten werden mit 2 Arten von Behandlungen behandelt, die Radiochemotherapie genannt werden. Die Radiochemotherapie wird in Kapitel 7 behandelt.

### **Unterstützende Behandlung zur Bewältigung der Herausforderungen bei Krebs**

Es hat sich gezeigt, dass eine unterstützende Behandlung das Leben von Menschen mit Lungenkrebs verlängert und verbessert. Sprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam über Ihre Symptome und andere Bedürfnisse, um die beste unterstützende Behandlung für Sie zu erhalten. Weitere Informationen zur unterstützenden Behandlung finden Sie in diesem Buch.

## **Klinische Studien bieten allen Menschen mit Lungenkrebs Hoffnung**

Klinische Studien sind eine Form der Gesundheitsforschung, bei der neue Methoden zur Krebsbekämpfung getestet werden. Fragen Sie Ihr Krebsbehandlungsteam, ob eine klinische Studie für Sie in Frage kommt. Mehr über klinische Studien erfahren Sie in Kapitel 3.

### **Treten Sie aktiv für Ihre Bedürfnisse ein**

Sie sind ein wichtiges Mitglied Ihres Krebsbehandlungsteams. Besprechen Sie die Empfehlungen in diesem Buch mit Ihrem Team. Gemeinsam können Sie einen Behandlungsplan erstellen, der Ihren Bedürfnissen am besten entspricht.

In Kapitel 9 finden Sie eine Liste mit Fragen, die Sie Ihrem Team stellen können. Wenn Sie Fragen stellen und Entscheidungen mit Ihrem Team treffen, ist es wahrscheinlicher, dass Sie die gewünschte Behandlung erhalten.

## Wichtige Punkte

- Nicht-kleinzelliger Lungenkrebs (NSCLC) ist ein Krebs von Lungenzellen. Krebserkrankungen, die sich aus anderen Teilen des Körpers auf die Lunge ausbreiten, sind kein Lungenkrebs.
- Frühe und lokal fortgeschrittene NSCLCs sind Krebsarten, die von den Atemwegen in das Lungengewebe eingewachsen sind und sich teilweise auf die Lymphknoten ausgebreitet haben.
- Die Behandlung des NSCLC hängt davon ab, was für die jeweilige Person am besten ist. Wenn möglich, wird eine Operation als Erstbehandlung eingesetzt.

# 2

## Lungenknötchen

- 9 Experten für Lungenknötchen
- 10 Risiko für Lungenkrebs
- 11 Anzeichen von Lungenkrebs
- 12 Planung der Nachsorge
- 12 Arten der Nachsorge
- 13 Nachsorge bei soliden Knötchen
- 14 Nachsorge bei subsoliden Knötchen
- 15 Planung der Gewebeentnahme
- 16 Entnahme von Proben für Krebstests
- 16 Bestätigung von Lungenkrebs
- 17 Wichtige Punkte

**Viele Menschen haben kleine Gewebsansammlungen in der Lunge, die als Knötchen bezeichnet werden. Ein Knötchen wurde in Ihrer Lunge womöglich zufällig festgestellt. In diesem Kapitel wird erläutert, wie Fachleute entscheiden, ob es sich bei diesem Knötchen um Krebs handelt.**

### Experten für Lungenknötchen

Die meisten Lungenknötchen sind nicht krebserregend, aber einige schon. Knötchen können durch Krebs, Infektionen, Narbengewebe und andere Gesundheitszustände verursacht werden. Wenn sich ein zufällig entdecktes Knötchen als Krebs herausstellt, ist ein Expertenteam erforderlich, um die beste Behandlungsmethode zu bestimmen.

Ihr Behandlungsteam sollte sich aus Mitgliedern verschiedener medizinischer Fachrichtungen zusammensetzen, darunter die folgenden Fachärzte:

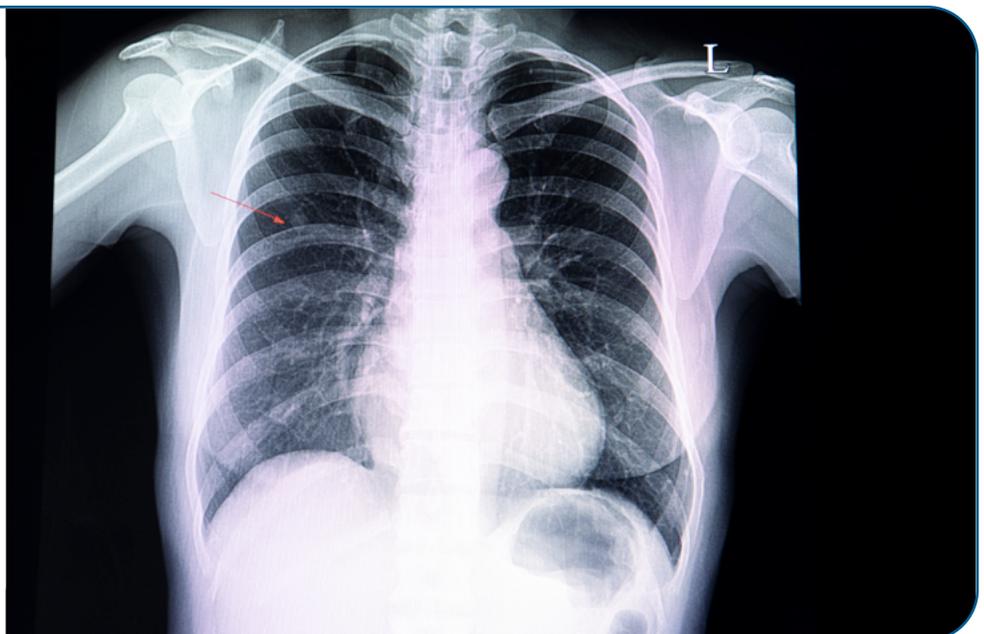
- Ein **Pneumologe** ist ein Arzt, der sich auf Lungenkrankheiten spezialisiert hat.
- Ein **Thoraxradiologe** ist ein Arzt, der auf die Bildgebung des Brustkorbs spezialisiert ist. Bei der Bildgebung werden Bilder aus dem Inneren des Körpers aufgenommen.
- Ein **Thoraxchirurg** ist ein Arzt, der sich auf Operationen im Brustkorb spezialisiert hat.

Um festzustellen, ob es sich bei einem Knötchen um Krebs handelt, wird Ihr Team folgende Schritte durchführen:

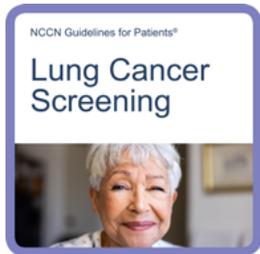
- Einschätzen Ihres Risikos für Lungenkrebs
- Überprüfen der Lungenbilder und Anfordern weiterer Aufnahmen, wenn möglicherweise Krebs vorliegt
- Bei Bedarf Durchführen einer Biopsie

#### Lungenknötchen

**Ein Lungenknötchen ist eine kleine Gewebemasse in der Lunge. Viele Menschen haben Lungenknötchen. Die meisten sind kein Krebs. Wenn bei der Bildgebung Knötchen gefunden werden, müssen möglicherweise weitere Untersuchungen durchgeführt werden, um festzustellen, ob es sich um Krebs handelt.**



Wenn es sich bei dem Knötchen wahrscheinlich nicht um Krebs handelt, kann Ihr Team Sie zur Lungenkrebsvorsorgeuntersuchung überweisen. Die Lungenkrebsvorsorgeuntersuchung ist für Menschen mit hohem Lungenkrebsrisiko gedacht. Informationen zur Lungenkrebsvorsorge finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Patient Guides for Cancer](#).



## Risiko für Lungenkrebs

Jeder kann an Lungenkrebs erkranken, aber manche Menschen sind stärker gefährdet. Ein Risikofaktor ist alles, was das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, erhöht. Die Risikofaktoren für Lungenkrebs sind in **Guide 1** aufgeführt.

Manche Menschen mit vielen Risikofaktoren erkranken nie an Lungenkrebs. Manche Menschen ohne Risikofaktoren bekommen Lungenkrebs. Noch immer versuchen Experten herauszufinden, warum manche Menschen an Lungenkrebs erkranken und andere nicht.

### Tabakrauch

Der größte Risikofaktor für Lungenkrebs ist das Rauchen von Tabak. Es gibt mehr als 50 Verbindungen im Tabakrauch, von denen bekannt ist, dass sie Krebs verursachen. Das Risiko steigt, je öfter und je länger eine Person raucht.

Passivrauchen erhöht das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken. Unter Passivrauchen versteht man den Rauch, der von anderen Personen ausgeatmet wird, sowie den Rauch, der bei der Verbrennung von Tabakerzeugnissen entsteht.

Forscher untersuchen, wie man durch Rauchen verursachten Lungenkrebs verhindern kann. Behandlungen zur Krebsvorbeugung werden als chemopräventive Mittel bezeichnet. Fragen Sie Ihr Behandlungsteam, ob es eine klinische Studie zur Prävention von Lungenkrebs gibt, an der Sie teilnehmen könnten.

### Krebserregende Stoffe

Bestimmte Belastungen führen vor allem bei Rauchern zu einem erhöhten Lungenkrebsrisiko:

- Radon
- Asbest
- Arsen, Beryllium, Kadmium, Chrom und Nickel
- Kohlenrauch, Ruß, Kieselsäure und Dieselabgase
- Luftverschmutzung durch Feinstaub, Ozon, Stickoxide und Schwefeldioxid

#### Guide 1 Risikofaktoren für Lungenkrebs

Derzeitiges oder früheres Rauchen

Exposition gegenüber Krebs erregenden Stoffen

Fortgeschrittenes Alter

Bestimmte Krebserkrankungen und Krebsbehandlungen

Lungenkrebs in der Familie

Bestimmte Lungenerkrankungen wie COPD oder Lungenfibrose

### Alter

Mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit, an Lungenkrebs zu erkranken. In den letzten Jahren war die Hälfte der Menschen, bei denen Lungenkrebs diagnostiziert wurde, über 71 Jahre alt. Nur 7 von 100 Personen mit Lungenkrebs waren unter 55 Jahre alt.

### Frühere Krebserkrankungen und Krebsbehandlung

Das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, steigt nach einigen Arten von Krebserkrankung:

- Wenn Sie an einer Art von Lungenkrebs erkrankt sind, erhöht sich Ihr Risiko für andere Arten von Lungenkrebs.
- Wenn Sie ein Lymphom hatten, ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie Lungenkrebs bekommen, größer.
- Wenn Sie bereits eine andere Krebserkrankung im Zusammenhang mit dem Rauchen hatten, z. B. Kopf- und Halskrebs, ist Ihr Risiko für Lungenkrebs erhöht.

Auch einige Krebstherapien erhöhen das Risiko für Lungenkrebs:

- Eine Strahlentherapie in der Brust erhöht das Risiko, noch Jahre nach der Behandlung an Lungenkrebs zu erkranken, insbesondere wenn Sie rauchen.
- Die Behandlung des Hodgkin-Lymphoms mit einem alkylierenden Krebsmedikament erhöht ebenfalls das Risiko für Lungenkrebs.

### Lungenkrebs in der Familie

Ihr Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, ist erhöht, wenn ein leibliches Elternteil, ein Geschwister oder ein Kind an Lungenkrebs erkrankt ist. Ihr Risiko ist noch höher, wenn Lungenkrebs in jungen Jahren oder bei mehreren Verwandten aufgetreten ist.

### Andere Lungenkrankheiten

Einige Lungenkrankheiten können das Risiko für Lungenkrebs erhöhen. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen Lungenkrebs und den folgenden Krankheiten:

- Bei der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) fällt das Atmen schwer, weil das Lungengewebe geschädigt ist oder sich zu viel Schleim gebildet hat.
- Lungenfibrose ist eine starke Vernarbung des Lungengewebes, die das Atmen erschwert.

## Anzeichen von Lungenkrebs

Lungenknötchen werden oft zufällig auf medizinischen Bildern gefunden, die ein anderes Gesundheitsproblem zeigen. Sie können zunächst durch eine Röntgenaufnahme der Brust, eine Computertomographie (CT) oder eine Positronen-Emissions-Tomographie (PET) entdeckt werden. Lungenknötchen werden in der Bildgebung manchmal als Flecken oder Schatten bezeichnet.

Ihr Radiologe wird die Bilder prüfen, um zu entscheiden, ob es sich bei dem Knötchen um Krebs handeln könnte. Wichtige Ergebnisse sind die Merkmale des Knötchens, abnormales Lungengewebe und Hot Spots auf PET-Aufnahmen.

### Merkmale des Knötchens

Durch Krebs verursachte Knötchen weisen spezifische Merkmale auf. Sie sind in der Regel nicht kalkhaltig und weisen im Vergleich zu Knötchen ohne Krebs oft die folgenden Merkmale auf:

- Raue Kanten und ungerade Formen
- Schnelles Wachstum und große Größe
- Hohe Dichte

### Abnormales Lungengewebe

Neben Knötchen kann die Bildgebung auch andere abnorme Befunde zeigen. Sie kann eine Gewebeentzündung und eine Vernarbung des Gewebes zeigen.

### Hot Spots auf PET-Aufnahmen

Kanzeröse Knötchen erscheinen auf einer PET-Aufnahme oft als sogenannte Hot Spots beziehungsweise stark leuchtende Stellen. Vor der Untersuchung wird Ihnen ein radioaktiver Markierungsstoff in eine Ihrer Venen injiziert. Krebszellen nehmen mehr von dem Markierungsstoff als normale Zellen auf und erscheinen auf dem Scan als helle Flecken (Hot Spots). Mehrere Gesundheitsprobleme können Hot Spots verursachen, so dass die Ursache oft durch andere Untersuchungen bestätigt werden muss.

## Planung der Nachsorge

Nach der Entdeckung eines Lungenknötchens ist manchmal eine Nachsorge vorgesehen. Bei den meisten Lungenknötchen ist sie nicht erforderlich. Sie wird durchgeführt, wenn es sich bei einem Knötchen um Krebs handeln könnte und weitere Untersuchungen erforderlich sind. Ihr Behandlungsteam wird einen auf Sie zugeschnittenen Nachsorgeplan erstellen.

### Merkmale von Lungenknötchen

Die NCCN-Empfehlungen für die Nachsorge basieren auf zwei wichtigen Basismerkmalen der Lungenknötchen:

- **Dichte des Knötchens**, beschrieben als entweder solide (fest) oder subsolide (teilweise fest)
- **Größe des Knötchens**, gemessen in Millimetern (mm)

Um sich ein Bild von der Größe Ihres Knötchens zu machen, können Sie es z. B. mit der Spitze eines neuen

Buntstifts vergleichen. Die Spitze eines Buntstifts ist etwa 2 mm breit.

Die erste Nachsorgeuntersuchung basiert auf den Merkmalen des Lungenknötchens, die im ersten Scan gesehen wurden. Die nächste Nachuntersuchung, falls nötig, wird auf dem Vergleich Ihres ersten Scans mit dem aktuellsten Scan basieren.

## Arten der Nachsorge

Die drei Arten der Nachsorge für Lungenknötchen sind CT, PET/CT und Biopsie.

**Warum werden bildgebende Verfahren durchgeführt?** Die Aufnahme von Bildern ist weniger invasiv als eine Biopsie.

Sie könnten eine Niedrigdosis-CT (LDCT) oder eine diagnostische CT erhalten. Eine LDCT verwendet viel weniger Strahlung als eine Standard-Untersuchung. Außerdem ist kein Kontrastmittel nötig, das dem Patienten verabreicht wird, um deutlichere Bilder zu erhalten. Die LDCT wird von den NCCN-Experten für Krebsvorsorgeuntersuchungen bevorzugt, es sei denn, es wird ein deutlicheres Bild benötigt.

Oft zeigt eine einzelne CT-Untersuchung nicht eindeutig, ob ein Knötchen Krebs ist. Deshalb muss die CT im Laufe der Zeit wiederholt werden.

Eine PET/CT-Untersuchung nach einer CT-Untersuchung kann Krebs möglicherweise schneller erkennen als wiederholte CT-Untersuchungen. PET/CT ist auch nützlich, um Anzeichen für die Ausbreitung von Krebs im Körper zu erkennen. Ihr ganzer Körper wird gescannt, oder der Scan erstreckt sich von oberhalb des Halses bis zur Mitte Ihrer Oberschenkel.

**Warum eine Biopsie?** Wenn Ihr Ärzteteam einen dringenden Verdacht auf Krebs hat, kann eine Biopsie Zeit sparen, da sie es Ihnen ermöglicht, früher mit der Krebsbehandlung zu beginnen. Bei einer Biopsie wird eine kleine Menge Gewebe oder Flüssigkeit entnommen und auf Krebs untersucht. Weitere Informationen über

Biopsien finden Sie unter *Entnahme von Proben für Krebsuntersuchungen*.

### Nachsorge bei soliden Knötchen

Feste Knötchen sind dicht und sehen auf dem Bild wie dicke Wolken aus. Die Nachsorge dieser Knötchen richtet sich zum Teil nach Ihrem Lungenkrebsrisiko. Ihr Risiko ist gering, wenn Sie keine oder nur geringe Risikofaktoren haben. Sie dürfen nicht oder nur sehr wenig geraucht haben.

Solide Knötchen mit einer Größe von weniger als 6 mm benötigen keine sofortige Nachsorge. Ihr Ärzteteam wird entscheiden, welche Nachsorge erforderlich ist.

Knötchen mit einer Größe zwischen 6 und 8 mm werden nach 6 bis 12 Monaten untersucht, und wenn Sie ein hohes Lungenkrebsrisiko haben, ein zweites Mal nach 18 bis 24 Monaten. Knötchen, die größer als 8 mm sind, können entweder in 3 Monaten mit CT kontrolliert, jetzt mit PET/CT untersucht oder biopsiert werden.

Die Nachsorge bei soliden Knötchen ist im **Guide 2** aufgeführt.

#### Guide 2

#### Nachsorge bei soliden Lungenknötchen

<b>Geringes Risiko für Lungenkrebs</b>	<b>Knötchen ist kleiner als 6 mm</b>	Eine routinemäßige Nachsorge ist nicht erforderlich. Ihr Ärzteteam wird über die nächsten Schritte der Behandlung entscheiden.
	<b>Knötchen ist zwischen 6 und 8 mm groß</b>	Eine CT wird 6 bis 12 Monate nach der ersten Untersuchung empfohlen. Wenn es keine Zunahme der Knötchengröße oder -dichte gibt, können Sie 18 bis 24 Monate nach dem ersten Scan eine weitere CT durchführen lassen.
	<b>Knötchen ist größer als 8 mm</b>	Es gibt 3 Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT in 3 Monaten</li> <li>• PET/CT-Untersuchung jetzt</li> <li>• Biopsie jetzt</li> </ul>
<b>Hohes Risiko für Lungenkrebs</b>	<b>Knötchen ist kleiner als 6 mm</b>	Es besteht die Möglichkeit, 12 Monate nach dem ersten Scan eine CT durchzuführen. Wenn keine Zunahme der Knötchengröße oder -dichte festzustellen ist, wird Ihr Team über die nächsten Behandlungsschritte entscheiden.
	<b>Knötchen ist zwischen 6 und 8 mm groß</b>	Eine CT wird nach 6 bis 12 Monaten und erneut nach 18 bis 24 Monaten nach der ersten CT empfohlen.
	<b>Knötchen ist größer als 8 mm</b>	Es gibt 3 Optionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT in 3 Monaten</li> <li>• PET/CT-Untersuchung jetzt</li> <li>• Biopsie jetzt</li> </ul>

## Nachsorge bei subsoliden Knötchen

Subsolide Knötchen sind weniger dicht als solide Knötchen. Dazu gehören nichtsolide Knötchen und teilsolide Knötchen.

- Nichtsolide Knötchen sehen auf dem Bild wie eine trübe Wolke aus. Sie werden auch als Milchglastrübungen oder Milchglasknötchen bezeichnet.
- Teilsolide Knötchen weisen sowohl hohe als auch niedrige Dichtebereiche auf.

Die Nachsorge für zufällig entdeckte teilsolide und nichtsolide Knötchen ist im **Guide 3** aufgeführt.

Viele subsolide Knötchen verschwinden mit der Zeit ohne Behandlung. Diejenigen, die nicht verschwinden, werden wahrscheinlich nicht zu einem Problem werden.

Ein subsolides Knötchen, das kleiner als 6 mm ist, benötigt keine routinemäßige Nachsorge. Größere oder mehrere Knötchen werden erneut untersucht.

Ein einzelnes nichtsolides Knötchen, das größer als 6 mm ist, wird 6 bis 12 Monate nach dem ersten Scan überprüft. Knötchen, die mit größerer Wahrscheinlichkeit

### Guide 3

#### Nachsorge bei subsoliden Lungenknötchen

1 nichtsolides Knötchen	Knötchen ist kleiner als 6 mm	Eine routinemäßige Nachsorge ist nicht erforderlich. Ihr Ärzteteam wird über die nächsten Schritte der Behandlung entscheiden.
	Knötchen ist mindestens 6 mm groß	Eine CT wird 6 bis 12 Monate nach der ersten Untersuchung empfohlen. Wenn keine Zunahme der Knötchengröße oder -dichte zu verzeichnen ist, wird die CT alle 2 Jahre bis 5 Jahre nach der ersten CT wiederholt.
1 teilsolides Knötchen	Knötchen ist kleiner als 6 mm	Eine routinemäßige Nachsorge ist nicht erforderlich. Ihr Ärzteteam wird über die nächsten Schritte der Behandlung entscheiden.
	Knötchen ist mindestens 6 mm groß	Eine CT wird 3 bis 6 Monate nach der ersten CT empfohlen. Wenn das Knötchen nicht wächst und der solide Teil kleiner als 6 mm bleibt, sollte die CT 5 Jahre lang jedes Jahr wiederholt werden. Wenn der solide Teil mindestens 6 mm groß ist, kann eine PET/CT oder eine Biopsie durchgeführt werden.
2 oder mehr nichtsolide oder teilsolide Knötchen	Knötchen sind kleiner als 6 mm	Eine CT wird 3 bis 6 Monate nach der ersten CT des Knötchens empfohlen. Wenn es keine Zunahme der Knötchengröße oder -dichte gibt, kann Ihr Arzt eine weitere CT 2 und 4 Jahren nach der ersten CT veranlassen.
	Knötchen sind mindestens 6 mm groß	Eine CT wird 3 bis 6 Monate nach der ersten CT empfohlen. Die nächsten Schritte hängen von dem Knötchen ab, bei dem es sich am ehesten um Krebs handelt.

Krebs sind, werden nach 3 bis 6 Monaten überprüft. Wenn ein Nachsorge-Scan Anzeichen von Krebs zeigt, können Sie eine PET/CT oder eine Biopsie durchführen lassen.

### Planung der Gewebeentnahme

Der Entnahmeplan für den Test auf Lungenkrebs ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich. Ein für Sie am besten geeigneter Plan ist möglicherweise nicht der beste Plan für eine andere Person.

Ihrem Team sollten Experten angehören, die häufig mit Menschen mit Krebs arbeiten. Zu den Teammitgliedern sollten behandelnde Ärzte und Fachärzte gehören, wie z. B.:

- › Thoraxchirurg
- › Thoraxradiologe
- › Interventionsradiologe
- › Pneumologe

Bei der Planung berücksichtigen die Experten die Größe und Lage der Tumoren, Ihre Krankengeschichte und ihre Erfahrung. Sie stützen sich auf die Ergebnisse einer körperlichen Untersuchung und der Bildgebung.

### **Ihr Ärzteteam wird entscheiden, welche Methode am besten geeignet ist, um Proben für Untersuchungen zu entnehmen.**

Die Entnahme von Gewebe für Krebstests ist nicht immer einfach. Ihr Ärzteteam wird entscheiden, welche Schritte für die Gewebeentnahme am besten geeignet sind. Im nächsten Abschnitt wird erläutert, wie Testproben entnommen werden können.

### **Ihr Ärzteteam wird möglicherweise versuchen, den Krebs gleichzeitig zu diagnostizieren und sein Stadium zu bestimmen.**

Bei der Bestimmung des Krebsstadiums wird abgeschätzt, wie weit der Krebs sich im Körper ausgebreitet hat. Aus dem Körperteil, der wahrscheinlich Krebs hat und am weitesten vom Lungenknötchen entfernt ist, wird eine Probe entnommen und diese wird untersucht.

### **Ihr Team wird entscheiden, wann der beste Zeitpunkt für einen Krebstest ist.**

Lungenknötchen, die durch eine Operation nicht vollständig entfernt werden können, werden vor Beginn der Krebsbehandlung untersucht. Möglicherweise ist eine Operation aufgrund Ihres allgemeinen Gesundheitszustands, der Lage des Lungenknötchens oder eines fortgeschrittenen Krebses keine Behandlungsoption.

Wenn Knötchen operativ behandelt werden, kann der Krebstest vor oder am Tag der chirurgischen Behandlung durchgeführt werden.

Bei winzigen Knötchen, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Lungenkrebs im Frühstadium handelt, kann der Krebstest verschoben werden. Eine Krebsuntersuchung vor der Operation würde die Gesundheitsrisiken, den Zeitaufwand und die Kosten erhöhen. Wenn die Krebsdiagnose gestellt wird, kann mehr Lungengewebe entfernt werden.

In manchen Fällen ist es besser, vor einer chirurgischen Behandlung eine Diagnose zu stellen:

- › Sie sollten nicht bis zur Operation warten, wenn Ihr Behandlungsteam einen starken Verdacht auf eine andere Krankheit als Lungenkrebs hat.
- › Eine frühzeitige Diagnose ist auch erforderlich, wenn vor der Operation eine medikamentöse Ganzkörperbehandlung, die sogenannte

systemische Therapie, durchgeführt wird oder wenn die Behandlung eine stereotaktische ablative Strahlentherapie (SABR, Stereotactic Ablative Radiotherapy) umfasst.

## Entnahme von Proben für Krebstests

Ihr Team wird eine Methode wählen, bei der Gewebe entfernt wird, das wahrscheinlich kanzerös ist. Sie werden das Risiko und die Praktikabilität der Methoden abwägen und berücksichtigen, welche Methode Sie bevorzugen.

- Bei **externen Nadelbiopsien** wird eine dünne Nadel durch die Haut in den Tumor eingeführt. Zu diesen Verfahren gehören unter anderem die transthorakale Nadelaspiration (TTNA), Kernnadelbiopsien, Perikardpunktion und Thorakozentese.
- Bei **Rachenbiopsien** werden dünne Instrumente durch den Rachen in die Atemwege (Bronchus) oder die Speiseröhre (Ösophagus) eingeführt. Zu diesen Verfahren gehören die Standard-Bronchoskopie, die Navigationsbronchoskopie, die radiale endobronchiale Ultraschall-Bronchoskopie (EBUS), die endoskopische Ultraschall-gesteuerte Biopsie (EUS) und die robotergestützte Bronchoskopie.
- Bei sogenannten **Schlüsselloch-Operationen** werden kleine Öffnungen in Ihren Brustkorb gemacht. Durch die Öffnungen werden kleine Instrumente eingeführt, um Gewebe zu entfernen. Diese minimalinvasive Methode erlaubt im Vergleich zur offenen Operation eine leichtere Heilung. Zu diesen Eingriffen gehören die Mediastinoskopie und die Thorakoskopie. Die Thorakoskopie kann mittels videoassistierter thorakoskopischer Chirurgie (VATS) oder roboterassistierter thorakoskopischer Chirurgie (RATS) durchgeführt werden.

- Bei der **offenen Operation** wird ein großer Schnitt durch die Brustkorbbwand gemacht, um Gewebe zu entfernen. Eine offene Operation ist für die Diagnose nur selten erforderlich. Eine offene Operation wird durchgeführt, wenn andere Methoden nicht funktionieren oder ein größeres Gewebestück benötigt wird.

### Das entnommene Gewebe muss für die Untersuchung groß genug sein.

Das Gewebe muss groß genug sein, damit der Pathologe mehrere spezielle Laboruntersuchungen durchführen kann. Pathologen sind Gesundheitsexperten, die sich auf die Untersuchung von Zellen und Gewebe sowie die Diagnose von Krebs spezialisiert haben.

In einigen Krebszentren prüft der Pathologe die Gewebegröße direkt nach der Entnahme. Diese Methode wird als Schnellzytologie (Rapid On-site Evaluation, ROSE) bezeichnet. So kann vermieden werden, dass derselbe Eingriff ein zweites Mal vorgenommen werden muss.

## Bestätigung von Lungenkrebs

Zunächst bereitet der Pathologe das Biopsiegewebe auf. Dies kann ein paar Tage dauern. Dann wird das entnommene Gewebe mit einem Mikroskop untersucht, um die Krankheit zu klassifizieren. Dies wird als histologische Typisierung bezeichnet. Das restliche Gewebe wird für mögliche zukünftige Tests aufbewahrt.

Ihr Pathologe wird die Diagnoseergebnisse in einem Pathologiebericht festhalten. In dem Bericht wird angegeben, ob Krebs vorliegt und ob der Krebs in der Lunge oder an einem anderen Ort im Körper entstanden ist. Wenn der Krebs in der Lunge entstanden ist, wird in dem Bericht auch die Art des Lungenkrebses angegeben. Zu den zellulären (histologischen) Arten von Lungenkrebs gehören:

- › Adenokarzinom
- › Großzelliges Lungenkarzinom
- › Kleinzelliges Karzinom
- › Plattenepithelkarzinom
- › Gemischte und seltene Arten

Bitte Sie Ihr Behandlungsteam um eine Kopie des Pathologieberichts und darum, die Ergebnisse mit Ihnen zu besprechen. Machen Sie sich Notizen und stellen Sie Fragen.

### Wichtige Punkte

- › Es braucht ein Team von Experten, um Lungenknoten auf Krebs zu untersuchen.
- › Tabakrauchen ist der größte, aber nicht der einzige Risikofaktor für Lungenkrebs.
- › Anzeichen von Lungenkrebs lassen sich mit bildgebenden Verfahren feststellen.
- › Experten für Lungenknötchen beurteilen die Veränderungen eines Knötchens anhand einer Reihe von CT-Untersuchungen im Laufe der Zeit. Knötchen, die schnell an Größe oder Dichte zunehmen, sind mit größerer Wahrscheinlichkeit Krebs.
- › Wenn es sich bei dem Knötchen wahrscheinlich um Krebs handelt, kann eine PET/CT-Untersuchung durchgeführt werden, oder es kann eine Gewebeprobe aus dem Knötchen entnommen und auf Krebs untersucht werden.



**Bleiben Sie informiert und gehen Sie die Informationen im Laufe des Diagnose- und Behandlungsprozesses erneut durch.“**

# 3

## Untersuchungen auf NSCLC

- 19 Ziele der Untersuchungen
- 20 Behandlungsteam
- 20 Krankengeschichte
- 20 Körperliche Untersuchung
- 21 Blutuntersuchungen
- 21 Bildgebung
- 22 Lungenfunktionstests
- 22 Bronchoskopie
- 23 Lymphknotenbiopsie
- 24 Biomarkertests
- 25 Unterstützende Behandlung
- 26 Wichtige Punkte

Ihr Behandlungsteam wird einen auf Sie zugeschnittenen Behandlungsplan erstellen. Um den Plan zu erstellen, muss es über Ihre Krebserkrankung und Ihren allgemeinen Gesundheitszustand informiert werden. In diesem Kapitel werden die Untersuchungen und andere Maßnahmen beschrieben, die für die Erstellung Ihres Behandlungsplans erforderlich sind.

## Ziele der Untersuchungen

Nicht alle Arten von nicht-kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) sind gleich. Bevor Sie behandelt werden können, sind mehrere Untersuchungen erforderlich, um mehr über den Krebs und über Sie zu erfahren. Diese Untersuchungen haben folgende Aufgaben:

- Beurteilung Ihres allgemeinen Gesundheitszustands und Wohlbefindens
- Bestimmung des Krebsstadiums durch Untersuchen der Bereiche, in denen sich der Krebs ausgebreitet haben könnte
- Erstellung eines Krebsprofils durch Untersuchung auf bestimmte Merkmale, sogenannte Biomarker

Untersuchungen für den frühen und lokal fortgeschrittenen NSCLC sind in **Guide 4** aufgeführt.

### Guide 4

#### Erste Untersuchungen und Leistungen bei frühem und lokal fortgeschrittenem NSCLC

<b>Krankengeschichte und Untersuchung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anamnese einschließlich Gewichtsverlust und Rauchen</li> <li>• Körperliche Untersuchung und Leistungsstatus</li> </ul>
<b>Blutuntersuchungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Großes Blutbild</li> <li>• Chemisches Profil</li> </ul>
<b>Bildgebung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostische CT von Brustkorb und Oberbauch mit Kontrastmittel</li> <li>• FDG-PET/CT</li> <li>• MRT des Gehirns, wenn sich der Lungenkrebs möglicherweise auf das Gehirn ausgebreitet hat</li> <li>• MRT der Wirbelsäule und des oberen Brustkorb-Eingangs, falls Sie einen Tumor im oberen Lungenbereich (Sulcus-Superior-Tumor) haben</li> </ul>
<b>Lungentests</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lungenfunktionstests</li> <li>• Bronchoskopie</li> </ul>
<b>Krebszellentests</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lymphknotenbiopsie</li> <li>• Biomarkertests</li> </ul>
<b>Erste Leistungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützende Behandlung</li> <li>• Behandlung des Rauchens</li> </ul>

## Behandlungsteam

Für die Planung der Behandlung von NSCLC ist ein Team erforderlich. Ihr Team wird Ihre Behandlung auf der Grundlage Ihrer Untersuchungsergebnisse planen. Sie sind ein wichtiger Teil dieses Teams. Informieren Sie Ihr Team über Ihre Behandlungswünsche und alle Herausforderungen, mit denen Sie konfrontiert sind. Ihr Beitrag ist für die Behandlungsplanung ebenso wichtig wie Untersuchungen.

Ihr Behandlungsteam kann aus vielen Mitgliedern bestehen:

- Thoraxchirurgischer Onkologe, medizinischer Onkologe und Strahlentherapeut zur Behandlung des Krebses
- Palliativmediziner, Sozialarbeiter, psychologische Betreuer und Ernährungsberater zur Unterstützung

Viele dieser Experten werden von Pflegekräften, Technikern oder Assistenten unterstützt, die oft an vorderster Front der Krebsversorgung stehen.

## Krankengeschichte

Ihr Betreuungsteam wird Ihren Gesundheitszustand eingehend prüfen. Dies wird als Anamnese bezeichnet. Ihr Team wird alles Mögliche über Ihren früheren und aktuellen Gesundheitszustand wissen wollen.

Sie werden wahrscheinlich gefragt werden nach:

- Krankheiten und Verletzungen
- Symptomen wie unerklärlicher Gewichtsverlust, Atembeschwerden, Brustschmerzen und Husten
- Verschreibungspflichtigen und rezeptfreien Medikamenten, pflanzlichen Mitteln und Nahrungsergänzungsmitteln
- Operationen

- Lebensgewohnheiten, einschließlich Ihrer Ernährung, wie aktiv Sie sind und ob Sie rauchen oder Alkohol trinken

Einige Krebsarten und andere Krankheiten treten familiär gehäuft auf. Seien Sie darauf vorbereitet, über die gesundheitlichen Probleme Ihrer nahen Blutsverwandten zu sprechen. Zu diesen Familienmitgliedern gehören Geschwister, Eltern und Großeltern, die mit Ihnen durch Geburt und nicht durch Adoption verwandt sind.

**Bringen Sie eine Liste Ihrer Medikamente, pflanzlichen Mittel und Nahrungsergänzungsmittel zu den Terminen mit.**

## Körperliche Untersuchung

Eine Person aus Ihrem Behandlungsteam wird auch eine gründliche körperliche Untersuchung durchführen. Diese Untersuchung kann Folgendes umfassen:

- Überprüfen Ihrer Vitalwerte – Blutdruck, Herzfrequenz, Atemfrequenz, Sauerstoffgehalt und Körpertemperatur – und Beurteilen Ihres allgemeinen Erscheinungsbildes
- Abtasten und Abhören von Organen, einschließlich Milz und Leber
- Abtasten nach vergrößerten Lymphknoten, die kleine, im ganzen Körper verteilte Strukturen zur Krankheitsbekämpfung sind
- Einstufen von ggf. vorhandenen Berührungsschmerzen

Auf der Grundlage Ihrer Krankengeschichte und der Untersuchung wird Ihr Behandlungsteam Ihren Leistungsstatus einstufen. Der Leistungsstatus bezeichnet Ihre Fähigkeit, alltägliche Aktivitäten durchzuführen. Er ist einer der wichtigsten Faktoren, den Ihr Team bei der Planung der Behandlung berücksichtigen wird.

## Blutuntersuchungen

Bei Blutuntersuchungen wird in der Regel nach bestimmten Krankheiten gesucht. Sie werden auch verwendet, um festzustellen, ob Organe von Krebs befallen sind.

Mit einer Nadel, die in eine Vene eingeführt wird, werden Ihnen Blutproben entnommen. Dies wird als Blutabnahme bezeichnet.

### Großes Blutbild

Ein großes Blutbild ist erforderlich. Bei einem großen Blutbild werden Blutbestandteile gemessen, darunter die Anzahl der weißen Blutkörperchen, der roten Blutkörperchen und der Blutplättchen.

### Chemisches Profil

Ein chemisches Profil bestimmt die natürlichen Salze in Ihrem Körper und wie gut Ihre Leber und Nieren arbeiten.

## Bildgebung

Die Bildgebung nimmt Bilder aus dem Inneren Ihres Körpers auf. Sie wird verwendet, um die Bestimmung des Krebsstadiums zu erleichtern, indem nachgewiesen wird, ob Krebs im Lungengewebe vorhanden ist und ob sich der Krebs von der Lunge aus ausgebreitet hat.

Ein Radiologe ist ein Facharzt, der auf das Auswerten von Bildern wie CT-, MRT-, PET- oder Röntgenaufnahmen spezialisiert ist. Dieser Arzt wird die Untersuchungsergebnisse an Ihr Behandlungsteam weiterleiten.

Scans, die älter als 60 Tage sind, sollten nicht zur Entscheidung über Ihre Behandlung herangezogen werden.

### Diagnostische CT

Eine CT ist eine detailliertere Art von Röntgenaufnahme. Bei diesem Verfahren werden viele Bilder aus verschiedenen Blickwinkeln aufgenommen. Ein Computer kombiniert die Bilder zu einem 3D-Bild.

Eine diagnostische CT zeigt das Körpergewebe deutlicher. Sie ist oft die erste Untersuchung, die zur Einstufung von Lungenkrebs durchgeführt wird. Es werden Aufnahmen von Brust und Oberbauch einschließlich der Nebennieren benötigt.

Bei der diagnostischen CT wird im Vergleich zur normalen CT eine höhere Strahlendosis verwendet. Wenn es für Sie unbedenklich ist, wird Ihnen ein Kontrastmittel gespritzt. Ein Kontrastmittel ist eine Substanz, die Bilder deutlicher macht. Das Kontrastmittel wandert durch den Blutkreislauf, und Sie scheiden es über den Urin aus.

### FDG-PET/CT

PET/CT ist notwendig, wenn Sie diese Untersuchung noch nicht gemacht haben. Dabei kann Krebs entdeckt werden, der bei einer CT allein nicht gefunden wurde.

Ihr ganzer Körper wird gescannt, oder der Scan reicht vom Hals bis zur Mitte der Oberschenkel.

Die PET-Untersuchung macht Gewebe in Ihrem Körper sichtbar, das möglicherweise krebsartig ist. Vor der Untersuchung wird Ihnen ein radioaktiver Zuckertracer namens Fluordesoxyglucose (FDG) gespritzt. Der Tracer wird nach etwa 2 Tagen mit dem Urin aus dem Körper ausgeschieden.

Krebszellen nehmen mehr von dem Tracer als normale Zellen auf und erscheinen auf dem Scan als helle Flecken (bzw. Hot Spots).

Verschiedene Gesundheitsprobleme können solche aktiven Stellen verursachen, daher muss die Ursache dieser Hot Spots oft durch weitere Untersuchungen abgeklärt werden.

#### **MRT des Gehirns**

Lungenkrebs neigt dazu, auf das Gehirn überzugreifen. Die MRT kann kleine Hirntumoren zeigen, die keine Symptome verursachen. Bei den meisten Menschen mit Lungenkrebs ist eine Hirnuntersuchung erforderlich, aber bei kleinen Krebserkrankungen in Stadium 1 ist eine Hirnuntersuchung nicht notwendig.

Die MRT verwendet ein sicheres elektromagnetisches Feld und Radiowellen, um Bilder zu erzeugen. Sofern dies für Sie unbedenklich ist, kann auch ein Kontrastmittel verwendet werden. Wenn eine MRT nicht möglich ist, kann eine CT des Kopfes mit Kontrastmittel durchgeführt werden.

#### **MRT der Wirbelsäule und des oberen Brustkorb-Eingangs**

Tumoren der Lungenspitzen (auch Sulcus-Superior-Tumoren genannt) sind Lungenkrebsarten, die im obersten Teil der Lunge entstehen. Sie wachsen typischerweise in die Brustwand hinein und können sich in der Nähe Ihrer Wirbelsäule, Blutgefäße oder Nerven ausbreiten. In diesem Fall ist eine MRT-Untersuchung der Wirbelsäule und des Brustkorbs erforderlich. Der obere Brustkorb-Eingang ist der Mittelpunkt eines Rings von Knochen am oberen Ende des Brustkorbs.

## Lungenfunktionstests

Bei manchen Menschen hängt die Behandlung von Lungenkrebs davon ab, wie gut ihre Lunge funktioniert. Mit Lungenfunktionstests wird gemessen, wie gut Sie atmen:

- Bei einer Spirometrie wird gemessen, wie viel Luft Sie ein- und ausatmen und wie schnell Sie atmen.
- Ein Gasdiffusionstest gibt Aufschluss darüber, wie viel Sauerstoff von der Lunge ins Blut gelangt.
- Bei der Bodyplethysmographie wird gemessen, wie viel Luft Ihre Lungen aufnehmen können und wie viel Luft nach dem Ausatmen noch in den Lungen vorhanden ist.

## Bronchoskopie

Eine Bronchoskopie ist ein Verfahren, das es den Ärzten ermöglicht, Ihre Atemwege von innen zu sehen. Sie wird mit einem sogenannten Bronchoskop durchgeführt. Ein Bronchoskop besteht aus einem kleinen, biegsamen Schlauch, der sanft durch den Rachen in die Atemwege geführt wird.

Eine Bronchoskopie ist erforderlich, wenn:

- Sie noch keine Bronchoskopie zur Diagnose oder zur Bestimmung des Krebsstadiums hatten und
- Der Lungenkrebs durch eine Operation behandelt werden wird.

Eine Bronchoskopie kann in der Regel am Tag der Operation durchgeführt werden, um Zeit und Kosten zu sparen und die Risiken zu mindern. Manchmal wird vor der Operation eines Tumors in der Mitte der Lunge eine Bronchoskopie durchgeführt.

## Lymphknotenbiopsie

Lymphknoten sind kleine, bohnenförmige Strukturen, die dem Körper helfen, Krankheiten zu bekämpfen. Es gibt Hunderte von Lymphknoten im ganzen Körper.

Wenn Lungenkrebs streut, breitet er sich in der Regel auf Lymphknoten in der Lunge und dann auf Lymphknoten außerhalb der Lunge aus. Ihr Behandlungsteam wird anhand der Ergebnisse der Bildgebung entscheiden, an welchen Lymphknoten gegebenenfalls eine Biopsie durchgeführt werden soll.

### Mediastinale Lymphknoten

Der Raum zwischen Ihren Lungen wird Mediastinum genannt. In diesem Raum gibt es viele Lymphknoten. Lungenkrebs breitet sich mit größerer Wahrscheinlichkeit auf diese Knötchen aus, wenn der Tumor größer ist und sich in der Nähe dieses Bereichs befindet.

Bei vielen frühen und lokal fortgeschrittenen Lungenkrebskrankungen müssen die mediastinalen Lymphknoten auf Krebs untersucht werden. Bei sehr kleinen Lungentumoren, die sich auf der dem Mediastinum gegenüberliegenden Seite der Lunge

befinden, wird möglicherweise keine Untersuchung durchgeführt.

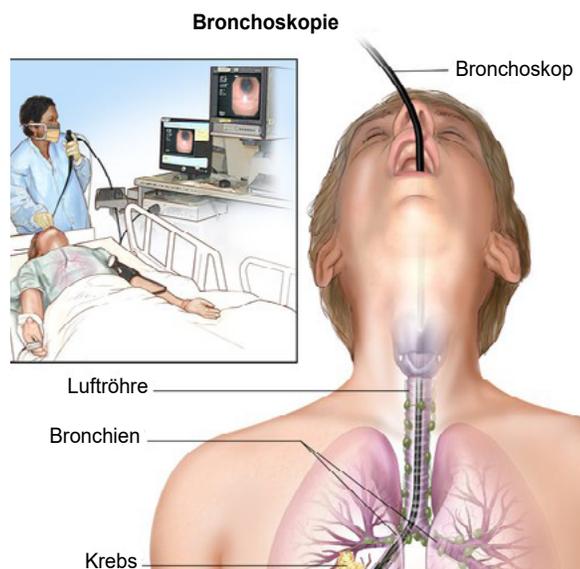
Bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen sind keine Untersuchungen erforderlich, wenn die Lymphknoten entlang des Schlüsselbeins untersucht werden.

Die mediastinalen Lymphknoten können mit einem von mehreren Methoden erreicht werden:

- Die Mediastinoskopie wird mit einem medizinischen Gerät durchgeführt, das durch einen kleinen Schnitt in den Brustkorb eingeführt wird.
- Die Mediastinotomie ist eine offene Operation in der Mitte des Brustkorbs durch einen kleinen Schnitt in der Nähe des Brustbeins.
- Die endoskopische ultraschallgesteuerte (EUS) Biopsie wird mit einem medizinischen Gerät durchgeführt, das durch die Speiseröhre (Ösophagus) Ihres Körpers geführt wird
- Die endobronchiale ultraschallgesteuerte (EBUS) Biopsie wird mithilfe eines Bronchoskops durchgeführt

### Lymphknotenbiopsie

**Für Ihr Behandlungsteam ist es sehr wichtig, zu wissen, welche Lymphknoten von Krebs befallen sind. Es gibt einige Methoden zur Untersuchung oder Entfernung von Lymphknoten in der Lunge und zwischen den Lungen. Die Bronchoskopie ist eine dieser Methoden.**



EBUS- und EUS-gesteuerte Lymphknotenbiopsien werden oft Tage vor einer Operation vorgenommen.

#### Andere regionale Lymphknoten

Einige fortgeschrittene Lungenkrebserkrankungen haben sich auf Lymphknoten in der anderen Lunge oder in der Nähe des Schlüsselbeins ausgebreitet. Es gibt unterschiedliche Methoden zur Biopsie dieser Lymphknoten:

- Die Exzisionsbiopsie, bei der ein ganzer Lymphknoten durch einen Hautschnitt entfernt wird.
- Die Thorakoskopie, die eine Operation ist, bei der über kleine Öffnungen in Ihrem Brustkorb kleine Instrumente eingeführt werden, um Gewebe zu sehen und zu entfernen (auch videoassistierte thorakoskopische Chirurgie oder VATS genannt).
- Die Nadelbiopsie, bei der eine dünne Nadel durch die Haut in einen Knoten eingeführt wird.

#### Ein Pathologe wird das Gewebe auf Krebs untersuchen

Pathologen sind Experten für die Untersuchung von Zellen und Gewebe und die Diagnose von Krebs. Sie untersuchen Gewebe aus den Lymphknoten mit einem Mikroskop, um die Krankheit zu klassifizieren. Dies wird als histologische Typisierung bezeichnet.

Ihr Pathologe wird die Diagnoseergebnisse in einem Pathologiebericht festhalten. Bitten Sie Ihr Behandlungsteam um eine Kopie des Pathologieberichts und darum, die Ergebnisse mit Ihnen zu besprechen. Machen Sie sich Notizen und stellen Sie Fragen.

## Biomarkertests

Biomarkertests suchen nach biologischen Hinweisen oder Markern für Krebs, die sich von Mensch zu Mensch unterscheiden. Die Biomarker sind der Grund dafür, dass eine Behandlung, die einer Person hilft, Ihnen möglicherweise nicht hilft.

Biomarkertests werden an Tumorgewebe durchgeführt, das durch eine Biopsie oder während eines chirurgischen Eingriffs entnommen wurde, es kann aber auch eine Blutprobe untersucht werden.

Biomarkertests sind für die meisten Menschen mit Lungenkrebs erforderlich, die operiert werden sollen. Ihr Behandlungsteam wird anhand von Biomarkertests entscheiden, welche medikamentösen Ganzkörperbehandlungen, die sogenannte systemische Therapie, vor und nach der Operation in Frage kommen.

Biomarkertests sind bei sehr kleinen Lungentumoren nicht erforderlich, da die Operation allein sehr gute Ergebnisse liefert.

Zu den Biomarkertests für frühen und lokal fortgeschrittenen Lungenkrebs gehören unter anderem:

#### PD-L1-Spiegel

PD-L1 ist ein Protein auf der Oberfläche von Zellen. PD-L1 auf Krebszellen hindert weiße Blutkörperchen, sogenannte T-Zellen, daran, sie abzutöten. Die Krebszellen überleben dann und bilden weitere Krebszellen.

#### EGFR-Mutationen

Lungenkrebszellen haben auf ihrer Oberfläche einen Rezeptor namens EGFR. Ähnlich wie Antennen empfangen und senden Zellrezeptoren Signale.

Einige Mutationen im EGFR-Gen führen zu einer Überaktivität des Rezeptors. Die EGFR-Überaktivität lässt die Krebszellen schnell wachsen. Unter den EGFR-Mutationen sind die EGFR-Deletion von Exon 19 und die EGFR-L858R-Mutation von Exon 21 am häufigsten.

### ALK-Gen-Rearrangement

Manche Arten von Lungenkrebs wachsen aufgrund eines überaktiven ALK-Oberflächenrezeptors schnell. Die Überaktivität entsteht, wenn Teile von zwei Genen ihren Platz tauschen. Dies wird als Gen-Rearrangement bezeichnet.

## Unterstützende Behandlung

Die unterstützende Behandlung ist eine Krebsbehandlung, die Ihre Lebensqualität verbessert. Sie ist nicht nur für Menschen am Ende ihres Lebens gedacht, die ein Hospiz benötigen. Es hat sich gezeigt, dass sie das Leben von Menschen mit Lungenkrebs verlängert und verbessert.

### Frühzeitig mit der unterstützenden Behandlung beginnen

Die unterstützende Behandlung wird manchmal auch als Palliativpflege bezeichnet, da die Linderung von Symptomen ein Hauptziel ist. Sie können sich Eingriffen unterziehen, die Ihnen helfen, besser zu atmen und zu essen und weniger Blut abzuhusten.

Die unterstützende Behandlung betrifft neben der Linderung von Symptomen viele weitere Bedürfnisse. Sie können Hilfe bei Behandlungsentscheidungen und bei der Koordinierung der Versorgung durch verschiedene Gesundheitsdienstleister erhalten. Sie können emotionale oder spirituelle Unterstützung, finanzielle Hilfe oder Familienberatung erhalten.

Ein Palliativmediziner kann Mitglied Ihres Krebsbehandlungsteams sein. Diese Fachkraft hat eine spezielle Ausbildung erhalten, um Ihnen zusätzliche Unterstützung zu bieten. Einige Krebszentren verfügen über Palliativversorgungsprogramme.

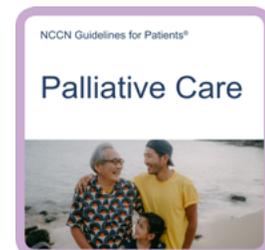
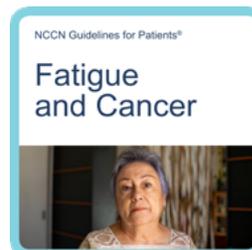
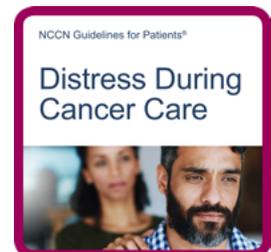
Weitere Fachkräfte, die möglicherweise an Ihrer Behandlung beteiligt sind, umfassen:

- Atemtherapeuten
- Rehabilitationsspezialisten
- Ernährungsberater
- Sozialarbeiter

Die Bibliothek der NCCN Guidelines for Patients enthält Bücher zur unterstützenden Behandlung. Diese Bücher konzentrieren sich auf häufige körperliche und emotionale Auswirkungen vieler Krebsarten und deren Behandlung.

Eines der NCCN-Bücher behandelt das Thema Belastung. Jeder Mensch mit Krebs fühlt sich irgendwann belastet. Es ist normal, sich besorgt, traurig, hilflos oder wütend zu fühlen. Die Belastung kann schwerwiegend werden und Ihr tägliches Leben beeinträchtigen.

Die Bibliothek der NCCN Guidelines for Patients finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Guidelines for Patients](#).



### Es ist nie zu spät, mit dem Rauchen aufzuhören

Wenn Sie rauchen, ist es wichtig, damit aufzuhören. Rauchen kann die Wirksamkeit einer Krebsbehandlung beeinträchtigen.

Die Nikotinsucht gehört zu den Süchten, die am schwersten zu überwinden sind. Der Stress einer Krebserkrankung kann das Aufhören erschweren.

Aber es gibt Hilfe. Fragen Sie Ihr Behandlungsteam nach Beratung und Medikamenten, die Ihnen beim Aufhören helfen.

Wenn Sie schon einmal versucht haben, aufzuhören, versuchen Sie es erneut. Die meisten Menschen werden zwischendurch schwach oder fangen wieder an zu rauchen, bevor sie für immer aufhören.

## Wichtige Punkte

- Ihr Behandlungsteam wird auf der Grundlage Ihrer Untersuchungsergebnisse und Ihrer Wünsche einen Behandlungsplan erstellen.
  - Mitglieder Ihres Behandlungsteams werden Sie zu Ihrer Gesundheit befragen, Ihren Körper untersuchen und Blutproben analysieren.
  - Eine diagnostische CT kann zeigen, wo sich der Krebs ausgebreitet hat. Mit einer PET/CT lässt sich möglicherweise Krebs entdecken, der mit der CT nicht entdeckt wurde. Vielleicht wird bei Ihnen eine MRT des Gehirns durchgeführt.
  - Ihre Atemleistung kann mit Lungenfunktionstests untersucht werden, und Ihre Lungen werden vielleicht per Bronchoskopie untersucht.
  - Zur Bestimmung des Krebsstadiums werden Lymphknoten innerhalb oder außerhalb der Lunge entnommen oder entfernt und auf Krebs untersucht.
  - Biomarker- Untersuchungen suchen nach kleinen, aber wichtigen Merkmalen von Krebs, die sich von Mensch zu Mensch unterscheiden. Für einige Marker gibt es Behandlungsmöglichkeiten.
- Die unterstützende Behandlung zielt darauf ab, Ihre Lebensqualität zu verbessern. Sie ist für alle wichtig, nicht nur für das Lebensende. Bitten Sie Ihr Behandlungsteam um Hilfe bei der Tabakentwöhnung. Das Aufhören kann die Behandlungsergebnisse verbessern.



**Scheuen Sie sich NICHT, Ihrem medizinischen Team jederzeit JEDE Frage zu stellen!!! Ihre Fragen werden Ihnen und Ihrem Behandlungsteam helfen. Es gibt keine dummen Fragen.“**

# 4

## Behandlung in Übereinstimmung mit dem Krebsstadium

- 28 TNM-System zur Stadieneinteilung
- 30 Lungenkrebsstadien
- 30 Planung der Primärbehandlung
- 32 Klinische Studien
- 34 Wichtige Punkte

**Das Krebsstadium entspricht einer Bewertung des Wachstums und der Ausbreitung des Krebses. Es ist bei der Behandlungsplanung ein wichtiger Faktor. Lesen Sie dieses Kapitel, um mehr über die Stadieneinteilung zu erfahren und wie sie für die Behandlungsplanung verwendet wird.**

## TNM-System zur Stadieneinteilung

Das American Joint Committee on Cancer Staging Manual wird zur Stadieneinteilung von Lungenkrebs verwendet. In diesem Handbuch wird das TNM-System (Tumor, Knoten, Metastasen bzw. Tumor, Node, Metastasis) verwendet, um verschiedene Bereiche des

Krebswachstums zu bewerten. Ihr Behandlungsteam ordnet den Buchstaben T, N und M jeweils einen Score zu. Diese Scores werden kombiniert, um das Krebsstadium zu bestimmen.

### T = Tumor

Der T-Score beschreibt den Primärtumor. Der Primärtumor ist die Hauptgruppe der Krebszellen in der Lunge. Die T-Scores basieren auf:

- der Größe des Primärtumors, gemessen in Zentimetern (cm)
- dem invasiven Wachstum des Primärtumors in nahegelegene Körperteile, z. B. in die Brustwand
- der Anzahl der Tumoren in einer Lunge

**Siehe Guide 5** für eine kurze Beschreibung der in diesem Buch erwähnten T-Scores.

#### Guide 5

#### T-Scores zur Stadienbestimmung von Lungenkrebs

<b>T1</b>	Ein T1-Tumor hat eine Größe von 3 cm oder weniger. Er ist nicht größer als eine Weintraube.
<b>T2a</b>	Ein T2a-Tumor ist größer als 3 cm, aber nicht größer als 4 cm. Er kann in die innere Auskleidung der Lunge oder in die Hauptluftwege gewachsen sein. Möglicherweise ist die Lunge dadurch kollabiert oder angeschwollen.
<b>T2b</b>	Ein T2b-Tumor ist größer als 4 cm, aber nicht größer als 5 cm. Zum Vergleich: Ein Golfball ist 4,3 cm groß. Der Lungentumor kann in die innere Auskleidung der Lunge oder in die Hauptluftwege gewachsen sein. Möglicherweise ist die Lunge dadurch kollabiert oder entzündet.
<b>T3</b>	Ein T3-Tumor kann eines oder mehrere dieser Merkmale aufweisen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Tumor ist größer als 5 cm, aber nicht größer als 7 cm</li> <li>• Invasives Wachstum in die Brustwand, den Zwerchfellnerv, die äußere Lungenhaut oder den Herzbeutel</li> <li>• Mehrere zusammenhängende Tumoren im selben Lungenlappen</li> </ul>
<b>T4</b>	Ein T4-Tumor kann eines oder mehrere dieser Merkmale aufweisen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Tumor ist größer als 7 cm</li> <li>• Invasives Wachstum in das Zwerchfell, die Brustmitte, das Herz oder dessen große Blutgefäße, die Luftröhre oder den darunter liegenden Bereich, den Stimmbandnerv, die Speiseröhre oder die Wirbelsäule</li> <li>• Zusammenhängende Tumoren in mehr als einem Lungenflügel</li> </ul>

## N = Knoten

Der N-Score beschreibt das Krebswachstum in nahegelegenen Lymphknoten. Lymphknoten sind kleine, ovale Strukturen, die überall im Körper zu finden sind und zur Bekämpfung von Krankheiten beitragen. Der N-Score basiert auf:

- der Ausbreitung des Krebses auf Lymphknoten in der Lunge
- der Ausbreitung des Krebses auf Lymphknoten direkt außerhalb der Lunge
- der Ausbreitung des Krebses auf weit von der Lunge entfernte Lymphknoten

**Siehe Guide 6** für eine kurze Beschreibung der in diesem Buch erwähnten N-Scores.

## M = Metastasierung

Der M-Score gibt Aufschluss darüber, ob sich der Krebs auf die Auskleidung der Lunge oder auf andere Organe ausgebreitet hat. Die Ausbreitung von Krebs wird als Metastasierung bezeichnet.

Lungenkrebs neigt dazu, auf das Gehirn, die Leber, die Nebennieren und die Knochen übergreifen und von einer Lunge zur anderen zu wandern. M0 bedeutet, dass sich der Krebs nicht weit ausgebreitet hat. Es gibt drei M1-Scores:

- **M1a** bedeutet, dass sich der Krebs weit im Brustkorb ausgebreitet hat.
- **M1b** bedeutet, dass sich der Krebs an einer Stelle über den Brustkorb hinaus ausgebreitet hat.
- **M1c** bedeutet, dass sich der Krebs an mehr als einer Stelle außerhalb des Brustkorbs ausgebreitet hat.

### Guide 6

#### N-Scores zur Stadienbestimmung von Lungenkrebs

<b>N0</b>	Der Krebs hat sich nicht auf Lymphknoten ausgebreitet.
<b>N1</b>	Der Krebs hat sich auf Lymphknoten in der Lunge ausgebreitet.
<b>N2</b>	Der Krebs hat sich auf Lymphknoten in einem oder beiden dieser Orte ausgebreitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Mitte des Brustkorbs neben der Lunge mit Krebs</li> <li>• Unterhalb der Luftröhre</li> </ul>
<b>N3</b>	Der Krebs hat sich auf Lymphknoten in einem oder mehreren dieser Orte ausgebreitet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Mitte des Brustkorbs in der Nähe der anderen Lunge</li> <li>• In der anderen Lunge</li> <li>• In der Nähe des Schlüsselbeins</li> </ul>

## Lungenkrebsstadien

Die Lungenkrebsstadien bestehen aus Kombinationen von TNM-Scores auf der Grundlage der Prognose. Eine Prognose ist der wahrscheinliche Ausgang der Krebserkrankung. **Im Guide 7** finden Sie eine Liste der TNM-Scores nach Krebsstadium.

- **Stadium 1** besteht aus den Untergruppen Stadium 1A und 1B
- **Stadium 2** besteht aus den Untergruppen Stadium 2A und 2B
- **Stadium 3** besteht aus den Untergruppen Stadium 3A, 3B und 3C
- **Stadium 4** besteht aus den Untergruppen Stadium 4A und 4B

### Bei manchen Menschen wird die Stadienbestimmung von Lungenkrebs zweimal durchgeführt

Das Krebsstadium vor der Behandlung wird als klinisches Stadium bezeichnet. Es wird mit einem kleinen Buchstaben C geschrieben. Ein Beispiel ist cN0.

Eine zweite Stadienbestimmung, das sogenannte pathologische Stadium, erfolgt nach der Operation. Sie basiert auf Untersuchungen von Gewebe, das dem Körper entnommen wurde. Das pathologische Stadium wird mit einem kleinen Buchstaben P gekennzeichnet. Ein Beispiel ist pN1.

Bei einigen Lungenkrebserkrankungen kann erst nach der chirurgischen Behandlung eine korrekte Stadienbestimmung erfolgen. So kann es beispielsweise sein, dass erst bei der Operation alle von Krebs befallenen Lymphknoten gefunden werden. Andererseits können einige Knoten, von denen man annimmt, dass sie Krebs haben, kreisfrei sein.

## Planung der Primärbehandlung

Die Primärbehandlung ist die Hauptbehandlung, mit der Ihr Körper vom Krebs befreit werden soll.

Nicht jeder Patient mit nicht-kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) erhält die gleiche Primärbehandlung. Ihr Behandlungsteam plant die Behandlung auf der Grundlage von

### Guide 7 Stadien von Lungenkrebs

Krebsstadium	TNM-Scores
<b>1A</b>	T1, N0, M0
<b>1B</b>	T2a, N0, M0
<b>2A</b>	T2b, N0, M0
<b>2B</b>	T3, N0, M0
	T1, N1, M0 T2, N1, M0
<b>3A</b>	T3, N1, M0
	T4, N0, M0
	T4, N1, M0
	T1, N2, M0 T2, N2, M0
<b>3B</b>	T3, N2, M0
	T4, N2, M0
	T1, N3, M0
	T2, N3, M0
<b>3C</b>	T3, N3, M0
	T4, N3, M0
<b>4A</b>	Jedes T, jedes N, M1a
	Jedes T, jedes N, M1b
<b>4B</b>	Jedes T, jedes N, M1c

viele Faktoren, darunter:

- Das Krebsstadium
- Die Anzahl der nicht zusammenhängenden (primären) Tumoren, die bei den meisten Menschen eins beträgt
- Herausforderungen bei der Krebsbehandlung
- Ihre Gesundheit

**Im Guide 8** finden Sie Informationen zu den Optionen für die Primärbehandlung in Abhängigkeit vom klinischen Stadium.

### Arten der Primärbehandlung

Eine **Operation** ist eine Behandlung, bei der Tumoren oder Organe mit Krebs entfernt werden. Wenn möglich, wird eine Operation als Erstbehandlung eingesetzt. Bei vielen Menschen werden vor oder nach der Operation andere Behandlungen durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.

Bei der **Strahlentherapie** wird Lungenkrebs meist mit hochenergetischen Röntgenstrahlen behandelt. Wenn das Ziel darin besteht, den Krebs zu heilen, spricht man von einer definitiven Strahlentherapie.

#### Guide 8

#### Optionen für die Primärbehandlung von frühem und lokal fortgeschrittenem NSCLC

Stadium	TNM-Score	Chirurgischer Eingriff	Definitive Strahlentherapie	Definitive Chemoradiotherapie
1A	T1, N0, M0	●	●	
1B	T2a, N0, M0	●	●	
2A	T2b, N0, M0	●	●	
2B	T3 (kein invasives Wachstum), N0, M0	●	●	
2B	T3 (invasives Wachstum), N0, M0			
	T1, N1, M0 T2, N1, M0	●		●
3A	T3, N1, M0 T4, N0, M0 T4, N1, M0	●		●
	T1, N2, M0 T2, N2, M0			
	3B	T3, N2, M0	●	●
3B	T4, N2, M0 T1, N3, M0 T2, N3, M0			●
	3C	T3, N3, M0 T4, N3, M0		●

Weitere Informationen zur Strahlentherapie finden Sie in Kapitel 6.

Eine **Chemoradiotherapie** ist eine Behandlung, die sich aus Chemotherapie und Strahlentherapie zusammensetzt. Bei der Chemotherapie werden starke Medikamente eingesetzt, um Krebszellen abzutöten. Wenn das Ziel darin besteht, den Krebs zu heilen, wird die Chemoradiotherapie als definitive Chemoradiotherapie bezeichnet. Weitere Informationen zur Chemoradiotherapie finden Sie in Kapitel 7.

## Klinische Studien

Eine weitere Möglichkeit der Krebsbehandlung sind klinische Studien. Eine klinische Studie ist eine Art von medizinischer Forschungsstudie. Nach der Entwicklung und Erprobung im Labor müssen potenzielle neue Krebsbekämpfungsmethoden am Menschen erprobt werden. Wenn sich ein Medikament, ein medizinisches Gerät oder ein Behandlungsansatz in einer klinischen Studie als sicher und wirksam erweist, kann es von der US-amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA zugelassen werden.

Jeder Krebspatient sollte alle für seine Krebsart verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten sorgfältig abwägen, einschließlich Standardbehandlungen und klinischer Studien. Sprechen Sie mit Ihrem Behandlungsteam darüber, ob eine klinische Studie für Sie sinnvoll sein könnte.

### Phasen

Die meisten klinischen Krebsstudien konzentrieren sich auf die Behandlung. Die Behandlungsstudien werden in Phasen durchgeführt.

- In **Phase-I-Studien** werden die Dosierung und Sicherheit eines experimentellen Medikaments oder einer neuen Behandlungsmethode untersucht.
- In **Phase-II-Studien** wird untersucht, wie gut das Medikament oder der Ansatz gegen eine bestimmte Art von Krebs wirkt.

- In **Phase-III-Studien** wird das Medikament oder der Ansatz im Vergleich zu einer Standardbehandlung getestet. Wenn die Ergebnisse gut sind, könnte das Medikament oder der Ansatz von der FDA zugelassen werden.
- In **Phase-IV-Studien** werden die langfristige Sicherheit und den Nutzen einer von der FDA zugelassenen Behandlung untersucht.

### Wer kann teilnehmen?

Für jede klinische Studie gibt es Regeln, was die Teilnahme betrifft, die sogenannten Zulassungskriterien. Die Regeln können das Alter, die Krebsart und das Stadium, die Behandlungsvorgeschichte oder den allgemeinen Gesundheitszustand betreffen. Diese Anforderungen stellen sicher, dass sich die Teilnehmer in bestimmter Hinsicht ähneln und dass die Studie für die Teilnehmer so sicher wie möglich ist.

### Einverständniserklärung

Klinische Studien werden von einer Gruppe von Experten, dem Forschungsteam, geleitet. Das Forschungsteam wird mit Ihnen die Studie im Detail besprechen, einschließlich ihres Zwecks sowie der Risiken und Vorteile einer Teilnahme. Alle diese Informationen werden auch in einer Einwilligungserklärung mitgeteilt. Lesen Sie das Formular sorgfältig durch und stellen Sie Fragen, bevor Sie es unterschreiben. Nehmen Sie sich Zeit, um mit Ihrer Familie, Freunden oder anderen Personen, denen Sie vertrauen, darüber zu sprechen. Denken Sie daran, dass Sie die klinische Studie jederzeit verlassen und sich außerhalb der Studie behandeln lassen können.

### Beginnen Sie das Gespräch

Warten Sie nicht darauf, dass Ihr Behandlungsteam klinische Studien vorschlägt. Beginnen Sie das Gespräch und informieren Sie sich über alle Ihre Behandlungsmöglichkeiten. Wenn Sie eine Studie finden, für die Sie möglicherweise in Frage kommen, fragen Sie Ihr Behandlungsteam, ob Sie die Voraussetzungen erfüllen. Wenn Sie bereits eine

Standardbehandlung begonnen haben, kommen Sie für bestimmte klinische Studien möglicherweise nicht mehr in Frage. Lassen Sie sich nicht entmutigen, wenn Sie nicht teilnehmen können. Es werden immer wieder neue klinische Studien angeboten.

### Häufig gestellte Fragen

Um klinische Studie ranken sich viele Mythen und Missverständnisse. Die möglichen Vorteile und Risiken sind vielen Krebskranken nicht klar.

#### Werde ich ein Placebo erhalten?

Placebos (inaktive Versionen von echten Arzneimitteln) werden in klinischen Krebsstudien fast nie allein verwendet. Es ist üblich, entweder ein Placebo zusammen mit einer Standardbehandlung oder ein neues Medikament zusammen mit einer Standardbehandlung zu erhalten. Sie werden mündlich und schriftlich darüber informiert, wenn ein Placebo Teil einer klinischen Studie ist, bevor Sie sich anmelden.

#### Sind klinische Studien kostenlos?

Die Teilnahme an einer klinischen Studie ist kostenlos. Der Sponsor der Studie trägt die Kosten für die Forschung, einschließlich des Prüfpräparats. Möglicherweise entstehen Ihnen jedoch Kosten, die indirekt mit dem Verfahren zusammenhängen, z. B. Kosten für Verkehrsmittel oder die Kinderbetreuung aufgrund zusätzlicher Termine. Während der Studie erhalten Sie weiterhin die übliche Krebsbehandlung. Erkundigen Sie sich bei Ihrer Versicherung, wie diese Fälle gehandhabt werden. Sie sind für Zuzahlungen und alle Kosten für diese Behandlung, die nicht von Ihrer Versicherung übernommen werden, verantwortlich.



## Suche nach einer klinischen Studie

### In den USA

**NCCN Cancer Centers**  
[NCCN.org/cancercenters](https://www.nccn.org/cancercenters)

**The National Cancer Institute (NCI)**  
[cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/search](https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/clinical-trials/search)

### Weltweit

**The U.S. National Library of Medicine (NLM)**  
[clinicaltrials.gov](https://www.clinicaltrials.gov)

### Brauchen Sie Hilfe bei der Suche nach einer klinischen Studie?

**Der NCI Cancer Information Service (CIS)**  
1.800.4.CANCER (1.800.422.6237)  
[cancer.gov/contact](https://www.cancer.gov/contact)

### Wichtige Punkte

- Das Krebsstadium entspricht einer Bewertung des Wachstums und der Ausbreitung des Krebses.
- Ein System zur Stadienbestimmung von Tumor, Knoten, Metastase (TNM, Tumor, Node, Metastasis) wird verwendet, um verschiedene Bereiche des Lungenkrebswachstums zu bewerten.
- Die 4 Hauptstadien von Lungenkrebs werden auf der Grundlage von TNM-Scores bestimmt. Bei manchen Menschen wird die Krebsstadienbestimmung zweimal durchgeführt – vor und nach der Operation.
- Die Operation ist eine Standard-Primärbehandlung für Lungenkrebs im Stadium 1, 2 und 3. Wenn ein chirurgischer Eingriff nicht in Frage kommt, kann stattdessen eine Strahlentherapie oder eine Chemoradiotherapie als Primärbehandlung eingesetzt werden.
- Eine weitere Möglichkeit der Krebsbehandlung ist eine klinische Studie. In einer klinischen Studie werden neue Methoden zur Krebsbekämpfung bei Menschen getestet.

# 5

## Chirurgischer Eingriff

- 36 Planung der Behandlung
- 38 Behandlung vor der Operation
- 40 Lungenkrebs-Operation
- 42 Behandlung nach der Operation
- 44 Wichtige Punkte

**Ein chirurgischer Eingriff bzw. eine Operation ist eine Standardbehandlung für Lungenkrebs, aber der Behandlungsansatz ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich. Lesen Sie dieses Kapitel, um zu erfahren, welche Behandlung für Sie die beste sein könnte.**

## Planung der Behandlung

Die meisten nicht-kleinzelligen Lungenkrebsarten im Frühstadium (NSCLC) und viele lokal fortgeschrittene nicht-kleinzellige Lungenkrebsarten werden allein oder zusammen mit anderen Behandlungen chirurgisch behandelt. Das Ziel der Behandlung ist die Heilung des Krebses. Fragen Sie Ihr Behandlungsteam, ob eine Operation für Sie in Frage kommt.

### Chirurgischer Eingriff

Ein chirurgischer Eingriff bzw. eine Operation kann eine Option sein, wenn der gesamte Krebs sicher entfernt werden kann. Sie sollten einen sehr erfahrenen Facharzt für Thoraxchirurgie aufsuchen. Lungenkrebs-Operationen sollten einen wesentlichen Teil der Praxis des betreffenden Facharztes ausmachen. Um zu entscheiden, ob Sie sich sicher einer Operation unterziehen können, wird Ihr Chirurg Folgendes berücksichtigen:

- › Wo sich der Krebs innerhalb und außerhalb der Lunge befindet
- › Die Gesundheit Ihrer Lunge
- › Ihr allgemeiner Gesundheitszustand

Krebs, der sicher und vollständig entfernt werden kann, wird als resektabler Krebs bezeichnet.

### Perioperative Therapie

Resektabler NSCLC wird manchmal mit mehr als einer Behandlungsart therapiert. Diese anderen Behandlungen werden als perioperative Therapie bezeichnet. Ihr Behandlungsteam wird Ihnen empfehlen, ob Sie mit der perioperativen Therapie vor oder nach der Operation beginnen sollten.

#### Systemische Therapie

Für die perioperative Therapie wird in der Regel eine systemische Therapie eingesetzt. Es handelt sich um eine Ganzkörperbehandlung mit Krebsmedikamenten.

Ein Onkologe ist ein Experte für systemische Therapien und kann ein Behandlungsschema basierend auf Ihrem allgemeinen Gesundheitszustand und dem Krebs verschreiben. Ein Behandlungsschema besteht aus einem oder mehreren Medikamenten, die in einer bestimmten Dosis, nach einem bestimmten Zeitplan und über einen bestimmten Zeitraum eingenommen werden.

#### Strahlentherapie

Die Strahlentherapie wird manchmal zur perioperativen Therapie eingesetzt. Sie kann allein oder in Kombination mit einer Chemotherapie eingesetzt werden. Ein Strahlentherapeut ist ein Experte für die Behandlung von Krebs mit Strahlen und wird Ihre Strahlentherapie planen.

**Im Guide 9** finden Sie eine Liste aller perioperativen Therapieformen.

## Unterstützende Behandlung

Sie erhalten unterstützende Behandlung, um Ihre Lebensqualität zu verbessern. Die unterstützende Behandlung kann die durch Krebs und seine Behandlung verursachten Symptome lindern. Unerwünschte Gesundheitsprobleme, die durch die Behandlung verursacht werden, nennt man Nebenwirkungen.

Fragen Sie Ihr Behandlungsteam nach einer vollständigen Liste der Nebenwirkungen Ihrer Behandlungen. Informieren Sie Ihr Behandlungsteam auch über alle neuen oder sich verschlimmernden Symptome, die Sie haben. Es gibt vielleicht Möglichkeiten, die Ihnen helfen, sich besser zu fühlen. Es gibt auch Möglichkeiten, einige Nebenwirkungen zu verhindern.

### Guide 9

#### Arten der perioperativen Therapie bei NSCLC

<b>Platin-basierte Kombinationschemotherapie</b>	Die Platin-basierte Kombinationschemotherapie ist eine systemische Therapie, die schnell wachsende Zellen wie Krebs abtötet. Sie besteht aus Cisplatin oder Carboplatin und einer anderen Art von Chemotherapie. Diese Medikamente werden als langsame Injektion in eine Vene verabreicht, was als Infusion bezeichnet wird. Manche liegen als Tablette vor.
<b>Immun-Checkpoint-Inhibitoren</b>	Atezolizumab (Tecentriq), Pembrolizumab (Keytruda) und Nivolumab (Opdivo) sind Immun-Checkpoint-Inhibitoren. Immun-Checkpoint-Inhibitoren sind eine Art systemischer Immuntherapie, die die Fähigkeit der T-Zellen wiederherstellt, Krebszellen abzutöten. Sie werden als Infusion verabreicht.
<b>Chemoimmuntherapie</b>	Die Chemoimmuntherapie ist eine systemische Therapie, die sowohl aus einer Platin-basierten Kombinationschemotherapie als auch aus Immun-Checkpoint-Inhibitoren besteht.
<b>Gezielte Therapie</b>	Osimertinib (Tagrisso) ist eine Art systemischer Therapie, die als gezielte Therapie bezeichnet wird. Es stoppt chemische Signale von Proteinen namens EGFR, die den Lungenkrebszellen sagen, dass sie wachsen sollen. Dabei handelt es sich um eine Tablette, die zu Hause eingenommen werden kann.
<b>Strahlentherapie</b>	Die Strahlentherapie tötet schnell wachsende Zellen wie Krebs mit hochenergetischen Röntgenstrahlen ab. Mit einem großen Gerät wird eine Strahlung auf den Krebs gerichtet, während Sie auf einem Behandlungstisch liegen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 6.
<b>Chemoradiotherapie</b>	Eine Chemoradiotherapie ist eine Behandlung, die Chemotherapie und Strahlentherapie kombiniert. Bei der sequentiellen Chemoradiotherapie werden die beiden Behandlungen getrennt voneinander durchgeführt. Bei der gleichzeitigen Chemoradiotherapie werden die beiden Behandlungen im gleichen Zeitrahmen durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 7.

## Behandlung vor der Operation

Bei der neoadjuvanten Therapie handelt es sich um eine Behandlung, die vor der Operation durchgeführt wird. Sie wird auch als präoperative Therapie oder Induktionstherapie bezeichnet. Beim NSCLC besteht die neoadjuvante Therapie aus einer systemischen Behandlung mit oder ohne Strahlentherapie.

### Neoadjuvante anstelle einer adjuvanten Therapie

Wenn Sie wahrscheinlich eine systemische Therapie benötigen, können Sie diese vor der Operation und nicht erst nach der Operation erhalten.

Die **neoadjuvante Chemoimmuntherapie** wird zur Behandlung von Lungentumoren mit einer Größe von mindestens 4 Zentimetern (cm) oder von

Lungenkrebs, der sich auf Lymphknoten ausgebreitet hat, eingesetzt. Die Immuntherapie besteht entweder aus Nivolumab (Opdivo) oder Pembrolizumab (Keytruda). Die Chemotherapie, die in Kombination mit Immuntherapie-Regimen verwendet wird, ist in **Guide 10** aufgeführt.

Ihr Onkologe wird Ihnen eine Chemoimmuntherapie nur dann verschreiben, wenn diese für Sie sicher ist. Eine solche Behandlung ist möglicherweise nicht sicher, wenn Sie eine Autoimmunerkrankung haben oder Medikamente einnehmen, die Ihr Immunsystem unterdrücken.

Ihr Onkologe wird Ihnen möglicherweise keine Chemoimmuntherapie verschreiben, wenn es unwahrscheinlich ist, dass sie gut wirkt. Immun-Checkpoint-Inhibitoren wirken bei Lungenkrebs mit *EGFR*-Mutationen oder *ALK*-Rearrangements nicht so gut wie bei Lungenkrebs ohne diese Biomarker.

#### Guide 10

#### Neoadjuvante Chemoimmuntherapie bei NSCLC

	Adenokarzinom, großzelliges Karzinom und seltene Zelltypen	Plattenepithelkarzinom
<b>Mit Nivolumab verwendete Schemata:</b>		
Carboplatin, Paclitaxel	●	●
Cisplatin, Pemetrexed	●	
Cisplatin, Gemcitabin		●
Cisplatin, Paclitaxel	●	●
Carboplatin, Pemetrexed	●	
Carboplatin, Gemcitabin		●
<b>Mit Pembrolizumab verwendete Schemata:</b>		
Cisplatin, Gemcitabin		●
Cisplatin, Pemetrexed	●	

Wenn eine Chemoimmuntherapie nicht in Frage kommt, kann eine **Platin-basierte Kombinationschemotherapie** durchgeführt werden. Platin-basierte Kombinationschemotherapien sind im **Guide 11** aufgeführt.

### Verkleinerung des Tumors vor der Operation

Bei einigen Lungenkrebskrankungen wird eine neoadjuvante Therapie durchgeführt, um den Tumor zu verkleinern und die Operation zu erleichtern.

#### Invasive Tumoren

Obwohl dies nicht der bevorzugte Ansatz für eine Operation ist, kann eine gleichzeitige Chemoradiotherapie oder systemische Therapie zuerst durchgeführt werden bei:

- Krebskrankungen im Stadium 2B und 3A mit T3-Tumoren, die in lungennahes Gewebe eingedrungen sind

- Krebskrankungen im Stadium 3A mit T4-Tumoren

#### Tumoren der Lungenspitzen

Die gleichzeitige Chemoradiotherapie ist die Erstbehandlung von Sulcus-Superior-Tumoren vor der Operation. Sulcus-Superior-Tumoren sind eine besondere Untergruppe invasiver Lungenkrebskrankungen. Sie beginnen in der Lungenspitze und wachsen typischerweise in die Brustwand hinein.

#### Krebsstadien mit N2

Der NSCLC im Stadium N2 wird manchmal mit einer Operation behandelt. Eine neoadjuvante systemische Therapie oder eine neoadjuvante Chemoradiotherapie kann das Krebswachstum stoppen und eine Operation ermöglichen.

### Guide 11

#### Perioperative Platin-basierte Kombinationschemotherapie bei NSCLC

Behandlungsschemata	Adenokarzinom, großzelliges Karzinom und seltene Zelltypen	Plattenepithelkarzinom
Cisplatin, Pemetrexed	●	
Cisplatin, Gemcitabin		●
Cisplatin, Docetaxel		●
Cisplatin, Vinorelbin	●	●
Cisplatin, Etoposid	●	●
Carboplatin, Paclitaxel	●	●
Carboplatin, Gemcitabin	●	●
Carboplatin, Pemetrexed	●	

- Bevorzugtes Behandlungsschema, weil es besser funktioniert, sicherer ist oder weniger kostet als andere Optionen oder weil es bessere Daten gibt, die dessen Anwendung unterstützen

## Lungenkrebs-Operation

Eine Operation wird geplant, wenn gute Chancen bestehen, dass der Krebs vollständig entfernt werden kann. Ihr Chirurg muss eine Möglichkeit sehen, den Tumor mit ausreichend normal erscheinendem Gewebe an seinen Rändern zu entfernen. Dieses Gewebe wird als chirurgischer Rand bezeichnet. Das Ziel ist es, keine Krebszellen am Operationsrand zu haben, so dass eine Heilung durch die Operation wahrscheinlich ist.

Während der Operation wird Ihr Chirurg das Innere Ihres Brustkorbs untersuchen, um zu sehen, wo der Krebs wächst. Ihr Chirurg hat während der Operation eine bessere Sicht auf den Tumor. Außerdem können bei der Operation Wachstumsbereiche gefunden werden, die

auf den bildgebenden Untersuchungen nicht zu sehen waren.

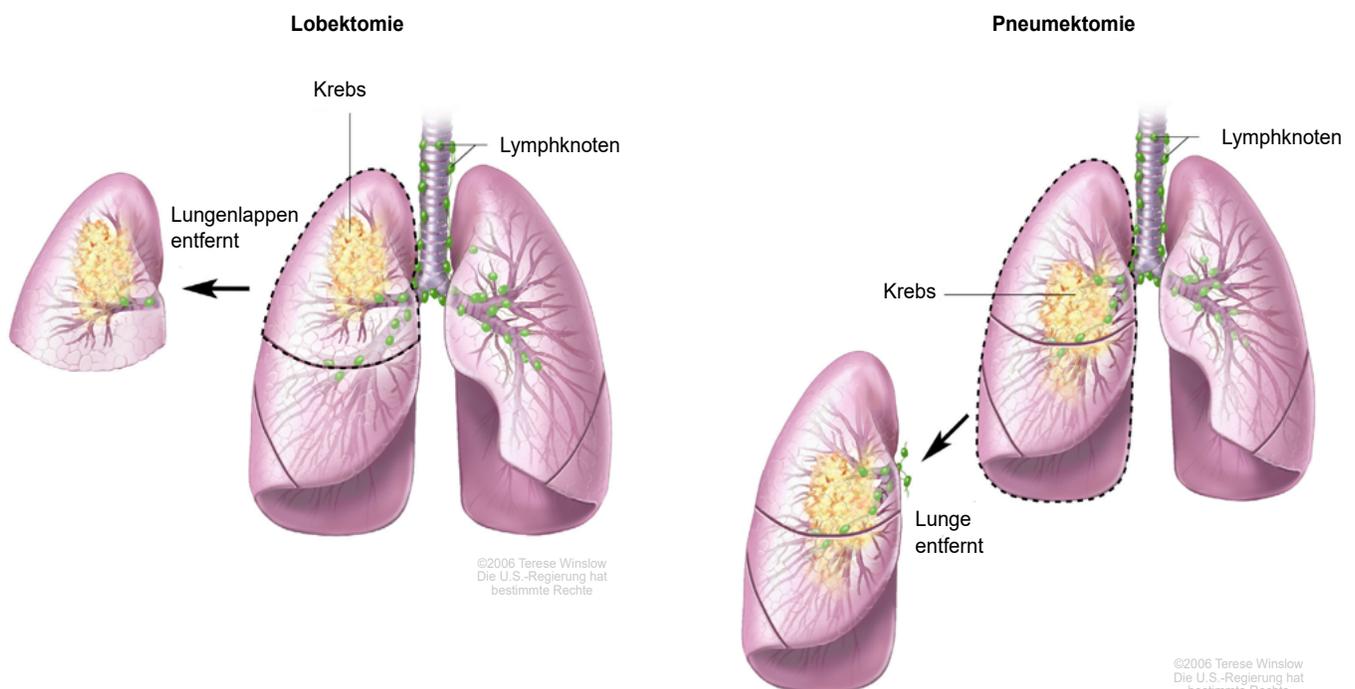
### Arten von Lungenkrebs-Operationen

Welche Art von Operation bei Ihnen durchgeführt wird, hängt davon ab, wo der Tumor gewachsen ist und wie gut Ihre Lunge funktioniert. Es gibt fünf Arten von Lungenkrebs-Operationen:

- Bei der **Keilresektion** wird ein kleiner Teil eines Lappens entfernt.
- Bei der **Segmentektomie** wird ein großer Teil eines Lappens entfernt.
- Bei der **Lobektomie** wird ein ganzer Lappen entfernt, und sie wird bei den meisten Lungenkrebsarten bevorzugt.

### Lungenkrebs-Operation

Es gibt fünf gängige Arten von Lungenkrebs-Operationen. Die häufigsten sind die Lobektomie und die Pneumektomie, die im Folgenden dargestellt werden. Bei einer Lobektomie mit Manschettenresektion werden ein Lappen und ein Teil der Hauptluftwege, der Bronchus, entfernt. Bei der Keilresektion und der Segmentektomie wird nur ein Teil eines Lappens entfernt.



- Bei der **Manschetten-Lobektomie** werden ein ganzer Lungenlappen und ein Teil der Hauptluftwege entfernt.
- Bei der **Pneumektomie** wird eine ganze Lunge entfernt.

Lungentumoren, die durch die Lungenwand in anderes Körpergewebe gewachsen sind, werden in einem Stück entfernt. Dieser Eingriff wird als En-Bloc-Resektion bezeichnet.

### Arten von Lymphknoten-Operationen

Bei der Operation werden auch Lymphknoten entfernt, die von Krebs befallen sind oder befallen sein könnten. Um Knoten zu entfernen, müssen möglicherweise einige Organe verschoben oder durchtrennt werden. Es gibt zwei Arten von Lymphknoten-Operationen:

- **Bei einem systematischen Lymphknoten-Sampling** werden einige Knoten in der Lunge und zwischen den Lungen entnommen.
- **Bei einer Lymphknoten-Dissektion** werden so viele Knoten wie möglich aus der Lunge und zwischen den Lungenflügeln entfernt.

### Operationsmethoden

Die Entfernung eines Lungentumors erfolgt mit einer von zwei Methoden.

Die klassische oder offene Methode wird als **Thorakotomie** bezeichnet. Die Operation wird durch einen Schnitt zwischen den Rippen durchgeführt. Manchmal muss auch ein Teil der Rippe entfernt werden.

Die neuere Methode ist ein weniger invasiver Eingriff, der durch kleinere Schnitte zwischen den Rippen durchgeführt wird. Durch diese Schnitte wird Ihr Chirurg chirurgische Instrumente einführen. Eines der Instrumente hat eine kleine Videokamera, und das Video von Ihrem Brustinnenraum wird auf einem Bildschirm angezeigt.

Die minimal invasive Operation bei Lungenkrebs wird **Thorakoskopie** oder **videoassistierte thorakoskopische Chirurgie (VATS, Video-assisted Thoracoscopic Surgery)** genannt. Ihr Chirurg kann die Thorakoskopie mit Roboterarmen durchführen, die die chirurgischen Instrumente steuern. Dieser Ansatz wird als **roboterassistierte thorakoskopische Chirurgie (RATS, Robotic-assisted Thoracoscopic Surgery)** bezeichnet.

### Operationsergebnisse

Das entnommene Gewebe und die entnommene Flüssigkeit werden auf Krebs untersucht. Ihr Chirurg und der Pathologe bewerten den chirurgischen Rand um den Tumor:

- **R0** bedeutet, dass im Randbereich kein Krebs gefunden wurde.
- **R1** bedeutet, dass der Krebs mit einem Mikroskop am Operationsrand gefunden wurde.
- **R2** bedeutet, dass der Krebs am Operationsrand ohne Mikroskop gesehen wurde.

Auch normal aussehende Lymphknoten, die entfernt wurden, werden auf Krebs untersucht. Wenn die am weitesten vom Tumor entfernten Lymphknoten keinen Krebs aufweisen, wurden wahrscheinlich alle von Krebs befallenen Knoten entfernt.

Eine Operation wird als vollständige Resektion bezeichnet, wenn die chirurgischen Ränder, die am weitesten entfernten Lymphknoten und die Flüssigkeit um Lunge und Herz frei von Krebs sind.

Nach der Operation können Sie mit einer adjuvanten Therapie oder einer Überwachung beginnen. Die adjuvante Therapie wird im nächsten Abschnitt dieses Kapitels behandelt. Bei der Überwachung handelt es sich um fortlaufende Untersuchungen, mit denen überprüft wird, ob der Krebs zurückgekehrt ist; sie werden in Kapitel 8 behandelt.

### Nebenwirkungen der Operation

Häufige Nebenwirkungen eines jeden Eingriffs sind Schmerzen, Schwellungen und Narben. Nach einer Lungenoperation können die Schmerzen sehr stark sein. Schmerzen und Schwellungen klingen oft in den Wochen nach der Operation ab.

Das Taubheitsgefühl in der Nähe der Operationsstelle kann langanhaltend sein. Es besteht die Gefahr einer Infektion, die eine Lungenentzündung verursachen kann. Es besteht auch die Möglichkeit eines Lungenkollapses, der als Pneumothorax bezeichnet wird.

### Behandlung nach der Operation

Auf die Hauptbehandlung folgt eine adjuvante Therapie. Sie wird auch als postoperative Therapie bezeichnet. Sie behandelt Krebs, der bei der Operation nicht entfernt wurde, und senkt das Risiko, dass der Krebs zurückkehrt.

Ihr Behandlungsteam wird die Therapie basierend auf mehreren Faktoren planen, darunter:

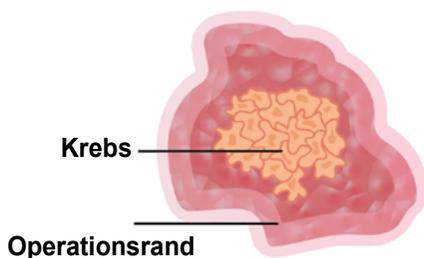
- Status des chirurgischen Randes - R0, R1 oder R2
- Krebsstadium nach der Operation, genannt pathologisches Stadium
- Ergebnisse von Biomarker-Tests

#### Operationsrand

Der Tumor wird entfernt, zusammen mit etwas normal aussehendem Gewebe in seinem Randbereich. Das normal aussehende Gewebe wird als Operationsrand bezeichnet. Der Operationsrand wird auf Krebs untersucht. Die adjuvante Therapie richtet sich danach, ob Krebs im Operationsrand vorhanden ist.

##### Operationsrand R0

Kein Krebs  
am Operationsrand



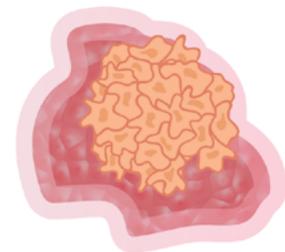
##### Operationsrand R1

Bei Laboruntersuchungen  
wird Krebs am Operationsrand  
gefunden



##### Operationsrand R2

Am Operationsrand ist Krebs  
leicht zu erkennen



### Krebsfreie Operationsränder (R0)

Selbst wenn die Operationsränder krebsfrei sind, ist bei einigen Krebserkrankungen eine adjuvante Therapie erforderlich. Es wird eine Platin-basierte Kombinationschemotherapie eingesetzt; wenn diese nicht in Frage kommt, kann Osimertinib (Tagrisso) eingesetzt werden, wenn der Krebs *EGFR*-Biomarker aufweist. Eine Liste der Chemotherapie-Schemata finden Sie im Guide 11 auf Seite 39.

Die NCCN-Experten empfehlen eine adjuvante Therapie für größere Tumoren im Stadium 1B und 2A, die ein hohes Rückfallrisiko aufweisen. Ein größerer Tumor hat eine Größe von mindestens 4 cm. Eine adjuvante Therapie wird für Krebserkrankungen im Stadium 2B und 3 empfohlen, es sei denn, Sie hatten vor der Operation eine Chemotherapie.

Nach der Chemotherapie können Sie eine dieser systemischen Therapien erhalten:

- Alectinib (Alecensa) ist eine Option für Krebs im Stadium 2 oder 3 mit *ALK*-Biomarkern.
- Osimertinib (Tagrisso) ist eine Option für Krebs im Stadium 1B, Stadium 2 oder Stadium 3 mit *EGFR*-Biomarkern.
- Atezolizumab (Tecentriq) ist eine Option für Krebs im Stadium 2 oder 3 mit einem PD-L1-Spiegel von 1 Prozent (1 %) oder höher und ohne *EGFR*- und *ALK*-Biomarker.
- Pembrolizumab (Keytruda) ist eine Option für Krebs im Stadium 2 oder 3 ohne *EGFR*- oder *ALK*-Biomarker.

Krebserkrankungen mit einem N-Stadium von N2 können nach Abschluss der Chemotherapie mit einer Strahlentherapie behandelt werden.

### Krebs in den Operationsrändern (R1, R2)

Eine zusätzliche Behandlung (adjuvante Therapie) ist notwendig, wenn sich Krebszellen an den Operationsrändern befinden.

Bei Krebserkrankungen im Frühstadium kann eine zweite Operation durchgeführt werden. Sie ist die bevorzugte Option für Stadium 1 und Stadium 2A. Nach der Operation ist eine Chemotherapie eine Option für Krebserkrankungen im Stadium 1B und 2A, wird aber für Krebserkrankungen im Stadium 2B empfohlen.

Eine Strahlentherapie ist eine Option für Krebserkrankungen im Stadium 1 und 2A, wenn eine Operation wahrscheinlich zu Komplikationen führen würde. Die stereotaktische ablative Strahlentherapie (SABR, Stereotactic Ablative Radiotherapy) wird häufig eingesetzt. Nach einer Strahlentherapie können Krebserkrankungen im Stadium 2A mit einer Chemotherapie behandelt werden. Weitere Informationen zur Strahlentherapie finden Sie in Kapitel 6.

Eine Chemoradiotherapie ist eine Option für Krebserkrankungen im Stadium 2B und 3, wenn Sie noch nie eine solche Behandlung erhalten haben. Nach einer Operation mit R1-Operationsrändern wird entweder eine sequentielle oder eine gleichzeitige Chemoradiotherapie empfohlen. Eine gleichzeitige Chemoradiotherapie wird empfohlen, wenn R2-Operationsränder vorhanden sind. Weitere Informationen zur Chemoradiotherapie finden Sie in Kapitel 7.

## Wichtige Punkte

- Das Ziel der Operation ist es, den Krebs zu heilen.
- Wählen Sie einen sehr erfahrenen thoraxchirurgischen Facharzt, der den gesamten Krebs sicher entfernen kann.
- Andere Behandlungen werden häufig vor oder nach der Operation durchgeführt.
- Es gibt verschiedene Arten von Lungen-Operationen, die von der Entfernung eines Teils eines Lappens bis zur Entfernung der gesamten Lunge reichen. Lymphknoten, die von Krebs befallen sind oder befallen sein könnten, werden ebenfalls entfernt.
- Lungenkrebs-Operationen können mit einer von zwei Methoden durchgeführt werden. Bei der offenen Operation wird das Körpergewebe durch einen großen Schnitt entfernt. Die minimal invasive Operation wird durch einige kleine Schnitte durchgeführt.
- Informieren Sie sich über die Nebenwirkungen Ihrer Behandlungen. Informieren Sie Ihr Behandlungsteam über alle neuen oder sich verschlechternden Symptome.



**Teilen Sie uns  
Ihre Gedanken  
mit.**

**Nehmen Sie an unserer Umfrage teil  
und helfen Sie mit, die  
NCCN Guidelines for Patients für  
alle zu verbessern!**

[NCCN.org/patients/comments](https://www.nccn.org/patients/comments)

# 6

## Strahlentherapie

- 46 Anwendungen der Strahlentherapie
- 47 Arten der Strahlentherapie
- 47 Heilung von Lungenkrebs durch Bestrahlung
- 48 Nebenwirkungen der Bestrahlung
- 49 Wichtige Punkte

**Die Strahlentherapie ist eine gängige Behandlung von Lungenkrebs. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie eine Strahlentherapie funktioniert und was Sie während der Behandlung erwarten können.**

### Anwendungen der Strahlentherapie

Bei der Strahlentherapie werden hochenergetische Röntgenstrahlen oder Partikel zur Behandlung von Lungenkrebs eingesetzt. Die Röntgenstrahlen oder Partikel schädigen die Krebszellen, die entweder absterben oder die Bildung neuer Krebszellen einstellen.

Die Strahlentherapie wird in vielfältiger Weise zur Behandlung von frühem und lokal fortgeschrittenem nicht-kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) eingesetzt:

- Sie wird nach einer Operation verwendet, wie in Kapitel 5 beschrieben.

- Sie wird mit einer Chemotherapie kombiniert, die sogenannte Chemoradiotherapie, wie in Kapitel 7 beschrieben.
- Sie wird als Hauptbehandlung (auch Primärbehandlung genannt) von Lungenkrebs im Stadium 1 und einigen Stadien 2 eingesetzt. Wenn das Ziel darin besteht, den Krebs zu heilen, spricht man von einer definitiven Strahlentherapie.

Ein Strahlentherapeut ist ein Arzt, der sich auf die Behandlung von Krebs mit Strahlen spezialisiert hat. Dieser Facharzt wird ein Team leiten, das Ihren Behandlungsplan erstellt und die Behandlung durchführt.

#### Strahlentherapie

**Die Strahlentherapie wird häufig von einem großen Gerät aus durchgeführt. Die Röntgenstrahlen oder Partikel durchdringen die Haut und gelangen zum Tumor. Gesundes Gewebe wird durch moderne Behandlungsmethoden geschützt.**



## Arten der Strahlentherapie

Die externe Strahlentherapie (genannt EBR) ist die am häufigsten angewandte Methode bei Lungenkrebs. Ein großes Gerät erzeugt Strahlen, die auf die Form des Tumors abgestimmt sind. Das Gerät richtet die höchste Strahlendosis auf den Krebs. Das umliegende Gewebe wird mit einer wesentlich geringeren Dosis behandelt.

Es gibt mehrere gängige EBRT-Techniken:

- Die **intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT)** liefert Röntgenstrahlen, die der Form des Tumors sehr genau entsprechen und mehr normales Gewebe schonen.
- Die **dreidimensionale konforme Strahlentherapie (3D-CRT)** liefert einen Röntgenstrahl, der der Form des Zielgebiets entspricht, aber möglicherweise nicht so fokussiert ist wie IMRT.
- Bei der **stereotaktischen ablativen Strahlentherapie (SABR)** wird Krebs mit sehr präzisen, hochdosierten Röntgenstrahlen behandelt. Sie liefert eine sehr hohe Strahlendosis pro Behandlung, umfasst aber nur wenige Behandlungen. Die Behandlung ist nach 1 bis 1½ Wochen abgeschlossen.
- Bei der **Protonentherapie** wird Krebs mit Protonenstrahlen behandelt. Bei Protonenstrahlen erfolgt die Bestrahlung hauptsächlich innerhalb des Tumors.

Die Strahlentherapie wird in der Regel täglich von Montag bis Freitag durchgeführt. Die Behandlungszeit beträgt etwa 15 Minuten für IMRT und 3D-CRT und 30 bis 45 Minuten für SABR und Protonentherapie. Einige Strahlentherapeuten führen die SABR-Behandlung 2 bis 3 Mal pro Woche durch.

## Heilung von Lungenkrebs durch Bestrahlung

EBRT wird eingesetzt, wenn versucht wird, NSCLC zu heilen. Jede der beschriebenen EBRT-Techniken kann eingesetzt werden, obwohl NCCN-Experten in der Regel SABR bei Krebs im Frühstadium und IMRT bei lokal fortgeschrittenem Krebs bevorzugen.

### Überwindung von Behandlungsproblemen

Ein Lungentumor ist schwerer zu behandeln als einige andere Tumoren im Körper. Lungentumoren bewegen sich oft, wenn Sie atmen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, können fortschrittliche Methoden eingesetzt werden:

- Im Behandlungsplan kann die vierdimensionale Computertomographie (4D-CT) verwendet werden. Sie verhält sich wie ein Video, und der Strahlentherapeut kann sehen, wie sich der Tumor bewegt, wenn Sie atmen.
- Bewegungssteuerungsmethoden können eingesetzt werden, um den Tumor während der Behandlung ruhig zu halten.
- Der Strahlentherapeut wird Sie zwischendurch bitten, 15 bis 20 Sekunden lang nicht zu atmen, um den Tumor besser treffen zu können.

### Adjuvante Therapie

Nach der definitiven Strahlentherapie kann eine adjuvante Chemotherapie durchgeführt werden. Sie ist eine Option für Krebs im Stadium 2, der mit hoher Wahrscheinlichkeit zurückkehren wird.

Die adjuvante Chemotherapie behandelt Krebs, der durch die Bestrahlung nicht behandelt werden konnte. Große Tumoren und sehr abnorm aussehende Krebszellen können sich an Stellen außerhalb des Bestrahlungsfeldes ausgebreitet haben. Eine Liste der Chemotherapie-Schemata, die für die adjuvante Therapie verwendet werden, finden Sie im *Guide 11*, Kapitel 5.

## Nebenwirkungen der Bestrahlung

Die Strahlentherapie verursacht keine Schmerzen während der Behandlung – Sie spüren überhaupt nichts – und macht Sie nicht radioaktiv.

Eine Strahlentherapie kann jedoch gesundheitliche Probleme verursachen, die als Nebenwirkungen bezeichnet werden. Die Nebenwirkungen der Strahlentherapie sind kumulativ. Das bedeutet, dass sie sich langsam aufbauen und am Ende der Behandlung schlimmer sind.

Nebenwirkungen, die während der Strahlentherapie auftreten, bessern sich in der Regel 2 bis 4 Wochen nach Abschluss der Behandlung.

Die Nebenwirkungen sind je nach Art der Strahlentherapie unterschiedlich. Die meisten Menschen haben keine Nebenwirkungen bei SABR. Die Protonentherapie kann zu Hautveränderungen führen, die IMRT dagegen nur selten.

Die Ergänzung der Strahlentherapie durch eine Chemotherapie verursacht häufig weitere Nebenwirkungen.

- Müdigkeit ist eine häufige Nebenwirkung der Strahlentherapie.
- Es kann zu Hautveränderungen im Behandlungsbereich kommen. Oft werden die Hautveränderungen wie ein Sonnenbrand beschrieben. Bei Menschen mit dunklerer Haut kann die Bestrahlung zu einer Verdunkelung der Haut führen und schmerzhaft sein.
- Gegen Ende der Behandlung können Sie aufgrund einer Reizung der Speiseröhre Schmerzen beim Schlucken haben.
- Obwohl dies nicht häufig vorkommt, kann sich Ihre Lunge nach der Behandlung entzünden und plötzliche Kurzatmigkeit oder Husten verursachen. Das sind die Symptome einer

Strahlenpneumonitis. Rufen Sie sofort Ihren Strahlentherapeuten an, wenn Sie diese Symptome haben.

Während der Behandlung wird Ihr Strahlentherapeut Sie etwa einmal pro Woche aufsuchen, um mögliche Nebenwirkungen festzustellen. Informieren Sie Ihr Behandlungsteam über alle neuen oder sich verschlimmernden Symptome, die Sie haben. Es gibt vielleicht Möglichkeiten, die Ihnen helfen, sich besser zu fühlen. Es gibt auch Möglichkeiten, einige Nebenwirkungen zu verhindern.

Die Bibliothek der NCCN Guidelines for Patients enthält ein Buch über krebsbedingte Müdigkeit. Krebsbedingte Müdigkeit ist ein Mangel an Energie, der belastend ist, sich durch normale Ruhe oder Schlaf nicht bessert und das Leben beeinträchtigt.

Informationen über die Behandlung von krebsbedingter Müdigkeit finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Guidelines for Patients](https://www.nccn.org/patientguidelines).



## Wichtige Punkte

- Bei der Strahlentherapie werden hochenergetische Röntgenstrahlen oder Partikel zur Behandlung von Lungenkrebs eingesetzt.
- Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Strahlentherapie zur Behandlung von Lungenkrebs. Wird sie zur Heilung von Krebs eingesetzt, spricht man von definitiver Strahlentherapie.
- Die Strahlentherapie wird meist von außerhalb des Körpers mit Hilfe eines großen Geräts durchgeführt.
- Für die Heilung von Lungenkrebs stehen verschiedene Verfahren zur Verfügung, z. B. die SABR bei Krebs im Frühstadium und die IMRT bei lokal fortgeschrittenem Krebs.
- Nach der Strahlentherapie erhalten Sie möglicherweise eine Chemotherapie.
- Die Nebenwirkungen der Bestrahlung nehmen im Laufe der Behandlung zu und bessern sich in der Regel 2 bis 4 Wochen nach Abschluss der Behandlung.

# 7

## Chemoradiotherapie

- 51 Anwendungen der Chemoradiotherapie
- 52 Arten der Chemotherapie
- 52 Heilung von Lungenkrebs
- 54 Konsolidierungstherapie
- 54 Nebenwirkungen
- 55 Wichtige Punkte

Bei der Chemoradiotherapie werden zwei verschiedene Behandlungsmethoden kombiniert. In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Möglichkeiten es gibt und worauf Sie sich einstellen können.

### Anwendungen der Chemoradiotherapie

Die Chemoradiotherapie ist eine Kombination aus diesen beiden Behandlungen:

- Die **Chemotherapie** stoppt den Prozess, durch den Zellen neue Zellen bilden, und wirkt daher auf schnell wachsende Zellen wie Krebs.
- Bei der **Strahlentherapie** werden hochenergetische Röntgenstrahlen oder Partikel eingesetzt, um Krebszellen zu schädigen. Die Krebszellen sterben entweder ab oder können keine weiteren Krebszellen mehr bilden.

Chemoradiotherapie wird zur Behandlung von lokal fortgeschrittenem nicht-kleinzelligem Lungenkrebs (NSCLC) eingesetzt:

- Eine Chemoradiotherapie wird manchmal vor oder nach der Operation durchgeführt, wie in Kapitel 5 beschrieben.
- Die Chemoradiotherapie kann zudem die Hauptbehandlung (auch Primärbehandlung genannt) von lokal fortgeschrittenem Lungenkrebs sein, wenn eine Operation nicht in Frage kommt. Wenn das Ziel darin besteht, den Krebs zu heilen, spricht man von einer definitiven Chemoradiotherapie.

#### Chemotherapie

Bei der Chemotherapie von Lungenkrebs handelt es sich häufig um eine Flüssigkeit, die in eine Vene gespritzt wird. Einige Injektionen werden in den Arm oder die Hand gegeben, während andere über ein implantiertes Gerät, einen sogenannten Port, verabreicht werden. Eine Infusion ist ein langsamer, pumpengesteuerter Tropf, der Stunden dauern kann.



## Arten der Chemotherapie

Die Strahlentherapie wird in Kapitel 6 beschrieben; nachstehend folgt eine kurze Beschreibung der Chemotherapie.

Die Chemotherapie ist eine Art von Medikament. Sie wird von Fachärzten für Onkologie, sogenannten Onkologen, verschrieben. Sie wissen, welche Medikamente gegen welche Krebsarten wirken.

Bei NSCLC wird häufig mehr als eine Chemotherapie eingesetzt. Häufig wird Cisplatin oder Carboplatin zusammen mit einem anderen Krebsmedikament eingesetzt. Diese Schemata werden als Platin-basierte Kombinationschemotherapie bezeichnet.

Sie werden nicht jeden Tag eine Chemotherapie erhalten. Stattdessen wird die Behandlung in Zyklen von Behandlungstagen, gefolgt von Ruhetagen, durchgeführt. Diese Zyklen geben Ihrem Körper die Möglichkeit, sich von der Chemotherapie zu erholen.

Für eine Chemotherapie müssen Sie sich in ein Behandlungszentrum begeben. Die Chemotherapie wird Ihnen langsam in eine Vene eingeleitet. Dies wird als Infusion bezeichnet. Einige Chemotherapeutika sind Tabletten. Die Chemotherapie bewegt sich durch Ihren Blutkreislauf, um Krebs im gesamten Körper zu behandeln.

## Heilung von Lungenkrebs

Die definitive Chemoradiotherapie ist eine Behandlungsmöglichkeit für einige NSCLCs im Stadium 2B und 3. Für die Durchführung der Chemoradiotherapie gibt es zwei Planungsansätze:

- Bei der **gleichzeitigen Chemoradiotherapie** werden Chemo- und Strahlentherapie gleichzeitig durchgeführt.
- **Sequentielle Chemoradiotherapie** bedeutet, dass Sie zunächst eine Chemotherapie und dann eine Strahlentherapie erhalten. Dieser Zeitplan kann gewählt werden, wenn eine gleichzeitige Behandlung wahrscheinlich zu schädlich für Sie ist.

Die für die Chemoradiotherapie verwendeten Chemotherapie-Schemata sind im **Guide 12** aufgeführt.

### Die Chemoradiotherapie ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich

Ihr Behandlungsteam wird einen Plan für Sie erstellen, der verschiedene Faktoren berücksichtigt, wie z. B.:

- Gleichzeitiger oder sequentieller Plan
- Art von Lungenkrebs
- Wirkung einer Chemotherapie (bevorzugte Schemata wirken gut und sind sicher)

Die Dauer der Chemotherapiezyklen hängt davon ab, welche Medikamente eingesetzt werden. Fragen Sie Ihren Onkologen, wie viele Zyklen Sie haben werden und wie viele Behandlungstage in einem Zyklus vorgesehen sind.

Die Strahlentherapie unterscheidet sich auch je nach Behandlungsplan:

- Bei gleichzeitiger Chemoradiotherapie wird die Strahlentherapie in der Regel in 30 bis 35 kleinen Dosen, sogenannten Fraktionen, über 6 bis 7 Wochen verabreicht.
- Bei der sequentiellen Chemoradiotherapie wird die Strahlentherapie ebenfalls in 30 bis 35 kleinen Dosen, sogenannten Fraktionen, über 6 bis 7

Wochen verabreicht. In einigen Fällen können Sie mit etwa 15 höher dosierten Fraktionen behandelt werden.

### Guide 12

#### Chemotherapie-Schemata zur Behandlung von NSCLC mit Chemoradiotherapie

Sequentielle Chemoradiotherapie	Adenokarzinom, großzelliges Karzinom und seltene Zelltypen	Plattenepithelkarzinom
Cisplatin, Pemetrexed	●	
Cisplatin, Gemcitabin		●
Cisplatin, Docetaxel		●
Cisplatin, Vinorelbin	●	●
Cisplatin, Etoposid	●	●
Carboplatin, Paclitaxel	●	●
Carboplatin, Gemcitabin	●	●
Carboplatin, Pemetrexed	●	
<b>Gleichzeitige Chemoradiotherapie</b>		
Carboplatin, Pemetrexed	●	
Cisplatin, Pemetrexed	●	
Carboplatin, Paclitaxel	●	
Cisplatin, Etoposid	●	
Carboplatin, Paclitaxel		●
Cisplatin, Etoposid		●

- Bevorzugtes Behandlungsschema, weil es besser funktioniert, sicherer ist oder weniger kostet als andere Optionen oder weil es bessere Daten gibt, die dessen Anwendung unterstützen

## Konsolidierungstherapie

Ziel der Konsolidierungstherapie ist es, die Behandlungsergebnisse zu verbessern und die Heilungschancen zu erhöhen. Es gibt zwei Optionen für die Konsolidierungstherapie nach einer definitiven sequentiellen Chemoradiotherapie:

- Durvalumab (Imfinzi)
- Osimertinib (Tagrisso) bei Lungenkrebs mit einer *EGFR*-Exon-19-Deletion oder Exon-21-L858R-Mutation

Durvalumab ist eine Art von Immuntherapie, ein sogenannter Checkpoint-Inhibitor. Bei der Immuntherapie wird das Immunsystem eingesetzt, um Krebszellen abzutöten. Durvalumab wirkt, indem es Immunzellen, sogenannte T-Zellen, befähigt, Krebszellen anzugreifen.

Durvalumab wird langsam in eine Vene injiziert (Infusion). Es kann 60 Minuten dauern, bis die komplette Dosis in den Körper gelangt ist. Die Infusionen werden 1 Jahr lang alle 2 oder 4 Wochen verabreicht.

Osimertinib ist ein EGFR-Kinase-Inhibitor. EGFR ist ein Zellprotein, welches das Zellwachstum fördert. Osimertinib stoppt die EGFR-Aktivität und senkt so die Zahl der neu entstehenden Krebszellen. Dabei handelt

es sich um eine Tablette, die zu Hause eingenommen werden kann.

## Nebenwirkungen

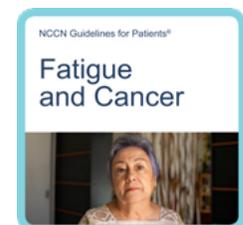
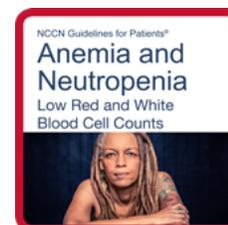
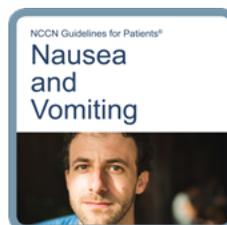
Nebenwirkungen sind unerwünschte Gesundheitsprobleme, die durch die Behandlung verursacht werden. Sie sind von Mensch zu Mensch unterschiedlich und hängen von der Art und Dauer der Behandlung sowie von der Person ab.

- Die Nebenwirkungen der Chemotherapie werden durch das Absterben schnell wachsender normaler Zellen verursacht und sind bei gleichzeitiger Chemoradiotherapie in der Regel schlimmer als bei sequentieller Chemoradiotherapie.
- Immun-Checkpoint-Inhibitoren können Ihre Immunzellen dazu veranlassen, gesunde Zellen in Ihrem Körper anzugreifen.

Bitte Sie Ihr Behandlungsteam um eine vollständige Liste der Nebenwirkungen Ihrer Behandlungen. Informieren Sie Ihr Behandlungsteam auch über alle neuen oder sich verschlimmernden Symptome, die Sie haben. Es gibt vielleicht Möglichkeiten, die Ihnen helfen, sich besser zu fühlen. Es gibt auch Möglichkeiten, einige Nebenwirkungen zu verhindern.

### Ressourcen für die unterstützende Behandlung

In der Bibliothek der NCCN Guidelines finden Sie Bücher über einige häufige Nebenwirkungen der Krebsbehandlung. Informationen über die Behandlung von Übelkeit und Erbrechen, Blutarmut, Müdigkeit und immunbedingten Nebenwirkungen finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Patient Guides for Cancer](#).



### Wichtige Punkte

- Eine Chemoradiotherapie ist eine Behandlung, die Chemotherapie und Strahlentherapie kombiniert. Sie kann verwendet werden, um Lungenkrebs zu heilen.
- Die Chemotherapie bei Lungenkrebs besteht häufig aus einem Medikament, das aus Platin und einem weiteren Arzneimittel besteht. Es wird als Infusion langsam in eine Vene geleitet.
- Häufig werden Chemo- und Strahlentherapie gleichzeitig durchgeführt.
- Durvalumab oder Osimertinib können nach einer Chemoradiotherapie verabreicht werden, um die Heilungschancen zu verbessern.
- Informieren Sie Ihr Behandlungsteam über alle neuen oder sich verschlechternden Symptome.



**Zu lernen, mit den Nebenwirkungen umzugehen, lohnt sich!“**

# 8

## Nachsorge

- 57 Krebsuntersuchungen
- 58 Umgang mit Nebenwirkungen
- 59 Krankheitsvorbeugung
- 59 Wichtige Punkte

**Die Nachsorge umfasst sowohl die Erholung von der Krebserkrankung als auch die Förderung der Gesundheit. In diesem Kapitel werden einige wichtige Aspekte der Nachsorge erläutert.**

## Krebsuntersuchungen

Obwohl nicht-kleinzelliger Lungenkrebs (NSCLC) manchmal geheilt werden kann, ist es sehr wichtig, auf ein Wiederauftreten des Krebses zu achten. Die Rückkehr des Krebses wird als Rezidiv bzw.

Wiederauftreten bezeichnet. Es ist auch wichtig, sich auf andere Krebsarten untersuchen zu lassen.

### Überwachung

Die Nachsorge sollte einen Zeitplan für Untersuchungen zur Kontrolle auf ein Wiederauftreten des Krebses beinhalten. Die routinemäßige Untersuchung auf ein Wiederauftreten des Krebses wird als Überwachung bezeichnet. Die Überwachung wird eingeleitet, wenn nach der Behandlung keine Anzeichen von Krebs vorhanden sind.

Die frühzeitige Erkennung eines Wiederauftretens ermöglicht eine rechtzeitige Behandlung. Einen Zeitplan für Untersuchungen finden Sie im **Guide 13**.

#### Guide 13

#### Überwachung nach der Behandlung von NSCLC

##### Krebserkrankungen im Stadium 1 oder 2, die nicht mit Strahlentherapie behandelt wurden

Lassen Sie 2 bis 3 Jahre lang alle 6 Monate von Ihrem Behandlungsteam die folgende Untersuchungen durchführen:

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- CT des Brustkorbs mit oder ohne Kontrastmittel

Wenn die Testergebnisse normal sind, wiederholen Sie jedes Jahr folgende Untersuchungen:

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- Niedrigdosierte CT des Brustkorbs

##### Krebserkrankungen im Stadium 1 oder 2, die mit einer Strahlentherapie behandelt wurden

Lassen Sie 3 Jahre lang alle 3 bis 6 Monate von Ihrem Behandlungsteam die folgenden Untersuchungen durchführen:

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- CT des Brustkorbs mit oder ohne Kontrastmittel

Wenn die Testergebnisse normal sind, wiederholen Sie 2 Jahre lang alle 6 Monate die folgenden Untersuchungen:

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- CT des Brustkorbs mit oder ohne Kontrastmittel

##### Alle Krebserkrankungen im Stadium 3

Bleiben die Testergebnisse normal, wiederholen Sie jedes Jahr folgende Untersuchungen:

- Anamnese
- Körperliche Untersuchung
- Niedrigdosierte CT des Brustkorbs

Sie könnten ein Risiko für einen zweiten Lungenkrebs haben. Jeder, der wegen eines Lungenkrebses behandelt und geheilt wurde, hat ein Risiko, einen neuen Lungenkrebs zu bekommen.

Ihr Risiko steigt mit zunehmendem Alter. Wenn Sie rauchen, steigt Ihr Risiko, erneut an Krebs zu erkranken, je länger Sie rauchen.

### Krebsvorsorge

Eine zweite Krebserkrankung ist eine mögliche Spätfolge einiger Krebsbehandlungen. Fragen Sie Ihr Behandlungsteam nach Ihrem Risiko für eine weitere Krebserkrankung. Sie können sich für ein Vorsorgeprogramm anmelden, wenn Sie ein hohes Risiko für bestimmte Krebsarten haben.

Krebsvorsorge ist eine Routineuntersuchung auf Krebs, bevor die ersten Symptome auftreten.

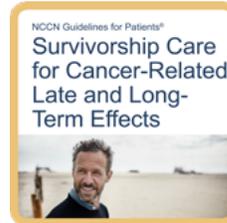
Nicht für jede Krebsart gibt es ein Vorsorgeprogramm. Es gibt Krebsvorsorgeprogramme für:

- Prostatakrebs
- Brust- und Gebärmutterhalskrebs
- Kolorektaler Krebs
- Hautkrebs

## Umgang mit Nebenwirkungen

Alle Krebsbehandlungen können gesundheitliche Probleme verursachen, die als Nebenwirkungen bezeichnet werden. Viele Auswirkungen der Behandlung klingen nach Beendigung der Behandlung schnell wieder ab. Beispiele dafür sind Übelkeit und Erbrechen. Die langfristigen Auswirkungen beginnen während der Behandlung und halten auch nach Abschluss der Behandlung an. Seltener treten die Auswirkungen erst lange nach Ende der Behandlung auf. Diese werden als Spätfolgen bezeichnet.

Bei den Arztbesuchen wird Ihr Behandlungsteam auf Nebenwirkungen achten. Sie werden Ihnen bei Bedarf eine Behandlung gegen die Nebenwirkungen verabreichen. Weitere Informationen über häufige Wirkungen finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Patient Guides for Cancer](#).



## Krankheitsvorbeugung

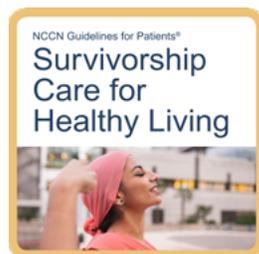
Ein weiterer Teil der Nachsorge ist die Vorbeugung von Krankheiten. Dazu können auch Impfungen gegen Grippe, Herpes, Gürtelrose und andere Krankheiten gehören. Regelmäßige Zahnreinigungen und -untersuchungen können ebenfalls Krankheiten vorbeugen. Fragen Sie Ihr Behandlungsteam, welche medizinische Versorgung Sie benötigen.

Es ist wichtig, zu einer gesunden Lebensweise überzugehen oder sie beizubehalten. Eine gesunde Lebensweise kann Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden verbessern. Sie kann auch dazu beitragen, dass der Krebs nicht wiederkehrt. Legen Sie gemeinsam mit Ihrem Behandlungsteam Ziele fest und machen Sie Pläne für ein gesundes Leben.

Zu den allgemeinen Zielen einer gesunden Lebensweise gehören:

- Regelmäßige Besuche bei einem Hausarzt
- Körperlich aktiv sein und Inaktivität vermeiden
- Sich gesund ernähren und den Alkoholkonsum einschränken
- Erreichen und Halten eines gesunden Körpergewichts
- Kein Tabakkonsum
- Vermeidung von Infektionen und Erhalt von sicheren Impfungen

Informationen über die Vorbeugung von Gesundheitsproblemen finden Sie unter [NCCN.org/patientguidelines](https://www.nccn.org/patientguidelines) und in der App [NCCN Patient Guides for Cancers](#).



## Wichtige Punkte

- Ihr Behandlungsteam wird Sie auf ein Wiederauftreten von Lungenkrebs überwachen. Eine Früherkennung ermöglicht eine rechtzeitige Behandlung. Sie werden auch auf andere Krebserkrankungen untersucht, unter anderem auf einen zweiten Lungenkrebs.
- Wenn Sie ein hohes Risiko für bestimmte Krebserkrankungen haben, können Sie sich für ein Vorsorgeprogramm anmelden.
- Einige Nebenwirkungen der Behandlung sind langfristig oder können erst Jahre später auftreten. Bei den Nachsorgeterminen wird Ihr Team auf Nebenwirkungen achten. Informieren Sie Ihr Team über alle neuen oder sich verschlimmernden Symptome. Es kann Möglichkeiten geben, Nebenwirkungen zu verhindern oder zu behandeln.
- Die Vorbeugung von Krankheiten ist ein Teil der Nachsorge. Dazu gehören auch Impfungen und Zahnreinigungen.
- Durch eine gesunde Lebensweise können Sie gesünder werden und Krankheiten vorbeugen.

# 9

## Entscheidungen in Bezug auf die Behandlung treffen

- 61 Die Entscheidung liegt bei Ihnen
- 61 Zu stellende Fragen
- 68 Ressourcen

**Es ist wichtig, dass Sie sich mit der von Ihnen gewählten Krebsbehandlung wohlfühlen. Diese Entscheidung beginnt mit einem offenen und ehrlichen Gespräch mit Ihrem Behandlungsteam.**

## Die Entscheidung liegt bei Ihnen

Bei einem gemeinsamen Entscheidungsprozess teilen Sie und Ihr Behandlungsteam alle Informationen, besprechen die Optionen und einigen sich auf einen Behandlungsplan. Er beginnt mit einem offenen und ehrlichen Gespräch zwischen Ihnen und Ihrem Behandlungsteam.

Behandlungsentscheidungen sind sehr persönlich. Was für Sie wichtig ist, muss für jemand anderen nicht wichtig sein. Einige Dinge, die bei Ihrer Entscheidung eine Rolle spielen könnten:

- Was Sie wollen und wie sich das von dem unterscheidet, was andere wollen
- Ihre religiösen und spirituellen Überzeugungen
- Ihre Einstellung gegenüber bestimmten Behandlungen
- Ihre Befürchtungen in Bezug auf Schmerzen und Nebenwirkungen
- Kosten für die Behandlung, Reisen zu Behandlungszentren und Abwesenheit von der Schule oder dem Arbeitsplatz
- Lebensqualität und Lebenserwartung
- Wie aktiv Sie sind und welche Aktivitäten für Sie wichtig sind

Überlegen Sie, was Sie von der Behandlung erwarten. Sprechen Sie offen die Risiken und Vorteile bestimmter Behandlungen und Verfahren an. Wägen Sie die Optionen ab und teilen Sie Ihre Bedenken mit Ihrem

Behandlungsteam. Wenn Sie sich die Zeit nehmen, eine Beziehung zu Ihrem Behandlungsteam aufzubauen, werden Sie sich bei der Abwägung von Optionen und bei Behandlungsentscheidungen unterstützt fühlen.

### Zweitmeinung

Es ist normal, dass man so schnell wie möglich mit der Behandlung beginnen möchte. Obwohl Krebs nicht ignoriert werden kann, bleibt genug Zeit, um Ihre Untersuchungsergebnisse von einem anderen Arzt überprüfen zu lassen und ihn einen Behandlungsplan vorschlagen zu lassen. Das Einholen einer Zweitmeinung ist ein normaler Bestandteil der Krebsbehandlung. Selbst Ärzte holen eine Zweitmeinung ein!

Was Sie tun können, um sich vorzubereiten:

- Erkundigen Sie sich bei Ihrer Versicherungsgesellschaft nach den Regeln für Zweitmeinungen. Es können Kosten anfallen, wenn Sie andere Ärzte aufsuchen.
- Planen Sie ein, Kopien aller Ihrer Unterlagen an den Arzt zu schicken, den Sie für Ihre Zweitmeinung aufsuchen.

### Selbsthilfegruppen

Viele Menschen, bei denen Krebs diagnostiziert wurde, empfinden Selbsthilfegruppen als hilfreich. An Selbsthilfegruppen nehmen oft Menschen teil, die sich in unterschiedlichen Stadien der Behandlung befinden. Bei manchen Menschen ist die Diagnose neu, bei anderen ist die Behandlung bereits abgeschlossen. Wenn es in Ihrem Krankenhaus oder Ihrer Gemeinde keine Selbsthilfegruppen für Krebskranke gibt, besuchen Sie die in diesem Buch aufgeführten Websites.

## Zu stellende Fragen

Mögliche Fragen, die Sie Ihrem Behandlungsteam stellen können, sind auf den folgenden Seiten aufgeführt. Sie können diese Fragen stellen oder über eigene Fragen nachdenken.













## Ressourcen

**American Lung Association**

[lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/lung-cancer](https://lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/lung-cancer)

**Bag It Cancer**

[bagitcancer.org](https://bagitcancer.org)

**CancerCare**

[CancerCare.org](https://CancerCare.org)

**Cancer Hope Network**

[cancerhopenetwork.org](https://cancerhopenetwork.org)

**Caring Ambassadors Program, Inc.**

[LungCancerCAP.org](https://LungCancerCAP.org)

**Free Me from Lung Cancer**

[freemefromlungcancer.org](https://freemefromlungcancer.org)

**Go2 Foundation for Lung Cancer**

[go2foundation.org](https://go2foundation.org)

**Imerman Angels**

[Imermanangels.org](https://Imermanangels.org)

**LiveLung (Dusty Joy Foundation)**

[dustyjoy.org](https://dustyjoy.org)

**Lung Cancer Action Network (LungCAN)**

[lungcan.org](https://lungcan.org)

**Lung Cancer Research Foundation**

[lungcancerresearchfoundation.org](https://lungcancerresearchfoundation.org)

**LUNgevity**

[lungevity.org](https://lungevity.org)

**National Coalition for Cancer Survivorship**

[canceradvocacy.org](https://canceradvocacy.org)

**Triage Cancer**

[triagecancer.org](https://triagecancer.org)



# Begriffe, mit denen Sie sich vertraut machen sollten

## **3D-CRT**

Dreidimensionale konforme Strahlentherapie

## **Adenokarzinom**

Ein Krebs der Zellen, die Organe auskleiden und Flüssigkeiten oder Hormone bilden.

## **Adjuvante Behandlung**

Behandlung, die nach der Hauptbehandlung verabreicht wird, um zu verhindern, dass der Krebs zurückkehrt.

## **Alveolen**

Die winzigen Bläschen in der Lunge, in denen Gase in das Blut hinein und aus dem Blut heraus transportiert werden.

## **Anamnese**

Ein Bericht über alle Ihre gesundheitlichen Ereignisse und Medikamente.

## **Atmungssystem**

Die Gruppe von Organen, die Gase in den Körper hinein und aus dem Körper heraus transportiert.

## **Biopsie**

Ein Verfahren, bei dem Flüssigkeits- oder Gewebeproben entnommen werden, um sie auf eine Krankheit zu untersuchen.

## **Bodyplethysmograph**

Ein Test, um festzustellen, wie viel Luft sich nach dem Ein- und Ausatmen in der Lunge befindet.

## **Bronchiolen**

Kleine Atemwege in der Lunge.

## **Bronchoskop**

Ein Gerät, das in den Rachen eingeführt wird, um die Atemwege zu untersuchen.

## **Bronchoskopie**

Ein Verfahren zur Untersuchung der Atemwege mit einem Gerät, das in den Rachen eingeführt wird.

## **Bronchus**

Einer der beiden Hauptluftwege, die in die Lunge führen.

## **Brustwand**

Die Schicht aus Muskeln, Knochen und Fett, die die lebenswichtigen Organe schützt.

## **Chemisches Profil**

Eine Laboruntersuchung zur Bestimmung der Menge von 8 Chemikalien in einer Blutprobe. Auch Stoffwechselprofil genannt.

## **Chemoimmuntherapie**

Eine kombinierte Behandlung mit Chemotherapie und Immuntherapie.

## **Chemoradiotherapie**

Eine Krebsbehandlung, die sowohl zellabtötende Medikamente als auch hochenergetische Strahlen verwendet.

## **Chemotherapie**

Behandlung mit Krebsmedikamenten, die schnell wachsende Zellen abtöten.

## **Chirurgischer Eingriff**

Eine Operation zur Reparatur oder Entfernung von Teilen des Körpers.

## **Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD)**

Lungenschäden oder zu viel Schleim, der das Atmen erschwert.

## **Computertomographie (CT)**

Eine Untersuchung, bei der Röntgenstrahlen aus verschiedenen Winkeln eingesetzt werden, um ein Bild des Körperinneren zu erstellen.

## **Diagnose**

Die Identifizierung einer Krankheit anhand von Untersuchungen.

### **Dreidimensionale konforme Strahlentherapie (3D-CRT)**

Eine Strahlenbehandlung, bei der die Strahlen auf die Form des Tumors abgestimmt sind.

### **Endobronchialer Ultraschall (EBUS)**

Ein Verfahren, bei dem mit einem durch die Luftröhre geführten Gerät detaillierte Bilder aus dem Körperinneren aufgenommen werden.

### **Endoskopischer Ultraschall (EUS)**

Ein Verfahren, bei dem mit einem in den Rachen eingeführten Gerät detaillierte Bilder aus dem Körperinneren aufgenommen werden.

### **Externe Strahlentherapie (EBRT)**

Strahlentherapie, die mit einem Gerät außerhalb des Körpers durchgeführt wird.

### **Facharzt**

Ein Status für Ärzte, die ihre Ausbildung abgeschlossen und Prüfungen in einem Spezialgebiet der Medizin bestanden haben.

### **FDA**

Food and Drug Administration, die US-amerikanische Arzneimittelbehörde

### **FDG**

Fluordesoxyglucose

### **Gasdiffusion**

Eine Untersuchung, bei der mit harmlosem Gas gemessen wird, wie viel Sie ausatmen.

### **Gezielte Therapie**

Eine medikamentöse Behandlung, die den Wachstumsprozess spezifisch für Krebszellen hemmt.

### **Großes Blutbild**

Eine Laboruntersuchung, bei der die Bestandteile des Blutes gemessen werden.

### **Großzelliges Lungenkarzinom**

Eine Krebserkrankung von Lungenzellen, die keine Merkmale aufweist, die für eine Klassifizierung als eine andere Art von Lungenkrebs sprechen.

### **Immuntherapie**

Eine medikamentöse Behandlung, die das körpereigene Immunsystem dabei unterstützt, Krebszellen aufzuspüren und zu zerstören.

### **Intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT)**

Eine Behandlung mit Strahlung, die kleine Strahlen unterschiedlicher Stärke verwendet.

### **Invasion**

Das Wachstum des Krebses von seinem Ursprungsort aus in eine andere Gewebeart.

### **Karzinom**

Ein Krebs der Zellen, die die inneren oder äußeren Oberflächen des Körpers bedecken.

### **Keilresektion**

Eine Operation, bei der ein kleiner Teil eines Lappens entfernt wird.

### **Kleinzelliger Lungenkrebs**

Ein Krebs der kleinen Lungenzellen.

### **Klinisches Stadium**

Die Bewertung der Ausdehnung der Krebserkrankung vor Beginn der Behandlung.

### **Klinische Studie**

Eine Art von Forschung, die beurteilt, wie gut Gesundheitsuntersuchungen oder Behandlungen bei Menschen funktionieren.

### **Knötchen**

Eine kleine Masse von Gewebe.

### **Kontrastmittel**

Eine Substanz, die Ihrem Körper zugeführt wird, um bei der Bildgebung deutlichere Bilder zu erhalten.

### **Körperliche Untersuchung**

Eine Untersuchung des Körpers durch einen Arzt auf Anzeichen von Krankheiten.

### **Krebsstadium**

Eine Bewertung der Aussichten einer Krebserkrankung auf der Grundlage ihres Wachstums und ihrer Ausbreitung.

### **Krebsvorsorge**

Routineuntersuchungen auf Krebs bei Menschen ohne Symptome.

### **Lappen**

Eine deutlich sichtbare Unterteilung in einem Organ.

### **Lobektomie**

Eine Operation, bei der ein ganzer Lappen eines Organs entfernt wird.

### **Lobektomie mit Manschettenresektion**

Eine Operation zur Entfernung eines ganzen Lappens und eines Teils des Bronchus.

### **Lungenfunktionstests**

Eine Reihe von Atemtests zur Überprüfung der Kraft der Lungen.

### **Lymphknoten**

Eine kleine, bohnenförmige Struktur, die Krankheiten bekämpft.

### **Magnetresonanztomografie (MRT)**

Bei einer MRT werden mit Radiowellen und starken Magneten Bilder des Körperinneren erzeugt.

### **Mediastinoskopie**

Ein Verfahren zur Durchführung von Eingriffen im Brustkorb mit einem Gerät, das durch einen kleinen Schnitt in der Haut eingeführt wird.

### **Mediastinum**

Der Bereich des Brustkorbs zwischen den Lungenflügeln.

### **Metastasierung**

Die Ausbreitung des Krebses vom ersten Tumor auf eine neue Stelle.

### **Nachsorge**

Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Menschen, die an Krebs erkrankt sind oder waren.

### **Navigationsbronchoskopie**

Ein Verfahren, bei dem mit einem durch die Luftröhre geführten Gerät die kleinsten Atemwege erreicht werden.

### **NCCN**

National Comprehensive Cancer Network

### **Nebenwirkung**

Eine ungesunde oder unangenehme körperliche oder emotionale Reaktion auf die Behandlung.

### **Neoadjuvante Therapie**

Eine Krebsbehandlung, die vor der Hauptbehandlung durchgeführt wird.

### **Nicht-kleinzelliger Lungenkrebs (NSCLC)**

Ein Krebs, der in nicht kleinen Lungenzellen entsteht.

### **Nichtsolides Knötchen**

Eine kleine Gewebemasse mit geringer Dichte.

### **Niedrigdosierte Computertomographie (LDCT)**

Eine Untersuchung, bei der mit geringen Strahlungsmengen Bilder aus dem Körperinneren aufgenommen werden.

### **Operationsrand**

Das normal aussehende Gewebe um einen Tumor, das bei einer Operation entfernt wurde.

### **Ösophagus**

Das schlauchförmige Organ zwischen Mund und Magen.

### **Pathologe**

Ein Arzt, der ein Experte für Zelluntersuchungen ist, um Krankheiten zu erkennen.

### **Pathologisches Stadium**

Eine Bewertung der Ausbreitung der Krebserkrankung auf der Grundlage von Untersuchungen, die nach der Behandlung durchgeführt werden.

### **Plattenepithelkarzinom**

Eine Art von Krebs aus dünnen und flachen Zellen, die die Oberfläche von Organen auskleiden.

### **Pneumektomie**

Eine Operation, bei der die gesamte Lunge entfernt wird.

### **Pneumologe**

Ein Arzt, der ein Experte für Lungenkrankheiten ist.

### **Positronen-Emissions-Tomographie (PET)**

Eine Untersuchung, bei der radioaktives Material verwendet wird, um die Form und Funktion von Körperteilen zu erkennen.

### **Positronen-Emissions-Tomographie/Computertomographie (PET/CT)**

Eine Untersuchung, die zwei bildgebende Verfahren verwendet, um die Form und Funktion von Gewebe abzubilden.

### **Primärtumor**

Die Hauptmasse einer bestimmten Art von Krebszellen.

### **Prognose**

Der wahrscheinliche Verlauf und Ausgang einer Krankheit auf der Grundlage von Tests.

### **Protonentherapie**

Strahlentherapie, bei der Protonen zur Behandlung einer Krankheit eingesetzt werden. Auch Hadronentherapie genannt.

### **Radiale endobronchiale Ultraschall-Bronchoskopie (EBUS)**

Ein Verfahren, bei dem mit einem durch die Luftröhre geführten bildgebenden Gerät im Inneren der Lunge eingegriffen wird.

### **Risikofaktor**

Alles, was die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses erhöht.

### **Roboter-assistierte thorakoskopische Chirurgie (RATS)**

Eine Methode zur Durchführung einer Operation, die Thorakoskopie genannt wird.

### **ROSE (Rapid On-site Evaluation)**

Schnellzytologie

### **Segmentektomie**

Eine Operation, bei der ein großer Teil eines Lappens entfernt wird.

### **Solides Knötchen**

Eine kleine Gewebemasse von hoher Dichte.

### **Spirometrie**

Ein Test, bei dem mit Hilfe eines Schlauchs gemessen wird, wie schnell Sie atmen.

### **Stereotaktische ablative Strahlentherapie (SABR)**

Behandlung mit hochdosierter Strahlung in einer oder wenigen Sitzungen. Auch SBRT genannt.

### **Strahlentherapeut**

Ein Arzt, der auf die Strahlenbehandlung von Krebserkrankungen spezialisiert ist.

### **Strahlentherapie**

Eine Behandlung, bei der intensive Energie eingesetzt wird, um Krebszellen abzutöten.

### **Teilsolides Knötchen**

Eine kleine Gewebemasse mit Bereichen von geringer und hoher Dichte.

### **Thorakoskopie**

Ein Verfahren zur Durchführung von Eingriffen im Brustkorb mit einem Gerät, das durch einen kleinen Schnitt in der Haut eingeführt wird.

### **Thoraxchirurg**

Ein Arzt, der Experte für Operationen an Organen im Brustkorb ist.

### **Thoraxradiologe**

Ein Arzt, der Experte für die Auswertung von bildgebenden Untersuchungen des Brustkorbs ist.

### **Transthorakale Nadelaspiration (TTNA)**

Ein Verfahren, bei dem mit einer durch die Rippen geführten dünnen Nadel Gewebeproben entnommen werden.

### **Tumor der Lungenspitze**

Eine Ansammlung von Krebszellen, die an der Lungenspitze beginnt und leicht in die Brustwand hineinwächst.

### **Ultraschall**

Eine Untersuchung, bei der anhand von Schallwellen Bilder vom Körperinneren erzeugt werden.

### **Unterstützende Behandlung**

Krebsbehandlung, die eine Linderung der Symptome, aber keine Krebstherapie beinhaltet. Manchmal auch Palliativpflege genannt.

### **Videoassistierte thorakoskopische Chirurgie (VATS)**

Eine Methode zur Durchführung einer Operation, die Thorakoskopie genannt wird.

### **Vierdimensionale Computertomographie (4D-CT)**

Eine Untersuchung, bei der ein Video vom Inneren Ihres Körpers entsteht.

# NCCN Contributors

Dieser Patientenleitfaden basiert auf den NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) für nicht-kleinzelligen Lungenkrebs, Version 7.2024. Er wurde mit Hilfe der folgenden Personen angepasst, überprüft und veröffentlicht:

Dorothy A. Shead, MS  
Senior Director  
Patient Information Operations

Laura J. Hanisch, PsyD  
Patient Information Program Manager

Laura Phillips  
Graphic Artist

Tim Rinehart  
Medical Writer

Die NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) für nicht-kleinzelligen Lungenkrebs, Version 7.2024, wurden von den folgenden NCCN Panel Members entwickelt:

Gregory J. Riely, MD, PhD/Chair  
Memorial Sloan Kettering Cancer Center

Douglas E. Wood, MD/Vice Chair  
Fred Hutchinson Cancer Center

Dara L. Aisner, MD, PhD  
University of Colorado Cancer Center

Wallace Akerley, MD  
Huntsman Cancer Institute  
at the University of Utah

Jessica R. Bauman, MD  
Fox Chase Cancer Center

\*Ankit Bharat, MD  
Robert H. Lurie Comprehensive Cancer Center  
of Northwestern University

Debora S. Bruno, MD, MS  
Case Comprehensive Cancer Center/University  
Hospitals Seidman Cancer  
Center and Cleveland Clinic Taussig  
Cancer Institute

Joe Y. Chang, MD, PhD  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center

Lucian R. Chirieac, MD  
Dana-Farber/Brigham and  
Women's Cancer Center

Malcolm DeCamp, MD  
University of Wisconsin  
Carbone Cancer Center

Aakash P. Desai, MD  
O'Neal Comprehensive  
Cancer Center at UAB

Thomas J. Dilling, MD, MS  
Moffitt Cancer Center

Jonathan Dowell, MD  
UT Southwestern Simmons  
Comprehensive Cancer Center

Gregory A. Durm, MD  
Indiana University Melvin und Bren Simon  
Comprehensive Cancer Center

Scott Gettinger, MD  
Yale Cancer Center/Smilow Cancer Hospital

Travis E. Grotz, MD  
Mayo Clinic Comprehensive Cancer Center

Matthew A. Gubens, MD, MS  
UCSF Helen Diller Family  
Comprehensive Cancer Center

Aditya Juloori, MD  
The UChicago Medicine  
Comprehensive Cancer Center

Rudy P. Lackner, MD  
Fred & Pamela Buffett Cancer Center

Michael Lanuti, MD  
Mass General Cancer Center

Jules Lin, MD  
University of Michigan Rogel Cancer Center

Billy W. Loo, Jr., MD, PhD  
Stanford Cancer Institute

Christine M. Lovly, MD, PhD  
Vanderbilt-Ingram Cancer Center

Fabien Maldonado, MD  
Vanderbilt-Ingram Cancer Center

Erminia Massarelli, MD, PhD, MS  
City of Hope National Medical Center

Daniel Morgensztern, MD  
Siteman Cancer Center at Barnes-  
Jewish Hospital and Washington  
University School of Medicine

Trey C. Mullikin, MD  
Duke Cancer Institute

Thomas Ng, MD  
The University of Tennessee  
Health Science Center

\*Dawn Owen, MD, PhD  
Mayo Clinic Comprehensive Cancer Center

Dwight H. Owen, MD, MSc  
The Ohio State University Comprehensive  
Cancer Center - James Cancer Hospital  
and Solove Research Institute

Sandip P. Patel, MD  
UC San Diego Moores Cancer Center

Tejas Patil, MD  
University of Colorado Cancer Center

Patricio M. Polanco, MD  
UT Southwestern Simmons  
Comprehensive Cancer Center

Jonathan Riess, MD  
UC Davis Comprehensive Cancer Center

\*Theresa A. Shapiro, MD, PhD  
Johns Hopkins Kimmel Cancer Center

Aditi P. Singh, MD  
Abramson Cancer Center  
at the University of Pennsylvania

James Stevenson, MD  
Case Comprehensive Cancer Center/University  
Hospitals Seidman Cancer  
Center and Cleveland Clinic Taussig  
Cancer Institute

Alda Tam, MD  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center

Tawee Tanvetyanon, MD, MPH  
Moffitt Cancer Center

Jane Yanagawa, MD  
UCLA Jonsson  
Comprehensive Cancer Center

Stephen C. Yang, MD  
Johns Hopkins Kimmel Cancer Center

Edwin Yau, MD, PhD  
Roswell Park Comprehensive Cancer Center

## NCCN

Kristina Gregory, RN, MSN, OCN  
Senior Vice President, Clinical Information  
Programs

Lisa Hang, PhD  
Oncology Scientist/Senior Medical Writer

\* Hat diesen Patientenleitfaden geprüft.

Informationen zur Offenlegung finden Sie unter [NCCN.org/disclosures](https://www.nccn.org/disclosures).

# NCCN Cancer Centers

**Abramson Cancer Center**

at the University of Pennsylvania  
Philadelphia, Pennsylvania  
+1 800.789.7366 • [pennmedicine.org/cancer](http://pennmedicine.org/cancer)

**Case Comprehensive Cancer Center/  
University Hospitals Seidman Cancer Center and  
Cleveland Clinic Taussig Cancer Institute**

Cleveland, Ohio  
UH Seidman Cancer Center  
+1 800.641.2422 • [uhhospitals.org/services/cancer-services](http://uhhospitals.org/services/cancer-services)  
CC Taussig Cancer Institute  
+1 866.223.8100 • [my.clevelandclinic.org/departments/cancer](http://my.clevelandclinic.org/departments/cancer)  
Case CCC  
+1 216.844.8797 • [case.edu/cancer](http://case.edu/cancer)

**City of Hope National Medical Center**

Duarte, Kalifornien  
+1 800.826.4673 • [cityofhope.org](http://cityofhope.org)

**Dana-Farber/Brigham and Women's Cancer Center | Mass**

**General Cancer Center**  
Boston, Massachusetts  
+1 877.442.3324 • [youhaveus.org](http://youhaveus.org)  
+1 617.726.5130 • [massgeneral.org/cancer-center](http://massgeneral.org/cancer-center)

**Duke Cancer Institute**

Durham, North Carolina  
+1 888.275.3853 • [dukecancerinstitute.org](http://dukecancerinstitute.org)

**Fox Chase Cancer Center**

Philadelphia, Pennsylvania  
+1 888.369.2427 • [foxchase.org](http://foxchase.org)

**Fred & Pamela Buffett Cancer Center**

Omaha, Nebraska  
+1 402.559.5600 • [unmc.edu/cancercenter](http://unmc.edu/cancercenter)

**Fred Hutchinson Cancer Center**

Seattle, Washington  
+1 206.667.5000 • [fredhutch.org](http://fredhutch.org)

**Huntsman Cancer Institute at the University of Utah**

Salt Lake City, Utah  
+1 800.824.2073 • [healthcare.utah.edu/huntsmancancerinstitute](http://healthcare.utah.edu/huntsmancancerinstitute)

**Indiana University Melvin and Bren Simon  
Comprehensive Cancer Center**

Indianapolis, Indiana  
+1 888.600.4822 • [www.cancer.iu.edu](http://www.cancer.iu.edu)

**Johns Hopkins Kimmel Cancer Center**

Baltimore, Maryland  
+1 410.955.8964  
[www.hopkinskimmelcancercenter.org](http://www.hopkinskimmelcancercenter.org)

**Mayo Clinic Comprehensive Cancer Center**

Phoenix/Scottsdale, Arizona  
Jacksonville, Florida  
Rochester, Minnesota  
+1 480.301.8000 • Arizona  
+1 904.953.0853 • Florida  
+1 507.538.3270 • Minnesota  
[mayoclinic.org/cancercenter](http://mayoclinic.org/cancercenter)

**Memorial Sloan Kettering Cancer Center**

New York, New York  
+1 800.525.2225 • [mskcc.org](http://mskcc.org)

**Moffitt Cancer Center**

Tampa, Florida  
+1 888.663.3488 • [moffitt.org](http://moffitt.org)

**O'Neal Comprehensive Cancer Center at UAB**

Birmingham, Alabama  
+1 800.822.0933 • [uab.edu/onealcancercenter](http://uab.edu/onealcancercenter)

**Robert H. Lurie Comprehensive Cancer Center  
of Northwestern University**

Chicago, Illinois  
+1 866.587.4322 • [cancer.northwestern.edu](http://cancer.northwestern.edu)

**Roswell Park Comprehensive Cancer Center**

Buffalo, New York  
+1 877.275.7724 • [roswellpark.org](http://roswellpark.org)

**Siteman Cancer Center at Barnes-Jewish Hospital  
and Washington University School of Medicine**

St. Louis, Missouri  
+1 800.600.3606 • [siteman.wustl.edu](http://siteman.wustl.edu)

**St. Jude Children's Research Hospital/  
The University of Tennessee Health Science Center**

Memphis, Tennessee  
+1 866.278.5833 • [stjude.org](http://stjude.org)  
+1 901.448.5500 • [uthsc.edu](http://uthsc.edu)

**Stanford Cancer Institute**

Stanford, Kalifornien  
+1 877.668.7535 • [cancer.stanford.edu](http://cancer.stanford.edu)

**The Ohio State University Comprehensive Cancer Center -  
James Cancer Hospital and Solove Research Institute**

Columbus, Ohio  
+1 800.293.5066 • [cancer.osu.edu](http://cancer.osu.edu)

**The UChicago Medicine Comprehensive Cancer Center**

Chicago, Illinois  
+1 773.702.1000 • [uchicagomedicine.org/cancer](http://uchicagomedicine.org/cancer)

**The University of Texas MD Anderson Cancer Center**

Houston, Texas  
+1 844.269.5922 • [mdanderson.org](http://mdanderson.org)

**UC Davis Comprehensive Cancer Center**

Sacramento, Kalifornien  
+1 916.734.5959 • +1 800.770.9261  
[health.ucdavis.edu/cancer](http://health.ucdavis.edu/cancer)

**UC San Diego Moores Cancer Center**

La Jolla, Kalifornien  
+1 858.822.6100 • [cancer.ucsd.edu](http://cancer.ucsd.edu)

**UCLA Jonsson Comprehensive Cancer Center**

Los Angeles, Kalifornien  
+1 310.825.5268 • [uclahealth.org/cancer](http://uclahealth.org/cancer)

**UCSF Helen Diller Family  
Comprehensive Cancer Center**

San Francisco, Kalifornien  
+1 800.689.8273 • [cancer.ucsf.edu](http://cancer.ucsf.edu)

**University of Colorado Cancer Center**

Aurora, Colorado  
+1 720.848.0300 • [coloradocancercenter.org](http://coloradocancercenter.org)

**University of Michigan Rogel Cancer Center**

Ann Arbor, Michigan  
+1 800.865.1125 • [rogelcancercenter.org](http://rogelcancercenter.org)

University of Wisconsin Carbone Cancer Center  
Madison, Wisconsin  
+1 608.265.1700 • [uwhealth.org/cancer](http://uwhealth.org/cancer)

UT Southwestern Simmons  
Comprehensive Cancer Center  
Dallas, Texas  
+1 214.648.3111 • [utsouthwestern.edu/simmons](http://utsouthwestern.edu/simmons)

Vanderbilt-Ingram Cancer Center  
Nashville, Tennessee  
+1 877.936.8422 • [vicc.org](http://vicc.org)

Yale Cancer Center/Smilow Cancer Hospital  
New Haven, Connecticut  
+1 855.4.SMILOW • [yalecancercenter.org](http://yalecancercenter.org)



## **Sagen Sie uns Ihre Meinung!**

Bitte nehmen Sie sich einen  
Moment Zeit, um an einer Online-  
Umfrage zu den  
NCCN Guidelines for Patients  
teilzunehmen.

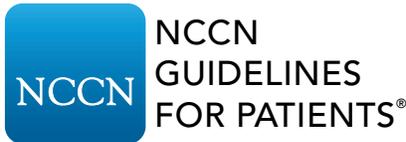
[NCCN.org/patients/response](http://NCCN.org/patients/response)



# Index

- Abbildung 9, 11–15, 23, 40
- Adjuvante Therapie 38, 41, 43, 47
- Anamnese 20
- Biopsie 9, 12, 14–16, 19, 23–24
- Bronchoskopie 16, 22
- Chemoimmuntherapie 38–39
- Chemoradiotherapie 7, 32, 34, 37, 39, 43, 46, 50–55
- Chemotherapie 32, 36–37, 39, 43, 46–48, 52, 54
- Chirurgischer Eingriff 7, 15–16, 22–24, 30–31, 36, 38–43, 46, 51
- Gezielte Therapie 37
- Immuntherapie 37–38, 54
- Klinische Studie 7, 10, 32–33
- Körperliche Untersuchung 15, 20
- Krebsstadium 6, 28, 30–31, 42
- Nachsorge 57–59
- NCCN Cancer Centers 33
- NCCN Contributors 32
- Nebenwirkung 37, 42, 48, 54, 58, 61
- Neoadjuvante Therapie 38–39
- Niedrigdosierte Computertomographie (LDCT) 12
- Pathologiebericht 16–17, 24
- Primärtumor 28
- Risikofaktor 10
- Strahlentherapie 7, 11, 31–32, 36–38, 43, 46–48, 52–53, 57
- Tumor der Lungenspitze 19
- Unterstützende Behandlung 7, 25, 37
- Zweitmeinung 61





# Früher und lokal fortgeschrittener nicht-kleinzelliger Lungenkrebs

## 2024

Um die NCCN Guidelines for Patients zu unterstützen, besuchen Sie

[NCCNFoundation.org/Donate](https://www.nccn.org/Donate)

Die Übersetzung dieser NCCN Guidelines for Patients wurde mit Unterstützung von  
AstraZeneca ermöglicht.

NCCN

National Comprehensive  
Cancer Network®

3025 Chemical Road, Suite 100  
Plymouth Meeting, PA 19462  
+1 215.690.0300

[NCCN.org/patients](https://www.nccn.org/patients) – Für Patienten | [NCCN.org](https://www.nccn.org) – Für Kliniker

PAT-N-1777-0924