

Info > Reihe

Neutropenie

Unerwünschte Begleiterscheinung der Chemotherapie

Ein Ratgeber für Tumorpatienten
in der Chemotherapie

 Krebsgesellschaft
Nordrhein-Westfalen e.V.

Inhalt

Vorwort	3
Das Immunsystem	4
Neutrophile Granulozyten	4
Lymphozyten und Monozyten	5
Wachstumsfaktor G-CSF	5
Chemotherapie	6
Definition, Einsatz und Ablauf	6
Nebenwirkungen - Beeinträchtigung der Blutzellbildung	6
Neutropenie	8
Definition, Ursachen und Häufigkeit	8
Symptome (Anzeichen) und Komplikationen der Neutropenie	9
Diagnostik	10
Therapie	10
Verlauf und Überwindung der Neutropenie	13
Bedeutung für den Patienten und den Verlauf seiner Grunderkrankung	14
Glossar	15
Wo können Sie Informationen und Rat erhalten?	20

Vorwort

Viele Krebserkrankungen werden mit Chemotherapie behandelt. Eine der häufigsten Begleiterscheinungen dieser Behandlung ist der vorübergehende Mangel an Blutzellen. Es sind vor allem die weißen Blutkörperchen, die Leukozyten, und hier insbesondere eine bestimmte Unterform, die sogenannten neutrophilen Granulozyten, deren Bildung durch die Chemotherapie unterdrückt wird. Diesen Mangel an neutrophilen Granulozyten bezeichnet man als Neutropenie. Für betroffene Patienten steigt in diesem Fall die Gefahr für Infektionen stark an. Im schlimmsten Fall kann eine solche Infektion lebensbedrohlich sein.

Diese Broschüre richtet sich an Betroffene, Angehörige und Interessierte. Sie informiert über Entstehung, Folgen und Behandlungsmöglichkeiten einer Neutropenie nach Chemotherapie und soll zum besseren Verständnis des gesamten Verlaufs der Krebsbehandlung beitragen.

Für den Inhalt dieses Ratgebers ist die Bayerische Krebsgesellschaft verantwortlich. Der Text wurde uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt, so dass diese Informationen ab sofort auch Krebsbetroffenen in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung stehen.

Krebsgesellschaft Nordrhein-Westfalen e.V.

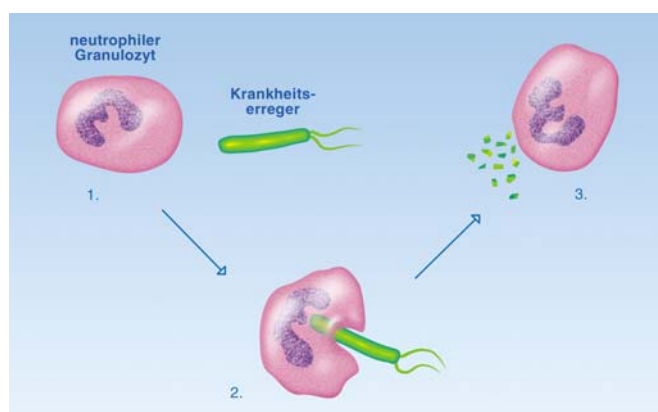
Das Immunsystem

Das Immunsystem ist das Abwehrsystem des menschlichen Körpers gegen Krankheitserreger und fremde Eiweißkörper. Besonders lebenswichtig ist hierbei der Schutz vor Infekten. Diese Aufgabe wird zum einen von den weißen Blutkörperchen (Leukozyten), zum anderen von Abwehrproteinen, den sogenannten Immunglobulinen (Antikörper), übernommen. Es gibt zwei Hauptgruppen von weißen Blutkörperchen, denen jeweils unterschiedliche Funktionen zukommen: die Granulozyten, die für die Abwehr insbesondere von Bakterien und Pilzen zuständig sind, und die Lymphozyten, bzw. Monozyten, deren Aufgabe es ist, Viren, Pilze und andere Mikroorganismen abzuwehren.

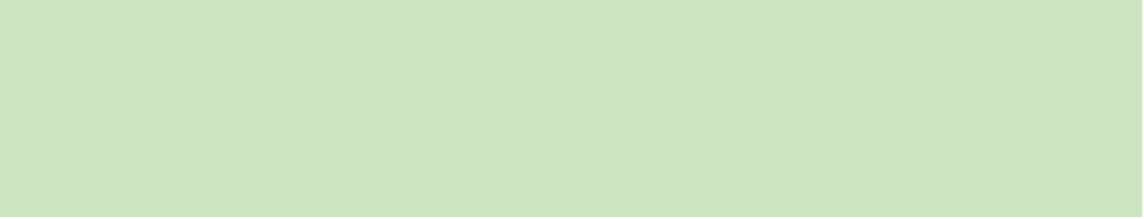
Neutrophile Granulozyten

Granulozyten werden in neutrophile (ca. 95%), eosinophile (2-3%) und basophile (2-3%) Granulozyten unterteilt. Die neutrophilen Granulozyten sind nicht nur die zahlenmäßig größte, sondern auch die wichtigste Gruppe. Hauptaufgabe dieser "Fresszellen" ist die Erkennung und Vernichtung von Bakterien. Dringen Erreger in den Körper ein, wandern die neutrophilen Granulozyten zur betreffenden Stelle und vernichten die Erreger durch Auffressen. Diesen Vorgang nennt man Phagozytose.

4



Phagozytose eines Krankheitserregers durch einen Neutrophilen Granulozyten



Bildung und Differenzierung der neutrophilen Granulozyten erfolgt im Knochenmark und dauert ca. 6 - 10 Tage. Allerdings kann die Bildungszeit bei erhöhtem Leukozytenbedarf, wie z.B. während einer bakteriellen Infektion, stark verkürzt sein. Pro Minute werden bei einem gesunden Menschen ca. 100 Millionen neutrophile Granulozyten gebildet. Im Blut eines gesunden Menschen finden sich bis zu 8000 neutrophile Granulozyten pro Mikroliter (μl , bzw. mm^3). Sie verweilen nur ca. 6 -12 Stunden im Blut und wandern anschließend ins Gewebe, wo sie noch 2 - 4 Tage überleben. Daher müssen sie ständig nachgebildet werden. Die Steuerung der Neubildung erfolgt durch sogenannte Wachstumsfaktoren (G-CSF).

Lymphozyten und Monozyten

Lymphozyten lassen sich unterscheiden in B- und T-Lymphozyten. Sie erfüllen vielfältige Abwehraufgaben. B-Lymphozyten bilden Antikörper, T-Lymphozyten sind direkt und indirekt an Prozessen der Infektabwehr beteiligt. Monozyten sind eine wichtige, zahlenmäßig eher kleine Gruppe der Blutabwehrzellen, die unter anderem in den Schutz vor Virusinfekten eingebunden sind. Sie verweilen nur kurze Zeit im Blut und wandern anschließend ins Gewebe.

5

Wachstumsfaktor G-CSF

G-CSF ist die Abkürzung für "Granulozyten - koloniestimulierender Faktor" (granulocyte colony stimulating factor). Es handelt sich um einen natürlichen, das heißt körpereigenen Wachstumsfaktor, der die Bildung der neutrophilen Granulozyten reguliert. Im Falle einer bakteriellen Infektion wird das Knochenmark durch Wachstumsfaktoren angeregt, vermehrt neutrophile Granulozyten zu bilden.

Chemotherapie

Definition, Einsatz und Ablauf

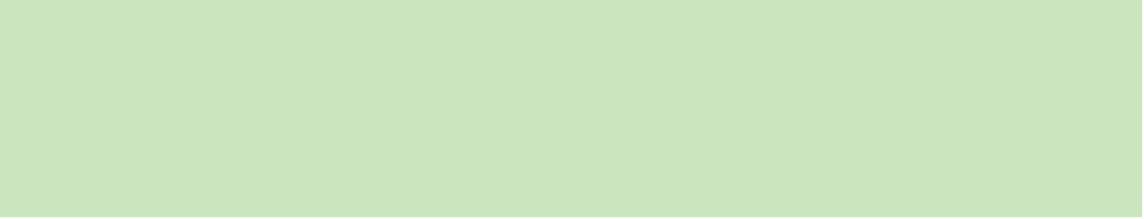
Unter Chemotherapie im eigentlichen Sinne versteht man die medikamentöse Behandlung von Tumorerkrankungen mit chemischen Substanzen. Diese Substanzen nennt man Zytostatika. Hierbei handelt es sich um Medikamente, die das Wachstum von Tumorzellen hemmen. Die meisten werden in Form von Infusionen oder als kurze Injektionen ("Spritze") in eine Vene gegeben. Einige Zytostatika liegen auch in Tablettenform vor.

Die Behandlung wird entweder mit dem Ziel einer Heilung (kurative Intention) oder einer Lebensverlängerung bzw. Beschwerdelinderung, (palliative Intention) durchgeführt. In der Regel erfolgt die Verabreichung der Medikamente über einen bis mehrere Tage. Die Chemotherapie ist eine Intervallbehandlung, die in sogenannten Zyklen abläuft, d.h. auf Behandlungsphasen folgen Behandlungspausen. Die Zahl der geplanten Chemotherapie-Zyklen hängt von der Art und dem Stadium der bösartigen Erkrankung bzw. von der individuellen Situation des Patienten ab. In seltenen Fällen werden Tabletten zur täglichen Einnahme als Dauertherapie verordnet. Die Chemotherapie ist eine sogenannte systemische Behandlung, das heißt, sie ist im ganzen Körper wirksam. Zytostatika wirken vor allem auf Zellen, die sich in der Wachstumsphase befinden. Auch Tumorzellen vermehren sich, wobei hier die "Zellteilung" außer Kontrolle geraten ist, da die natürlichen Kontrollmechanismen außer Kraft gesetzt sind. Ein Tumor entsteht als Folge dieses unkontrollierten Wachstums. Hier setzt die Wirkung der Chemotherapie an.

6

Nebenwirkungen - Beeinträchtigung der Blutzellbildung

Zytostatika greifen nicht nur Krebszellen, sondern auch andere, sich häufig teilende "normale" Körperzellen an, wie z.B. Haarzellen oder Zellen der Haut, der Schleimhäute und des blutbildenden Knochenmarks. Hierdurch ergeben sich einige der bekannten Nebenwirkungen.



Häufig kommt es zu Haarausfall, Übelkeit (und Erbrechen), mitunter auch zu einer allgemeinen Mattigkeit mit einem starken Erschöpfungsgefühl, der sogenannten Fatigue. Einige der Nebenwirkungen lassen sich gut behandeln - gegen Übelkeit und Erbrechen gibt es beispielsweise moderne, hoch wirksame Medikamente -, andere bessern sich erst wieder mit dem Ende der Chemotherapie (wie z.B. das Haarwachstum). Neben den relativ häufigen allgemeinen Nebenwirkungen gibt es andere seltenere unerwünschte Erscheinungen, die mit den jeweiligen Besonderheiten der Zytostatika zusammenhängen. So muss bei einigen Substanzen auf die Herz- oder Lungenfunktion geachtet werden, andere können zu Schädigungen von Nieren oder Nerven führen. Auch die Haut kann in Form von Wassereinlagerungen oder Nagelveränderungen betroffen sein. Allerdings treten erste Zeichen dieser Nebenwirkungen in der Regel erst längere Zeit nach Beginn der Chemotherapie auf. Bei frühzeitiger Erkennung können entsprechende Maßnahmen, wie Absetzen des Medikaments oder Änderung der Dosis getroffen werden. Hierdurch wird die weitere Entwicklung oder Verschlimmerung der Nebenwirkungen rechtzeitig unterbunden.

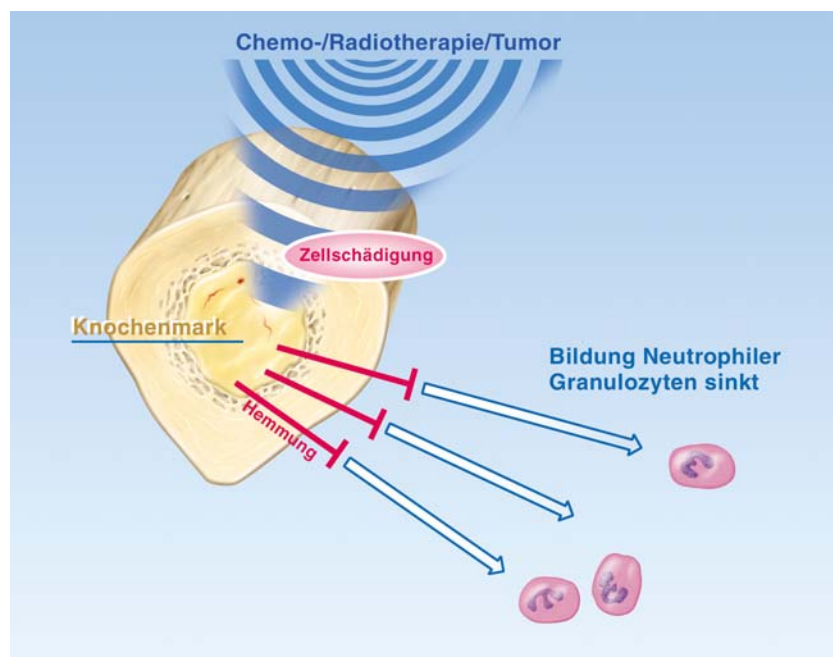
7

Besondere Aufmerksamkeit verlangt die Unterdrückung der Zellteilung im Knochenmark, das für den Nachschub neuer Blutzellen als Ersatz für verbrauchte Blutzellen verantwortlich ist. So wird die Hemmung der Blutneubildung zu einer wichtigen Nebenwirkung. Deshalb sollten während und nach einer Chemotherapie regelmäßig Kontrollen des Blutbildes erfolgen. Stark absinken kann die Anzahl der weißen Blutkörperchen und der Blutplättchen sowie, in geringerer Ausprägung und meist verzögert, auch die der roten Blutkörperchen. Hieraus ergeben sich mögliche Gefahren: eine Verminderung der weißen Blutkörperchen kann zu erhöhter Infektionsgefahr führen. Da die Blutplättchen für die Blutstillung eine wichtige Rolle spielen, kann es bei sehr niedriger Plättchenzahl zu Blutungen, meist in Form von Hautblutungen oder Nasenbluten kommen.

Neutropenie

Definition, Ursachen und Häufigkeit

Neutropenie bezeichnet den Mangel an neutrophilen Granulozyten. Neben sehr seltenen Formen angeborener Neutropenien können Erkrankungen des Knochenmarks und damit der Blutbildung (wie z.B. Leukämien), aber auch verschiedene Medikamente zu einer Verminderung der neutrophilen Granulozyten führen. Am häufigsten ist dies nach Verabreichung einer Chemotherapie der Fall, da die eingesetzten Zytostatika auch auf teilungsaktive Zellen wie die des Knochenmarks zur Blutzellbildung wirken.



Hemmung der Bildung von Neutrophilen Granulozyten durch Chemo-/Radiotherapie

Durch die Verminderung der neutrophilen Granulozyten wird eine vorübergehende Unterdrückung des Immunsystems hervorgerufen. Ausmaß und Dauer der Neutropenie und somit das Risiko von Infektionen

hängen auch von der Art der Chemotherapie ab. Besonders aggressive Formen führen zu einer starken und mitunter lang anhaltenden Neutropenie. Sogenannte Hochdosis-Chemotherapien führen zu einem völligen Erliegen der Blutbildung. Hier kann erst nach der Transplantation von Knochenmark oder Blutstammzellen die Blutzellbildung wieder einsetzen.

Fällt die Zahl der neutrophilen Granulozyten unter eine Grenze von 1000 Zellen pro Mikroliter Blut, spricht man von schwerer Neutropenie und die Gefahr für Infektionen nimmt zu. Bei weiter sinkenden Werten und/oder zunehmender Dauer der Neutropenie steigt die Infektionsgefahr von Tag zu Tag an, weil durch den Mangel an "Fresszellen" die Abwehr von Krankheitserregern stark eingeschränkt ist.

Symptome (Anzeichen) und Komplikationen der Neutropenie

Der Betroffene spürt selbst nicht, ob die Anzahl der neutrophilen Granulozyten zu niedrig ist. Sie sollten daher besonders auf Anzeichen einer möglichen Infektion achten, damit rechtzeitig eine entsprechende Therapie durch den behandelnden Arzt eingeleitet werden kann.

9

Wichtige Anzeichen einer Infektion sind:

- erhöhte Körpertemperatur (über 38° C) mit oder ohne Schüttelfrost
- Entzündungen der Mundschleimhaut (Mukositis)
- Halsentzündungen (Angina), die zu Schmerzen beim Schlucken führen
- Durchfälle als Ausdruck einer Entzündung des Darmes
- Husten und Atemnot, die einen Infekt der Bronchien bzw. Lungen anzeigen
- Schmerzen beim Wasserlassen oder häufiges Wasserlassen als Zeichen für Infektionen der Harnwege bzw. der Harnblase



Bei jedem dieser Anzeichen sollten Sie umgehend Kontakt mit Ihrem Arzt aufnehmen.

Eine Infektion kann sich bis zu lebensbedrohlichen Zuständen verschlimmern. Im bedrohlichsten Fall, der sogenannten Sepsis, führt die Überschwemmung des Blutes mit Bakterien zum Versagen verschiedener lebenswichtiger Organe. Im Volksmund wird die Sepsis auch "Blutvergiftung" genannt. Solch schwerwiegende Komplikationen treten in der Regel nur bei ausgeprägter und lang anhaltender Neutropenie auf.

Diagnostik

Eine Neutropenie wird durch ein Blutbild mit Differenzierung und Auszählung der weißen Blutkörperchen pro Mikroliter Blut erkannt. Diese Laboruntersuchung ist einfach und schnell durchführbar. Die Anzahl neutrophiler Granulozyten im Blut eines gesunden Menschen ist variabel und liegt zwischen 1800 und ca. 8000 Zellen pro Mikroliter. Bei Werten von unter 1000 neutrophilen Granulozyten pro Mikroliter spricht man von Neutropenie. Eine deutliche Zunahme von Infektionen wird bei einer neutrophilen Granulozytenzahl von unter 500 pro Mikroliter beobachtet.

Im Blut können auch erhöhte Entzündungswerte festgestellt werden. Weitere diagnostische Maßnahmen betreffen neben mikrobiologischen Untersuchungen von Auswurf, Stuhl oder Urin, Abstriche von Mundschleimhaut oder anderen entzündeten Hautstellen, um eine Besiedelung mit Bakterien oder Pilzen nachzuweisen. Bei Verdacht auf eine Sepsis ("Blutvergiftung") kann versucht werden, die Krankheitserreger in einer sogenannten Blutkultur nachzuweisen.

Therapie

Allgemeine Maßnahmen

Die Entwicklung einer Neutropenie erfordert eine Reihe von vorbeugenden und behandelnden Maßnahmen. Es sollten allgemeine hygienische Maßnahmen eingehalten werden. Der Kontakt mit erkälteten oder kranken Menschen ist ebenso zu meiden wie enger Kontakt zu Haustieren. Die Erde von Topfpflanzen ist eine mögliche Infektions-

quelle und auch Schnittblumen können eine Infektion fördern. Der Verzehr von Speisen, die schädliche Keime enthalten könnten, wie z.B. Frischkäse oder länger geöffnete Konserven, ist nicht zu empfehlen. Obst und Gemüse sollten stets geschält, bzw. intensiv gewaschen und dann abgerieben sein. Speisen, die frische Eier, rohes Fleisch oder rohen Fisch enthalten, sollten nach Möglichkeit gemieden werden. Patienten mit lang anhaltender Neutropenie sollte nur mit Mundschutz und desinfizierten Händen begegnet werden. Gegebenenfalls ist die isolierte Unterbringung in einem Einzelzimmer erforderlich. Für Patienten mit schwerer und länger anhaltender Neutropenie sind weitere Maßnahmen wie Atemgymnastik zur Vorbeugung einer Lungenentzündung sinnvoll. Wichtig ist eine konsequente Mundpflege mit Spülungen. Häufig werden Antibiotika gegen Keime der eigenen Darmflora, die zu Infektionen führen können, verabreicht, in besonderen Fällen auch Medikamente gegen Pilz- oder Virusinfektionen.

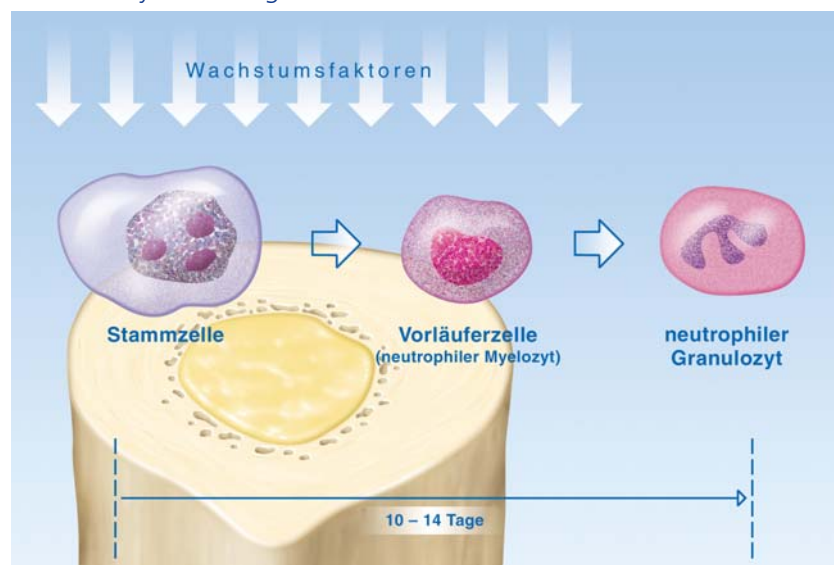
Einsatz von Wachstumsfaktoren

Wachstumsfaktoren sind Gewebshormone (Botenstoffe), die das Wachstum, also die Zellteilung einer bestimmten Körperzellklasse anregen. G-CSF ist z.B. der spezifische Wachstumsfaktor, der die Reifung neutrophiler Granulozyten anregt. Heutzutage kann dieser Wachstumsfaktor in ausreichendem Maße biotechnologisch hergestellt werden und steht somit zur Behandlung und Vorbeugung länger dauernder Neutropenien zur Verfügung. Dieses Medikament regt ebenso wie der natürlich vorkommende Wachstumsfaktor die Reifung neutrophiler Granulozyten an. Es steht als Fertigspritze zur Verfügung und wird einmal täglich als Injektion unter die Haut verabreicht, die man nach Anleitung durch Arzt oder Pflegekraft selbst durchführen kann. Die Verabreichung erfolgt im allgemeinen für ca. 10-12 Tage, frühestens 24 Stunden nach der Chemotherapie, meist wird 6-8 Tage vor dem zu erwartenden Abfall der neutrophilen Granulozyten begonnen.

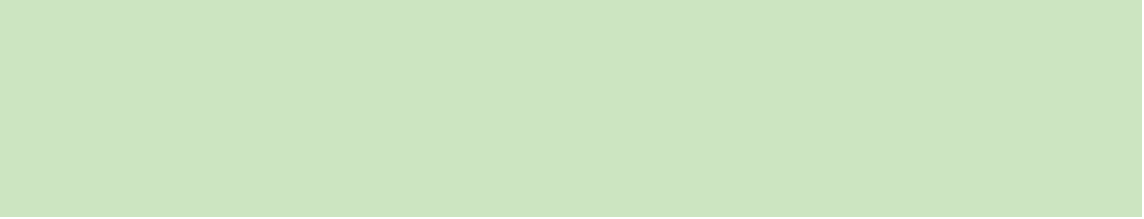
Seit einiger Zeit steht auch ein biotechnologisch hergestellter Wachstumsfaktor (Wirkstoff Pegfilgrastim) zu Verfügung, der langsamer im Körper abgebaut wird und deshalb nur einmal pro Chemotherapiezyklus gegeben werden muss.

Wenn es sehr wichtig ist, die vorgesehenen Zeitabstände zwischen den Chemotherapiezyklen in gleicher Dosierung einzuhalten, um die Therapie nicht verzögert verabreichen zu müssen, können die Wachstumsfaktoren bereits mit dem ersten Zyklus der Chemotherapie gegeben werden. Bei manchen Krankheiten ist das für die optimale Wirkung der eingesetzten Medikamente von Bedeutung.

Weiterhin können die Wachstumsfaktoren zum Einsatz kommen, wenn bei einer vorherigen Chemotherapie Fieber oder Infektionen aufgrund der Neutropenie aufgetreten sind. Steht bei einer Chemotherapie in erster Linie die Linderung von Beschwerden im Vordergrund, sollte hingegen eine Reduktion der Chemotherapiedosis im nächsten Zyklus erwogen werden.



Wachstumsfaktoren im Knochenmark stimulieren die Bildung von Neutrophilen Granulozyten



Auch wenn bereits infektiöse Komplikationen bei einer länger anhaltenden Neutropenie bestehen, kann die Gabe von Wachstumsfaktoren gerechtfertigt sein, um eine schnellere Regeneration der neutrophilen Granulozyten herbeizuführen.

Eine Transfusion neutrophiler Granulozyten, die von einem anderen Menschen gespendet wurden, ist extrem aufwändig und kommt deshalb nur sehr selten zum Einsatz. Auch die Gabe von Abwehreißkörpern (Antikörper oder Immunglobuline) ist besonderen Ausnahmesituationen, wie zum Beispiel einem bekannten Antikörpermangel, vorbehalten.

Verlauf und Überwindung der Neutropenie

Je intensiver die verabreichte Chemotherapie ist, desto länger dauert die Phase der Neutropenie. Zudem ist die Kapazität des Knochenmarks zur Blutzellenbildung bei älteren bzw. alten Menschen geringer als bei jüngeren. Auch die Art und Intensität der bereits erfolgten Vorbehandlungen spielen eine große Rolle. Wurde der Betroffene zuvor schon mit mehreren Chemotherapien behandelt, kann die Erholung des Knochenmarks (Normalisierung der Granulozyten- und Thrombozytenzahl) entsprechend länger dauern als bei der ersten Chemotherapiegabe.

Durch den Einsatz von Wachstumsfaktoren wie G-CSF wird die Zeit der länger anhaltenden Neutropenie, wie bei akuten Leukämien oder nach Transplantation von Blutstammzellen, um mehrere Tage verkürzt. Auch die Einhaltung der Abstände zwischen den Chemotherapiezyklen kann durch die vorbeugende Gabe von G-CSF positiv beeinflusst werden. Häufig deutet sich die Erholung der neutrophilen Granulozyten durch einen Rückgang des Fiebers oder durch eine Besserung der Mundschleimhautentzündung an.

Bedeutung für den Patienten und den Verlauf seiner Grunderkrankung

Schwere und Dauer einer Neutropenie sind für den Patienten in mehrfacher Hinsicht wichtig. Zum einen geht jede schwerere Neutropenie mit einem erhöhten Risiko für Infektionen einher und bedeutet somit eine Einschränkung der Lebensqualität. Im Extremfall können die Infektionen lebensbedrohliche Ausmaße annehmen. Deshalb sollte stets auf die oben beschriebenen Anzeichen einer Neutropenie geachtet und gegebenenfalls Kontakt mit Ihrem Arzt aufgenommen werden.

Zum anderen ist es für den Therapieerfolg bei bestimmten Erkrankungen wichtig, dass die Chemotherapie in genau festgelegten Zeitintervallen, beispielsweise alle 14 oder 21 Tage, verabreicht werden kann. Müssen diese angestrebten Zeitintervalle verschoben werden, kann dies mit geringeren Heilungsaussichten einhergehen. Die Einhaltung der Zeitabstände und der verabreichten Dosis ist für die optimale Therapie insbesondere von Hodentumoren, einigen Formen von Lymphdrüsenkrebs (malignen Lymphomen) und Brustkrebs bei vorbeugender (adjuvanter) Chemotherapie nach Operation bedeutsam.

Glossar

Antibiotikum:

Substanz, die zur Behandlung von bakteriellen Infektionen verwendet wird.

benigne:

gutartig

Blutbild:

Blutuntersuchung, bei der u.a. die Anzahl der verschiedenen Zelltypen im Blut bestimmt wird. Bei Krebserkrankungen fallen die Zellzahlen oft unter die Normalwerte. Wichtiges Mittel zur Diagnose von **Neutropenien**. Analyse der zellulären Blutzusammensetzung.

Chemotherapie:

medikamentöse Behandlung einer Infektions- oder Krebserkrankung mit **Zytostatika**

15

Diagnostik:

Sammelbegriff für Untersuchungen, die zur Feststellung einer Krankheit führen sollen.

Erythrozyten:

rote Blutkörperchen

G-CSF: Granulozyten - koloniestimulierender Faktor

Natürlich vorkommender Wachstumsfaktor, der spezifisch die Reifung und Differenzierung von **neutrophilen Granulozyten** stimuliert.

Granulozyten:

Untergruppe der **Leukozyten**. Sie werden eingeteilt in basophile, eosinophile und neutrophile Granulozyten.

Hämatopoese:

Der Prozess der Bildung und Reifung von Blutzellen im Knochenmark.

Immunsystem:

Natürliches Abwehrsystem des Körpers, das vor Infektionen schützt.

Knochenmark:

Organ der Blutbildung, das heißt Produktionsstätte für die im Blut zirkulierenden Blutzellen. Befindet sich im Inneren eines Knochens. **Erythrozyten**, **Leukozyten**.

Krebs:

Bezeichnet eine Vielzahl von Erkrankungen (ca. 170), die alle ein unkontrolliertes Wachstum von Körperzellen zur Folge haben, welches zur Tumorbildung führen kann. Im weiteren Verlauf bilden sich häufig **Metastasen**.

Leukämie:

Krebserkrankung des blutbildenden Systems, bei der die weißen Blutzellen unkontrolliert wachsen. Rudolf Virchow prägte dafür die Bezeichnung "weißes Blut".

Leukozyten:

Weißer Blutkörperchen. Helfen bei der Abwehr von Krankheitserregern. Der Ursprungsort ist das **Knochenmark**. Sie werden in Granulozyten, Lymphozyten und Monozyten unterschieden.

Leukozytopenie:

Verminderung der weißen Blutkörperchen

Leukozytose:

Vermehrung der weißen Blutkörperchen



Lymphozyten:

Untergruppe der **Leukozyten**. Sie sind für die Abwehr von Virusinfektionen und die Bildung von Antikörpern zuständig.

Lymphom:

Geschwulst des Lymphgewebes

maligne:

bösartig

Metastase:

Medizinischer Ausdruck für Tochtergeschwulst. Sie tritt entfernt vom Ursprung auf, die Ausbreitung der Tumorzellen geschieht meist über die Blut- oder Lymphbahnen.

Monozyten:

Untergruppe der **Leukozyten**. Sie fressen infektiöse Partikel und infizierte Zellen auf und verdauen sie.

myelosuppressiv:

Unterdrückung der Knochenmarksfunktionen

Neutrophile Granulozyten:

Untergruppe der **Leukozyten**. "Fresszellen", sie vernichten Krankheitserreger durch "Auffressen". Sie übernehmen die Abwehr von Bakterien- und Pilzinfektionen.

Neutropenie:

Mangel an **neutrophilen Granulozyten**

Sepsis:

"Blutvergiftung", das Blut wird mit Bakterien überschwemmt. Dies kann zum Versagen lebenswichtiger Organe und zum Tod führen.

Stammzelle:

Eine Zelle, die noch nicht ausdifferenziert ist, zu verschiedenen Zelltypen reifen kann und daher ihre endgültige Funktion noch nicht wahrnimmt. Sie kann sich selbst erneuern und ist noch in der Differenzierung und Reifung begriffen. Hämatopoetische Stammzellen sind die Vorläuferzellen, aus denen sich alle Blutzellen entwickeln können.

Tumor:

Begriff für jede gutartige (benigne) oder bösartige (maligne) Schwellung.

Wachstumsfaktoren:

Das Wachstum fördernde und für den Zell- und Gewebeaufbau notwendige Stoffe/Proteine/Hormone. Sie regen die Zellteilung und Zellreifung an.

Zelle:

Kleinste lebensfähige Einheit eines Organismus. Sie ist zur Vermehrung durch Teilung fähig (Zellteilung). Im Zellkern ist die genetische Information in Form von DNA gespeichert.

Zyklus:

Im Kontext der Chemotherapie ist damit eine von mehreren Behandlungsphasen gemeint.

Zytostatikum:

Plural: Zytostatika. Natürliche oder synthetische Substanz, die das Wachstum und/oder die Teilung von Zellen hemmt.

Ansprechpartner zum Thema Krebs

Krebsgesellschaft NRW e.V.
Volmerswerther Str. 20
40221 Düsseldorf
Telefon: 02 11 - 15 76 09 90
Telefax: 02 11 - 15 76 09 99
www.krebsgesellschaft-nrw.de
info@krebsgesellschaft-nrw.de

Arbeitsgemeinschaft für Krebsbe-
kämpfung der Träger der gesetzlichen
Kranken- und Rentenversicherung in
NRW

Universitätsstr. 140
44799 Bochum
Telefon: 02 34 - 30 4 - 79 990
Telefax: 02 34 - 30 4 - 79 980
www.argekrebsnw.de

Arbeitskreis der Pankreatektomierten
Krefelder Str. 3
41539 Dormagen
Telefon: 0 21 33 - 4 23 29
Telefax: 0 21 33 - 4 26 91
www.adp-dormagen.de
adp-dormagen@t-online.de

Bundesverband Lymphselbsthilfe
Günthersgraben 13
35392 Gießen
Telefon: 06 41 - 9 71 55 57
www.bundesverband-lymphselbsthilfe.de

Deutsche Hospizstiftung
Europaplatz 7
44249 Dortmund
Telefon: 02 34 - 73 80 - 730
Telefax: 02 34 - 73 80 - 731
www.hospize.de

Deutsche ILCO e.V.
Landesverband
Bärenbruch 39
44379 Dortmund
Telefon + Fax: 02 31 - 61 39 83

Deutsche Leukämie-Hilfe
Postfach 14 67
53004 Bonn
Telefon: 02 28 - 3 90 44 - 0
Telefax: 02 28 - 3 90 44 - 22
www.leukaemie-hilfe.de
info@leukaemie-hilfe.de

Frauenselbsthilfe nach Krebs
Landesverband NW
Kirchfeldstr. 149
40215 Düsseldorf
Telefon: 02 11 - 34 17 09
Telefax: 02 11 - 31 87 81

KID - KrebsInformationsDienst
Heidelberg
Telefon: 0 62 21 - 41 01 21
Telefax: 0 62 21 - 40 18 06

Ansprechpartner zum Thema Krebs

LandesSportBund NW e.V.
Friedrich-Alfred-Str. 25
47055 Duisburg
Telefon: 02 03 - 73 81 - 866
Telefax: 02 03 - 73 81 - 616
www.wir-im-sport.de
info@lsb-nrw.de

Landesverband der Kehlkopfloren
NRW e.V.
Dortmunder Str. 13
58455 Witten
Telefon: 0 23 02 - 39 20 95
Telefax: 0 23 02 - 39 20 96
www.kehlkopfloren-nrw.de
kehlkopflorenrw@t-online.de

Landesverband-Prostata-Selbsthilfe-
NRW
Leineweberstraße 50
45468 Mülheim
Telefon: 02 08 - 3 05 92 99
Telefax: 02 08 - 3 05 93 02
www.prostatakrebs-bps.de
lps-nrw@t-online.de

Non Hodgkin-Lymphome Hilfe NRW
Grundschoetteler Str. 106
58300 Wetter/Ruhr
Telefon: 0 23 35 - 68 98 61
Telefax: 0 23 35 - 68 98 63
www.non-hodgkin-lymphome-hilfe-nrw.de
nhl.sh.nrw@cityweb.de

Plasmozytom/Multiples Myelom
Selbsthilfegruppe NRW
Hellweg 23
59514 Welver Dinker
Telefon: 0 23 84 - 96 32 45
Telefax: 0 23 84 - 9 20 20 99
www.plasmozytom.net und
www.myelom.de
plasmozytom.nrw@t-onlimne.de

Selbsthilfegruppe für Träger einer
Ersatz-Blase Bocholt (STEEB)
Walter Schweitzer
Am Pastorsberg 2
46499 Hamminkeln-Brünen
Telefon: 0 28 56 - 22 65

Broschüren der Krebsgesellschaft NRW

Mehr als 15 Informationsbroschüren zu den verschiedenen Krebserkrankungen und deren Behandlungsformen werden von der Krebsgesellschaft NRW herausgegeben. Alle Ratgeber sind innerhalb von NRW kostenlos. Eine aktuelle Bestellliste sowie eine Preisliste für Interessierte aus anderen Bundesländern befinden sich auf der Internetseite der Krebsgesellschaft: www.krebsgesellschaft-nrw.de.

Für alle Bestellungen gilt:

ab 20 - 50 Stück zuzüglich 5,00 EUR Portoanteil
ab 51 Stück zuzüglich 10,00 EUR Portoanteil

Sie können Ihre Bestellung selbstverständlich auch telefonisch aufgeben unter der Telefonnummer: 02 11-15 76 09 90

Impressum

Herausgeber:

Bayerische Krebsgesellschaft e.V.

Nymphenburger Straße 21a

80335 München

Tel. 089 / 54 88 40 -0, Fax 08- / 54 88 40 -40

E-Mail: info@bayerische-krebsgesellschaft.de

Internet: www.bayerische-krebsgesellschaft.de

Medizinische Redaktion:

Dr. med. Marcus Hentrich (Konzeption und Text)

Prof. Dr. med. Reiner Hartenstein

Dr. med. Ludwig Lutz

Fotos:

Amgen GmbH

Diese Broschüre der Bayerischen Krebsgesellschaft e.V. wurde von ausgewiesenen Fachärzten aus dem Bereich der Onkologie auf ihre inhaltliche Richtigkeit geprüft. Sie richtet sich an medizinische Laien und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Diese Informationsschrift ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Nachdruck, Wiedergabe, Vervielfältigung und Verbreitung (gleich welcher Art) auch von Teilen oder von Abbildungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

1. Auflage, München, Juli 2005

2. Auflage, Düsseldorf, November 2005

Diese Broschüre wurde finanziell gefördert durch das Land Nordrhein-Westfalen.

www.krebsgesellschaft-nrw.de

Wir helfen Menschen sich vor Krebs zu schützen.
Wir helfen Krebsbetroffenen mit ihrer Krankheit umzugehen.
Und wir helfen, die Bekämpfung von Krebs zu erforschen.

Bitte helfen Sie uns mit Ihrer Spende.

Spendenkonten:

Commerzbank Düsseldorf
Konto 1 330 000
BLZ 300 400 00

Deutsche Bank Düsseldorf
Konto 3 770 377
BLZ 300 700 24

Stadtsparkasse Düsseldorf
Konto 101 514 88
BLZ 300 501 10