



kinderkrebsinfo

Informationsportal zu Krebserkrankungen bei Kindern und Jugendlichen

Hodgkin-Lymphom – Kurzinformation

Copyright © 2026 www.kinderkrebsinfo.de

Autor: Maria Yiallourous, erstellt am 13.11.2025, Freigabe: Prof. Dr. med. Christine Mauz-Körholz, Zuletzt bearbeitet: 02.06.2026

Kinderkrebsinfo wird von der Deutschen Kinderkrebsstiftung gefördert

**KINDER
KREBS
STIFTUNG**



Inhaltsverzeichnis

1. Krankheitsbild	3
2. Häufigkeit	3
3. Ursachen	4
4. Symptome	4
4.1. Allgemeinsymptome	5
4.2. Spezifische Symptome	5
5. Diagnose	6
5.1. Gewebeentnahme	6
5.2. Untersuchungen zur Ausbreitung der Erkrankung (Staging)	6
5.3. Untersuchungen vor Therapiebeginn	7
6. Therapieplanung	7
6.1. Formen des Hodgkin-Lymphoms	8
6.2. Krankheitsstadien	8
7. Behandlung	10
7.1. Behandlungsmethoden	10
7.2. Behandlungsempfehlung: Klassisches Hodgkin-Lymphom	11
7.2.1. Chemotherapie	11
7.2.2. Strahlentherapie	12
7.2.3. Behandlungsablauf bei Patienten im Therapielevel 1	13
7.2.4. Behandlungsablauf bei Patienten im Therapielevel 2	13
7.2.5. Behandlungsablauf bei Patienten im Therapielevel 3	13
7.3. Behandlungsempfehlung: Noduläres Lymphozyten-prädominantes Hodgkin-Lymphom	14
8. Therapieoptimierungsstudien und Register	14
8.1. Register GPOH-HD 2020	15
9. Prognose	15
Literatur	17
Glossar	20

Hodgkin-Lymphom – Kurzinformation

1. Krankheitsbild

Das Hodgkin-Lymphom, auch Morbus Hodgkin, Hodgkin'sche Erkrankung, Lymphdrüsenkrebs oder Lymphogranulomatose genannt, ist eine bösartige (maligne) Erkrankung des lymphatischen Systems [*lymphatisches System*], die zu den malignen *Lymphomen* zählt. Der Begriff „malignes Lymphom“ bedeutet wörtlich übersetzt „bösartige Lymphknotengeschwulst“. In der medizinischen Fachsprache ist damit eine große Gruppe von Krebserkrankungen gemeint, die von *Zellen* des lymphatischen Systems (*Lymphozyten*) ausgehen und als ein Hauptmerkmal Lymphknotenschwellungen (Lymphome) hervorrufen können.

Der Hodgkin-Lymphom, benannt nach dem Arzt und Pathologen Dr. Thomas Hodgkin, entsteht durch eine bösartige Veränderung (Entartung) der *B-Lymphozyten* (auch B-Zellen), einer Gruppe weißer Blutkörperchen (Blutzellen), die sich vor allem in den lymphatischen Geweben aufhalten. Ein Hodgkin-Lymphom kann daher überall dort im Körper entstehen, wo sich lymphatisches Gewebe befindet. Am häufigsten sind die *Lymphknoten* betroffen, aber auch andere Organe wie Leber, *Knochenmark*, Lunge oder Milz können, vor allem in fortgeschrittenen Krankheitsstadien, befallen sein. Unbehandelt verläuft das Hodgkin-Lymphom tödlich.

Gut zu wissen: Bis vor kurzem unterteilte die Weltgesundheitsorganisation (*WHO*) die malignen Lymphome in zwei große Gruppen: das Hodgkin-Lymphom und die Non-Hodgkin-Lymphome (NHL). Inzwischen nutzt die WHO den Begriff NHL nicht mehr. Lymphome werden stattdessen nach ihren Herkunftszellen in B- und T-Zell-Lymphome sowie, je nach Reifestadium der entarteten Zellen, in Vorläuferzell-Lymphome und reifzellige Lymphome unterteilt. Das Hodgkin-Lymphom ist ein reifzelliges B-Zell-Lymphom. Eine Unterscheidung zwischen Hodgkin-Lymphom und anderen Lymphomen ist nur durch Untersuchung von befallenem Gewebe möglich.

2. Häufigkeit

Das Hodgkin-Lymphom ist die häufigste Lymphom-Erkrankung im Kindes- und Jugendalter. In Deutschland erkranken nach Angaben des Deutschen Kinderkrebsregisters (Mainz) pro Jahr etwa 170 Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren neu an einem Hodgkin-Lymphom. Damit macht das Hodgkin-Lymphom in dieser Altersgruppe etwa 7,4 % der bösartigen Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter aus.

Säuglinge und Kleinkinder (bis zum dritten Lebensjahr) sind von einem Hodgkin-Lymphom selten betroffen; mit zunehmendem Alter wird die Krankheit allmählich häufiger. In der Altersgruppe zwischen 15 und 20 Jahren zählen diese Lymphome zu den häufigsten Tumoren. Der Häufigkeitsspitzen liegt im Kindes- und Jugendalter (Altersspanne 0 bis 17) bei 15 Jahren. Jungen sind etwas häufiger betroffen als Mädchen (Geschlechterverhältnis 1.2:1).

3. Ursachen

Die Ursachen für die Entwicklung eines Hodgkin-Lymphoms sind bisher nicht geklärt. Zwar weiß man, dass die Krankheit durch bösartige Veränderung von Zellen des lymphatischen Systems entsteht und dass diese Entartung mit Veränderungen im Erbgut der Zelle einhergeht. Warum *genetische* Veränderungen auftreten und warum sie bei manchen Kindern zur Erkrankung führen, bei anderen nicht, ist unbekannt. Nach heutigem Wissen müssen verschiedene Faktoren zusammenwirken, damit ein Hodgkin-Lymphom entsteht.

Da die meisten Erkrankungsfälle innerhalb der weißen Bevölkerung auftreten, scheinen ethnologische und genetische Ursachen eine Rolle zu spielen. Bekannt ist auch, dass Kinder mit bestimmten angeborenen, auf Veränderungen im Erbgut beruhenden Erkrankungen des *Immunsystems* (zum Beispiel *Wiskott-Aldrich-Syndrom*, *Louis-Bar-Syndrom*) oder einem erworbenen *Immundefekt* (beispielsweise durch eine *HIV-Infektion*) ein erhöhtes Risiko haben, an einem Hodgkin-Lymphom zu erkranken. Erbliche Vorerkrankungen, die die Entwicklung einer bösartigen Erkrankung begünstigen, werden auch als *Krebsprädispositionssyndrome* bezeichnet.

Darüber hinaus scheint bei manchen Patienten eine *Infektion* mit dem *Epstein-Barr-Virus* (EPS), dem Erreger des *Pfeiffer-Drüsenfiebers*, bei der Krankheitsentstehung von Bedeutung zu sein. Ob bestimmte Umweltgifte (zum Beispiel Pestizide) einen Einfluss auf die Entstehung eines Hodgkin-Lymphoms haben, ist Gegenstand von Untersuchungen. Bei den meisten Patienten sind allerdings keine krankheitsbegünstigenden Faktoren bekannt.

4. Symptome

Morbus Hodgkin beginnt schleichend. Erstes Krankheitszeichen (Symptom) sind meist ein oder mehrere vergrößerte *Lymphknoten*, die sehr langsam wachsen und in der Regel keine Schmerzen verursachen. Vergrößerte Lymphknoten können im Hals- und Nackenbereich (häufigster Sitz), in den Achselhöhlen, in der Schlüsselbeingrube (über dem tastbaren Schlüsselbein), in den Leisten oder an mehreren Stellen gleichzeitig festgestellt werden.

Die Krankheit kann auch in Lymphknotenregionen beginnen, die von außen nicht sichtbar oder tastbar sind, zum Beispiel hinter dem Brustbein oder im Bauch- und/oder Beckenraum, dort beispielsweise entlang der Wirbelsäule. Sind Lymphknoten im Brustraum betroffen, zum Beispiel im so genannten *Mediastinum*, dem Raum zwischen den beiden Lungenflügeln, kann es durch den zunehmenden Druck auf die dort liegenden Organe (Lunge, Luftröhre) zu Reizhusten oder Atemnot kommen.

Befallene Lymphknoten im Ober- oder Unterbauch können Schmerzen, Druckgefühl oder Durchfälle verursachen. Seltener sind Milz und Leber durch den Befall mit Lymphomzellen vergrößert (Splenomegalie bzw. Hepatomegalie). Wenn das *Knochenmark* befallen ist, kann auch die Zahl der roten Blutzellen erniedrigt sein, was zu einer *Anämie* führen kann. Dies kommt jedoch nur sehr selten vor. Ein Skelettbefall kann Knochenschmerzen hervorrufen.

Daneben können allgemeine (unspezifische) Krankheitssymptome wie Fieber, Gewichtsverlust, Nachtschweiß, Mattigkeit und Juckreiz auftreten. Die drei erstgenannten Symptome kommen



bei Patienten mit einem Hodgkin-Lymphom häufig gemeinsam vor und werden als *B-Symptome* bezeichnet.

Die häufigsten Symptome sind in der folgenden Übersicht zusammengefasst.

4.1. Allgemeinsymptome

- Fieber unklarer Ursache (über 38°C, anhaltend oder wiederholt auftretend) [B-Symptom]
- starker Nachtschweiß [B-Symptom]
- unerklärbarer Gewichtsverlust (mehr als 10 % innerhalb von sechs Monaten) [B-Symptom]
- Müdigkeit, allgemeine Abgeschlagenheit und Lustlosigkeit, Appetitlosigkeit, Krankheitsgefühl, Schmerzen
- Starker Juckreiz am ganzen Körper

4.2. Spezifische Symptome

- Bei über 90 Prozent der Patienten: schmerzlose, tastbare, oberflächliche *Lymphknotenschwellungen*, zum Beispiel im Hals- und Nackenbereich, in den Achselhöhlen, in der Schlüsselbeingrube, in den Leisten oder an mehreren Stellen gleichzeitig
- Chronischer Husten, Atembeschwerden: bei Befall von Brustlymphknoten, Lunge oder Rippenfell
- Bauchschmerzen, Rückenschmerzen, Druckgefühl oder Durchfall: bei Befall von Lymphknoten oder anderen Organen im Bauchraum, zum Beispiel Milz und Leber
- Hautblässe durch Mangel an roten Blutzellen (*Anämie*): bei Befall des *Knochenmarks*
- Knochen- oder Gelenkschmerzen: bei Befall der Knochen

Die Krankheitszeichen eines Morbus Hodgkin entwickeln sich meist relativ langsam, das heißt im Laufe von Wochen oder Monaten. Sie können individuell sehr verschieden beziehungsweise unterschiedlich stark ausgeprägt sein.

Gut zu wissen: Das Auftreten eines oder mehrerer dieser Krankheitszeichen muss nicht bedeuten, dass ein Hodgkin-Lymphom vorliegt. Viele dieser Symptome können auch bei vergleichsweise harmlosen *Infektionen* und Erkrankungen auftreten, die mit einem Hodgkin-Lymphom nichts zu tun haben. Vor allem bei Kindern beruhen Lymphknotenschwellungen meist auf Infekten, insbesondere mit *Viren*. Bei Beschwerden (zum Beispiel anhaltendem Husten) ist es jedoch ratsam, so bald wie möglich einen Arzt zu konsultieren, um deren Ursache zu klären.

5. Diagnose

Findet der (Kinder-) Arzt durch Krankheitsgeschichte (*Anamnese*) und *körperliche Untersuchung*, möglicherweise auch durch eine Blut-, *Ultraschall*- und/oder *Röntgenuntersuchung* Hinweise auf ein Hodgkin-Lymphom, wird er den Patienten in ein Krankenhaus überweisen, das auf Krebs- und Bluterkrankungen bei Kindern und Jugendlichen spezialisiert ist (Klinik für pädiatrische Onkologie/Hämatologie). Denn bei Verdacht auf Morbus Hodgkin sind umfangreiche Untersuchungen notwendig, zunächst um die Diagnose zu sichern, dann aber auch um festzustellen, um welche Form des Hodgkin-Lymphoms es sich handelt und wie weit sich die Erkrankung im Körper ausgebreitet hat (so genannte „Staging“-Untersuchungen).

5.1. Gewebeentnahme

Die Diagnosestellung erfolgt in erster Linie durch die Entnahme und Untersuchung eines befallenen *Lymphknotens* oder eines anderen befallenen Gewebes (*Biopsie*). Die feingewebliche (*histologische*) und *immunhistochemische* Untersuchung der Gewebeproben erlaubt eine genaue Aussage darüber, ob und, wenn ja, an welcher Form des Hodgkin-Lymphoms der Patient erkrankt ist. Die Kenntnis des Hodgkin-Typs ist für die Behandlungsplanung von vorrangiger Bedeutung und auch entscheidend für die *Prognose* des Patienten (*siehe auch Kapitel „Therapieplanung“*).

Die *molekulargenetische* Untersuchung von Gewebe und neuerdings auch von Blut („Liquid Biopsy“) kann als (nicht-invasive) Zusatzuntersuchung künftig für die Bestimmung von *Prognosefaktoren*, aber auch in der Nachsorge wichtig werden. Sie ermöglicht es, ohne aufwändige *bildgebende Verfahren* Krankheitsrückfälle früher vorhersagen zu können.

5.2. Untersuchungen zur Ausbreitung der Erkrankung (Staging)

Liegt tatsächlich ein Hodgkin-Lymphom vor, so ist es für die Behandlungsplanung wichtig zu wissen, wie weit sich die Erkrankung im Körper ausgebreitet hat und welche Organe betroffen sind. Auskunft darüber geben verschiedene bildgebende Verfahren wie die *Ultraschall*- und *Röntgenuntersuchung*, die *Magnetresonanztomographie* (MRT), die *Computertomographie* (CT) und die *Positronen-Emissions-Tomographie* (PET). Die Ganzkörper-PET erfolgt standardmäßig immer in Kombination mit einer CT [kurz: PET-CT] und/oder einer MRT [kurz: PET-MRT]. Aufgrund der geringeren Strahlenbelastung wird bevorzugt die MRT eingesetzt, für die Untersuchung der Lunge und/oder eine rasche Beurteilung des Krankheitsstadiums ist jedoch eine CT unabdingbar.

Die Ultraschalluntersuchung von Leber und Milz ist ebenfalls eine Standarduntersuchung und kann in der Kombination mit PET und den anderen Schnittbildverfahren (CT und MRT) für das „Staging“ (Ausbreitungsdiagnostik) sehr hilfreich sein. Auf die bis vor einiger Zeit in fortgeschrittenen Krankheitsstadien erforderliche *Knochenmarkstanzbiopsie* kann inzwischen verzichtet werden, da die PET-Untersuchung auch einen möglichen Befall des *Knochenmarks* erfasst.

Gut zu wissen: PET/MRT und/oder PET/CT sind sowohl wesentlich zur Bestimmung des Stadiums eines Hodgkin-Lymphoms als auch im weiteren Verlauf zur Überprüfung des Ansprechens der

Erkrankung auf die Behandlung. Der Vorteil der PET gegenüber anderen bildgebenden Verfahren ist, dass sie die Stoffwechselaktivität des Gewebes erfasst und somit lebendes Tumorgewebe im gesamten Körper sichtbar macht (*siehe auch Kapitel „Therapieplanung“*).

5.3. Untersuchungen vor Therapiebeginn

Behandlungsvorbereitend erfolgt eine Überprüfung der Herzfunktion (*Elektrokardiographie* [EKG] und *Echokardiographie*). Umfangreiche Laboruntersuchungen dienen dazu, den Allgemeinzustand des Patienten zu überprüfen und festzustellen, ob durch das Hodgkin-Lymphom die Funktionen einzelner Organe (zum Beispiel Nieren, Leber und Lunge) beeinträchtigt sind oder Stoffwechselstörungen vorliegen, die vor oder während der Behandlung besonders berücksichtigt werden müssen. Auch *Hormon*untersuchungen werden durchgeführt. Veränderungen, die möglicherweise im Laufe der Therapie auftreten, können aufgrund solcher Ausgangsbefunde besser beurteilt werden. Im Hinblick auf (sehr) selten notwendig werdende *Bluttransfusionen* muss eine Bestimmung der *Blutgruppe* erfolgen.

Gut zu wissen: Die oben erwähnten Untersuchungen werden bei jedem Patienten durchgeführt. Zusätzlich können eventuell weitere Untersuchungen hinzukommen, die hier nicht erwähnt sind. Ihr Behandlungsteam wird Sie darüber informieren, welche diagnostischen Verfahren bei Ihnen beziehungsweise Ihrem Kind zur Therapieplanung erforderlich sind.

Psychosoziale Versorgung

Die Krebserkrankung eines Kindes ist für die ganze Familie eine belastende Situation. Das Psychosoziale Team der Klinik oder später der Nachsorgeeinrichtung steht Patienten und ihren Angehörigen von der Diagnose bis zum Abschluss der Behandlung sowie während der Nachsorge beratend und unterstützend zur Seite. Zögern Sie nicht, dieses Angebot in Anspruch zu nehmen. Es ist fester Bestandteil des Behandlungskonzepts aller kinder-onkologischen Zentren im deutschsprachigen Raum. Hier finden Sie umfassende Informationen zum Thema.

6. Therapieplanung

Nachdem die Diagnose feststeht, erfolgt die Therapieplanung. Um eine möglichst individuelle, auf den Patienten zugeschnittene (risikoadaptierte) Behandlung durchführen zu können, berücksichtigt das Behandlungsteam bei der Planung bestimmte Faktoren, die die *Prognose* des Patienten beeinflussen (so genannte Risiko- oder Prognosefaktoren).

Wichtige *Prognosefaktoren* und somit auch wichtige Kriterien bei der Behandlungsplanung sind:

- **Feingewebliche Form (Unterform) des Hodgkin-Lymphoms:** Sie entscheidet darüber, nach welchem Therapieprotokoll der Patient behandelt wird.
- **Krankheitsstadium:** Die Ausbreitung der Erkrankung in- und außerhalb des lymphatischen Gewebes und das Vorhandensein (oder Nicht-Vorhandensein) weiterer stadiendefinierender Faktoren (*B-Symptome*, erhöhte *Blutsenkungsgeschwindigkeit*, große Tumormasse) sind ausschlaggebend dafür, welchem Therapielevel der Patient zugeordnet wird. Derzeit werden drei Therapielevel unterschieden, zugeschnitten auf Patienten mit frühen, mittleren und

fortgeschrittenen Krankheitsstadien. In den verschiedenen Therapieleveln ist die Behandlung unterschiedlich intensiv. Auf diese Weise können die Heilungschancen auch bei Patienten mit fortgeschrittener Erkrankung noch positiv beeinflusst werden.

- **Ansprechen der Erkrankung auf die Chemotherapie:** Die Geschwindigkeit und das Ausmaß, mit der ein Hodgkin-Lymphom auf die Behandlung anspricht, sind wichtige Kriterien vor allem dafür, ob eine *Strahlentherapie* erforderlich ist oder nicht. Ein frühes, spätes oder generell unbefriedigendes Ansprechen wird mittels Positronen-Emission-Tomographie und anhand einer 5-Punkte-Skala (Deauville-Score 1-5) bewertet.

Im Anschluss finden Sie die wichtigsten Informationen zur feingeweblichen Einteilung der Hodgkin-Lymphome sowie zu den Krankheitsstadien. [Ausführliche Informationen zu allen Kriterien der Therapieplanung erhalten Sie in unserem ausführlichen Patiententext.](#)

6.1. Formen des Hodgkin-Lymphoms

Hodgkin-Lymphome lassen sich anhand bestimmter *morphologischer* und *immunhistochemischer* Merkmale in verschiedene Unterformen einteilen. Fachleute nennen diese Einteilung „Klassifikation“. Die internationale *WHO-Klassifikation* (2022) unterscheidet bei Kindern und Jugendlichen zwei Formen des Hodgkin-Lymphoms:

1. Klassisches Hodgkin-Lymphom (cHL)
2. Noduläres Lymphozyten-prädominantes Hodgkin-Lymphom (NLPHL)

Die beiden Formen des Hodgkin-Lymphoms treten unterschiedlich häufig auf und weisen auch Unterschiede im Krankheitsverlauf und in ihrer Heilbarkeit auf. Die Mehrheit der Hodgkin-Lymphome gehört zum klassischen Typ. Das Noduläre Lymphozyten-prädominante Hodgkin-Lymphom macht etwa 8–10 % der Erkrankungsfälle aus. Es wird als eigenes Krankheitsbild betrachtet und nach anderen Therapieplänen behandelt als das klassische Hodgkin-Lymphom.

6.2. Krankheitsstadien

Für die Behandlungsplanung und die Abschätzung der Therapieaussichten ist das Krankheitsstadium des Patienten von entscheidender Bedeutung. Es wird in erster Linie danach festgelegt, wie weit sich das Hodgkin-Lymphom zum Zeitpunkt der Diagnose im Körper ausgebreitet hat: Wichtig sind dabei Ort und Anzahl der befallenen Lymphknotenregionen.

Darüber hinaus wird berücksichtigt, ob Organe und Gewebe außerhalb des lymphatischen Systems befallen sind. Ein solcher „extranodaler Befall“ tritt in Lunge, Leber und Skelettsystem auf und wird dann als E-Stadium bezeichnet, wenn sich – ausgehend von der (oder den) befallenen Lymphknotenregion(en) – das Lymphom auf ein einzelnes, benachbartes nicht-lymphatisches Organ oder Gewebe ausgebreitet hat (so genannter Durchwanderungsbefall).

Der Hodgkin-Lymphom wird nach der aktualisierten *Ann-Arbor-Klassifikation* in vier Haupt-Krankheitsstadien (I-IV) eingeteilt (*siehe Tabelle im Anschluss*).

Ausbreitungsstadien des Hodgkin-Lymphoms (unter zusätzlicher Berücksichtigung der E-Stadien)

Krankheitsstadien	Definition
Stadium I	Befall einer einzelnen <i>Lymphknotenregion</i> (Stadium I) oder Befall einer einzelnen Lymphknotenregion mit zusätzlicher Ausbreitung auf ein einzelnes benachbartes, nicht-lymphatisches Organ, zum Beispiel Brustwand, Herzbeutel, Lunge (Stadium IE)
Stadium II	Befall von zwei oder mehr Lymphknotenregionen auf einer Seite des <i>Zwerchfells</i> (Stadium II) oder Befall einer oder mehrerer Lymphknotenregionen auf derselben Seite des Zwerchfells mit zusätzlicher Ausbreitung auf ein einzelnes benachbartes, nicht-lymphatisches Organ, zum Beispiel Brustwand, Herzbeutel, Lunge (Stadium IIE)
Stadium III	Befall von Lymphknotenregionen auf beiden Seiten des Zwerchfells (Stadium III) oder Befall von Lymphknotenregionen auf beiden Seiten des Zwerchfells mit zusätzlicher Ausbreitung auf ein einzelnes, benachbartes nicht-lymphatisches Organ (Stadium IIIE) und/oder einem Befall der Milz (Stadien IIIES bzw. IIIS)
Stadium IV	Ausgedehnter Befall von einem oder mehreren nicht-lymphatischen Organen oder Geweben (zum Beispiel Lunge, Leber, Knochen, <i>Knochenmark</i>) mit oder ohne Befall von (entfernten) Lymphknoten

E steht für ein Lymphom, das sich, ausgehend von der (oder den) befallenen Lymphknotenregion(en), auf ein einzelnes, benachbartes nicht-lymphatisches Organ oder Gewebe ausgebreitet hat (Durchwanderungsbefall).

S steht für spleen (englisch für Milz) und kennzeichnet einen Befall der Milz.

Jedes der vier oben genannten Krankheitsstadien wird in A- oder B-Kategorien unterteilt:

A: bei Fehlen von Allgemeinsymptomen

B: bei folgenden Allgemeinsymptomen (*B-Symptomen*):

- unerklärlicher Gewichtsverlust von mehr als 10 % innerhalb von sechs Monaten und/oder
- andauerndes oder wiederholt auftretendes Fieber (über 38°C) unklarer Ursache und/oder
- starker Nachtschweiß (zum Beispiel nasses Haar, durchnässter Pyjama)

Liegen B-Symptome vor, wird an das jeweilige Krankheitsstadium ein B angehängt, ansonsten ein A (zum Beispiel IB oder IA).

Weitere Kriterien der Stadienbestimmung: Neben E-Stadien und B-Symptomen werden zwei weitere wichtige Faktoren berücksichtigt, um das Krankheitsstadium und somit die Therapie

genauer festzulegen: erhöhte *Blutsenkungsgeschwindigkeit* (ESR) und große Tumormasse (englisch: "bulky disease", kurz "bulk").

Gut zu wissen: Das Vorliegen von E-Stadien und/oder B-Symptomen, eine über eine bestimmte Größe hinausgehende zusammenhängende Tumormasse oder eine erhöhte Blutsenkungsgeschwindigkeit beeinflussen den Verlauf der Erkrankung ungünstig. Patienten, die davon betroffen sind, müssen aus diesem Grund intensiver behandelt werden als Patienten ohne diese Risikofaktoren, das heißt, sie werden einem entsprechend höheren Therapielevel zugeordnet (mehr dazu siehe [hier](#)).

7. Behandlung

Die Behandlung eines Patienten mit *Hodgkin-Lymphom* muss in einer kideronkologischen Behandlungseinrichtung erfolgen. Dort ist das hoch qualifizierte Fachpersonal (Ärzte, Fachpflegekräfte) auf die Behandlung krebskranker Kinder spezialisiert und mit den modernsten Therapieverfahren vertraut. Die Ärzte dieser Klinikabteilungen stehen in fachorientierten Arbeitsgruppen in ständiger, enger Verbindung miteinander und behandeln ihre Patienten nach gemeinsam entwickelten und stetig weiter verbesserten Therapieplänen. Ziel der Behandlung von Patienten mit Hodgkin-Lymphom ist, die bekannt hohen Heilungsraten zu erhalten und dabei möglichst geringe Nebenwirkungen und Spätfolgen zu verursachen.

7.1. Behandlungsmethoden

Zu den Behandlungsmethoden, die bei einem Hodgkin-Lymphom in Frage kommen, gehören die **Chemotherapie**, die **Strahlentherapie** und die **Hochdosis-Chemotherapie** mit anschließender Stammzelltransplantation.

- Im Mittelpunkt der Behandlung steht die *Chemotherapie* (siehe *Besonderheiten beim NLPHL, Kapitel „Behandlungsempfehlung: Noduläres Lymphozyten-prädominantes Hodgkin-Lymphom“*). Man versteht darunter eine Behandlung mit Medikamenten (Zytostatika), die das Zellwachstum hemmen. Da ein einzelnes Medikament nicht ausreicht, um alle Lymphomzellen zu vernichten, werden Kombinationen verschiedenartig wirkender *Zytostatika* eingesetzt (Polychemotherapie). Auf diese Weise soll die größtmögliche Wirkung gegen die bösartigen Zellen erzielt werden.
- Bei einem Teil der Patienten schließt sich an die Chemotherapie eine niedrig dosierte *Bestrahlung* der befallenen Regionen an. Sowohl eine herkömmliche Strahlentherapie mit *Photonen* als auch eine *Protonentherapie* können in Frage kommen. In den vergangenen Jahren wurde der Einsatz der Strahlentherapie stetig reduziert, um strahlenbedingte Langzeitfolgen so gering wie möglich zu halten. Inzwischen werden Patienten nur noch unter bestimmten Voraussetzungen bestrahlt, beispielsweise wenn die Erkrankung nicht gut genug auf die Chemotherapie anspricht.
- Selten, wenn die übliche chemo- und strahlentherapeutische Behandlung nicht ausreichend Wirkung zeigt oder bei einem Krankheitsrückfall, kann darüber hinaus eine *Hochdosis-*

Chemotherapie in Betracht kommen. Die verabreichte *Zytostatikadosis* ist bei dieser Therapie so hoch, dass auch widerstandsfähige Lymphomzellen im Körper abgetötet werden. Da dabei auch das blutbildende System im *Knochenmark* zerstört wird, müssen im Anschluss *Blutstammzellen* übertragen (transplantiert) werden. In der Regel werden diese dem Patienten vor der Hochdosistherapie aus dem Blut entnommen und nach Abschluss der Behandlung wieder übertragen (so genannte *autologe Stammzelltransplantation*).

Gut zu wissen: Die Intensität und Dauer der Chemotherapie, die Notwendigkeit einer Bestrahlung oder einer Stammzelltransplantation sowie die *Prognose* der Erkrankung richten sich vor allem danach, wie weit sich die Krankheit zum Zeitpunkt der Diagnose im Körper ausgebreitet hat (Krankheitsstadium) und wie die Krankheit auf die Therapie anspricht. Die Form des Hodgkin-Lymphoms (klassisches HL oder NLPHL) spielt bei der Behandlungsplanung eine wichtige Rolle.

7.2. Behandlungsempfehlung: Klassisches Hodgkin-Lymphom

Im Folgenden werden die Behandlung und verschiedene Behandlungsabläufe bei Patienten mit klassischem Hodgkin-Lymphom vorgestellt. Diese basieren auf den aktuellen Therapieempfehlungen der GPOH-HD-Studienkommission, die sich an den Ergebnissen der zuletzt durchgeführten *Therapieoptimierungsstudie* (EuroNet-PHL-C2) orientieren. Wichtige Behandlungselemente sind die *Chemotherapie* und die *Strahlentherapie*. Sofern eine Bestrahlung erforderlich ist, findet diese nach Abschluss der Chemotherapie statt. Die Entscheidung für oder gegen eine Strahlentherapie hängt vom Therapieansprechen ab (*siehe unten*).

7.2.1. Chemotherapie

Die chemotherapeutische Behandlung besteht beim klassischem Hodgkin-Lymphom prinzipiell aus mehreren Therapiezyklen (Chemotherapieblöcken). Die Zahl der Zyklen und somit die Dauer und Intensität der Behandlung richten sich in erster Linie nach dem Krankheitsstadium des Patienten und infolgedessen nach dem Therapielevel (TL), in dem er behandelt wird. In der Regel erhalten:

- Patienten in frühen Krankheitsstadien (TL 1): zwei oder drei Chemotherapiezyklen
- Patienten in mittleren Krankheitsstadien (TL 2): vier Chemotherapiezyklen
- Patienten mit fortgeschrittenen Krankheitsstadien (TL 3): sechs Chemotherapiezyklen

Jeder Therapieblock dauert zwei bis vier Wochen. In den verschiedenen Therapieblöcken werden zum Teil unterschiedliche Medikamentenkombinationen verabreicht: In den ersten beiden Blöcken (Induktionstherapie genannt) sind die Zytostatika Vincristin, Etoposid, Prednison und Adriamycin (Doxorubicin) (kurz: OEPA) der Standard.

In allen weiteren Blöcken (sogenannte Konsolidierungstherapie) wird entweder die bewährte Kombination aus vier Zytostatika (Cyclophosphamid, Vincristin, Prednison und Dacarbazin, kurz: COPDAC) oder eine etwas intensivere Therapie aus sechs Zytostatika (Doxorubicin, Etoposid, Cyclophosphamid, Vincristin, Prednison und Dacarbazin; kurz: DECOPDAC) gegeben. Letztere kann nach aktuellen Studienergebnissen besonders in fortgeschrittenen Krankheitsstadien dazu

beitragen, die Notwendigkeit einer Strahlentherapie zu verringern. COPDAC wird in einem 28-Tage-Zyklus, DECOPDAC in einem 21-Tage-Zyklus verabreicht.

Zwischen den einzelnen Blöcken liegen etwa zweiwöchige Behandlungspausen. Die Gesamtdauer der Chemotherapie beträgt zwei bis sechs Monate, vorausgesetzt, es tritt im Laufe oder nach Abschluss der Therapie kein Rückfall auf.

7.2.2. Strahlentherapie

Im Rahmen der aktuellen Therapieempfehlung erfolgt bei weniger als einem Viertel der Patienten im Anschluss an die Chemotherapie eine *Strahlentherapie*. Ausschlaggebend bei der Entscheidung für oder gegen eine Bestrahlung ist nicht mehr (wie es bis vor einiger Zeit der Fall war) das Krankheitsstadium des Patienten, sondern das Ansprechen der Erkrankung auf die Chemotherapie. Unterschieden werden dabei ein frühes Ansprechen (nach der Induktionstherapie) und ein spätes Ansprechen (nach der Konsolidierung).

Als Standard-Therapieempfehlung gilt aktuell:

- Patienten, die nach zwei Chemotherapieblöcken bei einer Untersuchung mittels *Positronen-Emissions-Tomographie* (PET) ein gutes (frühes) Ansprechen der Erkrankung zeigen, erhalten keine Strahlentherapie. Dabei spielt es keine Rolle, zu welcher Therapiegruppe (Therapielevel) der Patient gehört, also wie weit die Erkrankung zum Zeitpunkt der Diagnose fortgeschritten war.
- Patienten, deren Erkrankung sowohl auf die ersten beiden Chemotherapieblöcke als auch auf weitere Chemotherapieblöcke (Konsolidierungstherapie) unbefriedigend anspricht, werden nach Abschluss der Chemotherapie bestrahlt.

Anmerkung: „Gutes Ansprechen“ bedeutet, dass ein zum Zeitpunkt der Diagnose vorhandener Tumor keine lebenden Tumorzellen mehr enthält, also PET-negativ ist, und sich sein Volumen um mindestens 50 % verkleinert hat (Deauville-Score (DS) 1-3, *siehe Kapitel „Therapieplanung“*).

Die Strahlentherapie beginnt in der Regel etwa zwei Wochen nach Ende der gesamten Chemotherapie, abhängig vom Therapielevel (TL) also nach zwei, vier oder sechs Chemotherapiezyklen. Die Bestrahlung kann auf die zum Zeitpunkt der Diagnose befallenen Lymphknoten-/Körperregionen und/oder auf die nach Abschluss der Chemotherapie noch stoffwechselaktiven (PET-positiven) Regionen erfolgen; die Entscheidung im Einzelfall hängt wiederum vom Therapielevel und von der Art der zuvor gegebenen Chemotherapie ab.

Die Gesamtstrahlendosis beträgt etwa 20–30 *Gray* (Gy), empfindliche Organe erhalten geringere Strahlendosen. Um das gesunde Gewebe in der Umgebung zu schonen, wird die Gesamtdosis nicht in einmaliger Behandlung verabreicht, sondern in kleinen Portionen von maximal 1,8 Gy

eingestrahlt. Die Behandlungszeit erstreckt sich auf zwei bis drei Wochen pro Bestrahlungsreihe, die Wochenenden bleiben in der Regel bestrahlungsfrei.

7.2.3. Behandlungsablauf bei Patienten im Therapielevel 1

Patienten, die dem Therapielevel 1 zugeordnet sind, erhalten als Teil der Induktionstherapie zwei *Chemotherapiezyklen* mit den *Zytostatika* Vincristin, Etoposid, Prednison und Adriamycin (Doxorubicin) (kurz: OEPA). Bei gutem (frühen) Therapieansprechen erfolgt anschließend eine Konsolidierungstherapie aus einem Zyklus COPDAC-28 (Cyclophosphamid, Vincristin, Prednison und Dacarbazin über eine Dauer von 28 Tagen). Patienten mit unzureichendem frühen Therapieansprechen erhalten anstelle der Konsolidierungs-Chemotherapie eine *Bestrahlung* (mit 19,8 Gy) auf alle zum Zeitpunkt der Diagnose befallenen Regionen.

Gut zu wissen: Im Therapielevel 1 bedürfen über 90 % der Patienten keiner Strahlentherapie.

7.2.4. Behandlungsablauf bei Patienten im Therapielevel 2

Patienten im Therapielevel 2 erhalten zunächst zwei *Chemotherapiezyklen* OEPA (Vincristin, Etoposid, Prednison und Adriamycin (Doxorubicin)). Bei gutem (frühen) Therapieansprechen folgt im Anschluss eine Konsolidierungstherapie aus entweder zwei Zyklen COPDAC-28 (Cyclophosphamid, Vincristin, Prednison und Dacarbazin, über je 28 Tage) oder zwei Zyklen DECOPDAC-21 (Doxorubicin, Etoposid, Cyclophosphamid, Vincristin, Prednison und Dacarbazin, über je 21 Tage). Beide Konsolidierungstherapien sind in diesem Fall gute Behandlungsoptionen; die Entscheidung wird gemeinsam mit den Patienten und Sorgeberechtigten getroffen.

Patienten, deren Therapieansprechen nach der Induktionstherapie unzureichend ist, erhalten zwei Zyklen DECOPDAC-21 als Konsolidierungsbehandlung. Wird dadurch noch ein gutes (spätes) Therapieansprechen erreicht, ist die Behandlung beendet. Ist auch das späte Therapieansprechen unbefriedigend, erfolgt eine *Bestrahlung* (mit 28,9 Gy) auf die nach wie PET-positiven, also stoffwechselaktiven Tumorreste.

7.2.5. Behandlungsablauf bei Patienten im Therapielevel 3

Patienten im Therapielevel 3 erhalten zunächst eine Induktionstherapie aus zwei *Chemotherapiezyklen* OEPA (Vincristin, Etoposid, Prednison und Adriamycin (Doxorubicin)). Im Falle eines guten (frühen) Therapieansprechens folgt eine Konsolidierungstherapie aus vier Zyklen DECOPDAC-21 (Doxorubicin, Etoposid, Cyclophosphamid, Vincristin, Prednison und Dacarbazin, 21-Tage-Zyklus). Im Anschluss werden die Patienten nicht mehr bestrahlt, sondern in die Nachsorge entlassen.

Ist das (frühe) Therapieansprechen im Anschluss an die Induktion unbefriedigend, erfolgt auch bei diesen Patienten zunächst eine Konsolidierungstherapie aus vier Zyklen DECOPDAC-21. Eine anschließende *Strahlentherapie* (mit 28,9 Gy) ist nur vorgesehen, wenn das Therapieansprechen auch dann noch (sogenanntes spätes Therapieansprechen) unter dem gewünschten Niveau liegt.

Bestrahlt werden in diesem Fall nur jene Tumorreste, die nicht oder schlecht auf die Chemotherapie angesprochen haben (das heißt, PET-positiv sind).

7.3. Behandlungsempfehlung: Noduläres Lymphozyten-prädominantes Hodgkin-Lymphom

Bei Kindern und Jugendlichen mit einem Nodulären Lymphozyten-prädominanten Hodgkin-Lymphom gibt es gewisse Therapieabweichungen.

Anders als beim klassischen Hodgkin-Lymphom ist es bei diesem Typ in einem frühen Stadium der Erkrankung (IA) möglich, auf eine *Chemotherapie* (und *Bestrahlungsbehandlung*) zu verzichten – vorausgesetzt, es ist nur ein einzelner *Lymphknoten* befallen und er kann ohne Gefährdung oder Verstümmelung des Patienten komplett (das ist sehr wichtig!) operativ entfernt werden. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass etwa zwei Drittel dieser Patienten auch ohne Chemo- und Strahlentherapie gesund werden. Die Patienten werden aber weiterhin regelmäßig untersucht und der Krankheitsverlauf genau überwacht (so genannte Beobachtungsstrategie). Tritt die Krankheit erneut auf, erfolgt eine Behandlung.

Patienten im Stadium IA mit nicht vollständig operablem Resttumor und Patienten im Stadium IIA erhalten – ebenfalls im Unterschied zum klassischen Hodgkin-Lymphom – zunächst eine milde Chemotherapie aus drei Zyklen Cyclophosphamid, Vinblastin und Prednisolon (kurz CVP). Die Notwendigkeit weiterer Therapiemaßnahmen hängt davon ab, wie gut die Erkrankung auf diese Chemotherapie anspricht. Bei gutem Ansprechen ist die Behandlung beendet. Bei ungünstigem Ansprechen schließen sich zwei weitere Chemotherapieblöcke (OEPA-Kombination mit Vincristin, Etoposid, Prednison und Adriamycin (=Doxorubicin)) an. Bei weiterhin ungenügendem Ansprechen erfolgt zusätzlich eine Strahlentherapie auf die zum Zeitpunkt der Diagnose befallenen Körperregionen (19,8 Gy).

Für Patienten mit weiter fortgeschrittener Erkrankung (Stadium III-IV) ist eine Behandlung wie beim klassischen Hodgkin-Lymphom vorgesehen: Im Anschluss an die Induktionstherapie (mit zwei OEPA-Zyklen) werden zwei beziehungsweise vier Zyklen COPDAC-28, in fortgeschrittenen Fällen auch zwei beziehungsweise vier Zyklen der DECOPDAC-21-Kombination verabreicht (siehe Kapitel „*Behandlungsempfehlung: Klassisches Hodgkin-Lymphom*“). In Einzelfällen kann ergänzend zur Standardtherapie der *monoklonale Antikörper* Rituximab eingesetzt werden. Bei schlechtem (frühen und vor allem spätem) Therapieansprechen wird eine konsolidierende Strahlentherapie empfohlen.

Gut wissen: Die Mehrheit (über 80 bis 85 %) der Patienten mit nodulärem Lymphozyten-prädominanten Hodgkin-Lymphom wird im Stadium IA oder IIA diagnostiziert.

8. Therapieoptimierungsstudien und Register

Fast alle Kinder und Jugendliche mit einem Hodgkin-Lymphom werden in Deutschland im Rahmen von *Therapieoptimierungsstudien* oder Registern behandelt. Therapieoptimierungsstudien sind kontrollierte klinische Studien, die das Ziel haben, erkrankte Patienten nach dem jeweils aktuellsten

Wissensstand zu behandeln und gleichzeitig die Therapiemöglichkeiten zu verbessern und weiter zu entwickeln. Da viele Behandlungszentren beteiligt sind, spricht man auch von „multizentrischen“ Studien.

Patienten, die an keiner Studie teilnehmen, entweder weil zum Zeitpunkt ihrer Erkrankung keine Studie verfügbar ist oder weil sie die Einschlusskriterien einer bestehenden Studie nicht erfüllen, werden oft in einem so genannten **Register** dokumentiert. Die Behandlung erfolgt generell nach den Therapieempfehlungen der Studienzentrale. Auf diese Weise erhält der Patient die zu diesem Zeitpunkt verfügbare optimale Therapie.

Zwei große internationale Studien wurden vor einiger Zeit abgeschlossen: die Studie EuroNet-PHL-C2 für Patienten mit neu diagnostiziertem klassischem Hodgkin-Lymphom und die Studie EuroNet-PHL-LP1 für Patienten mit einem frühen Lymphozyten-prädominanten Hodgkin-Lymphom. Zurzeit gibt es in Deutschland keine offene Therapieoptimierungsstudie für Patienten mit Hodgkin-Lymphom. Alle Patienten können jedoch in das Register GPOH-HD 2020 gemeldet werden.

8.1. Register GPOH-HD 2020

Das internationale Register GPOH-HD 2020 der Hodgkin-Studiengruppe wurde am 01.10.2020 mit dem Ziel eröffnet, die optimale Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Hodgkin-Lymphom auch in den Phasen ohne klinische Studien sicherzustellen. Aufgenommen werden Patienten mit Ersterkrankung oder Rezidiv eines klassischen Hodgkin-Lymphoms (cHL) oder eines Nodulären Lymphozyten-prädominanten Hodgkin-Lymphoms (NLPHL). Auch Patienten bisheriger Studien können in das Register eingeschlossen werden. Die Studienzentrale stellt Therapieempfehlungen bereit, die sich an den Ergebnissen der zuletzt aktiven Studien EuroNet-PHL-C2 beziehungsweise EuroNet-PHL-LP1 orientieren (*siehe Kapitel „Behandlung“*)

Die internationale und deutsche Studienzentrale für das Register befindet sich am Zentrum für Kinderheilkunde und Jugendmedizin der Universitätsklinik Gießen. Studienleiterin ist Prof. Dr. med. Christine Mauz-Körholz.

9. Prognose

Heilungsaussichten bei Patienten mit Ersterkrankung

Die Heilungsaussichten (Prognose) von Kindern und Jugendlichen, die erstmalig an einem Hodgkin-Lymphom erkranken, sind sehr gut. 99 % aller Patienten, das heißt mehr als neun von zehn Patienten mit dieser Krankheit, können dank der heute eingesetzten modernen Untersuchungsmethoden und intensiven standardisierten Kombinationstherapien langfristig geheilt werden – unabhängig davon, wie weit die Krankheit zum Zeitpunkt der Diagnose fortgeschritten ist.

Die gute *Prognose* ist allerdings nur dadurch möglich, dass die Behandlungsintensität (Zahl der *Chemotherapiezyklen*, *Strahlentherapie*) – im Rahmen der verschiedenen Therapiegruppen – ganz spezifisch auf die jeweilige Krankheitssituation des Patienten abgestimmt wird. Patienten mit weiter fortgeschrittener Erkrankung (Therapiegruppe II und III) bedürfen einer intensiveren Therapie

als Patienten mit frühen Krankheitsstadien (Therapiegruppe I), damit sie eine vergleichbar gute Prognose haben.

Heilungsaussichten bei Patienten mit Krankheitsrückfall

Bei etwa 5–10 % der Patienten (unter 18 Jahren) mit Hodgkin-Lymphom kommt es zu einem Krankheitsrückfall (Rezidiv) oder einem Fortschreiten der Erkrankung trotz Behandlung (Tumorprogression). In der Regel können auch im *Rezidivfall* noch gute langfristige Behandlungsergebnisse und Heilungen erreicht werden. Die Prognose für den einzelnen Patienten hängt allerdings in erster Linie davon ab, zu welchem Zeitpunkt das Rezidiv auftritt und wie intensiv die Behandlung bei der Ersterkrankung war.

Patienten, die erst spät einen Rückfall erleiden (das heißt später als 1 Jahr nach Therapieende) haben mit einer zweiten Chemo- und Strahlentherapie eine sehr gute Heilungschance (10-Jahres-Überlebensraten von über 90 %). Dies betrifft insbesondere Patienten, deren Erkrankung sich zum Zeitpunkt der Erstdiagnose noch in einem frühen Stadium befand (Patienten der Therapiegruppe 1) und/oder die während der Erstbehandlung noch keine Strahlentherapie erhalten haben.

Weniger günstige Heilungschancen mit einer konventionellen Chemo- und Strahlentherapie hatten bislang Patienten mit einem Frührezidiv (Rezidivaufreten zwischen drei und zwölf Monaten nach Therapieende) sowie Patienten, deren Erkrankung auf die Erstbehandlung nicht ansprach oder sogar fortschritt (Progress). Aus früheren Studien wurden dabei 10-Jahres-Überlebensraten von circa 75 beziehungsweise 50 % berichtet.

Heutzutage können auch bei diesen Patienten (in der Standardrezidiv-Situation oder auch mit Tumorprogression) mit Hilfe einer dosisintensiven Chemotherapie und/oder neuer Therapieoptionen (wie *Immuntherapien* und zielgerichteten *Antikörpertherapien*) sehr hohe Ansprechraten erreicht werden, so dass eine anschließende (konsolidierende) *Hochdosis-Chemotherapie* und *autologe Stammzelltransplantation* gute Aussichten auf Heilung (im Bereich von 80–90 %) erzielt. Bei Patienten mit sogenannten Niedrigrisiko-Rezidiven kann nach Erreichen einer *Remission* durch Immuntherapie eine konsolidierende Strahlentherapie zu ebenso hohen Heilungsraten führen.

Anmerkung: Bei den genannten Heilungsraten handelt es sich um statistische Größen. Sie stellen für eine große Gruppe der an einem Hodgkin-Lymphom erkrankten Kinder und Jugendlichen eine wichtige und zutreffende Aussage dar. Ob der einzelne Patient geheilt werden kann oder nicht, lässt sich individuell nicht zutreffend vorhersagen. Jedoch stellt hier die Statistik eine wichtige Abschätzung der Heilungs-Wahrscheinlichkeit dar.

Literatur

- [1] Alaggio R, Amador C, Anagnostopoulos I, Attygalle AD, de Oliveira Araujo IB, Berti E, Bhagat G, Borges AM, Boyer D, Calaminici M, Chadburn A, Chan JKC, Cheuk W, Chng WJ, Choi JK, Chuang SS, Coupland SE, Czader M, Dave SS, de Jong D, Di Napoli A, Du MQ, Elenitoba-Johnson KS, Ferry J, Geyer J, Gratzinger D, Guitart J, Gujral S, Harris M, Harrison CJ, Hartmann S, Hochhaus A, Jansen PM, Karube K, Kempf W, Khoury J, Kimura H, Klapper W, Kovach AE, Kumar S, Lazar AJ, Lazzi S, Leoncini L, Leung N, Leventaki V, Li XQ, Lim MS, Liu WP, Louissaint A Jr, Marcogliese A, Medeiros LJ, Michal M, Miranda RN, Mitteldorf C, Montes-Moreno S, Morice W, Nardi V, Naresh KN, Natkunam Y, Ng SB, Oschlies I, Ott G, Parrens M, Pulitzer M, Rajkumar SV, Rawstron AC, Rech K, Rosenwald A, Said J, Sarkozy C, Sayed S, Saygin C, Schuh A, Sewell W, Siebert R, Sohani AR, Suzuki R, Tooze R, Traverse-Glehen A, Vega F, Vergier B, Wechalekar AD, Wood B, Xerri L, Xiao W, International Agency for Research on Cancer/World Health Organization „, The 5th edition of The World Health Organization Classification of Haematolymphoid Tumours: Lymphoid Neoplasms“ *Leukemia* 2022 Jul;36(7):1720-1748, 35732829 [pubmed]
- [2] Daw S, Hasenclever D, Mascarín M, Fernández-Teijeiro A, Balwierz W, Beishuizen A, Burnelli R, Cepelova M, Claviez A, Dieckmann K, Landman-Parker J, Kluge R, Körholz D, Mauz-Körholz C, Wallace WH, Leblanc T „, Risk and Response Adapted Treatment Guidelines for Managing First Relapsed and Refractory Classical Hodgkin Lymphoma in Children and Young People. Recommendations from the EuroNet Pediatric Hodgkin Lymphoma Group.“ *HemaSphere* 2020;4(1):e329, 32072145 [pubmed]
- [3] Daw S, Claviez A, Kurch L, Stoevesandt D, Attarbaschi A, Balwierz W, Beishuizen A, Cepelova M, Ceppi F, Fernandez-Teijeiro A, Fossà A, Georgi TW, Hjalgrim LL, Hraskova A, Leblanc T, Mascarín M, Pears J, Landman-Parker J, Prelog T, Klapper W, Ramsay A, Kluge R, Dieckmann K, Pelz T, Vordermark D, Körholz D, Hasenclever D, Mauz-Körholz C „, Transplant and Nontransplant Salvage Therapy in Pediatric Relapsed or Refractory Hodgkin Lymphoma: The EuroNet-PHL-R1 Phase 3 Nonrandomized Clinical Trial.“ *JAMA oncology* 2025;11(3):258-267, 39745682 [pubmed]
- [4] Daw S, Cole PD, Hoppe BS, Hodgson D, Beishuizen A, Garnier N, Buffardi S, Mascarín M, Lissat A, Mauz-Körholz C, Krajewski J, Akyol A, Crowe R, Anderson B, Xu Y, Drachtman RA, Kelly KM, Leblanc T, Harker-Murray P „, Transplant-Free Approach in Relapsed Hodgkin Lymphoma in Children, Adolescents, and Young Adults: A Nonrandomized Clinical Trial.“ *JAMA oncology* 2025 Mar 1;11(3):249-257, 39745739 [pubmed]
- [5] Georgi TW, Stoevesandt D, Kurch L, Bartelt JM, Hasenclever D, Dittmann H, Ferda J, Francis P, Franzius C, Furth C, Gräfe D, Gussew A, Hüllner M, Menezes LJ, Mustafa M, Stegger L, Umutlu L, Zöphel K, Zucchetta P, Körholz D, Sabri O, Mauz-Körholz C, Kluge R „, Optimized Whole-Body PET MRI Sequence Workflow in Pediatric Hodgkin Lymphoma Patients.“ *Journal of nuclear medicine : official publication, Society of Nuclear Medicine* 2023 Jan;64(1):96-101, 35835583 [pubmed]

- [6] Harker-Murray P, Mauz-Körholz C, Leblanc T, Mascarín M, Michel G, Cooper S, Beishuizen A, Leger KJ, Amoroso L, Buffardi S, Rigaud C, Hoppe BS, Lisano J, Francis S, Sacchi M, Cole PD, Drachtman RA, Kelly KM, Daw S „, Nivolumab and brentuximab vedotin with or without bendamustine for R/R Hodgkin lymphoma in children, adolescents, and young adults.“ *Blood* 2023 Apr 27;141(17):2075-2084, 36564047 [pubmed]
- [7] Kluge R, Körholz D „, [Role of FDG-PET in Staging and Therapy of Children with Hodgkin Lymphoma.“ *Klinische Padiatrie* 2011, [Epub ahead of print], 22012607 [pubmed]
- [8] Kluge R, Kurch L, Montravers F, Mauz-Körholz C „, FDG PET/CT in children and adolescents with lymphoma.“ *Pediatric radiology* 2013 Apr;43(4):406-17, 23525767 [pubmed]
- [9] Körholz D, Mauz-Körholz C „, Hodgkin-Lymphom“ in: Niemeyer C, Eggert A (Hrsg.): *Pädiatrische Hämatologie und Onkologie. Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2. vollständig überarbeitete Auflage* 2018: 338, 978-3-662-43685-1 [isbn]
- [10] Mauz-Körholz C, Gorde-Grosjean S, Hasenclever D, Shankar A, Dörffel W, Wallace WH, Schellong G, Robert A, Körholz D, Oberlin O, Hall GW, Landman-Parker J „, Resection alone in 58 children with limited stage, lymphocyte-predominant Hodgkin lymphoma-experience from the European network group on pediatric Hodgkin lymphoma.“ *Cancer* 2007 1;110(1):179-85, 17526010 [pubmed]
- [11] Mauz-Körholz C, Lange T, Hasenclever D, Burkhardt B, Feller AC, Dörffel W, Kluge R, Vordermark D, Körholz D „, Pediatric Nodular Lymphocyte-predominant Hodgkin Lymphoma: Treatment Recommendations of the GPOH-HD Study Group.“ *Klinische Padiatrie* 2015 Nov;227(6-7):314-21, 26356319 [pubmed]
- [12] Mauz-Körholz C, Metzger ML, Kelly KM, Schwartz CL, Castellanos ME, Dieckmann K, Kluge R, Körholz D „, Pediatric Hodgkin Lymphoma.“ *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology* 2015 Sep 20;33(27):2975-85, 26304892 [pubmed]
- [13] Mauz-Körholz C, Landman-Parker J, Balwierz W, Ammann RA, Anderson RA, Attarbaschi A, Bartelt JM, Beishuizen A, Boudjemaa S, Cepelova M, Claviez A, Daw S, Dieckmann K, Fernández-Teijeiro A, Fosså A, Gattenlöhner S, Georgi T, Hjalgrim LL, Hraskova A, Karlén J, Kluge R, Kurch L, Leblanc T, Mann G, Montravers F, Pears J, Pelz T, Rajić V, Ramsay AD, Stoevesandt D, Uyttebroeck A, Vordermark D, Körholz D, Hasenclever D, Wallace WH „, Response-adapted omission of radiotherapy and comparison of consolidation chemotherapy in children and adolescents with intermediate-stage and advanced-stage classical Hodgkin lymphoma (EuroNet-PHL-C1): a titration study with an open-label, embedded, multinational, non-inferiority, randomised controlled trial.“ *The Lancet. Oncology* 2022;23(1):125-137, 34895479 [pubmed]
- [14] Mauz-Körholz C, Landman-Parker J, Fernández-Teijeiro A, Attarbaschi A, Balwierz W, Bartelt JM, Beishuizen A, Boudjemaa S, Cepelova M, Ceppi F, Claviez A, Daw S, Dieckmann K, Fosså A, Gattenlöhner S, Georgi T, Hjalgrim LL, Hraskova A, Karlén J, Kurch L, Leblanc T, Mann G, Montravers F, Pears J, Pelz T, Rajić V, Ramsay AD, Stoevesandt D, Uyttebroeck

- A, Vordermark D, Körholz D, Hasenclever D, Wallace WH, Kluge R „, Response-adapted omission of radiotherapy in children and adolescents with early-stage classical Hodgkin lymphoma and an adequate response to vincristine, etoposide, prednisone, and doxorubicin (EuroNet-PHL-C1): a titration study.“ *The Lancet. Oncology* 2023;24(3):252-261, 36858722 [pubmed]
- [15] Metzger ML, Mauz-Körholz C „, Epidemiology, outcome, targeted agents and immunotherapy in adolescent and young adult non-Hodgkin and Hodgkin lymphoma.“ *British journal of haematology* 2019 Jun;185(6):1142-1157, 30729493 [pubmed]
- [16] Purz S, Mauz-Körholz C, Körholz D, Hasenclever D, Krausse A, Sorge I, Ruschke K, Stiefel M, Amthauer H, Schober O, Kranert WT, Weber WA, Haberkorn U, Hundsdoerfer P, Ehlert K, Becker M, Rössler J, Kulozik AE, Sabri O, Kluge R „, [18F]Fluorodeoxyglucose positron emission tomography for detection of bone marrow involvement in children and adolescents with Hodgkin's lymphoma.“ *Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology* 2011; 10;29(26):3523-8, 21825262 [pubmed]
- [17] Ronckers CM, Spix C, Grabow D, Erdmann F. „, German Childhood Cancer Registry - Annual Report 2022 (1980-2021)“ *Institute of Medical Biostatistics, Epidemiology and Informatics (IMBEI) at the University Medical Center of the Johannes Gutenberg University Mainz* 2025, https://www.kinderkrebsregister.de/fileadmin/kliniken/dkkr/pdf/jb/jb2022/JB_2022_final.pdf [uri]
- [18] Swerdlow SH, Campo E, Harris NL, Jaffe ES, Pileri S, Stein H et al. „, WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues“ 2017; revised 4th edition



Glossar

Anämie	Blutarmut; Verminderung des roten Blutfarbstoffs (Hämoglobin) und/oder des Anteils der roten Blutkörperchen (Hämatokrit) im Blut unter den für ein bestimmtes Alter typischen Normwert. Zeichen einer Anämie sind z.B. Blässe, Kopfschmerzen, Schwindel, Schlappeheitsgefühl.
Anamnese	Krankengeschichte, Entwicklung von Krankheitszeichen; im ärztlichen Anamnesegespräch mit dem Kranken werden Art, Beginn und Verlauf der (aktuellen) Beschwerden sowie eventuelle Risikofaktoren (z. B. Erbkrankheiten) erfragt.
Ann-Arbor-Klassifikation	System zur Stadieneinteilung maligner Lymphome, v. a. von Hodgkin-Lymphomen und bestimmten Formen von Non-Hodgkin-Lymphomen
Antikörper	Eiweiße (Proteine) aus der Gruppe der Globuline, die das körpereigene Immunsystem als Abwehrreaktion auf eingedrungene Fremdstoffe bzw. fremdartige Strukturen (Antigene) bildet; die Antikörper binden gezielt an diese Antigene und führen (auf verschiedene Weise) zur Beseitigung des Fremdkörpers. Antikörper werden von einer Gruppe der weißen Blutzellen, den B-Lymphozyten, produziert, die im Stadium der Antikörperproduktion als "Plasmazellen" bezeichnet werden.
autologe Stammzelltransplantation	(Rück-)Übertragung von Blutstammzellen, z. B. nach einer Chemo- oder Strahlentherapie; der Patient erhält dabei eigene Zellen zurück, die ihm zuvor aus Knochenmark oder Blut entnommen wurden (Eigenspende).
B-Lymphozyten	Unterform der Lymphozyten; entwickeln sich im Knochenmark (englisch: bone marrow) und sind für die Erkennung von Krankheitserregern und die Bildung von Antikörpern verantwortlich.
B-Symptome	bestimmte unspezifische Symptome, die bei einer Krebserkrankung häufig gemeinsam auftreten: wiederkehrendes Fieber (über 38 °C) ohne erkennbaren Grund, nächtliches Schwitzen und unbeabsichtigter Gewichtsverlust (mehr als 10 % in sechs Monaten). Die drei Symptome werden unter dem Begriff B-Symptomatik zusammengefasst. Sie treten in dieser Kombination vor allem beim Hodgkin-Lymphom und den Non-Hodgkin-Lymphomen auf und sind mit einer ungünstigen Prognose verbunden.



Bestrahlung	kontrollierte Anwendung ionisierender (hochenergetischer) Strahlen zur Behandlung von bösartigen Erkrankungen
bildgebende Verfahren	Untersuchungsmethoden, die Bilder vom Körperinneren erzeugen; hierzu zählen z. B. die Ultraschall- und Röntgenuntersuchung, die Computertomographie, Magnetresonanztomographie und Szintigraphie.
Biopsie	Entnahme einer Gewebeprobe zwecks anschließender (v. a. mikroskopischer) Untersuchung; sie kann z. B. durch Punktion mit einer Hohlnadel, unter Anwendung spezieller Instrumente (wie Zangen, Stanzinstrumenten, Sonden) oder operativ mit dem Skalpell erfolgen.
Blutgruppe	erbliche, meist stabile, auf den Zellwänden von Blut- und anderen Gewebezellen befindlichen Struktureigenschaften (Blutgruppenantigene) von Blutbestandteilen (z. B. ABNull-Blutgruppen);
Blutsenkung	Mit der Blutkörperchen-Senkungsgeschwindigkeit wird bestimmt, wie schnell die roten Blutkörperchen (Erythrozyten) innerhalb einer Stunde in einem speziellen Mess-Röhrchen absinken. Zum Teil erfolgt eine weitere Messung nach zwei Stunden. Der Test kann zum Beispiel auf Entzündungen im Körper hinweisen. Bei bestimmten Krankheiten setzen sich die Erythrozyten im Blut entweder langsamer oder schneller ab als normalerweise üblich.
Blutstammzellen	Vorläuferzellen aller Blutzellen; aus ihnen entstehen die roten Blutkörperchen (Erythrozyten), die weißen Blutkörperchen (Leukozyten) sowie die Blutplättchen (Thrombozyten) und einige andere Zellen. Dieser Prozess wird als Blutbildung bezeichnet. Die verschiedenen Blutzellen werden im Knochenmark gebildet und von dort teilweise ins Blut ausgeschwemmt.
Bluttransfusion	Übertragung von Blut (Vollblut) oder Blutbestandteilen (z. B. Erythrozytenkonzentrat, Thrombozytenkonzentrat) von einem Spender auf einen Empfänger;
Chemotherapie	hier: Einsatz von Medikamenten (Chemotherapeutika, Zytostatika) zur spezifischen Hemmung von Tumorzellen im Organismus;
Computertomographie	bildgebendes, röntgendiagnostisches Verfahren; es erzeugt durch die computergesteuerte Auswertung einer Vielzahl von Röntgenaufnahmen aus verschiedenen Richtungen ein Bild. Dadurch können Schichtaufnahmen von Körperteilen



	(Tomogramme, Quer- oder Längsschnitte des menschlichen Körpers) hergestellt werden.
Echokardiographie	Ultraschalluntersuchung des Herzens zur Überprüfung seiner Leistungsfähigkeit (Herzfunktion); untersucht und beurteilt werden u.a. die Lage bzw. Struktur der Herzklappen und -wände, die Wanddicke des Herzmuskels, die Größe des Herzens und das ausgeworfene Blutvolumen (Pumpfunktion des Herzens).
Elektrokardiographie	Methode zur Registrierung der elektrischen Herzaktivität
Epstein-Barr-Virus	Erreger des Pfeifferschen-Drüsenfiebers
genetisch	die (Ebene der) Vererbung bzw. Gene betreffend; vererbt
Gray	Maßeinheit für die Energiedosis, die durch ionisierende Strahlung (z. B. im Rahmen einer Strahlentherapie) verursacht und durch eine bestimmte Masse (Kilogramm Körpergewicht) aufgenommen („absorbiert“) wird
histologisch	die Gewebe des Körpers betreffend; bei einer histologischen (feingeweblichen) Untersuchung werden Gewebeproben nach spezieller Aufbereitung (Herstellung von Gewebeschnitten und Anwendung bestimmter Färbetechniken) mit dem Mikroskop untersucht.
HIV	Abkürzung für Humanes Immundefizienz-Virus (engl. human immunodeficiency virus) Das HIV gehört zur Familie der Retroviren. Eine Ansteckung führt nach einer unterschiedlich langen, meist mehrjährigen Inkubationszeit zu AIDS (engl. acquired immunodeficiency syndrome, dt. „erworbenes Immundefizienzsyndrom“), einer derzeit noch unheilbaren Immunschwächekrankheit.
Hochdosis-Chemotherapie	Einsatz einer besonders hohen Dosis zellwachstumshemmender Medikamente (Zytostatika); bei einer Krebserkrankung zielt sie darauf ab, sämtliche bösartigen Zellen zu vernichten. Da dabei auch das blutbildende System im Knochenmark zerstört wird, müssen im Anschluss eigene oder fremde Blutstammzellen übertragen werden (autologe bzw. allogene Stammzelltransplantation).
Hodgkin-Lymphom	bösartige Erkrankung des lymphatischen Systems; gehört zu den malignen Lymphomen und macht etwa 5% der bösartigen Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter aus.
Hormon	Hormone sind chemische Signalstoffe (Eiweiße), die in unterschiedlichen Körperdrüsen produziert



	werden und verschiedene Aufgaben haben (zum Beispiel Schilddrüsenhormon, Wachstumshormon, Geschlechtshormone).
Immundefekt	angeborene oder erworbene Störung des Immunsystems, die eine Schwächung der körpereigenen Immunantwort zur Folge hat; dies führt dazu, dass Krankheitserreger und folglich Infekte nicht ausreichend oder adäquat abgewehrt werden können.
immunhistochemisch	Bei einer immunhistochemischen (immunhistologischen) Untersuchung werden mit Hilfe von markierten (z. B. an Farbstoffe gebundenen) Antikörpern Proteine oder andere Zell- bzw. Gewebestrukturen sichtbar gemacht.
Immunsystem	körpereigenes System zur Erhaltung des gesunden Organismus durch Abwehr körperfremder Substanzen und Vernichtung anomaler Körperzellen (z. B. Krebszellen); das Immunsystem hat die Fähigkeit, zwischen selbst und fremd bzw. gefährlich und harmlos zu unterscheiden; beteiligt sind hauptsächlich die Organe des lymphatischen Systems sowie im ganzen Körper verteilte Zellen (z. B. Leukozyten) und Moleküle (z. B. Immunglobuline).
Immuntherapie	Behandlungsform, bei der das Immunsystem beeinflusst wird mit dem Ziel, Tumoren oder andere Erkrankungen abzuwehren oder zu bekämpfen
Infektion	Eindringen kleinster Organismen (z. B. Bakterien, Viren, Pilze) in den Körper und anschließende Vermehrung in diesem. Je nach Eigenschaften der Mikroorganismen und der Abwehrlage des Infizierten kann es nach Infektionen zu verschiedenen Infektionskrankheiten kommen.
Knochenmark	Ort der Blutbildung; schwammartiges, stark durchblutetes Gewebe, das die Hohlräume im Innern vieler Knochen (z. B. Wirbelkörper, Becken- und Oberschenkelknochen, Rippen, Brustbein, Schulterblatt und Schlüsselbein) ausfüllt. Im Knochenmark entwickeln sich aus Blutvorläuferzellen (Blutstammzellen) alle Formen von Blutzellen.
Knochenmarkstanzbiopsie	Entnahme von Knochenmarkgewebe zwecks Untersuchung der Zellen; dabei wird mit Hilfe einer speziellen, etwas dickeren Hohl- nadel ein etwa 2 cm langer Gewebezylinder aus dem Kno- chen gestanzt. Die Untersuchung erfolgt immer in Narkose. Eine Knochenmarkstanzbiopsie kann ergänzend oder an Stelle einer Knochenmarkpunktion erforderlich sein, wenn mit dieser nicht ausreichend Gewebe für eine verlässliche Untersuchung gewonnen werden kann. Die Knochenmarkstanze erfolgt i. d. R.



	wie die Knochenmarkpunktion aus dem hinteren Beckenkammknochen. Dort ist das Knochenmark nur durch eine relativ dünne Knochenschicht von der Haut getrennt, so dass die Entnahme ohne wesentliches Risiko erfolgen kann.
körperliche Untersuchung	wichtiger Bestandteil diagnostischer Untersuchungen; beinhaltet u. a. das Abtasten und Abhören bestimmter Körperorgane sowie das Testen von Reflexen, um Hinweise auf die Art bzw. den Verlauf einer Erkrankung zu erhalten.
Louis-Bar-Syndrom	erbliche Erkrankung; sie ist v. a. gekennzeichnet durch eine Degeneration des Zentralnervensystems (ZNS), eine Beeinträchtigung des Immunsystems (Immundefekt), erweiterte Blutgefäße von Augen und Haut (sog. Teleangiectasien) sowie durch ein erhöhtes Krebsrisiko (so genanntes Krebsprädispositionssyndrom). Die Degeneration des ZNS geht mit verschiedenen neurologischen Störungen einher, z. B. Bewegungsstörungen (Ataxie) und abnormen Augenbewegungen. Der Immundefekt verursacht häufig wiederkehrende Infektionen.
lymphatisches System	Sammelbegriff für Lymphgefäße, Lymphgefäßstämme, Lymphknoten, lymphatische Gewebe (Lymphozyten in Bindegewebe, Schleimhäuten, Drüsen) und lymphatische Organe (Milz, Rachenmandeln, Knochenmark, Thymusdrüse)
Lymphknoten	kleine linsen- bis bohnenförmige Organe, die zum körpereigenen Abwehrsystem gehören und sich an vielen Stellen des Körpers befinden; sie dienen als Filterstationen für das Gewebewasser (Lymphe) einer Körperregion und enthalten Zellen des Immunsystems.
Lymphom	Sammelbegriff für Lymphknotenvergrößerungen unterschiedlicher Ursachen
Lymphozyten	Untergruppe der weißen Blutkörperchen, die für die körpereigene Abwehr, insbesondere die Abwehr von Viren, zuständig sind; es gibt B- und T-Lymphozyten. Sie werden im Knochenmark gebildet, reifen aber z. T. erst im lymphatischen Gewebe (z. B. Lymphknoten, Milz, Thymusdrüse) zu voller Funktionsfähigkeit heran. Über die Lymphbahnen gelangen sie schließlich ins Blut, wo sie ihre jeweiligen Aufgaben übernehmen.
Magnetresonanztomographie	bildgebendes Verfahren; sehr genaue, strahlenfreie Untersuchungsmethode zur Darstellung von Strukturen im Inneren des Körpers; mit Hilfe magnetischer Felder werden Schnittbilder des Körpers erzeugt, die meist eine sehr



	gute Beurteilung der Organe und vieler Organveränderungen ermöglichen.
Mediastinum	mittlerer, zwischen den beiden Lungen gelegener Abschnitt des Brustraums
molekulargenetisch	Struktur, Bildung, Entwicklung, Funktion und Wechselwirkungen von Zellen und Zellbausteinen (z. B. Nukleinsäuren, Proteine) auf molekularer Ebene betreffend; im Mittelpunkt stehen die Analyse der in den Nukleinsäuren (DNA und RNA) gespeicherten Erbinformation und deren Verarbeitung im Rahmen der Proteinsynthese sowie die Genregulation.
monoklonale Antikörper	Antikörper, die von den Abkömmlingen eines einzigen B-Lymphozyten (Zellklon) gebildet werden und völlig identisch sind; sie können gentechnisch zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken hergestellt werden und richten sich gezielt gegen einen kleinen Molekülabschnitt (Epitop) eines bestimmten Antigens.
morphologisch	hier: Struktur und Form von Geweben beziehungsweise Zellen betreffend. Der Begriff Morphologie kommt aus dem Griechischen und bedeutet "Lehre von der Gestalt / Form". Als Teilbereich der Biologie ist die Morphologie die Lehre von der Struktur und Form der Organismen, ihrer Gewebe und Zellen. Auf zellulärer Ebene spricht man von "Zytomorphologie".
Pfeiffer-Drüsenfieber	häufige, oft harmlos verlaufende Viruserkrankung, die v. a. bei Kindern und jungen Erwachsenen vorkommt; wird durch das Epstein-Barr-Virus (EBV) hervorgerufen und befällt das lymphatische Gewebe (z. B. Lymphknoten, Milz). Das Pfeiffer-Drüsenfieber ist mit charakteristischen Blutbildveränderungen (auffällige Erhöhung der weißen Blutkörperchen; Leukozytose) verbunden.
Photon	von altgriechisch Licht; kleinste Einheit elektromagnetischer Strahlung; jedes Photon transportiert Energie
Positronen-Emissions-Tomographie	Bildgebendes, nuklearmedizinisches Verfahren auf dem Prinzip der Szintigraphie, das in der Krebsheilkunde zur Darstellung von Tumoren oder Metastasen genutzt werden kann. Zum Nachweis von Tumorgewebe wird eine radioaktiv markierte Zuckerverbindung verabreicht. Da Tumoren einen höheren Stoffwechsel haben als gesundes Gewebe, wird der radioaktive Stoff von den Tumorzellen vermehrt aufgenommen und gespeichert. Die mit dieser Substanz angereicherten Tumorzellen senden Signale aus, die von einer speziellen Kamera (PET-



	Scanner) erfasst und in ein Bild (Tomogramm) umgewandelt werden.
Prognose	Vorhersage, Voraussicht auf den Krankheitsverlauf, Heilungsaussicht
Prognosefaktor	Prognosefaktoren sind Faktoren, die eine ungefähre Einschätzung des weiteren Krankheitsverlaufs (d. h. der Prognose) erlauben.
Prognosefaktoren	Faktoren, die eine ungefähre Einschätzung des weiteren Krankheitsverlaufs (d. h. der Prognose) erlauben;
Protonentherapie	moderne Form der Strahlentherapie unter Verwendung von Protonen zur Behandlung von bösartigen Tumoren; gegenüber der konventionellen Strahlentherapie mit Photonen hat sie verschiedene Vorteile, u.a. ist sie mit einer noch höheren Zielgenauigkeit verbunden, die zu geringeren Nebenwirkungen und somit einer wirksameren Tumorbehandlung führen kann.
Remission	vorübergehende oder dauerhafte Abnahme oder Verschwinden der Krankheitszeichen der Krebserkrankung.
Rezidiv	Rückfall, Wiederauftreten einer Erkrankung nach Heilung
Röntgenuntersuchung	bildgebendes Verfahren, das durch Anwendung von Röntgenstrahlen Organe bzw. Organteile sichtbar macht.
Strahlentherapie	kontrollierte Anwendung ionisierender (hochenergetischer) Strahlen zur Behandlung von bösartigen Erkrankungen
Therapieoptimierungsstudie	kontrollierte klinische Studie, die der optimalen Behandlung der Patienten dient und gleichzeitig die Behandlungsmöglichkeiten verbessern und weiterentwickeln soll; die Therapieoptimierung ist dabei nicht nur auf eine Verbesserung der Heilungsaussichten, sondern auch auf eine Begrenzung behandlungsbedingter Nebenwirkungen und Spätfolgen ausgerichtet.
Ultraschall	bildgebendes Verfahren zur Untersuchung von Organen; es werden dabei Ultraschallwellen durch die Haut in den Körper eingestrahlt; an Gewebs- und Organgrenzen werden die Schallwellen zurückgeworfen (reflektiert), von einem Empfänger (Schallkopf) aufgenommen und mit Hilfe eines Computers in entsprechende Bilder umgewandelt.
Viren	infektiöse Partikel, die keinen eigenen Stoffwechsel haben und daher für ihre Vermehrung auf Wirtszellen angewiesen sind; auf diese wirken sie häufig krankheitserregend.



WHO	Abkürzung für (englisch) World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation; internationale Föderation zur Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Gesundheitswesens
WHO-Klassifikation	von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) erarbeitete internationale Standards zur Einteilung (Klassifikation), Diagnose und differenzierten Unterscheidung verschiedener (bösartiger) Erkrankungen
Wiskott-Aldrich-Syndrom	angeborene Erkrankung mit Gerinnungsstörung und Immundefekt; typische Kennzeichen sind u. a. Hautblutungen, erhöhte Infektanfälligkeit, ekzemartige Hautveränderungen und Neigung zu allergischen Reaktionen sowie ein erhöhtes Krebsrisiko. Das Wiskott-Aldrich-Syndrom zählt daher auch zu den Krebsprädispositionssyndromen (KPS).
Zelle	kleinste Bau- und Funktionseinheit von Organismen mit der Fähigkeit zu Stoffwechselleistungen, Reizbeantwortung, unwillkürlicher Muskelbewegung und Vermehrung; jede Zelle enthält einen Zellkern und einen Zellkörper (Zytoplasma) und ist äußerlich begrenzt durch die Zellmembran.
Zwerchfell	ein dünner Muskel unterhalb der Lungen; trennt Brust- und Bauchhöhle voneinander und unterstützt die Atmung
Zytostatika	zellwachstumshemmende Medikamente; Zytostatika können auf den Stoffwechsel verschiedenartiger Zellen einwirken und diese dadurch vernichten und/oder deren Vermehrung verhindern. Betroffen sind insbesondere Zellen, die sich häufig teilen.