



LESS⁺

LATE EFFECTS
SURVEILLANCE SYSTEM

Von der Krebserkrankung geheilt:

Nachsorge ist Vorsorge

Informationsbroschüre
**„Non-Hodgkin-Lymphom und
chronisch lymphatische Leukämie“**
für krebserkrankte Kinder,
Jugendliche & Eltern
sowie Erwachsene nach Krebs
und allgemein Interessierte



Impressum

Herausgeber: Prof. Dr. med. Thorsten Langer
 Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (GPOH),
 Studienleiter Late Effects Surveillance System (LESS)
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
 Pädiatrische Onkologie und Hämatologie
 Ratzeburger Allee 160
 23538 Lübeck

Prof. Dr. med. Bernhard Wörmann,
 Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie e.V. (DGHO)
 Medizinischer Leiter der DGHO Geschäftsstelle,
 Berolinahaus
 Alexanderplatz 1
 D-10178 Berlin
 www.nachsorge-ist-vorsorge.de

Autorin: Christine Vetter, Köln
 Konzept/Organisation: Jasmin Eickhoff, Köln
 Logo/CD: Petra Wöhrmann, München
 Fotos/Piktogramme/Gestaltung: Kai Funck Design, Köln
 Fotos junge Erwachsene: Kai Funck Fotografie, Köln
 Fotos ältere Erwachsene: photocase, Berlin – gu.ju. S.5/ javiindy S. 9/ criene S. 16/ Helgi S. 18/
 Iknim S. 20/ giulietta73 S. 28/ kemai S.41;
 istockphoto – Fred Froese S. 24/ Silvia Jansen S. 17

ISBN 978-3-9814591-8-0

Copyright © 2017 LESS, alle Rechte vorbehalten

Die Broschürenreihe „Von der Krebserkrankung geheilt: Nachsorge ist Vorsorge“ wurde dank der Finanzierung durch die Madeleine Schickedanz-KinderKrebs-Stiftung in Fürth gestartet.

Die aktuelle Broschüre „Non-Hodgkin-Lymphom und chronisch lymphatische Leukämie“ wird mit Unterstützung der Roche Pharma AG, Grenzach-Wyhlen realisiert.



Vorwort



Nachsorge ist Vorsorge

Dank der Fortschritte in der Krebsmedizin können heutzutage viele Menschen mit Krebserkrankung geheilt werden. Eine Heilung ist aber oft nur durch eine zum Teil recht aggressive Behandlung der Krebserkrankung zu erzielen. Fast immer erfolgt eine Operation und/oder eine Strahlenbehandlung, eine Chemotherapie oder eine Behandlung mit zielgerichtet wirksamen Substanzen, die z.B. in die Signalgebung der Tumorzellen eingreifen. Ziel der Maßnahmen ist es, die bösartig veränderten Zellen im Körper zu eliminieren.

Dies gilt auch für die Gruppe der Non-Hodgkin-Lymphome (NHL) und die chronisch lymphatische Leukämie (CLL). Es handelt sich um verschiedene Formen von Lymphdrüsenkrebs/chronischem Blutkrebs - die Mediziner sprechen von den malignen Lymphomen. Erkranken können an einem NHL sowohl Kinder und Jugendliche wie auch Erwachsene. Die Art des jeweiligen Lymphoms ist bei Kindern und Erwachsenen meist unterschiedlich und auch der Verlauf der Erkrankungen unterscheidet sich in aller Regel. Es gibt deshalb verschiedene Behandlungskonzepte, was auch Auswirkungen auf die erforderliche Nachsorge hat.

Die Nachsorge ist notwendig, da durch die oft sehr intensive Behandlung auch gesunde Körperzellen und Organe in Mitleidenschaft gezogen werden können. Daher

können in den nachfolgenden Jahren möglicherweise gesundheitliche Störungen als Folge der oft aggressiven Tumortherapie auftreten. Wer aufgrund eines Non-Hodgkin-Lymphoms oder einer CLL behandelt werden musste, sollte sich deshalb im späteren Leben einer so genannten Krebsnachsorge unterziehen.

Mitmachen lohnt sich

Durch regelmäßige Kontrolluntersuchungen wird dabei geprüft, ob eventuell Gesundheitsstörungen als Folge der Krebstherapie drohen. Es wird außerdem sorgfältig untersucht, ob sich nicht im Körper erneut eine Krebserkrankung oder eine andere Erkrankung bildet. Krebsnachsorge ist somit zugleich Krankheitsvorsorge. Denn für viele potenzielle Spätfolgen der Krebserkrankung gilt: Je früher sie erkannt werden, umso besser lassen sie sich behandeln und umso effektiver kann langfristigen Beeinträchtigungen vorgebeugt werden. Diese Broschüre richtet sich deshalb an Kinder und deren Eltern sowie Jugendliche und Erwachsene, die an einem NHL oder einer CLL erkrankt waren.


 Professor Dr. med. Thorsten Langer

Arbeitsgruppe Spätfolgen – Late Effects Surveillance System (LESS) der GPOH, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Inhalt

Warum Nachsorge?	5	Gibt es Spätfolgen einer Chemotherapie?	29
Notwendige Untersuchungen	7	Gibt es Spätfolgen im Bereich des Herzens?	29
		Nachsorgeempfehlungen	30
Infokasten: Dabei sein – Mitmachen	8		
		Gibt es Spätfolgen im Bereich der Gefäße und des Stoffwechsels?	30
Warum klinische Studien?	9	Vorbeugung von Herz- und Gefäßerkrankungen	31
Maligne Lymphome – ein Überblick	11	Blick in die Forschung:	31
Verschiedene Krankheitsformen	11	Risiko Herzmuskelerkrankung	31
Non-Hodgkin-Lymphome	12		
Wie machen sich Lymphome bemerkbar?	12	Gibt es Spätfolgen an den Nieren?	31
		Nachsorgeempfehlungen	32
Lymphoblastische Non-Hodgkin-Lymphome	14		
		Gibt es Spätfolgen an der Lunge?	32
Reife B-Zell-Lymphome einschließlich des Burkitt-Lymphoms	15		
		Gibt es Spätfolgen für die Nerven?	33
Großzellige anaplastische Lymphome	16		
Non-Hodgkin-Lymphome bei Erwachsenen	16	Gibt es Spätfolgen für das Gehör?	34
		Nachsorgeempfehlungen	34
Folikuläres Lymphom	17	Vorbeugung von Hörstörungen	34
Behandlung des follikulären Lymphoms	17	Behandlung von Hörstörungen	35
Diffus großzelliges B-Zell-Lymphom	19	Gibt es Spätfolgen für die Fruchtbarkeit?	35
Behandlung des DLBCL	19		
Chronisch lymphatische Leukämie	21	Blick in die Forschung:	36
Behandlung der CLL	21	Herzschwäche nach Chemotherapie	36
Gezielte Nachsorge	23	Gibt es Folgen für die Psyche?	37
Spätfolgen der Behandlung erkennen	23	Chancen der psychoonkologischen Nachsorge nutzen	37
Gefahr für verschiedene Organe	24		
		Infokasten: Nachsorge im Internet	38
Blick in die Forschung:	24		
Entwicklung weniger intensiver Therapiestrategien	24	Blick in die Forschung:	39
		Registerstudien zur CLL und zum follikulären Lymphom	39
Nachsorge bei NHL im Kindes- und Jugendalter	25		
		Drohen Tumore in einem anderen Organ?	39
Nachsorge beim NHL bei Erwachsenen	26		
Folikuläres Lymphom	26	Blick in die Forschung:	41
Diffus großzelliges B-Zell-Lymphom	26	EU-Projekt „PanCareLIFE“	41
Chronisch lymphatische Leukämie	27		
		Impfschutz nach einer Krebserkrankung	40
Was kann man selbst tun?	27	Impfung mit Totimpfstoffen	40
		Impfung mit Lebendimpfstoffen	40
Gibt es Spätfolgen einer Antikörpertherapie?	28	Wichtige Ansprechpartner	42
		Glossar	46

Warum Nachsorge?



Bei den malignen Lymphomen handelt es sich um Krebserkrankungen des lymphatischen Systems, sie werden nicht selten auch als Lymphdrüsenkrebs bezeichnet. Die Erkrankungen bilden sich durch eine bösartige Veränderung (Entartung) von Lymphozyten, einer Gruppe weißer Blutzellen, die sich vor allem im Blut und in den lymphatischen Geweben aufhalten, oder von Zellen aus der Nachbarschaft der weißen Blutzellen (z.B. Sternberg-Reed Zellen). Es können dabei unterschiedliche Krankheitsbilder entstehen, die unter dem Begriff maligne Lymphome zusammengefasst werden. Es werden zwei Gruppen unterschieden: Die so genannten Hodgkin-Lymphome sowie die Non-Hodgkin-Lymphome, die auch als NHL abgekürzt werden. In diese Krankheitsgruppe gehören praktisch alle Lymphomformen mit Ausnahme der Hodgkin-Lymphome.

Jährlich wird die Diagnose Non-Hodgkin-Lymphom bei knapp 10.000 Männern hierzulande und bei etwa 8.500 Frauen gestellt, Männer erkranken somit etwas häufiger, auch sind Kinder von einem NHL betroffen. Die verschiedenen NHL-Formen können unterschiedliche Beschwerden verursachen und einen unterschiedlichen Verlauf zeigen. Zusammen mit der körperlichen Verfassung des Patienten und mit Tumormerkmalen ist der Verlauf entscheidend für die Therapiewahl und auch für die Prognose



der Patienten. Die zugrunde liegenden Erkrankung und die gewählte Therapieform sind außerdem maßgeblich entscheidend für die Planung der Nachsorge.

Die Kinderonkologie hat bei der NHL-Behandlung Pionierarbeit geleistet: Die Entwicklungen der vergangenen Jahre sind dabei sehr positiv: So starben bis Anfang der 70er Jahre rund 80 Prozent der Kinder, die an einem NHL erkrankten, innerhalb von zwei Jahren nach der Diagnosestellung.

Heutzutage werden in den Industrieländern jedoch rund 80 Prozent der Kinder durch die moderne Kombinationstherapie geheilt.

In dieser Broschüre werden die Non-Hodgkin-Lymphome (NHL) und die nur bei Erwachsenen vorkommende CLL beschrieben und nicht das Hodgkin-Lymphom.

Anders als bei Tumoren, die sich in Organen wie der Lunge oder dem Darm entwickeln, spielen die Operation (nur im Sinne einer Probenentnahme) und die Strahlentherapie bei NHL/ CLL praktisch keine Rolle. Die Behandlung erfolgt vielmehr mit Medikamenten. Sie basiert auf einer Chemotherapie, oft kombiniert mit einem Antikörper, man spricht auch von einer Immunchemotherapie. In bestimmten Fällen kann auch eine Behandlung mit Wirkstoffen, die Signalwege des Tumorwachstums blockieren angezeigt sein. Und eventuell ist auch eine sogenannte Stammzelltherapie erforderlich.

Nach Abschluss der Krebstherapie ist auf jeden Fall eine konsequente Nachsorge wichtig. Dabei wird zunächst geprüft, ob sich möglicherweise ein Rückfall anbahnt. Das hat bei NHL eine besondere Bedeutung. Denn dank der modernen Behandlungsstrategien ist es in der Mehrzahl der Fälle möglich, die Krebserkrankung zu heilen oder über viele Jahre komplett zurückzudrängen, so

dass keine Krankheitszeichen mehr bestehen und der betreffende Patient praktisch ein ganz normales Leben führen kann. Die CLL muss leider als chronische Erkrankung abgesehen werden, eine komplette Heilung ist selten, jedoch ein Leben mit der CLL ist oftmals Jahrzehnte lang möglich, dank der modernen Medikamente.

In der Nachsorge sollten die Patienten zurück in den Alltag kehren und nach den enormen Belastungen der Therapie und den mit der Erkrankung verbundenen Ängsten und Sorgen zurück zur Normalität finden. Sie sollten dabei die Krebserkrankung aber nicht ganz aus den Augen verlieren und die Termine zur Nachsorge unbedingt wahrnehmen. Denn die Krebserkrankung ist in den meisten Fällen leider nicht definitiv geheilt. Sie kann auch viele Jahre nach Abschluss der Therapie zurückkehren und muss dann erneut behandelt werden. Man spricht in solchen Fällen von einem Rezidiv. Durch eine regelmäßige Nachsorge soll sichergestellt werden, dass ein solches Rezidiv vor allem in den ersten fünf Jahren frühzeitig erkannt wird.

Die Nachsorge hat ferner die Aufgabe, sich langfristig eventuell entwickelnde Schädigungen von Organen als Folge der intensiven Krebsbehandlung frühzeitig zu erkennen und entsprechend behandeln zu

können. Welche Organfunktionen beeinträchtigt sein können, hängt im Wesentlichen von der durchgeführten Krebstherapie ab. Es ist zum Beispiel ein Unterschied, ob eine Chemotherapie und eine Antikörperbehandlung oder eventuell eine Stammzelltransplantation erfolgt ist und es spielt auch eine Rolle, welche Wirkstoffe bei einer Chemotherapie gegeben wurden.

Um eventuell auftretende Komplikationen – der Arzt spricht von Spätfolgen der Krebsbehandlung – früh schon erkennen und behandeln zu können, wurde und wird für die jeweilige Tumorerkrankung ein spezieller Nachsorge-Kalender erarbeitet. Er gibt vor, in welchen Abständen welche Untersuchungen durchgeführt werden sollten. Diese Nachsorgeuntersuchungen bedeuten keineswegs, dass entsprechende Komplikationen auftreten müssen. Sie sind vielmehr eine Sicherheitsmaßnahme, um sich eventuell anbahnende Spätfolgen früh schon zu erfassen.

Notwendige Untersuchungen

Bei jedem Nachsorgetermin wird eine eingehende klinische Untersuchung durchgeführt. Dabei werden sowohl die allgemeine körperliche als auch die psychische und emotionale Verfassung und Entwicklung des ehemaligen Patienten untersucht und erfragt. Auch wird sorgfältig geprüft, ob die

Erkrankung möglicherweise zurückkommt oder ob neue Erkrankungen entstehen. Außerdem werden regelmäßig Labor- und bildgebende Untersuchungen durchgeführt, um die Körperfunktionen zu überwachen.

Auf den nachfolgenden Seiten wird dargestellt, welche Spätfolgen speziell nach der Behandlung eines malignen Lymphoms auftreten können und wie sie sich bemerkbar machen. Auch wenn das Risiko für Spätfolgen im Einzelfall nicht sehr hoch ist, sollte doch jeder Betroffene darum wissen und die Chancen der Früherkennung potenzieller Komplikationen wahrnehmen. Die Krebsnachsorge wird so zur Krankheitsvorsorge.

Apropos Spätfolgen: Die in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Komplikationen können, sie müssen aber nicht unbedingt als Folge der Krebstherapie auftreten. Leider lässt sich im Einzelfall nicht immer zuverlässig abschätzen, ob ein spezielles Organ durch die Behandlung in Mitleidenschaft gezogen wurde oder nicht und man kann bislang auch nicht vorhersagen, wie hoch das Risiko im individuellen Fall ist. Das erklärt, warum vorsichtshalber allen Betroffenen zu regelmäßiger Teilnahme an den Nachsorgeuntersuchungen geraten wird.

Dabei sein – mitmachen

Die Broschüre „Von der Krebserkrankung geheilt: Nachsorge ist Vorsorge – Non-Hodgkin-Lymphom und chronisch lymphatische Leukämie“ wird von LESS (Late Effects Surveillance System) herausgegeben. Broschüre und Nachsorge-Kalender werden bei Abschluss der Behandlung den Patienten und bei Minderjährigen deren Eltern ausgehändigt oder an die nachsorgende Klinik gesandt. Die im Rahmen der Nachsorgeuntersuchungen erhobenen Befunde sollten im Nachsorge-Kalender vermerkt werden.

Die zentrale Dokumentation möchte LESS übernehmen, was jedoch das Einverständnis der Patienten (bei Minderjährigen auch der Eltern) voraussetzt. Die Erhebung und Analyse der ermittelten Daten soll unter anderem dazu beitragen, das Wissen um mögliche Spätfolgen einer Krebserkrankung im Kindes- und Jugendalter wie auch bei Erwachsenen zu erweitern. Hierzu ist es wichtig, die Patienten in ihrem späteren Leben möglichst lückenlos weiterverfolgen zu können. Das setzt voraus, dass eventuell auftretende Spätfolgen LESS mitgeteilt werden ebenso wie ein eventuell stattfindender Arztwechsel. LESS sollte zudem im Falle spezieller Fragen mit den ehemaligen Patienten direkt in Kontakt treten können. Die Patienten und ihre Angehörigen wie zum Beispiel Lebenspartner können ihrerseits jederzeit mit LESS Kontakt aufnehmen, entweder postalisch: Prof. Dr. med. Thorsten Langer
Late Effects Surveillance System (LESS)
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Pädiatrische Onkologie und Hämatologie
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck
oder via Internet:
www.nachsorge-ist-vorsorge.de

Warum klinische Studien?

Die verbesserten Heilungschancen bei Krebserkrankungen sind vor allem der Tatsache zu verdanken, dass die Behandlung der jeweiligen Krankheiten im Rahmen klinischer Studien festgelegt, kontrolliert und dabei immer weiter optimiert wurde. Das gilt insbesondere für die Lymphome, bei denen klinische Studien eine besonders große Rolle spielen.

Schon vergleichsweise früh wurde das Konzept der Behandlung im Rahmen klinischer Studien bei Krebserkrankungen im Kindes- und Jugendalter in den 1970er Jahren etabliert, wobei die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (GPOH) und die von ihr gebildeten Studiengruppen federführend waren (www.gpoh.de). Initiiert wurden Untersuchungen zur Behandlung und auch Nachsorge nach erfolgreicher Therapie in der Kinderonkologie (www.kinderkrebsinfo.de). So wurde beispielsweise die Zentrale der Studiengruppe LESS – Arbeitsgruppe Spätfolgen schon 1988 eingerichtet. Die Abkürzung LESS steht für die englische Bezeichnung „Late Effects Surveillance System“ und beschreibt die Aufgabe der Studiengruppe. Diese soll die nach einer Krebserkrankung im Kindes- und Jugendalter möglicherweise auftretenden Spätfolgen systematisch erfassen und erforschen und spezielle Nachsorge-Kalender erarbeiten. Die Studienzentrale LESS versteht sich darüber

hinaus als überregionaler Ansprechpartner in Sachen Nachsorge nach Krebserkrankungen im Kindes- und Jugendalter. Sie steht bei Fragen den Betroffenen selbst offen sowie deren Familien und auch den Kinderärzten und den Hausärzten, die die jungen Menschen nach Abschluss der Krebsbehandlung in ihrem weiteren Leben bei gesundheitlichen Problemen betreuen und begleiten (www.nachsorge-ist-vorsorge.de).

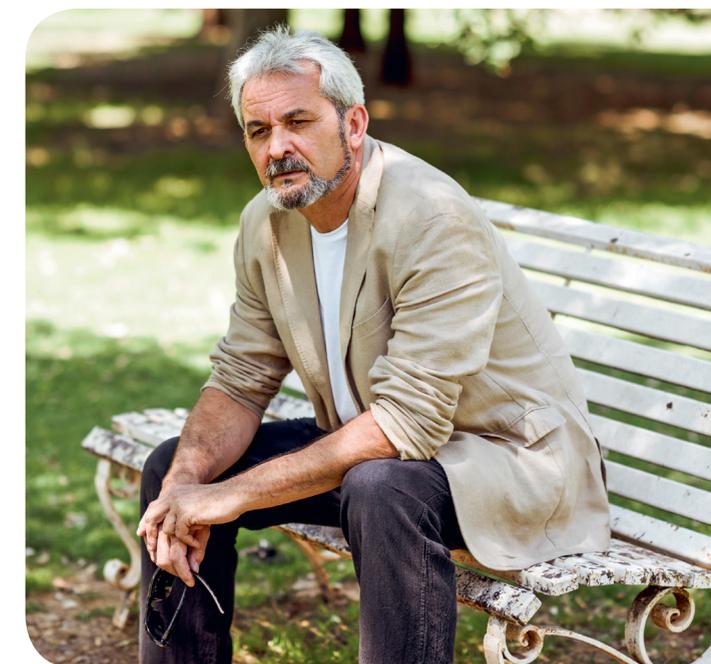
In der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie (DGHO) haben sich vergleichbare Strukturen entwickelt. Im Bereich der Lymphome sind insbesondere die Deutsche Hodgkin-Lymphom-Studiengruppe (GHSG) zu nennen, die Deutsche Studiengruppe Hochmaligne Non-Hodgkin-Lymphome (DSHNHL), die Deutsche Studiengruppe Niedrigmaligne Lymphome (GLSG) und die Deutsche CLL-Studiengruppe (DCLLSG). Weitere Studiengruppen zu Lymphomen sind im Internet zu finden beim Kompetenznetz Maligne Lymphome unter www.lymphome.de.

Angebote für ehemalige Krebspatienten

Am Universitätsklinikum Münster bzw. an der Medizinischen Hochschule Hannover wurde mit Unterstützung der Deutschen Kinderkrebsstiftung außerdem eine spezielle Arbeitsgruppe etabliert, die sich gezielt mit der Erfassung von Spätfolgen nach einer

Strahlentherapie im Kindes- und Jugendalter befasst und unter der Abkürzung RiSK (Register zur Erfassung radiogener Spätfolgen bei Kindern und Jugendlichen) bekannt wurde. In einem Register werden Spätfolgen der Strahlenbehandlung systematisch erfasst, was künftig eine bessere Einschätzung des individuellen Risikos nach einer Krebsbehandlung erlauben und die Erarbeitung schonenderer Behandlungskonzepte ermöglichen soll.

Beide Arbeitsgruppen – LESS wie auch RiSK – sind auf eine gute Zusammenarbeit mit den betroffenen Patienten, ihren Familien und den behandelnden Ärzten angewiesen, damit die Dokumentation



auftretender Spätkomplikationen möglichst lückenlos erfolgen kann. Denn dies ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass die langfristigen Risiken einzelner Maßnahmen der Tumorbehandlung künftig genauer als bisher abzuschätzen sind.

In der im Jahre 2011 gegründeten Arbeitsgemeinschaft „Langzeitbeobachtung“ (2. Sprecher: Prof. Dr. med. Thorsten Langer) arbeiten alle Arbeitsgruppen auf dem Gebiet der Nachsorge nach Krebs im Kindes- und Jugendalter zusammen. Nachsorgezentren und –sprechstunden für ehemals krebskranke Kinder und Jugendliche, die jetzt erwachsen sind, werden derzeit definiert und an verschiedenen Standorten aufgebaut,

Folgekrebserkrankungen (Zweitmalignome) nach einer Krebserkrankung bei Kindern und Jugendlichen werden darüber hinaus auch durch das Deutsche Kinderkrebsregister (DKKR) erfasst. Es hat seinen Sitz am Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Universitätsmedizin Mainz und stellt die Strukturen für eine Langzeitbeobachtung der ehemaligen Patienten sicher. Der wissenschaftliche Schwerpunkt des DKKR liegt auf der Erforschung dieser Zweitmalignome, also bösartigen Erkrankungen, die infolge einer vorausgegangenen Krebserkrankung entstanden sind. Zweitmalignome

bei Erwachsenen werden in den jeweiligen Landeskrebsregistern dokumentiert.

Mit dem Programm „L.O.T.S.E – Leben ohne Tumor, Strategie und Edukation“ wurde außerdem am Universitären Cancer Center Hamburg (UCCH) ein spezielles Survivorship-Programm etabliert. Es koordiniert die Nachsorgeangebote für Kinder, Jugendliche und Erwachsene nach einer Krebserkrankung in Hamburg. Weitere Informationen gibt es hierzu auf der Internetseite <http://www.allianz-gegen-brustkrebs.de/index.php/experten-interviews/102-das-projekt-lotse>.

Im Jahr 2014 wurde außerdem durch die DGHO die „Deutsche Stiftung für junge Erwachsene mit Krebs“ gegründet. Ziel der Stiftung ist es, die Therapiemöglichkeiten junger krebskranker Frauen und Männer zu verbessern und Versorgungsstrukturen aufzubauen, die den Bedürfnissen dieser speziellen Patientengruppe besser gerecht werden. Insbesondere soll dabei die medizinische und psychosoziale Versorgung wie auch die Nachsorge junger Krebspatienten verbessert werden. Hierzu finden sich weitere Informationen im Internet unter www.junge-erwachsene-mit-krebs.de.

Um junge Erwachsene während der Behandlung und in der Nachsorge einer Krebserkrankung besser unterstützen zu können,

wurde eine Leitlinie „Heranwachsende und junge Erwachsene (AYA, Adolescents and Young Adults)“ verfasst. Die Leitlinie steht im Internet zum Download bereit unter <https://www.dgho-onkopedia.de/de/onkopedia/leitlinien/heranwachsende-und-junge-erwachsene-aya>

Es gibt eine Reihe weiterer Initiativen und Organisationen, die sich in der Tumornachsorge bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen engagieren. Die Initiativen sind zum Teil regional und krankheitsbezogen.



Maligne Lymphome – ein Überblick

Als maligne Lymphome werden bösartige Tumore bezeichnet, die vom lymphatischen System oder von den benachbarten Strukturen ausgehen. Das lymphatische System durchzieht den gesamten Körper und besteht aus den Lymphgefäßen, den Lymphknoten, dem Knochenmark, der Milz und dem Thymus sowie den weißen Blutkörperchen, den Lymphozyten. Diese sind weiter zu unterteilen in B-Lymphozyten (B-Zellen) und T-Lymphozyten (T-Zellen). Beide Zelltypen dienen der Immunabwehr.

Lymphatisches Gewebe findet sich außerdem in manchen Organen wie dem Dünndarm, der Haut und in den Rachenmandeln. In den Lymphgefäßen fließt Gewebswasser, die sogenannte Lymphe. Sie dient dem Transport von Lymphozyten über die Lymphknoten in die Blutbahn. Die Lymphe wird in den Lymphknoten gefiltert und gereinigt.

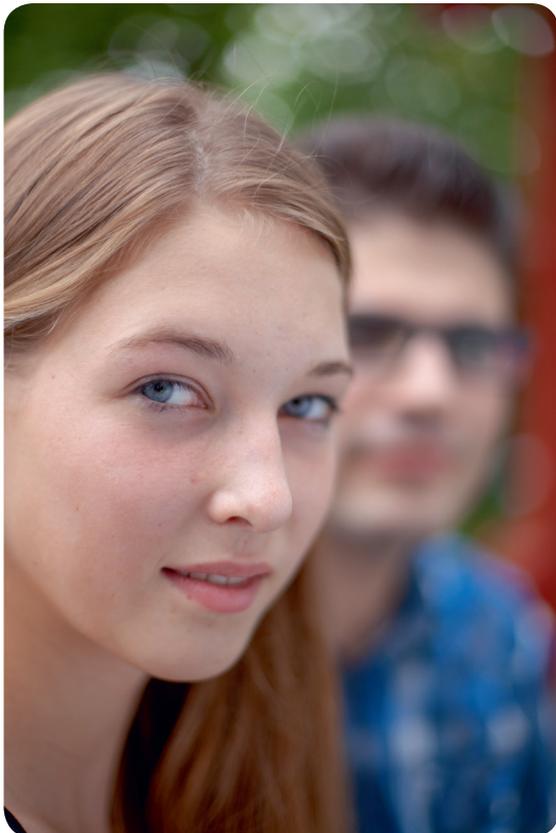
Verschiedene Krankheitsformen

Es werden bei den Lymphomen grundsätzlich zwei Formen unterschieden, die Hodgkin-Lymphome und die Non-Hodgkin-Lymphome. Die Zellen des Hodgkin-Lymphoms, das nach dem englischen Arzt Sir Thomas Hodgkin benannt ist, gehen direkt aus so genannten Hodgkin- und Reed-Sternbergzellen hervor und zeigen ein charakteristisches Bild. Diese Erkrankung

Non-Hodgkin-Lymphome

wird in einer eigenen Nachsorgebroschüre beschrieben.

Davon abgegrenzt werden die Non-Hodgkin-Lymphome (NHL). Unter diesem Begriff werden praktisch alle Lymphome zusammengefasst, bei denen es sich nicht um ein Hodgkin-Lymphom handelt. Es sind inzwischen mehr als 50 verschiedene Krankheitsformen bekannt. Sie unterscheiden sich in ihrem Verlauf, ihrer Behandlung und auch hinsichtlich der Prognose der Patienten.



Die Non-Hodgkin-Lymphome gehen zu 90 Prozent aus B-Zellen hervor und nur zu zehn Prozent aus T-Zellen. Die Zellen entwickeln sich aus Stammzellen im Knochenmark als sogenannte Vorläuferzellen und durchlaufen anschließend in der Milz und in den Lymphknoten einen Reifungsprozess. Die B-Vorläuferzellen werden dabei zu reifen B-Lymphozyten. Sie können sich schließlich weiterentwickeln zu so genannten Plasmazellen (vor allem bei Erwachsenen). Diese können Antikörper bilden und spielen damit eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr. Zu einem Lymphom kann es kommen, wenn der Entwicklungsprozess der Zellen gestört ist. Können die Zellen nicht richtig reifen, reichern sie sich zum Beispiel im Lymphknoten an, was die schmerzlose Lymphknotenschwellung als Symptom der Erkrankung erklärt. Die verschiedenen NHL unterscheiden sich in ihrer feingeweblichen Struktur und auch im Krankheitsverlauf.

Wie machen sich Lymphome bemerkbar?

Vor allem im Kindesalter sind die meisten NHL hochgradig bösartig. Sie führen durch rasches Wachstum meist schnell zu Tumoren, die entweder sichtbar sind und meist auch Symptome verursachen. Langsam wachsende und somit lange Zeit symptomlose Non-Hodgkin-Lymphome (NHL) sind im Kindesalter extrem selten.

Anders ist das bei Erwachsenen, bei denen es je nach Krankheitsart bei Lymphomen oft Jahre dauert, ehe Symptome auftreten. Bei vielen Betroffenen bestehen bei der Diagnosestellung keinerlei Symptome, Lymphome werden bei Erwachsenen nicht selten quasi per Zufall entdeckt.

Lymphome machen sich generell meist durch eine nicht schmerzhaftes Schwellung der Lymphknoten in der Hals- und Schlüsselbeinregion, den Achselhöhlen und/oder der Leiste bemerkbar. Es kann je nachdem welche Körperregion involviert ist, zu Reizhusten und Luftnot kommen und zu Leibschmerzen und veränderten Stuhlgewohnheiten, wenn Lymphknoten in der Brust- und Bauchhöhle betroffen sind oder die Leber und/oder Milz vergrößert sind.

Ist die Erkrankung schon fortgeschritten, kommt es oft zu Fieber, starkem Nachtschweiß und einem ungewolltem Gewichtsverlust, also zu den so genannten B-Symptomen. Die Patienten geben zudem meist an, müde und antriebslos und in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt zu sein. Nicht selten besteht auch eine erhöhte Infektanfälligkeit.

Non-Hodgkin-Lymphome bei Kindern und Jugendlichen

NHL können prinzipiell in jedem Alter auftreten. Bei Kindern unter zwei Jahren sind

sie sehr selten. Mit steigendem Alter nimmt dann die Häufigkeit bis ins Erwachsenenalter stetig zu. Es wird geschätzt, dass die Diagnose NHL jährlich bei rund 120 Kindern und Jugendlichen bis zum vollendeten 14. Lebensjahr gestellt wird. Damit zeichnen NHL für rund sieben Prozent aller bösartigen Erkrankungen in dieser Altersgruppe verantwortlich. Jungen erkranken etwa zweimal häufiger als Mädchen. Jenseits des 14. Lebensjahres steigt der Anteil der NHL sogar noch an.

Die Häufigkeit der verschiedenen Erkrankungen ist zudem altersabhängig und die Verteilung der Subtypen unterscheidet sich bei Kindern und Jugendlichen von der Situation bei Erwachsenen deutlich, wobei die Differenzierung anhand des mikroskopischen Bildes erfolgt. Bei Kindern gehören zum Beispiel anders als bei Erwachsenen die Mehrzahl der NHL zur Gruppe der unreifzelligigen B- und T-Zell-Lymphome, die auch als lymphoblastische Lymphome bezeichnet werden. Sie werden von den großzelligen anaplastischen Lymphomen abgegrenzt. Bei den reifzelligigen Lymphomen kommt es im Kindesalter vor allem zum Burkitt-Lymphom und zum diffus großzelligen B-Zell-Lymphom (DLBCL).

Immerhin handelt es sich bei nahezu der Hälfte der Erkrankungen im Kindesalter

Lymphoblastische Non-Hodgkin-Lymphome

um ein Burkitt-Lymphom. Dieses tritt typischerweise im Alter zwischen 5 und 15 Jahren auf und kommt nur selten bei Erwachsenen vor. Im Jugendalter entwickeln sich häufiger ein diffus großzelliges B-Zell-Lymphom (DLBCL) und ein primär mediastinales B-Zell-Lymphom (PMLBL) und das Spektrum der Erkrankungen wandelt sich zunehmend hin zu den Lymphomformen, die vor allem bei Erwachsenen auftreten.

Die lymphoblastischen NHL entwickeln sich aus unreifen Vorläuferzellen der weißen Blutzellen (Lymphoblasten). Sie werden üblicherweise in einem mehrstufigen Prozess mittels Chemotherapie behandelt, wobei die Gesamtbehandlung (ähnlich der Behandlung einer akuten lymphoblastischen Leukämie, ALL) etwa zwei Jahre dauert.

Zu unterscheiden sind dabei mehrere Behandlungsphasen von der Vorphase über die Induktionstherapie, die Konsolidierungstherapie bis hin zur Reinduktionsphase, der ZNS-Therapie und der Dauertherapie. Eingesetzt werden u.a. die Medikamente Vincristin, Prednison/ Dexamethason, Asparaginase, Doxorubicin, Cyclophosphamid, Cytarabin, Methotrexat, 6-Mercaptopurin, Thioguanin.

Reife B-Zell-Lymphome einschließlich des Burkitt-Lymphoms

Diffus großzellige B-Zell-Lymphome werden in aller Regel bei älteren Kindern und Jugendlichen diagnostiziert. Die Symptome sind variabel und abhängig vom betroffenen Organsystem, häufig sind Halslymphknoten und die Lymphknoten im Bauchraum betroffen. Ein typisches klinisches Bild gibt es daher nicht.

Abzugrenzen von den DLBCL sind die primär mediastinalen großzelligen B-NHL (PMLBL), die etwa zwei Prozent der NHL im Kindes- und Jugendalter ausmachen.

Das Burkitt-Lymphom entsteht aus B-Lymphozyten und ist daher als B-Zell-Lymphom zu klassifizieren. Burkitt-Lymphome sind zusammen mit den Burkitt-Leukämien mit einem Anteil von 45 Prozent die häufigsten Non-Hodgkin-Lymphome im Kindesalter. Sie entwickeln sich meist im Bauchraum. Typische Beschwerden sind Leibschmerzen, Unregelmäßigkeiten beim Stuhlgang (Beschwerden wie bei einer Blinddarm-entzündung) sowie eine tast- oder sogar sichtbare Vorwölbung der Bauchregion oder der Halslymphknoten.

Die Behandlung erfolgt ebenfalls in einem mehrstufigen Prozess mit einer Vorphase und einer Intensivtherapie mit einer Gesamtbehandlungsdauer von ca. sechs Wochen bis ca. sechs bis sieben Monaten mit den Medikamenten Vincristin/ Vindesin, Prednison/ Dexamethason, Asparaginase, Doxorubicin, Cyclophosphamid/ Ifosfamid, Cytarabin, Methotrexat, VP-16, 6-Mercaptopurin, Thioguanin.

Weitere bei Kindern und Jugendlichen nicht selten auftretende Krankheitsformen sind die großzelligen anaplastischen Lymphome (ALCL). Sie machen etwa 10 bis 15 Prozent der NHL in dieser Altersgruppe aus.



Großzellige anaplastische Lymphome

Die Behandlung richtet sich nach dem Krankheitsstadium. Bei Kindern mit ALK-positivem ALCL ist eine Chemotherapie über ca. 24 Monate mit den Medikamenten Dexamethason und Vinblastin, gegebenenfalls Cyclophosphamid heutzutage notwendig. Andere Therapiekonzepte sind vergleichbar mit der Behandlung eines B-NHLs.

Generell werden dabei fast alle Kinder und Jugendliche mit einem Non-Hodgkin-Lymphom in Deutschland im Rahmen von Therapieoptimierungsstudien oder Registern der NHL-BFM Studiengruppe behandelt.

Non-Hodgkin-Lymphome bei Erwachsenen

Bei Erwachsenen werden die NHL im Wesentlichen in zwei Gruppen unterteilt und zwar in die niedrigmalignen, also die weniger bösartigen Lymphome und in die hochmalignen Lymphome. Niedrigmaligne Lymphome, auch indolente Lymphome genannt, wachsen relativ langsam und verursachen weniger Symptome als hochmaligne Lymphome, die oft auch als aggressive Lymphome bezeichnet werden und sich schnell im Körper ausbreiten.



Follikuläres Lymphom

Die häufigsten NHL-Formen im Erwachsenenalter sind das follikuläre Lymphom (FL), das DLBCL sowie die chronisch lymphatische Leukämie (CLL). Im Gegensatz zu den meisten Non-Hodgkin-Lymphomen finden sich die bösartig veränderten Zellen bei der CLL nicht nur in den lymphatischen Organen, sondern sind auch im Blut nachzuweisen, was zum irreführenden Namen „Leukämie“ geführt hat. Es liegt jedoch keine Leukämie, also kein weißer Blutkrebs vor, sondern ein Lymphom, ein Lymphdrüsenkrebs.

Beim follikulären Lymphom (FL) handelt es sich im Allgemeinen um eine langsam fortschreitende Erkrankung, man spricht auch von einem niedrigmalignen (wenig bösartigen) Lymphom.

Die Behandlung richtet sich danach, wie weit die Erkrankung fortgeschritten ist und ob der Patient Beschwerden hat. Liegt ein frühes Stadium vor, kann eventuell eine Strahlentherapie infrage kommen. Bei den meisten Patienten wird das follikuläre Lymphom aber erst in einem fortgeschrittenen Stadium entdeckt. Das bedeutet nicht, dass eine sofortige Behandlung eingeleitet werden muss. Es wird vielmehr oft nach dem Prinzip „watch and wait“, also „Beobachten und Abwarten“ vorgegangen. Es wird somit aktuell keine Therapie begonnen, der weitere Verlauf aber engmaschig überwacht. Schreitet die Erkrankung rasch fort oder stellen sich Symptome ein, muss eine Behandlung eingeleitet werden.

Behandlung des follikulären Lymphoms

Ist eine Therapie angezeigt, so wird üblicherweise medikamentös behandelt. Der



Patient erhält dabei eine Chemotherapie in Kombination mit einem Antikörper (Immunchemotherapie). Die Antikörpertherapie unterscheidet sich in ihrer Wirkungsweise und auch in ihren Nebenwirkungen deutlich von der Chemotherapie. Während die Chemotherapie vor allem darauf abzielt, die Tumorzellen zu zerstören, wirkt die Antikörperbehandlung hingegen aktivierend auf das Immunsystem und unterstützt dieses somit im gezielten Kampf gegen den Tumor.

Der eingesetzte Antikörper wurde eigens zur Behandlung von Krebserkrankungen entwickelt, erkennt gezielt Strukturen auf der Oberfläche spezieller Krebszellen und kann sich an diese anheften. Dadurch wird die Zelle als Krebszelle demaskiert und das körpereigene Immunsystem wird stimuliert, die Zellzerstörung einzuleiten.

Die Behandlung, die in aller Regel ambulant erfolgt, fungiert entsprechend dem Prinzip der zielgerichteten Therapie. Denn die Antikörper greifen zielgerichtet an bestimmten Oberflächenstrukturen der Zellen an, sie binden meist an das so genannte CD20-Antigen und lösen dadurch Prozesse aus, die zum Absterben der Zellen führen. Wie dies geschieht, ist bei den verschiedenen Antikörpern unterschiedlich.

Nach Abschluss der Akutbehandlung wird meist eine so genannte Erhaltungstherapie fortgeführt. Die Patienten bekommen dabei weiterhin den Antikörper mit dem Ziel, den erwirkten Therapieerfolg langfristig zu stabilisieren. Der Antikörper wird als Infusion oder mittels einer Injektion in bestimmten Intervallen verabreicht. Meist ist das alle zwei Monate der Fall. Im Vergleich zur Chemotherapie ist die Antikörpertherapie infolge der zielgerichteten Wirksamkeit gut verträglich.



Diffus großzelliges B-Zell-Lymphom

Auch das diffus großzellige B-Zell-Lymphom, kurz DLBCL, ist durch ein unkontrolliertes Wachstum von B-Lymphozyten gekennzeichnet. Jährlich erkranken rund 7.000 Menschen in Deutschland am DLBCL, das damit die häufigste Form eines schnell wachsenden Non-Hodgkin-Lymphoms darstellt. Denn anders als beim follikulären Lymphom und der CLL entwickelt der Tumor sich beim DLBCL nicht langsam schleichend sondern sehr rasch.

Schnell wachsende schmerzlose Schwellungen von Lymphknoten speziell in der Halsregion sind daher das Hauptsymptom der Erkrankung. Bei etwa einem Drittel der Patienten beginnt die Erkrankung allerdings außerhalb der Lymphknoten, zum Beispiel im Knochenmark, im Magen-Darm-Trakt oder im Zentralnervensystem. Neben der Lymphknotenschwellung kann es außerdem zu Müdigkeit, zu einer eingeschränkten Leistungsfähigkeit, zu Nachtschweiß, Fieber, Blässe und einem ungewollten Gewichtsverlust kommen sowie zu einer verstärkten Infektanfälligkeit.

Im Gegensatz zur Situation beim follikulären Lymphom und bei der CLL muss beim DLBCL infolge des aggressiven Tumorstadiums sofort mit einer effektiven Therapie begonnen werden. Der Begriff „aggressives Tumorstadium“ bedeutet

dabei keineswegs, dass die Prognose der Patienten schlecht ist. Im Gegenteil: Bei der überwiegenden Mehrzahl der Patienten wird durch die Behandlung auch im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung eine komplette Remission erreicht, also ein dauerhafter Rückgang der Erkrankung.

Behandlung des DLBCL

Das diffus großzellige B-Zell-Lymphom wird üblicherweise medikamentös behandelt und zwar mittels einer Chemotherapie kombiniert mit einem Antikörper. Das jeweilige Regime richtet sich nach dem Krankheitsstadium sowie dem Alter und dem allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten. Vor allem durch die klinischen Therapiestudien wurden die Behandlungskonzepte beim DLBCL kontinuierlich optimiert und es werden inzwischen Heilungsraten von rund 80 Prozent erzielt, wenn die Behandlung in der geplanten Dosierung und ohne zeitliche Verzögerung realisiert werden kann.

Bei den meisten Patienten erfolgt die Therapie mittels der so genannten R-CHOP-Strategie. Die Buchstaben stehen jeweils für den verabreichten Wirkstoff. Konkret steht R für den Antikörper Rituximab, die übrigen Buchstaben kodieren für die Chemotherapie, wobei C für Cyclophosphamid, H für Doxorubicin, O für Vincristin und P

für Prednison steht. Die Behandlung erfolgt meist im Abstand von zwei bis drei Wochen, wobei üblicherweise sechs bis acht Zyklen gegeben werden. Bei jüngeren Patienten mit hohem Risiko wird teilweise zusätzlich noch mit dem Zytostatikum Etoposid behandelt.

In Einzelfällen können auch andere Behandlungsstrategien sinnvoll sein. So können Patienten mit sehr großem Lymphom von einer Strahlenbehandlung profitieren. Diese wird meist zusätzlich zur Chemo-Antikörpertherapie durchgeführt.

Es kann darüber hinaus auch eine Knochenmark- oder Stammzelltransplantation notwendig werden. Dabei werden zunächst mittels einer sehr intensiven Chemo-

rapie eventuell in Kombination mit einer Ganzkörperbestrahlung das Knochenmark und damit die bösartig veränderten Zellen zerstört. Diese Behandlungsphase wird als Konditionierung bezeichnet. Die Patienten erhalten anschließend als Ersatz für das zerstörte Knochenmark gesundes Knochenmark oder gesunde Stammzellen von einem geeigneten Spender. Die Spenderzellen werden dabei wie eine Art Bluttransfusion in die Vene übertragen. Sie wandern aus dem Blut in die Markhöhlen der Knochen, siedeln sich dort an und bilden neue funktionstüchtige Blutzellen. Ist die Transplantation erfolgreich, so kommt die Blutbildung im Knochenmark wieder in Gang und der Patient ist dauerhaft vom Lymphom geheilt.



Chronisch lymphatische Leukämie

Die Ursache der CLL ist noch nicht bekannt. Die Erkrankung entwickelt sich aus B-Lymphozyten und macht etwa zehn Prozent der Non-Hodgkin-Lymphome aus. Sie gehört zu den so genannten indolenten, also wie auch das follikuläre Lymphom zu den eher langsam fortschreitenden Krebserkrankungen.

Jährlich wird die Diagnose rund 3.000 Mal hierzulande gestellt, die Erkrankung tritt meist erst im fortgeschrittenen Alter auf: Die Betroffenen sind im Mittel 72 Jahre alt, wenn eine CLL festgestellt wird. Nur etwa ein Viertel aller Patienten ist bei der Entdeckung des Tumors jünger als 65 Jahre. Männer erkranken deutlich häufiger als Frauen an einem solchen Lymphdrüsenkrebs.

Da die CLL aus B-Zellen hervorgeht, tragen die Tumorzellen auf ihrer Oberfläche spezielle für B-Zellen charakteristische Eiweißstrukturen, sogenannte Antigene. Die Antigene können unterschiedlich ausgebildet sein, wodurch die jeweilige CLL genauer zu charakterisieren ist. Ein weiteres Kriterium der Klassifizierung ist die Stadieneinteilung in Abhängigkeit von der Lymphozytenzahl im Blut, der Zahl der betroffenen Lymphknotenregionen, dem Vorliegen einer Milz- oder Lebervergrößerung sowie Veränderungen des Blutbilds. Die Einteilung in Stadien (Binet-Stadium A,

B und C) dient nicht zuletzt der Abschätzung des Krankheitsverlaufs und damit der Prognose der Patienten.

Behandlung der CLL

Die CLL gehört zu den weniger aggressiv fortschreitenden Lymphomen. Liegt ein frühes Krankheitsstadium vor, so ist eine Behandlung zunächst nur notwendig, wenn der Patient Beschwerden hat. Ist das nicht der Fall, kann nach dem Prinzip „watch and wait“, also „Beobachten und Abwarten“ vorgegangen werden. Das bedeutet, dass aktuell keine Therapie begonnen wird, der weitere Verlauf aber engmaschig überwacht wird. Schreitet die Erkrankung rasch fort oder stellen sich Symptome ein, muss eine Behandlung begonnen werden.

Es handelt sich in aller Regel um eine Chemotherapie kombiniert mit einer Antikörpertherapie. Üblicherweise wird die Antikörper-Chemotherapie für sechs Monate verabreicht. Eine weitere Option ist die Behandlung mit einem so genannten Signalwegehämmer, also mit einem Wirkstoff, der die Signalübertragung in den Zellen und dadurch die Vermehrung der Krebszellen hemmt. Die Signalwegehämmer werden als Dauertherapie bis zum Wiederauftreten von Symptomen verabreicht.



Welche Wirkstoffe bei der Chemotherapie verabreicht werden, hängt wesentlich von den Charakteristika der CLL-Zellen und auch von der körperlichen Verfassung des Patienten ab. So erhalten jüngere Patienten wie auch ältere Menschen ohne gravierende andere Erkrankungen im Allgemeinen eine intensive Immunchemotherapie. Es werden als Chemotherapeutika üblicherweise die Wirkstoffe Fludarabin und Cyclophosphamid und Rituximab, ein so genannter CD20-Antikörper eingesetzt, kurz als FCR-Schema bezeichnet. Ziel dabei ist es, den Tumor möglichst komplett zurückzudrängen. Kehrt der Tumor zurück, kann die Behandlung gegebenenfalls auch mit einem anderen CD20-Antikörper wiederholt werden. Alternativ ist auch eine Therapie mit zielgerichteten Medikamenten, die Wachstumssignale blockieren, möglich.

Eine weitere Alternative zum FCR-Schema ist eine Kombination des Zytostatikums Bendamustin mit dem Antikörper Rituximab. Alternativ kann in solchen Fällen auch mit Chlorambucil in Kombination mit Obinutuzumab behandelt werden. Mit diesen Regimen werden in erster Linie Patienten behandelt, die körperlich weniger fit sind und/oder gravierende andere Erkrankungen haben und denen eine sehr intensive Chemotherapie deshalb aus medizinischer Sicht nicht zugemutet werden soll.

Zeigt die CLL einen aggressiven Verlauf, so kann als weitere Therapiemaßnahme auch eine Stammzelltransplantation in Erwägung gezogen werden (siehe Kapitel „Diffus großzelliges B-Zell-Lymphom“).

Mit den dargestellten Behandlungsstrategien kann der Tumor bei den meisten Patienten effektiv zurückgedrängt werden. Dadurch können die Betroffenen in vielen Fällen für Jahre ohne Krankheitszeichen ein weitgehend normales Leben bei guter Lebensqualität führen. Allerdings ist die Erkrankung bislang meist nicht heilbar. Durch die modernen Therapiestrategien aber ist das Fortschreiten der CLL immer länger hinauszuzögern, so dass sich die Wahrscheinlichkeit, dass Spätfolgen auftreten, zwangsläufig erhöht. Das unterstreicht die Notwendigkeit einer effektiven Nachsorge.

Gezielte Nachsorge



Wie auch bei anderen Tumoren ist nach dem Abschluss der Behandlung eines Lymphoms eine langfristige Nachsorge wichtig. Es geht darum zu prüfen, ob möglicherweise die Erkrankung erneut auftritt, ob sich also ein Rückfall (Rezidiv) anbahnt. Außerdem hat die Nachsorge das Ziel, potenzielle Folgen der im Einzelfall doch recht aggressiven Behandlung früh zu erkennen, um eine frühzeitige Therapie der Komplikationen einleiten zu können. Denn vor allem die Chemotherapie kann gesunde Zellen und Organe im Körper schädigen und in ihrer Funktion beeinträchtigen. Ist dies der Fall, so kann das auf lange Sicht mit einem erhöhten Krankheitsrisiko verbunden sein.

Spätfolgen der Behandlung erkennen

Die eventuellen Spätfolgen durch eine Früherkennung und Frühbehandlung zu begrenzen, ist eines der Ziele der Nachsorge. Das betrifft nicht nur die körperlichen, sondern auch die potenziellen psychischen Folgen der sehr belastenden Erkrankung und ihrer Behandlung.

Die Nachsorge beginnt im Prinzip schon mit der Therapieabschlussuntersuchung, in der die Patienten oder bei Kindern die Angehörigen zugleich über die Bedeutung der Nachsorge informiert werden. Sie erhalten dann idealerweise auch bereits die

Nachsorgebroschüre und einen Nachsorgeplan, aus dem sich die jeweiligen Termine der Nachsorgeuntersuchungen ergeben. Im Mittelpunkt stehen bei diesen das Gespräch mit dem Arzt, der nach möglichen Symptomen fragt, sowie die körperliche Untersuchung und auch eine Blutuntersuchung. Je nachdem welche Tumorbehandlung durchgeführt wurde und welche Befunde bei den Basisuntersuchungen erhoben wurden, sind darüber hinaus weitere Untersuchungen notwendig.

In der ersten Zeit nach Abschluss der Behandlung eines Lymphoms sind die zeitlichen Abstände zwischen den Nachsorgeuntersuchungen vergleichsweise kurz. Kommt es nicht zu Komplikationen oder zum Neuauftreten der Erkrankung (Rezidiv), werden die Zeitintervalle in der Folgezeit länger. Es ist deshalb sinnvoll, die ursprüngliche Therapie wie auch die Befunde der Nachsorgeuntersuchungen im Nachsorge-Kalender zu protokollieren oder durch den Arzt protokollieren zu lassen und diesen Kalender zu den nachfolgenden Untersuchungen mitzubringen. So kann sich der jeweilige Arzt rasch einen Überblick darüber verschaffen, wie der Patient behandelt wurde und weiß, worauf er besonders zu achten hat.

Gefahr für verschiedene Organe

Generell gilt, dass bei der Chemotherapie Zytostatika eingesetzt werden. Sie zerstören die Krebszellen, wobei jedoch auch gesunde Körperzellen in Mitleidenschaft gezogen werden können. Das kann auf lange Sicht Folgeerkrankungen am Herz-Kreislauf- und Nervensystem, an der Lunge und den Nieren nach sich ziehen.

Die Behandlung kann ferner Stoffwechselstörungen den Weg bahnen. Diese können ihrerseits das Risiko für Folgeerkrankungen steigern. So kann es beispielsweise zu Störungen des Fett- und auch des Kohlenhydratstoffwechsels und zu Bluthochdruck (Hypertonie) kommen und sich ein sogenanntes metabolisches Syndrom ausbilden. Damit verbunden ist ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Gefäßverkalkung (Arteriosklerose) mit auch erhöhter Gefahr für einen Herzinfarkt und Schlaganfall.

Blick in die Forschung: Entwicklung weniger intensiver Therapiestrategien

Das Deutsche Kinderkrebsregister (DKKR) Mainz sammelt im Rahmen eines langfristig angelegten Forschungsprojekts Daten zu Zweitumoren nach Krebs im Kindesalter und führt diese mit den entsprechenden Therapiedaten aus der Behandlung der ersten bösartigen Erkrankung zusammen. Ziel des Projekts ist es, mögliche Zusammenhänge zwischen einzelnen Therapieelementen (zum Beispiel bestimmten Zytostatika oder Strahlendosen) und dem späteren Auftreten einer Zweitkrebskrankung festzustellen. Die Auswertung der Daten soll zur Entwicklung entsprechend nebenwirkungsärmerer Therapien beitragen.



Nachsorge bei NHL im Kindes- und Jugendalter



Wie oft und in welchen Abständen eine Nachsorgeuntersuchung stattfinden sollte, richtet sich danach, an welcher Form des Non-Hodgkin-Lymphoms der Patient erkrankt war.

Generell stehen bei den Nachsorgeterminen das Gespräch mit dem Arzt, die körperliche Untersuchung sowie Blutuntersuchungen an. Es können weitere Untersuchungen notwendig sein wie etwa eine Ultraschall- oder eine Röntgenuntersuchung oder eine Untersuchung mittels Computer- oder Kernspintomographie. Untersuchungen des Knochenmarks mittels einer Knochenmarkpunktion wie auch Untersuchungen der Gehirn-Rückenmark-Flüssigkeit mittels einer Lumbalpunktion sind nur in Ausnahmefällen notwendig, wenn beispielsweise ein begründeter Verdacht auf einen Krankheitsrückfall (Rezidiv) besteht.

Bei Patienten mit lymphoblastischen Lymphomen finden Nachsorgeuntersuchungen üblicherweise in den ersten beiden Jahren nach Therapiebeginn alle zwei bis vier Wochen, im dritten Jahr alle vier bis acht Wochen und im vierten Jahr alle drei Monate statt, danach nur noch bei Verdacht auf ein Rezidiv.

Bei Patienten mit reifen B-Zell-Lymphomen / B-ALL und großzellig anaplastischen Lymphomen (ALCL) erfolgt die Nachsorge im ersten Jahr nach Therapiebeginn alle zwei bis vier Wochen, im zweiten Jahr alle zwei Monate und danach nur noch bei Verdacht auf ein Rezidiv.

Es geht bei den Nachsorgeuntersuchungen aber nicht nur darum, einen möglichen Krankheitsrückfall frühzeitig zu entdecken, sondern es wird auch nach sich eventuell entwickelnden Spätfolgen der Lymphombehandlung gefahndet. Dazu werden in aller Regel bestimmte Hormone wie die Geschlechtshormone und die Wachstumshormone bestimmt. Durch Blut- und Urinproben können außerdem die Funktion von Leber und Nieren kontrolliert werden. Zur Überprüfung der Herzfunktion wird bei Therapieende eine Echokardiographie durchgeführt. Ob zu späteren Zeitpunkten weitere Untersuchungen erfolgen sollten, ist vom Erkrankungsverlauf und den eingesetzten Medikamenten abhängig sowie von der Entscheidung des nachsorgenden Arztes anhand der individuellen Situation.

Nachsorge beim NHL bei Erwachsenen



Folikuläres Lymphom

Welche Untersuchungen bei der Nachsorge eines follikulären Lymphoms anstehen, ist wesentlich davon abhängig, in welchem Stadium die Erkrankung entdeckt wurde und welche Behandlung erfolgte. Basis ist stets eine sorgfältige körperliche Untersuchung. Des Weiteren kann der Arzt eine Ultraschall- oder Röntgenuntersuchung anordnen oder auch eine Schnittbildgebung.

Alle Testverfahren dienen dazu, ein Wiederauftreten der Erkrankung möglichst früh schon zu erfassen, um gegebenenfalls in einem solchen Fall rechtzeitig eine erneute Behandlung einleiten zu können. Kommt es zum Rezidiv, so sollte man nicht in Panik verfallen, sondern sich bewusst machen, dass es sich beim follikulären Lymphom normalerweise um einen langsam wachsenden Tumor handelt. Man hat somit Zeit, die anstehenden Maßnahmen und Strategien in Ruhe mit seinem Arzt gemeinsam zu planen.

Die Nachsorgeuntersuchungen erfolgen beim follikulären Lymphom in aller Regel in den ersten beiden Jahren nach Abschluss der Behandlung alle drei Monate. Ab dem dritten Jahr werden für die Routineuntersuchung Intervalle von sechs bis zwölf Monaten empfohlen.

Diffus großzelliges B-Zell-Lymphom

Etwas anders sieht die Situation beim diffus großzelligem B-Zell-Lymphom aus, da es sich hierbei um einen aggressiv wachsenden Tumor handelt. Das hat zum einen zur Folge, dass die Heilungschancen durchaus besser sind als bei einem langsam wachsenden Lymphom. Immerhin können durch die Erstbehandlung 60 bis 70 Prozent der Patienten geheilt werden.

Es bedeutet aber auch, dass beim Auftreten eines Rezidivs rasch reagiert und eine erneute Behandlung eingeleitet werden muss. Das unterstreicht die Rolle der regelmäßigen Nachsorgeuntersuchungen.

Ergibt sich nach Beendigung der Akuttherapie bei der klinischen Untersuchung, den Laborwerten und gegebenenfalls den Ergebnissen der bildgebenden Verfahren kein Hinweis auf aktives Lymphomgewebe, ist von einer kompletten Remission auszugehen. Die Patienten werden dann über das Nachsorgeprogramm weiter betreut. Vor allem in der Anfangszeit wird dabei primär kontrolliert, ob das Lymphom tatsächlich verschwunden ist oder ob die Gefahr besteht, dass es wieder neu auftritt.

Die Nachsorgeuntersuchungen erfolgen beim diffus großzelligem B-Zell-Lymphom in aller Regel in den ersten beiden Jahren nach Abschluss der Behandlung alle drei

Was kann man selbst tun?



Nach Abschluss der akuten Behandlung eines Non-Hodgkin-Lymphoms kann die Mehrzahl der Patienten zu ihrem normalen Alltag zurückkehren und ihr Leben ohne Einschränkungen und Krankheitszeichen bei guter Lebensqualität fortführen. Der Tumorproblematik sollte man sich dennoch bewusst bleiben, ohne jedoch mit Furcht und Ängsten zu reagieren. Doch sollte man die Anzeichen des erneuten Auftretens kennen und gegebenenfalls unverzüglich den Arzt konsultieren.

Auf eine Rückkehr der Tumorerkrankung – man spricht von einem Rezidiv – kann zum Beispiel ein vermehrtes Auftreten von Infektionen hindeuten. Wer also häufig an einer Infektion erkrankt oder eine besonders schwere Infektion entwickelt, sollte seinen Arzt entsprechend informieren. Eine Infektion kann aber auch Folge der Chemoimmuntherapie sein. Daher sollte beim Auftreten von Fieber – insbesondere zu Beginn der Nachsorge – umgehend der betreuende Arzt informiert werden.

Monate. Ab dem dritten Jahr werden für die Routineuntersuchung Intervalle von sechs Monaten empfohlen und ab dem sechsten Jahr sind einmal jährliche Kontrolluntersuchungen vorgesehen.

Chronisch lymphatische Leukämie

Auch an die sechsmonatige Behandlung der CLL schließt sich die Nachbeobachtung mit regelmäßigen körperlichen Untersuchungen sowie Blut- und Knochenmarkuntersuchungen an. Ergänzend erfolgt unter Umständen eine Röntgenuntersuchung und eventuell auch eine Untersuchung mittels Ultraschall oder eine Computertomographie.

Nimmt der Patient an einer klinischen Studie teil, können auch weiterführende Untersuchungen erforderlich sein, um möglicherweise einzelne im Körper verbliebene Tumorzellen aufzuspüren. Mediziner sprechen von der Bestimmung der minimalen Resterkrankung, kurz MRD. Der Parameter gibt Hinweise auf das Risiko eines Rezidivs der CLL.

Generell werden bei der CLL Nachsorgeuntersuchungen alle drei bis sechs Monate empfohlen und das anders als bei anderen NHL nicht nur in den ersten beiden Jahren, sondern durchaus auf lange Sicht.

Gibt es Spätfolgen einer Antikörpertherapie?

Bei den Antikörpern handelt es sich um Eiweißmoleküle, die im Organismus von B-Lymphozyten gebildet werden und eine wichtige Funktion im Rahmen der Immunabwehr besitzen. Antikörper können allerdings auch gezielt im Labor hergestellt und zur Therapie eingesetzt werden. Sie können sogenannte Antigene, wie sie sich auch auf Tumorzellen (Tumorantigene) befinden, erkennen, sich an die Antigene anheften und dadurch die jeweilige Zelle gegenüber dem Immunsystem als Krebszelle markieren.

Therapeutische Antikörper können zudem für das Tumorwachstum wichtige Signalwege blockieren und so das Fortschreiten der Erkrankung hemmen. Bei der Behandlung

der Non-Hodgkin-Lymphome gehört die Verabreichung verschiedener Antikörper zur Standardtherapie.

CD20-Antikörper (Rituximab sowie Obinutuzumab) vernichten auch gesunde B-Lymphozyten, die für den Immunschutz und die Antikörperproduktion verantwortlich sind. Daher kann es sein, dass Immunglobulinpräparate nach der Antikörpertherapie solange gegeben werden müssen, bis der Körper wieder selbst die Produktion übernommen hat. Auch eine Auffrischimpfung sollte kritisch überlegt werden.



Gibt es Spätfolgen einer Chemotherapie?

Bei den Medikamenten, die bei der Chemotherapie eingesetzt werden, handelt es sich um sogenannte Zytostatika. Das sind Substanzen, die quasi als Zellgift wirken und über verschiedene Mechanismen die Tumorzellen zum Absterben bringen. Leider gelingt dies noch nicht so gezielt, dass nur die Tumorzellen zerstört werden. Die Zytostatika können auch gesunde Zellen angreifen, was das Auftreten gesundheitlicher Komplikationen nach sich ziehen kann. Nicht immer zeigen sich solche Schädigungen sofort. Oft entwickeln sie sich langsam und werden erst nach einer gewissen Zeit auffällig, weshalb man auch von Spätfolgen der Chemotherapie spricht.

Die verschiedenen Organe des Körpers sind gegenüber potenziell schädigenden Wirkungen der Chemotherapie unterschiedlich empfindlich. Das Risiko, dass Spätfolgen auftreten, hängt unter anderem auch davon ab, wie die Krebsbehandlung durchgeführt wurde und welche Zytostatika dabei eingesetzt wurden.

Gibt es Spätfolgen im Bereich des Herzens?

Medikamente, die bei der Chemotherapie eingesetzt werden, können zum Beispiel Herzmuskelzellen schädigen und es kommt in seltenen Fällen zum Krankheitsbild der so genannten dilatativen Kardiomyopathie.

Charakteristische Symptome einer solchen Erkrankung sind Müdigkeit, Atemnot (insbesondere nach Anstrengungen) und Wassereinlagerungen im Gewebe (Ödeme). Außerdem kann es zu Herzrhythmusstörungen kommen, was aber nur sehr selten der Fall ist. Wie hoch das Risiko einer Herzschädigung als Folge der Krebstherapie ist, hängt von verschiedenen Faktoren und insbesondere von den eingesetzten Substanzen und der Intensität der Behandlung ab.

Neben direkten Schädigungen am Herzen drohen außerdem Veränderungen am Gefäßsystem, wobei Arterien wie auch Venen betroffen sein können. Damit steigt das Risiko für Komplikationen wie zum Beispiel eine Beinvenenthrombose, eine Lungenembolie sowie Herzinfarkt und Schlaganfall.

Ein erhöhtes Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen besteht

- bei einer Behandlung mit speziellen Zytostatika wie zum Beispiel den bei einer intensiven Chemotherapie oft eingesetzten Anthrazyklinen,
- bei einer hohen Dosierung der Zytostatika,
- bei einem Alter von weniger als fünf Jahren bei der Tumorbehandlung,
- bei Vorliegen eines angeborenen Herzfehlers,
- bei Übergewicht sowie
- bei Rauchern.





Nachsorgeempfehlungen

Störungen der Herzfunktion zeigen sich manchmal schon während oder kurz nach Ende der Tumorthherapie. Meistens entwickeln sie sich jedoch erst eine gewisse Zeit nach Abschluss der Behandlung. Da sich die Veränderungen oft langsam schleichend ergeben, sind regelmäßige Untersuchungen des Herzens und seiner Funktion im Rahmen der Nachsorge wichtig. Die Experten raten, in regelmäßigen Abständen, in aller Regel einmal jährlich, ein EKG (Elektrokardiogramm) schreiben zu lassen und eine Echokardiographie, also eine Ultraschalluntersuchung des Herzens (oft auch Herzecho genannt) vornehmen zu lassen. Beide Untersuchungen sind nicht schmerzhaft, belasten den Organismus nicht und sind ihrerseits nicht mit gesundheitlichen Risiken verbunden.

Sind die Befunde der Untersuchungen über zehn Jahre lang unauffällig, so reicht in der Folgezeit eine Routineuntersuchung alle 2-5 Jahre. Zeigen sich jedoch Auffälligkeiten, so sollte je nach Schweregrad zum Beispiel der jährliche Rhythmus der Kontrolluntersuchungen beibehalten oder es sollten entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Gibt es Spätfolgen im Bereich der Gefäße und des Stoffwechsels?

Schädigungen im Bereich der Blutgefäße können sich negativ auf verschiedene Organe auswirken, darunter das Herz, die Nieren und das Gehirn. Treten darüber hinaus Störungen des Stoffwechsels auf, wird das Auftreten entsprechender Erkrankungen weiter begünstigt.

Vor allem nach einer hochdosierten Chemotherapie, wie sie zum Beispiel bei einer Stammzelltransplantation erfolgt, droht eine Beeinträchtigung der Gefäßgesundheit sowie die Entwicklung von Stoffwechselstörungen. So kann es dabei zum so genannten „metabolischen Syndrom“, einer Kombination ungünstiger Stoffwechselveränderungen wie einer Fettstoffwechselstörung, Bluthochdruck, einer gestörten Glukosetoleranz oder Diabetes und zu Übergewicht kommen.

Das Risiko für solche Stoffwechselerkrankungen steigt ganz unabhängig von einer Krebstherapie mit zunehmendem Lebensalter. Bekannte Risikofaktoren sind ganz generell und unabhängig von der Krebserkrankung unter anderem Übergewicht, Rauchen, ein hoher Blutdruck und ein Diabetes.

Vorbeugung von Herz- und Gefäßerkrankungen

Patienten, die aufgrund ihrer Behandlung ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Herz-Kreislauf-Erkrankung haben, sollten daher unbedingt darauf achten, dass sie weitere Risikofaktoren für die Herz- und Gefäßgesundheit vermeiden. Dazu zählen zum Beispiel das Rauchen, Übergewicht und Bewegungsmangel, erhöhte Blutfett- und Blutzucker- sowie Blutdruckwerte.

Ratsam sind eine gesunde Ernährung und regelmäßige sportliche Betätigung. Wer Leistungssport betreiben möchte, sollte vorab unbedingt einen Arzt konsultieren. Treten entsprechende Komplikationen oder Erkrankungen wie etwa ein erhöhter Blutdruck auf, müssen diese konsequent behandelt werden.

Gibt es Spätfolgen an den Nieren?

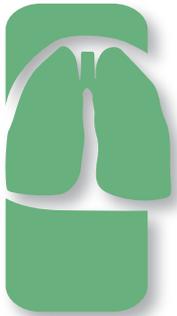
Infolge der Chemotherapie kann es auch zu Schädigungen im Bereich der Nieren kommen. Das Filtersystem der Niere kann dadurch so gestört sein, dass Stoffe, die eigentlich im Körper noch gebraucht werden, mit dem Urin ausgeschieden werden, während andererseits Substanzen, die zur Ausscheidung gelangen sollten (wie Abfallprodukte und Giftstoffe), im Körper bleiben und dort weiteren Schaden anrichten. Die Störungen können zum Beispiel zur Folge haben, dass zu viele Mineralstoffe, die ei-

Blick in die Forschung: Risiko Herzmuskelerkrankung

Das LESS-Projekt der Kinder- und Jugendklinik am Universitätsklinikum Erlangen führte im Jahre 2006 eine Studie zur Doxorubicin-induzierten Herzmuskelerkrankung (Kardiomyopathie) durch. 265 Patienten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz im Alter von durchschnittlich 13 Jahren nahmen an der Studie teil. Sie wurden aufgrund eines Sarkoms (Weichteil-, Ewing- oder Osteosarkom) mit dem Chemotherapeutikum Doxorubicin behandelt. Nach durchschnittlich 34 Monaten hatten 7,5 Prozent der Patienten eine Kardiomyopathie entwickelt. Vergleichbare Studien in anderen Ländern brachten ähnliche Ergebnisse. Glücklicherweise treten Spätfolgen dieser Art somit nur sehr selten auf.

gentlich noch im Körper benötigt werden, ausgeschieden werden oder dass Eiweißstoffe (Proteine), die bei der Filtration zurückgehalten werden sollten, ungehindert passieren und mit dem Urin ausgeschieden werden (Proteinurie). Es kann ebenso sein, dass Blutzellen, die eigentlich ebenfalls zurückgehalten werden sollten, zur Ausscheidung kommen (Hämaturie) oder dass andererseits zu viel Flüssigkeit zurückgehalten und in das Gewebe eingelagert wird (Ödembildung).





Ein erhöhtes Risiko für eine Nierenschädigung besteht

- dosisabhängig bei einer Chemotherapie mit dem Wirkstoff Ifosamid,
- bei einer Strahlentherapie im Bereich der Nieren,
- bei einem Alter von weniger als fünf Jahren bei der Tumorbehandlung,
- wenn bereits vor der Therapie Nierenschädigungen bestanden haben.

Kommt es zur Nierenschädigung, so kann dies weitreichende Konsequenzen für die Gesundheit haben. So kann eine schwere Nierenschädigung direkt zur Erhöhung des Blutdrucks (Hypertonie) sowie zu Blutarmut (Anämie) führen und auch zu einem Vitamin D-Mangel, der wiederum den Knochenstoffwechsel und das Knochenwachstum beeinträchtigen kann.

Nachsorgeempfehlungen

Um im Falle einer Nierenschädigung diese rechtzeitig zu erkennen, empfehlen die Experten eine regelmäßige Kontrolle der Nierenfunktion. Dazu soll in den Jahren nach Behandlungsende mindestens einmal jährlich eine Blut- und Urinuntersuchung erfolgen oder bei Beschwerden wie Wassereinlagerung oder Muskelkrämpfen.

Die Termine der Kontrolluntersuchungen sollten unbedingt eingehalten werden, auch

wenn keine körperlichen Anzeichen einer Nierenschädigung vorliegen. Denn die Störung kann lange Zeit unbemerkt bleiben, da es zu Schädigungen an den Nierentubuli kommen kann, die man nicht sofort merkt.

Gibt es Spätfolgen an der Lunge?

Auch im Bereich der Lunge sind Spätfolgen der Krebstherapie möglich, wobei das Risiko vor allem erhöht ist, wenn Lymphome mit dem Zytostatikum Bleomycin behandelt wurden.

Es kann durch die Therapie zu Entzündungen und zu Umbauprozessen im Lungengewebe und zur Entwicklung einer so genannten Lungenfibrose kommen. Bemerkbar machen können sich die Schädigungen durch Husten und Atemnot bei Belastungen oder sogar in Ruhe und durch eine Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit.

Das Risiko für eine Lungenschädigung durch die Chemotherapie ist erhöht

- bei Rauchern oder ehemaligen Rauchern und auch
- bei Menschen mit einer begleitenden Nieren- oder Herzerkrankung sowie
- bei einer vorbestehenden Lungenerkrankung.

Unter der Behandlung auftretende Probleme bilden sich meist im weiteren Verlauf zurück. Allerdings zeigen etwa zehn Prozent der ehemaligen Patienten auch Jahre und Jahrzehnte nach Therapieende noch Einschränkungen ihrer Lungenfunktion.

Das unterstreicht die Bedeutung der regelmäßigen Nachsorgeuntersuchungen und auch einer gesunden Lebensführung, wobei der Verzicht auf das Rauchen verständlicherweise an oberster Stelle steht. Bei Beschwerden wie Luftnot bei Belastungen sollte eine so genannte Lungenfunktionsprüfung vorgenommen werden.

Auch sollte bei einer anstehenden Operation mit Vollnarkose und Beatmung die durchgeführte Therapie mit dem behandelnden Narkosearzt besprochen werden.

Gibt es Spätfolgen für die Nerven?

Die bei der Chemotherapie eingesetzten Zytostatika können auch Nervenzellen schädigen. Diese Nebenwirkung bezeichnen die Mediziner als Neurotoxizität.

Vor allem das Zytostatikum Vincristin/ Vindesin/ Vinblastin kann solche neurotoxischen Effekte verursachen. Es kann dadurch zu Empfindungsstörungen, den so genannten Sensibilitätsstörungen kommen und auch zu Parästhesien, also zu Missempfindungen

wie Kribbeln, Prickeln, Jucken, Kälte- oder Wärmeempfindungen oder dem Gefühl, als würden Ameisen über die Haut laufen.

Solche Beschwerden bilden sich in aller Regel nach der Behandlung zurück, was allerdings Monate und in Einzelfällen Jahre dauern kann.

Infolge der Schädigungen von Nerven, eventuell gepaart mit Veränderungen im Bereich der Gefäße kann es auch zur Ausbildung eines so genannten Raynaud-Syndroms als Folge der Vincristin-Chemotherapie kommen. Dabei ziehen sich – meist ausgelöst durch Kälte – die Blutgefäße in Fingerspitzen oder Zehen zusammen. Die betreffenden Finger oder Zehen erblasen von der Spitze her und sehen regelrecht weißgefärbt aus. Die Veränderungen bilden sich meist innerhalb kurzer Zeit spontan zurück, was jedoch mit Schmerzen verbunden sein kann. Das Phänomen kann immer wieder auftreten.

Wie hoch das Risiko für Nervenschädigungen ist, hängt von den eingesetzten Zytostatika und deren Dosierung ab. Nach einer intensiven Chemotherapie mit mehreren Zellgiften weisen zirka 20 bis 40 Prozent der Patienten noch nach zehn Jahren ein Raynaud-Syndrom auf, etwa 20 bis 30 Prozent klagen über Parästhesien im Bereich der Finger und Füße.





Gibt es Spätfolgen für das Gehör?

Leider kann eine Chemotherapie mit bestimmten Medikamenten auch das Gehör schädigen, ein Phänomen, das die Fachleute als „Ototoxizität“ bezeichnen. Auch das im Rahmen einer Stammzelltherapie häufig verabreichte Carboplatin kann bei manchen Patienten dazu führen, dass die Haarzellen im Innenohr, also die eigentlichen Sinneszellen, die das Hören ermöglichen, nachhaltig geschädigt werden. Die Betroffenen leiden dann an einer Schwerhörigkeit. Ebenso kann das oft bei Lymphomen eingesetzte Bleomycin ototoxisch wirken und möglicherweise die schädigenden Effekte von Carboplatin verstärken. Auch störende Ohrgeräusche, ein so genannter Tinnitus, können auftreten.

Die Gefahr für das Auftreten einer Schwerhörigkeit oder eines Tinnitus steigt mit einer höheren Dosierung der Chemotherapie. Generell besteht ein erhöhtes Risiko für eine Störung des Gehörs

- bei einer Chemotherapie mit Carboplatin oder Bleomycin,
- bei einer Strahlentherapie im Kopf-/Innenohrbereich,
- bei einer hohen Dosierung dieser Zytostatika,
- bei Patienten, die bei der Tumorbehandlung weniger als fünf Jahre alt sind,
- wenn Nierenfunktionsstörungen bestehen,

- bei einer hohen Lärmbelastigung vor, während und direkt nach der Therapie,
- bei Patienten, deren Gehör schon vor der Therapie beeinträchtigt war.

Nachsorgeempfehlungen

Bei erwachsenen Patienten erfolgt normalerweise ein Hörtest vor Beginn der Platin-Therapie/ Strahlentherapie im Kopf-/Innenohrbereich. Sollte es unter der Behandlung oder nach deren Abschluss zum Auftreten von subjektiven Symptomen einer Schwerhörigkeit oder eines Tinnitus kommen, sollte der Test wiederholt werden. In einigen Fällen kann die Versorgung mit einem Hörgerät notwendig werden.

Vorbeugung von Hörstörungen

Besteht aufgrund der Behandlung ein Risiko für die Entwicklung einer Hörstörung, ist sowohl während als auch im Anschluss an die Therapie unbedingt darauf zu achten, Lärmquellen zu vermeiden. So lässt sich weiteren Schädigungen vorbeugen.

Denn auch ein hoher Lärmpegel kann die empfindlichen Haarzellen im Innenohr schädigen und somit vorübergehend oder anhaltend zu Schwerhörigkeit führen. Vorsicht ist somit geboten beim Hören von sehr lauter Musik zum Beispiel über einen Kopfhörer oder bei Konzerten sowie beim Besuch von Diskotheken, in denen der Geräuschpegel fast immer sehr hoch ist.

Behandlung von Hörstörungen

Behandeln lassen sich Hörstörungen durch das Tragen eines Hörgeräts. Hierbei handelt es sich im Prinzip um einen akustischen Verstärker. Dabei werden die Geräusche von einem Mikrofon empfangen, verstärkt und über einen Lautsprecher an das Ohr weitergeleitet. Das Gerät verstärkt leise Töne stärker als laute, die Verstärkung ist auf eine maximale Lautstärke beschränkt und diffuse Hintergrundgeräusche werden unterdrückt.

Trotzdem ist der Höreindruck mit einem Hörgerät anders als der natürliche. Vor allem das Sprachverstehen kann mit einer alleinigen Hörgeräteversorgung unbefriedigend bleiben. Daher kann zusätzlich zum Hörgerät die Versorgung mit einer drahtlosen Signalübertragungsanlage (FM-Anlage) sinnvoll sein. Bei einer solchen Anlage wird der Sprachschall des Sprechers über ein Mikrofon aufgenommen und per Funk direkt auf das Hörgerät übertragen. Störschall und Nachhall werden dabei vermieden.

Gibt es Spätfolgen für die Fruchtbarkeit?

Sowohl die Chemotherapie als auch eine eventuell notwendige Strahlentherapie können möglicherweise die Keimdrüsen (Gonaden) schädigen und somit die Fruchtbarkeit (Fertilität) beeinträchtigen. So kann sowohl die Chemo- wie auch die

Strahlentherapie je nach Art und Ausmaß der Behandlung eine Störung der Spermieneubildung (Spermatogenese) bewirken. Das kann zur Folge haben, dass sich im Ejakulat weniger Samenzellen als normal befinden, man spricht dann von einer Oligozoospermie. Im Extremfall liegt eine sogenannte Azoospermie vor, es sind dann keine Samenzellen im Ejakulat enthalten. Außerdem können Form und Beweglichkeit der Samenzellen beeinträchtigt sein. Solche Störungen müssen jedoch nicht von Dauer sein. Auch Monate oder Jahre nach Therapieende kann das Hodengewebe wieder mit der Spermienproduktion beginnen und die Fruchtbarkeit kann somit wieder hergestellt werden.

Vor allem wenn die Erkrankung bei jüngeren Männern auftritt und noch ein Kinderwunsch besteht, ist es ratsam, vor Beginn der Chemotherapie Samen zu spenden und in entsprechenden Samenbanken tiefgefroren aufbewahren zu lassen (Kryokonservierung). Dann ist bei Kinderwunsch später eine künstliche Befruchtung mit dem eigenen Samen möglich.

Eine Analyse der Spermien ist im Rahmen der Nachsorge nicht routinemäßig vorgesehen, kann aber im Einzelfall sinnvoll sein. Dazu wird Ejakulat im Labor unter dem Mikroskop im Hinblick auf die Anzahl der



Samenzellen, ihre Beweglichkeit und Form untersucht.

Anhand der Untersuchungsergebnisse können Aussagen über die Fruchtbarkeit getroffen werden. Ist das Ergebnis der Untersuchung auffällig, so sollte die Testung nach etwa zehn Wochen wiederholt werden, da in dieser Zeit ein neuer Zyklus der Spermienreifung begonnen hat und sich die Störung eventuell gebessert hat oder sogar ganz behoben ist. Bei anhaltender Verminderung gesunder Samenzellen im Ejakulat besteht im Falle eines aktuellen Kinderwunschs die Möglichkeit, durch eine Hodenpunktion gesunde Samenzellen für eine Befruchtung zu gewinnen.

Bei Frauen im gebärfähigen Alter und Kinderwunsch wird im Rahmen der Nachsorgeuntersuchungen das Auftreten sowie der Verlauf der Zyklusblutungen (Zyklusanamnese) erfragt. Daher sollten die monatlichen Regelblutungen dokumentiert werden. Dazu empfiehlt sich das Führen eines Zykluskalenders, in dem festgehalten wird, wann es zur Menstruationsblutung kommt, wie lange sie anhält und ob es dabei Auffälligkeiten gibt. Dieser Kalender kann bei den Nachsorgeuntersuchungen dem behandelnden Arzt vorgelegt werden. Es können gegebenenfalls zyklusabhängig die Sexualhormone bestimmt werden. Zei-

gen sich dabei Störungen, so können diese medikamentös behandelt werden. Besteht bei jungen Frauen, die an einem Lymphom erkranken, ein aktueller, unerfüllter Kinderwunsch, so kann bei einem verminderten Eizellpool eine Punktion der Eierstöcke zur Gewinnung von Eizellen für eine spätere künstliche Befruchtung in Erwägung gezogen werden.

Blick in die Forschung: Herzschwäche nach Chemotherapie

Bei Krebserkrankungen müssen häufig Chemotherapien zum Einsatz kommen, die starke Nebenwirkungen haben können. So kann zum Beispiel der Wirkstoff Doxorubicin eine Herzschwäche auslösen. Wissenschaftler der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) haben anhand von Versuchen an Mäusen eine Möglichkeit gefunden, mit der diese schwere Nebenwirkung künftig möglicherweise behandelt werden kann: So konnte die Herzschwäche bei Mäusen geheilt werden, indem den Tieren mittels Gentherapie ein Gen eingefügt wurde, das zu einer vermehrten Bildung eines Proteins namens Quaking führt. Das Protein wird aufgrund einer Chemotherapie in geringerer Konzentration gebildet. Es kann vermutlich unter anderem das Überleben von Zellen und den so genannten programmierten Zelltod steuern.

Gibt es Folgen für die Psyche?

Jede Krebserkrankung ist ein einschneidendes Lebensereignis. Besonders hoch ist die psychische Belastung, wenn der Tumor in jungen Jahren auftritt, dann wenn der Mensch seine Zukunft aktiv plant und sich um Krankheiten meist kaum Gedanken macht. Doch auch bei einer Krebserkrankung im höheren Lebensalter machen sich oft Sorgen und Ängste breit. Manche Menschen können diese auch nach Abschluss der Krebsbehandlung, wenn es ihnen wieder gut geht, nicht ablegen.

Denn die Tatsache, an Krebs erkrankt zu sein, lässt sich nicht einfach so abschütteln. Krebserkrankungen und ihre Behandlung haben daher oft nicht nur Auswirkungen auf die körperliche Situation, die Erfahrungen und Belastungen wirken sich oftmals auch auf das psychische Erleben des Betroffenen aus.

Auch berichten Tumorpatienten nach einer Therapie häufiger als gesunde Altersgenossen über Erschöpfung oder eine subjektive Einschränkung kognitiver Fähigkeiten. Auch wenn sich in objektiven Tests keine verminderte Leistungsfähigkeit messen lässt, kann dies zu einer Einschränkung der Lebensqualität führen.

Chancen der psychoonkologischen Nachsorge nutzen

Das einschneidende Lebensereignis kann zudem psychische Störungen provozieren, wenn die Erkrankung nicht adäquat verarbeitet wird. So ist bekannt, dass ehemalige Krebspatienten überproportional häufig Angststörungen entwickeln. Besonders oft ist das der Fall, wenn wie bei den Lymphomen die Sorge vorherrscht, der Tumor könne erneut auftreten.

Zur Nachsorge gehört deshalb auch eine psychosoziale Nachbetreuung, die gegebenenfalls auch die Angehörigen, also beispielsweise die Ehefrau mit einschließen sollte. Sie kann den Betroffenen helfen, die Belastungen infolge der Erkrankung besser zu bewältigen und mit möglicherweise noch bestehenden Problemen und Einschränkungen gut fertig zu werden. Bei der psychoonkologischen Betreuung arbeiten in aller Regel Mitarbeiter der Behandlungszentren und niedergelassene Psychologen/Psychotherapeuten zusammen.

Die Nachsorgeuntersuchungen bieten auch die Chance, gezielt nach der Notwendigkeit einer speziellen Unterstützung zu fragen, wenn es im Alltag noch Probleme

geben sollte, zum Beispiel wenn die Wiedereingliederung in Schule, Ausbildung und Beruf Schwierigkeiten bereitet oder wenn es zu familiären Problemen aufgrund der Erkrankung kommt.

Denn bei der Nachsorge geht es nicht nur um das frühe Erkennen möglicher Rezidive und eventuell langfristiger Folgeerkrankungen. Die ehemaligen Krebspatienten sollten vielmehr umfassend auf ihrem weiteren Lebensweg begleitet werden. Sie sollen

Nachsorge im Internet

Insbesondere zur Nachsorge bei Kindern und Jugendlichen nach Krebserkrankung gibt es im Internet Informationen unter www.nachsorge-ist-vorsorge.de sowie unter www.kinderkrebsinfo.de, einem Informationsportal der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie.

Erwachsene mit Lymphom finden weiterführende Informationen zur Erkrankung und deren Behandlung wie auch zur Nachsorge im Internet unter www.lymphome.de sowie unter www.leben-mit-lymphom.de.

dabei die notwendigen Hilfestellungen für eine umfassende Krankheitsbewältigung erhalten, für eine gute Wiedereingliederung in Ausbildung und Beruf und für ein erfülltes Familienleben.

Übrigens ist eine gute psychoonkologische Betreuung nicht nur nach einer überstandenen Krebserkrankung wichtig, sondern auch während der Krankheitsphase. Das gilt insbesondere für Menschen mit einem langsam wachsenden, einem so genannten indolenten Lymphom wie einem folliculären Lymphom und einer CLL. Denn nicht selten wird die Erkrankung entdeckt, ohne dass der Betreffende Beschwerden hat. Dann ist eine Behandlung noch nicht notwendig und es greift die „watch and wait“-Strategie. Es wird dabei der Verlauf der Erkrankung abgewartet, die Situation des Patienten aber sehr genau überwacht. Dennoch kann es für den Betreffenden sehr belastend sein zu wissen, dass er an einer Krebserkrankung leidet, ohne jedoch eine gezielte Behandlung zu erfahren. Statt sich mit Ängsten zu quälen, ist es in einer solchen Situation besser, eine psychoonkologische Behandlung nachzufragen.

Drohen Tumore in einem anderen Organ?

Eine mögliche weitere Spätkomplikation der zum Teil recht aggressiven Behandlung eines Lymphoms kann auch das Auftreten einer grundsätzlich anderen Tumorerkrankung sein. Denn die Chemo- und auch die in seltenen Fällen bei Lymphomen erfolgte Strahlentherapie – meist im Rahmen der

Stammzelltransplantation – können ihrerseits bis dato gesunde Zellen so verändern, dass es, wie der Mediziner sagt, zur Entartung kommt und diese Zellen praktisch zu bösartigen Zellen mutieren und ihrerseits Tumore bilden. In Abgrenzung zur ursprünglichen Krebserkrankung werden solche Tumore als „sekundäre maligne Neoplasie“ oder einfacher als Zweitmalignom bezeichnet.

Zweitumore können schon relativ früh nach einer Krebsbehandlung auftreten, sie können sich aber auch erst nach rund 20 Jahren entwickeln. Die Erkrankungen lassen sich bei entsprechender Früherkennung meist effektiv behandeln. Allgemein erhöht ist zum Beispiel nach der Behandlung das Risiko für die Entwicklung einer Leukämie.

Wie hoch das Risiko für einen Zweitumor im Einzelfall ist, wird auch durch die Intensität der Erstbehandlung mit beeinflusst. Besonders hoch ist dieses, wenn eine Chemotherapie kombiniert mit einer Strahlentherapie erforderlich war. Auch die bei der Chemotherapie eingesetzten Zytostatika spielen eine Rolle.

*Blick in die Forschung:
Registerstudien zur CLL und zum folliculären Lymphom*

Fortschritte bei der Behandlung der Lymphome sind ganz wesentlich den zahlreichen Studien zu verdanken, in denen verschiedenste Therapiekonzepte geprüft wurden. Informationen über laufende Studien zu bestimmten Fragestellungen bei Non-Hodgkin-Lymphomen sind auf der Internetseite des Kompetenznetzes Maligne Lymphome unter www.lymphome.de zu finden. Dort gibt es außerdem Informationen über Registerstudien wie etwa das DCLLSG-Register (Deutsche CLL-Studiengruppe) zur Langzeitbeobachtung von Patienten mit einer CLL. Ein entsprechendes Register für Patienten mit einem folliculären Lymphom ist im Aufbau.

Impfschutz nach einer Krebserkrankung

Für Menschen, die eine Krebserkrankung hinter sich haben, ist ein guter Impfschutz mindestens ebenso wichtig wie für andere Personen. Allerdings kann die Krebserkrankung wie auch die Chemotherapie zur Folge haben, dass der durch frühere Impfungen aufgebaute Impfschutz im Blut zerstört wird. Im Rahmen der Nachsorge ist deshalb eine erneute Impfung zu erwägen, um vor den jeweiligen Krankheitserregern geschützt zu sein. Die erneute Impfung sollte einerseits so früh wie möglich erfolgen, damit wieder ein ausreichender Impfschutz besteht. Sie setzt andererseits ein gut funktionierendes Immunsystem voraus, damit sich tatsächlich ein Impfserfolg einstellen kann.

Ratsam ist es, zwei bis drei Monate nach Beendigung der Krebsbehandlung eine Kontrolle der Konzentration der jeweiligen Antikörper (Titer) zum Beispiel gegen Tetanus, Diphtherie und Hepatitis sowie gegen Masern, Mumps, Röteln und eventuell auch gegen Windpocken durchzuführen und so den Impfschutz zu kontrollieren. Alternativ kann man auch ohne Titerkontrolle impfen, wenn man davon überzeugt ist, es bestehe kein Impfschutz mehr.

Impfung mit Totimpfstoffen

Ergibt die Untersuchung, dass ein vollständiger Impfschutz nicht mehr gewährleistet ist, kann frühestens drei bis sechs

Monate nach Therapieende eine Impfung mit einem so genannten Totimpfstoff, also einem Impfstoff mit vollkommen abgetöteten Krankheitserregern durchgeführt werden. Möglich ist damit zu diesem Zeitpunkt eine Impfung gegen Tetanus, Diphtherie und Kinderlähmung sowie gegen eine Hepatitis B, gegen Keuchhusten und auch eine Gripeschutzimpfung. In vielen Fällen sind Kombinationsimpfstoffe verfügbar, so dass sich die Anzahl der Impfungen begrenzen lässt.

Impfung mit Lebendimpfstoffen

Sechs bis zwölf Monate nach Abschluss der Tumorbehandlung ist auch eine Impfung mit so genannten Lebendimpfstoffen, also mit Impfstoffen, die lediglich abgeschwächte, aber nicht völlig abgetötete Erreger enthalten, möglich. Lebendimpfstoffe werden zum Beispiel bei der Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln verwendet. Auch bei diesen sind Kombinationsimpfstoffe üblich.



*Blick in die Forschung:
EU-Projekt „PanCareLIFE“*

Inwieweit sich mögliche Spätfolgen einer Krebsbehandlung anhand genetischer Analysen vorhergesagen lassen, wird im EU-Projekt „PanCareLIFE“ untersucht. Im Fokus steht das Auftreten von Fruchtbarkeitsproblemen und Schwerhörigkeit infolge einer Krebsbehandlung im Kindes- und Jugendalter.

Darüber hinaus gilt es herauszufinden, welchen generellen Einfluss diese Spätfolgen auf die Lebensqualität der ehemaligen Patienten haben. Die Europäische Union fördert das Forschungsprojekt. Beteiligt an den Forschungen sind Wissenschaftler aus acht europäischen Nationen, in das Projekt fließen die Daten von insgesamt rund 12.000 Betroffenen aus allen beteiligten Ländern ein. Anhand dieser Daten wollen die Forscher genetische und nicht-genetische Risikofaktoren identifizieren, die möglicherweise im Zusammenhang mit Fruchtbarkeitsproblemen und Schwerhörigkeit stehen. Die im Rahmen von PanCareLIFE gewonnenen Daten werden zentral am Deutschen Kinderkrebsregister am IMBEI der Universitätsmedizin Mainz zusammengeführt.

Wichtige Ansprechpartner

Ansprechpartner Nachsorge

Unter Leitung der **Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie (GPOH)** sind im deutschsprachigen Raum in den vergangenen Jahren mehrere Projekte initiiert worden, die sich den Fragen und Problemen der stetig größer werdenden Gruppe von Menschen, die eine Krebserkrankung erfolgreich überwunden haben, annehmen. In den ersten Kapiteln dieser Broschüre wurden diese Institutionen, die unterschiedliche Schwerpunkte haben, zum Teil bereits vorgestellt. Sie behandeln und betreuen insbesondere Kinder und Jugendliche, die an Krebs erkrankt sind und führen außerdem klinische Studien durch, um neue Erkenntnisse zu gewinnen und die Behandlung möglichst weiter zu verbessern. Die Mitarbeiter verstehen sich außerdem als Ansprechpartner für alle Fragen, die im Zusammenhang mit der Erkrankung auftreten – sei es in der akuten Phase der Erkrankung und ihrer Behandlung oder danach in der Zeit der Nachsorge sowie ganz allgemein im späteren Leben.

Das Deutsche Kinderkrebsregister (DKKR) in Mainz erfasst alle Krebserkrankungen im Kindes- und Jugendalter und hat zudem das Thema „Zweitmalignome“ als Schwerpunkt.

Spätfolgen nach einer Chemotherapie werden vom „**Late Effects Surveillance System**“ (**LESS**) in Lübeck erfasst, die durch Bestrahlungen verursachten Spätfolgen bei Tumorerkrankungen im Kindes- und Jugendalter vom „**Register zur Erfassung radiogener Spätfolgen bei Kindern und Jugendlichen**“ (**RiSK**) in Hannover.

Neben den möglichen körperlichen Folgen der Krebsbehandlung kann diese unter Umständen auch weitere Konsequenzen für das spätere Leben haben. Das können besondere psychische Belastungen sein, Einschränkungen hinsichtlich der Fruchtbarkeit oder andere Folgen, die die Lebensplanung, die Lebensführung und die Lebensqualität beeinträchtigen. Untersuchungen hierzu führt die **Arbeitsgruppe Lebensqualität (AG Lebensqualität)** in Bonn durch. Die Mitarbeiter verstehen sich außerdem als Ansprechpartner und bieten Beratung und Unterstützung, wenn eine solche Situation eintritt.

Neben diesen speziell auf die Nachsorge ausgerichteten Arbeitsgruppen steht den Patienten bei Rückfragen oder auftretenden Problemen selbstverständlich auch in ihrem späteren Leben die jeweilige Therapiestudienleitung, durch die sie betreut wurden, offen.

Allgemeine Ansprechpartner bei Non-Hodgkin-Lymphomen/CLL

www.kinderkrebsinfo.de oder **NHL-BFM**

Studienleitung:

Prof. Dr. med. Birgit Burkhardt, Münster;

Prof. Dr. med. Wilhelm Wößmann

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Klinik für Pädiatrische Hämatologie und

Onkologie

Martinistr. 52

20246 Hamburg

w.woessmann@uke.de

Deutsche Leukämie- & Lymphom-Hilfe e. V. (DLH)

Thomas-Mann-Straße 40

53111 Bonn

Telefon: 0228 / 33 88 92 00

Fax: 0228 / 33 88 92 22

info@leukämie-hilfe.de

www.leukämie-hilfe.de

Kompetenznetz Maligne Lymphome e. V. Geschäftsstelle Universitätsklinikum Köln (AÖR)

50924 Köln

Telefon: 0221 / 47 89 60 00

lymphome@uk-koeln.de

www.lymphome.de

Krebsinformationsdienst am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg

Im Neuenheimer Feld 280

69120 Heidelberg

Krebstelefon: 0800 / 4 20 30 40

(täglich von 8 bis 20 Uhr)

krebsinformationsdienst@dkfz.de

www.krebsinformationsdienst.de

Deutsches Kinderkrebsregister Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI)

Universitätsklinik Mainz

Obere Zahlbacher Straße 69

55131 Mainz

kinderkrebsregister@imbei.uni-mainz.de

www.kinderkrebsregister.de

Late Effects Surveillance System (LESS) Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

Klinik für Kinder- und Jugendmedizin,

Pädiatrische Onkologie und Hämatologie

Ratzeburger Allee 160

23538 Lübeck

info@nachsorge-ist-vorsorge.de

www.less-studie.de

www.nachsorge-ist-vorsorge.de

Register zur Erfassung radiogener Spätfolgen bei Kindern und Jugendlichen (RiSK)

Medizinische Hochschule Hannover
Strahlentherapie und spezielle Onkologie
Carla-Neuberg-Str. 1
30623 Hannover
steinmann.diana@mh-hannover.de

AG Lebensqualität

Universitätsklinikum Bonn
Zentrum für Kinderheilkunde
Päd. Hämatologie/Onkologie
Konrad-Adenauer-Allee 119
53113 Bonn
Gabriele.Calaminus@ukb.uni-bonn.de

Ansprechpartner Familien-Rehabilitation für Kinder und deren Familien

Die Diagnose Krebs verändert nicht nur das Leben des betroffenen Kindes oder Jugendlichen. Das Leben der gesamten Familie ändert sich von einem auf den anderen Tag. Nichts ist mehr wie vorher. Die intensive und zeitaufwändige Therapie – meist verbunden mit langen Krankenhausaufenthalten – macht einen „normalen“ Alltag unmöglich. Meist begleitet ein Elternteil das Kind in die Klinik, während der andere Elternteil weiter dem Beruf nachgeht. Die Betreuung von Geschwisterkindern kommt dabei leider oft zu kurz.

Neben den organisatorischen Schwierigkeiten macht vielen Familien die durch die Situation bedingte körperliche und auch psychische Belastung zu schaffen, deren Bewältigung aber oft wegen der aktuellen Probleme erst einmal zurückgestellt werden muss. Sind Behandlung und Klinikaufenthalte gut überstanden, so ist es an der Zeit, sich um den „Patienten Familie“ zu kümmern, also darum, dass das normale Zusammenleben wieder ins Lot kommt.

Möglich ist dies durch eine „**Familienorientierte Rehabilitation**“ (FOR), also durch eine Reha-Maßnahme, die die gesamte Familie umfasst. Es geht darum, die Familie als Ganzes wieder zu stärken, wobei stets

die besonderen individuellen Bedürfnisse der einzelnen Familienmitglieder Berücksichtigung finden. Die „Familienorientierte Rehabilitation“ bietet deshalb eine medizinische und psychologische Betreuung verbunden mit Freizeitaktivität und Erholung. So können alle gemeinsam neue Energie tanken und „die Akkus wieder aufladen“.

In Deutschland gibt es fünf Rehakliniken, die sich auf die „**Familienorientierte Rehabilitation**“ spezialisiert haben:

Klinik Bad Oexen

Oexen 27
32549 Bad Oeynhaus
Tel.: 05731 / 5370
Fax: 05731 / 537736
klinik@badoexen.de
www.badoexen.de

Kindernachsorgeklinik Berlin-Brandenburg

Bussardweg 1
16321 Bernau
Tel.: 033397 / 458620
Fax: 033397 / 458639
info@knkbb.de
www.knkbb.de

Katharinenhöhe Rehabilitationsklinik

Oberkatzensteig 11
78141 Schönwald/Schwarzwald
Tel.: 07723 / 65030
Fax: 07723 / 6503100
verwaltung@katharinenhoehe.de
www.katharinenhoehe.de

Nachsorgeklinik Tannheim

Gemeindewaldstraße 75
78052 Tannheim
Tel.: 07705 / 9200
Fax: 07705 / 920199
info@tannheim.de
www.tannheim.de

Syltklinik

Osetal 7
25996 Wenningstedt-Braderup
Tel.: 04651 / 9490
Fax: 04651 / 949160
info@awo-syltklinik.de
www.awo-syltklinik.de

Erwachsenen-Rehabilitation: Ansprechpartner z.B.

Prof. Dr. Oliver Rick
Quellenstr. 8
34537 Bad Wildungen
Tel.: 05621 / 705154

Glossar

Adriamycin (=Doxorubicin)	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Anamnese	Befragung des Patienten zu seiner Krankheitsgeschichte durch den Arzt
Anämie	Blutarmut
Anthrazykline	Gruppe von Medikamenten, die bei der Chemotherapie eingesetzt werden
Antikörper	Eiweißstoff, der vom Immunsystem gebildet wird und der Immunabwehr dient
Azoospermie	völliges Fehlen von Spermien im Ejakulat
B-Lymphozyten	Unterart der Lymphozyten
Bendamustin	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Bleomycin	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Blutplasma	flüssiger Anteil des Blutes
Carboplatin	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Chemotherapie	Behandlung einer Erkrankung mit Medikamenten, die synthetisch hergestellt wurden
Cisplatin	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Cyclophosphamid	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Dexamethason	Medikament zur Unterdrückung des Immunsystems
Doxorubicin (=Adriamycin)	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Dilatative Kardiomyopathie	Erkrankung des Herzmuskels; das Herz ist dabei krankhaft erweitert
Echokardiographie	Ultraschalluntersuchung des Herzens
Elektrokardiographie	Aufzeichnung der elektrischen Impulse, die am Herzen entstehen
Etoposid	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Fludarabin	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Gonaden	Keimdrüsen bzw. Geschlechtsdrüsen, die bei der Frau die Eizellen und beim Mann Spermazellen produzieren
Hämaturie	(krankhaftes) Auftreten von Blut im Urin
Hoden	männliche Keimdrüsen; produzieren Spermazellen
Immunchemotherapie	Kombination von medikamentöser Beeinflussung des Immunsystems und Chemotherapie
Impftiter	Maß für die Immunität des Körpers gegen eine bestimmte Krankheit nach einer vorausgegangenen Impfung
Kardiomyopathie	Erkrankung des Herzmuskels
Knochenmark	füllt die Hohlräume der Knochen aus, bildet Stammzellen, die sich zu fast allen Arten an Blutzellen entwickeln
Kryokonservierung	Aufbewahren von Zellen durch Einfrieren in flüssigem Stickstoff
Lebendimpfstoff	Impfstoff, der abgeschwächte, aber nicht völlig abgetötete Erreger enthält

Leukämien	bösartige Erkrankungen des blutbildenden Systems
Lymphknoten	Organ, das als Teil des Immunsystems eine große Anzahl an Lymphozyten speichert
Lymphozyten	Unterart der weißen Blutkörperchen
Menstruation	Monatsblutung
Minimale Resterkrankung (MRD)	Einzelne im Körper nach der Behandlung noch vorhandene Krebszellen, die MRD hat Einfluss auf die Prognose der Patienten
Nephron	Funktionseinheit der Niere; jede Niere enthält etwa eine Million Nephrone
Ödeme	Wassereinlagerungen im Gewebe
Oligozoospermie	verminderte Anzahl von Spermien im Ejakulat
Ovarien	weibliche Keimdrüsen; produzieren Eizellen
Proteine	Eiweißstoffe
Prednison	Medikament, das das Immunsystem unterdrückt
Proteinurie	(krankhaft gesteigerte) Ausscheidung von Eiweiß über den Urin
Radiotherapie	Strahlentherapie
Rezidiv	Wiederauftreten der ursprünglichen Krebserkrankung
Rituximab	Antikörper, der in der Krebsimmuntherapie eingesetzt wird
Sekundäre maligne Neoplasie (SMN)	Zweitmalignom; bösartige Erkrankung, die infolge einer vorausgegangenen Krebserkrankung entstanden ist
Spermien	männliche Keimzellen
Stammzellen	im Knochenmark gebildete Vorform verschiedener Blutzellen
Strahlentherapie	Krebsbehandlung mit ionisierenden Strahlen
T-Lymphozyten	Unterart der Lymphozyten
Totimpfstoff	Impfstoff, der nur vollständig abgetötete Krankheitserreger bzw. nur Bestandteile davon enthält
Transplantation	Organ- oder Gewebeübertragung, bei Lymphomen erfolgt üblicherweise eine Stammzelltransplantation, also eine Übertragung von Stammzellen
Vincristin	Medikament, das bei der Chemotherapie eingesetzt wird
Unfruchtbarkeit	Unfähigkeit, Kinder zu bekommen oder zu zeugen
Zweitmalignom	Erneute Krebserkrankung nach Abschluss einer früheren Krebserkrankung
Zyklusanamnese	Befragung über Zeitpunkt, Dauer und Besonderheiten der Monatsblutung
Zytostatika	Zellgifte; spezielle Medikamente, die im Rahmen der Chemotherapie eingesetzt werden



We take cancer personally

Patienten stehen im Mittelpunkt unseres Handelns bei Roche.

Sie motivieren und inspirieren uns bei der Erforschung und Entwicklung neuer Arzneimittel und Therapiekonzepte, die das Leben von Krebspatienten weltweit verbessern sollen.

Viele Forschungsergebnisse haben schon zu bedeutenden Fortschritten in der Krebstherapie geführt – und unsere Forschung geht ständig weiter.



Doing now what patients need next