

Prof. Dr. med. Stephanie E. Combs



Strahlen THERAPIE

Von der Diagnose über die
Behandlung bis zur Nachsorge

Wirkung, Nebenwirkungen
und was Sie selbst tun können

GU

Inhalt



Theorie

9 DIAGNOSE KREBS

10 Ruhe bewahren

11 Informationen einholen

14 Nach der Diagnose: Erste Schritte

15 Ein exakter Befund

17 Internet und Dr. Google

17 Die Prognose: Warum Zahlen nicht immer helfen

19 Die beste Behandlung

22 Nachgefragt: Klinische Studien

24 Klinische Studien und Leitlinien

25 Klinische Studien

28 Leitlinien

32 Nachgefragt: Welche Behandlungen gibt es?

35 STRAHLENTHERAPIE

36 Was ist das eigentlich?

37 Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

37 Es gibt viele Vorurteile

38 Radioonkologie

40 Geschichte der Strahlentherapie

41 Eine zufällige Entdeckung

43 Genauigkeit verbessern, Nebenwirkungen senken

46 Bildgebende Untersuchungen

47 Röntgenbild

48 Computertomografie (CT)

49 Magnetresonanztomografie (MRT)

51 Positronen-Emissions-Tomografie (PET)

52 Szintigrafie

53 Ultraschall (Sonografie)

54 Die Technik hinter der Behandlung

55 Linearbeschleuniger

55 Radiochirurgie

56 Fraktionierte stereotaktische Strahlentherapie

56 Intensitätsmodulierte Radiotherapie

57 Partikeltherapie

58 Strahlenbiologie



Praxis

63 BEHANDLUNG

64 Die Vorbereitung

66 Nachgefragt: Einen Spezialisten finden

68 Der erste Termin

72 **Der Bestrahlungsplan**

73 Letzte Vorbereitungen

74 Die erste Bestrahlung

74 Tägliche Therapie

75 Abschlussgespräch

78 **Kombinierte Therapien**

79 Strahlentherapie und Chemotherapie

80 Strahlentherapie und Immuntherapie

81 Ambulant oder stationär?

83 Supportivtherapie

85 **Interview:** »Mentale Stärke unterstützt die Heilung«

90 **Nebenwirkungen und Lebensqualität**

92 Müdigkeit

92 Hautrötung

93 Haarausfall

94 Schleimhautreizung und Schluckbeschwerden

94 Schwierigkeiten beim Wasserlassen

95 Durchfall und Verstopfung

95 Übelkeit und Unwohlsein

96 **Was Sie selbst tun können**

97 Ein Stundenplan kann helfen

98 Bewegung

99 **Interview:** »Gezieltes Training reduziert Nebenwirkungen«

102 Entspannung

102 Erholsam schlafen

103 Ernährung

106 **Rehabilitation und Nachsorge**

107 Die Anschlussheilbehandlung

108 Nachsorge



Rezepte

113 **WOHLTUENDE REZEPTE**

114 **Gutes und gesundes Essen**

116 Porridge

117 Milchreis

118 Kartoffelbrei

119 Cremige Kartoffelsuppe

120 Kartoffel-Curry mit Hähnchen

121 Ofengemüse

122 Nice Cream

123 Chia-Mango-Pudding

Service

124 Register

126 Impressum

PRAXIS
63



REZEPTE
113





Die Einteilung der Tumorstadien

Medizinische Abkürzungen	Erklärung
T (Tumor)	
TO	Es ist kein Tumor nachweisbar.
Tx	Tumorzellen können nicht nachgewiesen werden, aber auch nicht sicher ausgeschlossen werden.
T1-T4	Größe und/oder Ausdehnung des Haupttumors: Je höher die Zahl nach dem T ist, desto größer ist der Tumor und/oder desto mehr ist er in das umliegende Gewebe oder Organe eingewachsen. T-Stadien können auch noch unterteilt werden, um mehr Details zu liefern, wie T3a und T3b.
N (Lymphknoten)	
NO	Lymphknoten sind nicht befallen.
NX	Krebszellen in nahe gelegenen Lymphknoten können nicht nachgewiesen, aber auch nicht ausgeschlossen werden.
N1, N2, N3	Anzahl und Lage der Lymphknoten, die Krebs enthalten. Je höher die Zahl nach dem N ist, desto mehr Lymphknoten sind befallen.
M (Metastasen)	
M0	Es sind keine Metastasen vorhanden.
MX	Krebszellen in anderen Organen können nicht sicher nachgewiesen werden, aber auch nicht ausgeschlossen werden.
M1	Der Krebs hat sich bereits in andere Organe ausgebreitet.

Internet und Dr. Google

Patienten und ihre Angehörigen sollten bestmöglich über die Erkrankung und ihre Behandlung informiert sein. Dazu gehört nicht nur Wissen über die Ausdehnung der Erkrankung, sondern auch über den Ablauf der Therapie: Wie lange dauert sie? Wie wirkt sie? Welche Nebenwirkungen können auftreten? Gibt es Alternativen mit anderen Wirkmechanismen, Nebenwirkungen oder Behandlungszeiten?

Eine fundierte Entscheidung ist nur möglich, wenn alle wichtigen Informationen vorliegen. Deshalb sollten in Gesprächen mit den behandelnden Ärzten alle offenen Fragen gestellt und besprochen werden. Zusätzlich kann es hilfreich sein, sich durch gedrucktes Informationsmaterial zu orientieren – so wie mit diesem Ratgeber.

Recherchen im Internet mögen verlockend erscheinen, sie sind aber nicht immer zuverlässig. Gerade für medizinische Laien ist es schwierig, zwischen seriösen und weniger fundierten Quellen zu unterscheiden. Deshalb sollten Informationen aus dem Internet immer kritisch hinterfragt und mit Ärzten, medizinisch-technischen Radiologieassistenten (MTRAs) oder dem Pflegepersonal besprochen werden. So lässt sich vermeiden, dass man sich in einem unübersichtlichen Informationsangebot verliert.

Am wichtigsten bleibt das persönliche Gespräch mit einem erfahrenen Facharzt oder einer Fachärztin. Keine Online-Quelle kann die individuelle Beratung ersetzen. Daher ist es entscheidend, dass sich sowohl Patient als auch Behandler ausreichend Zeit für ein ausführliches Gespräch nehmen.

Die Prognose: Warum Zahlen nicht immer helfen

Die Prognose – also die Einschätzung, wie sich eine Krebserkrankung entwickelt – hängt von vielen Faktoren ab. Das wichtigste Kriterium ist das Tumorstadium, also die Zusammensetzung von T, N und M (siehe Tabelle auf Seite 16). Aber auch die Eigenschaften des Tumors selbst spielen eine Rolle: Gibt es genetische oder molekulare Veränderungen? Darüber hinaus beeinflussen persönliche Faktoren wie Alter, bestehende Erkrankungen (Bluthochdruck, Diabetes), Übergewicht oder der Lebensstil die Prognose. Verständlicherweise möchten viele Patienten möglichst genau wissen, wie ihre Erkrankung verlaufen könnte. Kommt der Tumor zurück? Wie lange bleibt er unter Kontrolle? Besteht die Gefahr, dass er sich weiter ausbreitet? Auch die Wirksamkeit der Behandlung – etwa der Strahlentherapie – und mögliche Nebenwirkungen sind zentrale Fragen, die Patienten sich stellen.

Nachgefragt: Klinische Studien

Neue Behandlungen werden im Rahmen von klinischen Studien untersucht. Hier soll gezeigt werden, ob die neue Methode der etablierten Standardtherapie überlegen ist. Eine klinische Studie erfolgt immer unter standardisierten Bedingungen mit hohen Sicherheitsauflagen. Die Teilnahme an einer Studie kann eine Chance sein, von neuen Therapiemethoden zu profitieren.

WIE ERFAHRE ICH VON KLINISCHEN STUDIEN?

Fragen Sie Ihren Hausarzt oder Ihre behandelnden Ärzte am onkologischen Zentrum. Große zertifizierte Zentren sind immer an Studien beteiligt. Sie haben auch ein großes Netzwerk, in dem alle laufenden Studien bekannt sind. Auch bieten medizinische Fachgesellschaften oder die Internetseiten von Krankenhäusern und Kliniken oft Informationen zu neuen Studien. Da die Studienlandschaft sehr dynamisch ist, sind die Internetseiten aber häufig nicht ganz aktuell. Auch eine Zweitmeinung an einem anderen Zentrum kann Ihnen helfen, Informationen über Studien zu bekommen.

WIE GENAU KOMME ICH DA REIN?

Wer für die Teilnahme an einer Studie infrage kommt, hängt vom Studienprotokoll ab. Häufig sind die Einschlusskriterien sehr eng gefasst, weil das die Qualität einer Studie auszeichnet. Daher muss im Einzelfall geprüft werden, ob eine Studie auf die persönliche Erkrankungssituation passt und eine Teilnahme an der Studie gut möglich ist.

*Fragen Sie bei Ihrem
Radioonkologen nach!*

BEKOMME ICH IN EINER STUDIE IMMER EINE NEUARTIGE THERAPIE?

Studien werden in verschiedene Phasen unterteilt (siehe Seite 26/27). Abhängig von der Phase der Studie kann es sein, dass es vergleichende Behandlungsarme gibt. Beim Einschluss in die Studie werden die Patienten auf die verschiedenen Therapiearme verteilt. Es werden nicht alle Patienten mit der neuartigen Therapie behandelt. Im sogenannten Kontrollarm wird die derzeitige Standardtherapie angewendet. Es ist kein Nachteil, in den einen oder anderen Behandlungsarm randomisiert (zugeteilt) zu werden.

WIE KANN ICH SICHER SEIN, DASS DIE STUDIE WISSEN- SCHAFTLICH FUNDIERT IST?

Studien werden in einem aufwendigen Verfahren zugelassen. Das Studienprotokoll, das viele Auflagen erfüllen muss, wird von einer Ethikkommission begutachtet. Erst wenn diese das Protokoll genehmigt, kann es losgehen. Bei neuen Medikamenten oder einer neuartigen Strahlenanwendung entscheiden zusätzlich staatliche Behörden, ob eine Studie beginnen kann. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) begutachtet Studien mit neuartigen Strahlenanwendungen. Medikamentenstudien werden durch die zuständige Bundesoberbehörde (je nach Arzneimittel ist das das Bundesamt für Arzneimittel und Medizinprodukte oder das Paul-Ehrlich-Institut) genehmigt.

anderen Disziplinen zusammen. Informationen aus Operationen und pathologische Befunde helfen dabei, Tumoreigenschaften zu bestimmen und die Behandlung zu optimieren. Diese enge Zusammenarbeit stellt sicher, dass alle Aspekte berücksichtigt werden, um die Therapie so präzise und wirksam wie möglich zu gestalten.

WICHTIG: BEGLEITTHERAPIEN ABSTIMMEN!

Für Sie als Patient ist es sehr wichtig zu wissen, dass begleitende Therapien die Wirkung der Strahlentherapie beeinflussen können. Das gilt auch für Naturheilmittel und Vitamine. Wenn Sie vorhaben, zusätzlich ein Verfahren aus der Naturheilkunde anzuwenden, stimmen Sie diese Maßnahmen bitte unbedingt mit dem behandelnden Team ab. Selbst vermeintlich harmlose Präparate sollten dokumentiert werden, um Wechselwirkungen zu vermeiden und die Therapie bestmöglich anzupassen.

*Vertrauen Sie der Kompetenz Ihres ärztlichen Teams –
und stimmen Sie alle Schritte mit ihm ab!*

DER RADIOONKOLOGE ALS HAUSARZT AUF ZEIT

Während der Strahlentherapie übernimmt der Radioonkologe oft die Rolle eines Hausarztes. Er kümmert sich nicht nur um die eigentliche Bestrahlung, sondern auch um allgemeine medizinische Anliegen wie Blutabnahmen oder Rezepte. Dies vermeidet zusätzliche Arztbesuche und sorgt für kurze Wege. Falls weitere Behandler involviert sind, erfolgt eine enge Abstimmung, um den Behandlungsverlauf optimal zu koordinieren.

DER MENSCH IM MITTELPUNKT

Obwohl die Strahlentherapie ein technisches Fach ist, steht der Mensch im Mittelpunkt. Zwischenmenschliche Kontakte und regelmäßige Arztgespräche sind essenziell. In den meisten Einrichtungen sind wöchentliche Arztgespräche Standard, bei Bedarf auch tägliche. Diese enge Betreuung sorgt für Sicherheit und Unterstützung während der gesamten Behandlung.

INTERVIEW

»Mentale Stärke unterstützt die Heilung«

Psychoonkologe Peter Henningsen erklärt, warum psychoonkologische Begleitung für viele Krebspatienten eine wertvolle Unterstützung sein kann. Durch gezielte Hilfsangebote, die sich an den individuellen Bedürfnissen orientieren, lassen sich psychische Belastungen lindern und die Lebensqualität während der Therapie verbessern.

Patienten sind oft belastet durch eine onkologische Diagnose. Welche Rolle spielt dabei die Psyche?

Eine onkologische Diagnose stellt für viele Patienten eine enorme Belastung dar, die sich in unterschiedlichen Formen zeigen kann – von Verunsicherung und akuten Krisen über psychische Beschwerden wie Angst und Depression bis hin zu existenziellen Fragen und ausgeprägter Progredienzangst, also der Angst vor einem Fortschreiten der Erkrankung. Auch körperliche Beschwerden wie Schmerzen und Erschöpfung sind häufig nicht nur Folgen der Krankheit und Behandlung, sondern Ausdruck psychischer Belastung. Studien zeigen, dass rund 30 Prozent der Patienten an einer psychischen Störung leiden und etwa 50 Prozent unter erhöhtem Stress und der Angst vor dem Voranschreiten der Krankheit. Ob jemand stark belastet ist, hängt



Univ.-Prof. Dr. med. Peter Henningsen,
Direktor der Klinik für Psychosomatik,
TUM Universitätsklinikum



Grundsätzlich gilt: Frisch gekocht ist besser als schnell bestellt. Zwar ist es verlockend, sich Essen liefern zu lassen oder eine Tiefkühlpizza aufzuwärmen, doch bei der Ernährung zählt Qualität. Nur wenn Gutes hinein-

TIPP: WERTVOLLE NAHRUNGSMITTEL

Diese Lebensmittel liefern Energie, wichtige Nährstoffe und erleichtern die Nahrungsaufnahme – besonders bei Schluckbeschwerden.

1. **Quark** – Reich an Eiweiß und leicht zu schlucken.
2. **Joghurt** (mit höherem Fettgehalt) – Liefert gesunde Fette und unterstützt den Stoffwechsel.
3. **Olivöl** – Enthält wertvolle ungesättigte Fettsäuren, die Entzündungen lindern können.
4. **Leinöl** – Eine ausgezeichnete Quelle für Omega-3-Fettsäuren, gut für die Zellregeneration.
5. **Nussmus** – Gesunde Proteinquelle und schneller Energielieferant.

kommt, kann der Körper Gutes leisten! Viele Fertigprodukte aus dem Supermarkt enthalten wenig Vitamine und Nährstoffe, da diese beim Kochen, Transport und Lagern verloren gehen. Häufig stecken sie voller Zucker und Zusatzstoffe, die den Geschmack verbessern, aber für die Gesundheit wenig nützlich oder sogar nachteilig sein können.

Eine gesunde Ernährung bedeutet nicht Verzicht, sondern im Gegenteil Lebensqualität. Sie darf genussvoll und ausgewogen sein und sollte alle wichtigen Nährstoffe, Vitamine, Proteine und Kohlenhydrate für einen aktiven Stoffwechsel liefern. Während einer onkologischen Therapie kann das Essen jedoch zur Herausforderung werden. Schluckbeschwerden durch gereizte Schleimhäute, etwa bei Bestrahlung im Halsbereich, machen krümelige oder feste Speisen unangenehm. Das kann zu einer Abwehrhaltung gegenüber dem Essen führen. Doch Essen soll Freude machen, die Stimmung heben und den Körper stärken. In solchen Phasen helfen Speisen, die leicht zu schlucken sind. Cremige Speisen wie Quark oder Joghurt mit höherem Fettgehalt sowie gesunde Fette wie Oliven- oder Leinöl können Mahlzeiten schmackhafter und bekömmlicher machen. Diese Fette unterstützen nicht nur den Stoffwechsel, sondern erleichtern auch das Schlucken. So kann das Essen selbst in schwierigen Zeiten angenehm

bleiben. Ab Seite 112 finden Sie nährstoffreiche Rezepte, die Ihnen während der Behandlung guttun und sich schnell und einfach zubereiten lassen.

ALKOHOL

Verzichten Sie auf Alkohol. Das Gerücht, ein Gläschen Rotwein am Abend sei gesund, ist inzwischen widerlegt. Es gibt keinen nachgewiesenen Vorteil für die Lebensqualität. Im Gegenteil – je weniger Alkohol, desto besser. Es gibt viele leckere Alternativen wie Fruchtsaftchorlen oder isotonische Getränke, die den Körper mit wichtigen Nährstoffen versorgen. Falls Sie nicht ganz auf Alkohol verzichten möchten, greifen Sie zu kleinen Mengen hochwertiger Produkte, vorzugsweise in Bio-Qualität. Diese sind oft besser verträglich und bieten mehr Genuss.

ZUCKER

Ist Zucker wirklich so schädlich? Fördert er das Wachstum von Krebszellen? Die Wahrheit liegt wie so oft in der Mitte. Meiden Sie größere Zuckermengen, aber erlauben Sie sich gelegentlich ein Stück Schokolade oder Kuchen. Das hebt die Stimmung und liefert dem Stoffwechsel wichtige Energie. Dennoch ist ein bewusster Umgang ratsam. Weniger Zucker und stattdessen komplexe Kohlenhydrate bei den Hauptmahlzeiten sind die bessere Wahl. Als Snack eignen sich Nüsse, die

viele gesunde Nährstoffe liefern. Wer es süß mag, kann zu Studentenfutter mit Trockenfrüchten greifen.

Achten Sie auf versteckte Zucker in Fertigprodukten und Joghurts. Sie enthalten häufig viel mehr Süßstoff, als man denkt. Kontrollieren Sie die Zutatenlisten und bevorzugen Sie frische, selbst zubereitete Speisen, um den Zuckerkonsum im Blick zu behalten.

INFO: NEBENWIRKUNGEN VON ALKOHOLKONSUM

Die Zero-Alkohol-Empfehlung gilt für jeden Menschen, aber insbesondere, wenn eine onkologische Behandlung durchgeführt wird. Nebenwirkungen der Behandlung können gesteigert werden und die allgemeine Müdigkeit/Fatigue zunehmen. Auch der Schlaf wird beeinträchtigt. Kopfschmerzen, schlechte Laune und Unwohlsein können die Therapie zusätzlich belasten.

SCHONEND, HOCHWIRKSAM UND ÄUSSERST PRÄZISE

Gut informiert – und dadurch entspannter

Prof. Dr. med. Stephanie E. Combs, führende Expertin für Radioonkologie, erklärt einfühlsam und verständlich den Behandlungsablauf und hilft, Ängste zu reduzieren.

Interdisziplinärer und ganzheitlicher Ansatz

Bestrahlung, Chemo- und Immuntherapie lassen sich gezielt kombinieren, um den bestmöglichen Behandlungserfolg zu erzielen. Eine durchdachte Begleittherapie hilft, Nebenwirkungen zu lindern.

Sie können selbst viel tun

Erfahren Sie, wie Sie durch Bewegung, Ernährung und psychoonkologische Begleitung aktiv zu Ihrer Genesung beitragen.



WG 465 Gesundheit
ISBN 978-3-8338-9747-4



9 783838 974741

€ 17,99 | D |

www.gu.de