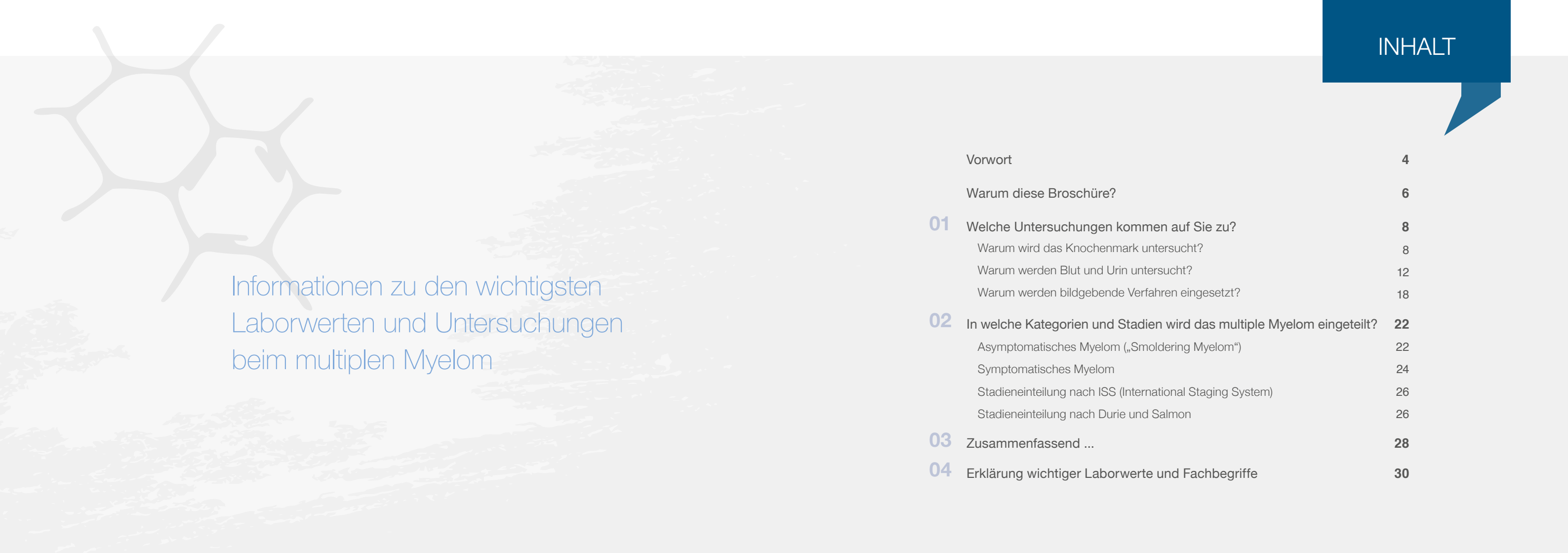


Multiple Myelom

Meinen Befund verstehen



Informationen zu den wichtigsten
Laborwerten und Untersuchungen
beim multiplen Myelom

Vorwort	4
Warum diese Broschüre?	6
01 Welche Untersuchungen kommen auf Sie zu?	8
Warum wird das Knochenmark untersucht?	8
Warum werden Blut und Urin untersucht?	12
Warum werden bildgebende Verfahren eingesetzt?	18
02 In welche Kategorien und Stadien wird das multiple Myelom eingeteilt?	22
Asymptomatisches Myelom („Smoldering Myelom“)	22
Symptomatisches Myelom	24
Stadieneinteilung nach ISS (International Staging System)	26
Stadieneinteilung nach Durie und Salmon	26
03 Zusammenfassend ...	28
04 Erklärung wichtiger Laborwerte und Fachbegriffe	30

Liebe Patientinnen und Patienten,
liebe Angehörige!



Seit Gründung der Selbsthilfegruppe Multiples Myelom Kurpfalz im Jahr 2003 und Myelom Deutschland e. V. im Jahr 2013 liegt mir der persönliche Kontakt mit Patienten und Angehörigen sehr am Herzen. Wichtigster Aspekt dieser Gespräche und unserer Gruppenarbeit ist Vertrauen und ein respektvolles Miteinander, besonders im Austausch von Erfahrungen. Durch Mitarbeit an und Weitergabe von patientenverständlichen Informationen möchte ich Betroffenen und Angehörigen helfen, das Krankheitsbild und die Befunde in den Arztbriefen besser zu verstehen.

Da ich einen regelmäßigen Austausch mit Selbsthilfegruppen in ganz Deutschland pflege, kenne ich deren Ängste, Sorgen und Probleme im Umgang mit der Erkrankung. Ganz besonders aber auch ihre Schwierigkeiten, mit der Flut an

Fachausdrücken und Abkürzungen im Arztbericht nach der Diagnosestellung fertig zu werden. Ich freue mich ganz besonders, dass ich die Möglichkeit hatte, an der vorliegenden Broschüre mitzuarbeiten. Vielleicht können die hier zusammengeführten Informationen dazu beitragen, Ihnen den schweren Weg von Diagnosestellung über Behandlung bis hin zu den anschließenden Verlaufskontrollen zu erleichtern – ganz im Sinne von „Wissen durch Verstehen“.

Ihre

Brigitte Reimann
Vorsitzende Selbsthilfegruppe
Multiples Myelom Kurpfalz –
Neustadt und Heidelberg



WARUM DIESE BROSCHÜRE?

Liebe Leserin,
lieber Leser!

Wenn Sie diese Broschüre in die Hand nehmen, haben Sie vermutlich schon einige oder sogar alle Untersuchungen hinter sich, die zur Diagnose „multiples Myelom“ geführt haben. Ihre Ärztin bzw. Ihr Arzt hat Ihnen daher wahrscheinlich bereits das ein oder andere zu den einzelnen Untersuchungen und den Ergebnissen erklärt. Vielleicht haben Sie auch schon mehrere Verlaufskontrollen hinter sich gebracht und die mehrseitigen Laborberichte stellen kein Buch mit sieben Siegeln mehr für Sie dar.

Und doch kann es manchmal helfen, Informationen zu den Untersuchungen und Laborwerten noch einmal in Ruhe zu Hause nachzulesen und mit seinen Angehörigen zu besprechen. Wir werden daher im ersten Teil der Broschüre einen kurzen Überblick über die verschiedenen Untersuchungsmethoden geben, die der Diagnose und späteren Verlaufskontrolle dienen. Im zweiten

Teil sind die Laborwerte und die in dieser Broschüre auftauchenden Fachbegriffe alphabetisch sortiert, sodass Sie schnell nachschlagen können, wenn Sie einen bestimmten Wert erklärt haben möchten.

Diese Broschüre ist daher als eine Art Nachschlagewerk gedacht, in dem Sie möglichst viele Laborwerte, die in Ihrem persönlichen Befund auftauchen, erklärt bekommen. Wir konzentrieren uns dabei auf die Werte, die im Zusammenhang mit dem multiplen Myelom von Bedeutung sind. Es kann daher sein, dass Sie nicht alles hier wiederfinden, was in Ihrem Befund steht. Bitte lassen Sie sich diese Werte dann von Ihrer Ärztin bzw. Ihrem Arzt erklären.

Wir hoffen, dass Ihnen unsere Ausführungen helfen, Ihre Laborbefunde ein wenig besser zu verstehen.

Ihr
Amgen Onkologie Team

1

Welche Untersuchungen

kommen auf Sie zu?

Um den Verdacht auf ein multiples Myelom abklären zu können, müssen Sie sich verschiedenen Untersuchungen unterziehen. Anhand der Untersuchungsergebnisse können Ihre Ärzt:innen zum einen das Stadium Ihrer Erkrankung und die Art des multiplen Myeloms herausfinden. Zum anderen helfen die Ergebnisse dabei, zu entscheiden, ob und wann mit einer Therapie begonnen werden sollte.

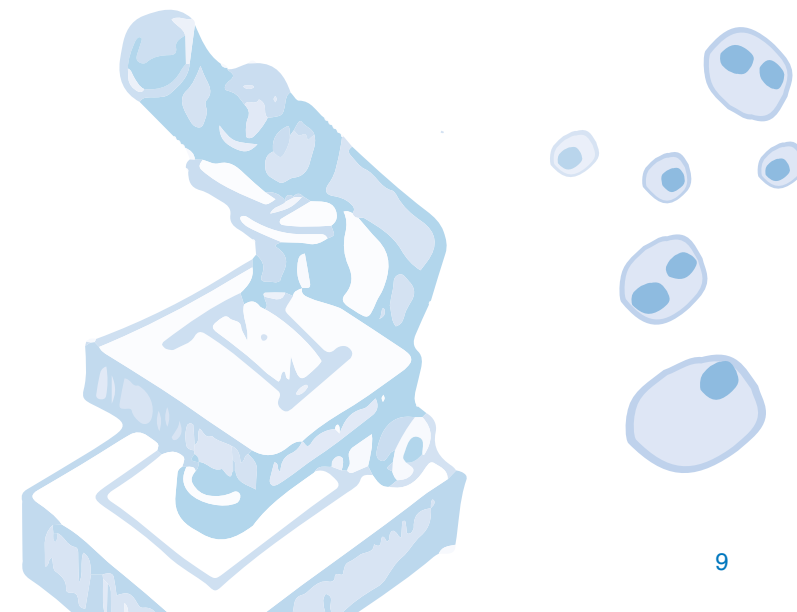
WARUM WIRD DAS KNOCHENMARK UNTERSUCHT?


Da Myelomzellen aus entarteten Plasmazellen im Knochenmark entstehen, ist eine Untersuchung des Knochenmarks ein erster wichtiger Schritt in der Diagnose. Hierfür wird Ihnen eine Blut- und Gewebeprobe aus dem Bereich des Beckenknochens, in sehr seltenen Fällen aus dem Brustbein,

entnommen. Dies geschieht unter lokaler Betäubung mithilfe einer speziellen Punktionsnadel, die in das Knochenmark eingeführt wird. Diese Untersuchung wird auch als Knochenmarkpunktion bezeichnet.

Die Gewebeprobe wird dann unter dem Mikroskop untersucht, um herauszufinden, wie viele Plasmazellen sich im Verhältnis zu allen anderen Zellen im Knochenmark befinden. Während das Knochenmark gesunder Menschen bis fünf Prozent Plasmazellen beinhaltet, liegt dieser Wert bei Menschen mit einem multiplen Myelom bei über zehn Prozent, manchmal bis über 90 Prozent!

Plasmazellen gehören zur Gruppe der weißen Blutkörperchen (Leukozyten). Sie werden im Knochenmark gebildet. Plasmazellen spielen eine wichtige Rolle bei der Bekämpfung von Krankheitserregern, weil sie die dafür notwendigen Antikörper (Immunglobuline) produzieren. Aus entarteten Plasmazellen entstehen die bösartigen Myelomzellen.






Chromosomen sind fadenförmige Gebilde, die sich im Zellkern befinden und aus DNA und Eiweißen bestehen. Die menschliche Zelle hat 2 x 23 Chromosomen, die paarweise angeordnet sind. Die Chromosomen tragen das Erbgut, das jeder Mensch von seinen Eltern bekommen hat.

Als Gen bezeichnet man einen bestimmten Abschnitt auf der DNA, der aus mehreren Einzelbausteinen (Basen) besteht. Jedes Gen ist Träger einer bestimmten Erbinformation, wie z. B. die Haar- oder Augenfarbe. Gene spielen bei vielen Erkrankungen eine Schlüsselrolle. Meist ist es ein ganzes Bündel von „Risikogenen“, die eine Krankheit begünstigen, manchmal reicht aber auch nur ein einziger Fehler im genetischen Code.

Die Myelomzellen der entnommenen Gewebeprobe werden auch auf ihre Veränderungen im Erbgut hin untersucht. Man spricht in diesem Fall von der „Zytogenetik“. Ein Untersuchungsverfahren der Zytogenetik ist die sogenannte „iFISH-Analyse“. Die Abkürzung steht für „interphase Fluoreszenz in situ Hybridisierung“. Mit dieser speziellen Methode können Zugewinne oder Verluste (Deletionen) eines oder mehrerer Chromosomen oder Verschiebungen (Translokationen) zwischen den Chromosomen festgestellt werden. Gerade in den entarteten Plasmazellen werden häufig solche genetischen Veränderungen gefunden.


Typische Veränderungen in den Myelomzellen sind Deletionen und Translokationen, die zum Teil die Aggressivität der Erkrankung mitbestimmen können. So kommt es z. B. bei mehr als einem Drittel aller Patienten zu einer sogenannten „Deletion 13“. Das bedeutet, dass bei diesen Patienten Veränderungen am Chromosom 13 nachgewiesen werden konnten. In Ihrem Befund steht dann z. B. „Zytogenetik: Die interphase-FISH-Analyse ergab einen signifikanten Hinweis auf eine Deletion (hier wird dann die betroffene Chromosomenregion genannt, z. B. 13q14) sowie keine Translokation. Keine Hochrisiko-Aberrationen.



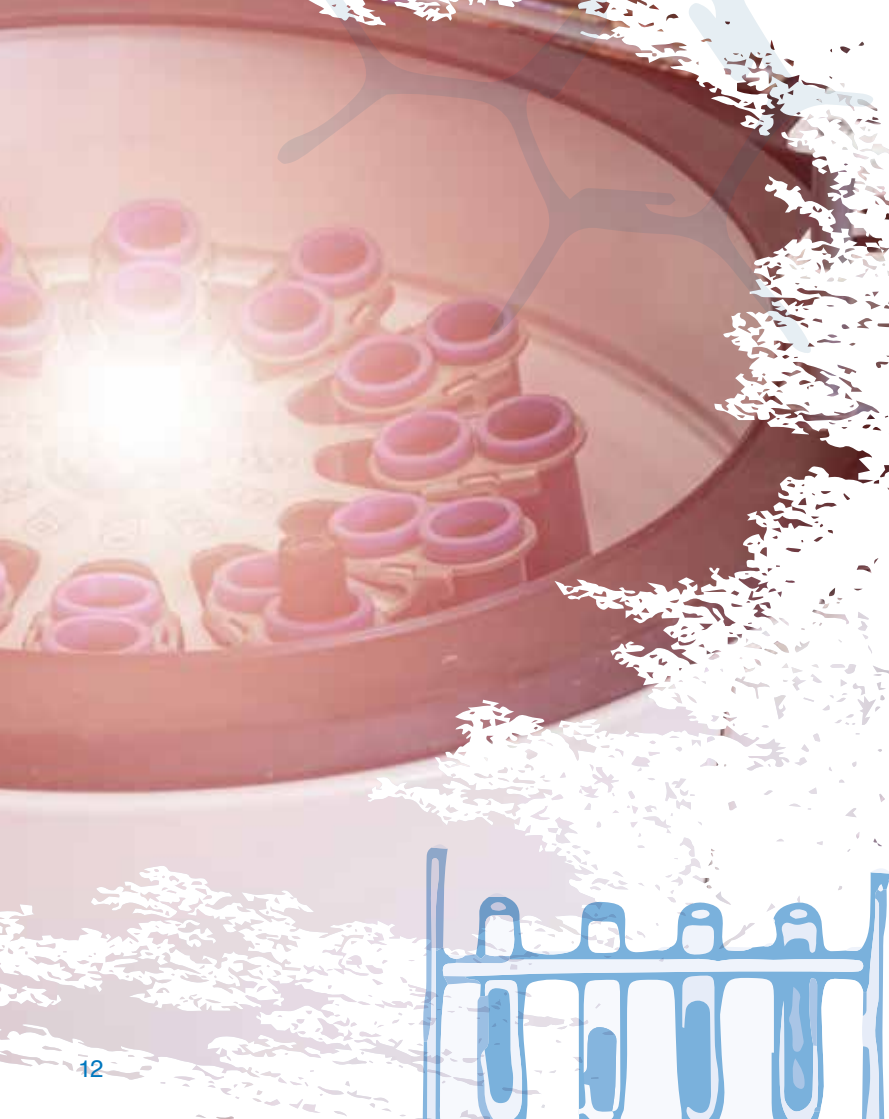
Als Deletion wird der Verlust eines oder mehrerer Chromosomen oder der Verlust eines Chromosomenteils bezeichnet.

Eine Translokation ist der Austausch zweier oder mehrerer Chromosomenteile zwischen zwei Chromosomen.

Hochrisiko-Aberrationen sind Veränderungen in den Chromosomen, die auf ein hohes Risiko in Bezug auf den Verlauf der Myelom-Erkrankung schließen lassen.



In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist bei den „Prognosefaktoren“ unter „Zytogenetik“.



WARUM WERDEN BLUT UND URIN UNTERSUCHT?

Nahezu alles, was sich in unserem Körper abspielt, spiegelt sich in unserem Blut wider. Eine Untersuchung des Blutes zeigt, ob es uns gesundheitlich gut geht oder welche Auswirkungen eine Erkrankung, wie z. B. das multiple Myelom, auf körperliche Funktionen hat. Die Analyse Ihres Blutes ist somit Grundlage für die Diagnose an sich und für die späteren regelmäßigen Verlaufskontrollen.

Der Urin wird vor allem deshalb untersucht, weil Nierenfunktionsstörungen ein häufiges Problem beim multiplen Myelom sind. Es ist daher wichtig, sowohl bei der Diagnosestellung als auch in den Verlaufskontrollen regelmäßig zu überprüfen, wie gut Ihre Nieren arbeiten und ob bei Ihnen gegebenenfalls eine sogenannte Leichtketten-Ausscheidung im Urin vorliegt (siehe Seite 18).



Bestimmung des Blutbildes

Im Knochenmark werden nicht nur die für die Immunabwehr wichtigen Plasmazellen gebildet, sondern u. a. auch die roten Blutkörperchen (Erythrozyten), die weißen Blutkörperchen (Leukozyten) und die Blutplättchen (Thrombozyten). Je mehr bösartige Myelomzellen sich im Knochenmark ausbreiten, desto stärker wird die Bildung dieser anderen Blutzellen verhindert.

Das Blutbild kann daher Aufschluss darüber geben:

- wie stark die normale Blutbildung durch die Erkrankung beeinträchtigt ist,
- ob Sie an einem Mangel an roten Blutkörperchen, d. h. an einer Blutarmut (Anämie) leiden,
- ob zu wenig weiße Blutkörperchen in Ihrem Blut sind und damit die Gefahr einer Infektion steigt
- oder ob die Anzahl der Thrombozyten eventuell auf eine erhöhte Blutungsneigung hinweisen kann.

Leukozyten spielen eine große Rolle in der Bekämpfung von Krankheitserregern.

Erythrozyten transportieren den Sauerstoff über die Blutbahnen in alle Körperteile.

Thrombozyten sind ein wichtiger Bestandteil der Blutgerinnung und sorgen dafür, dass es nicht zu inneren oder äußeren Blutungen kommt.



In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist unter „Blutbild“.



Messung der Kalziumkonzentration im Blut

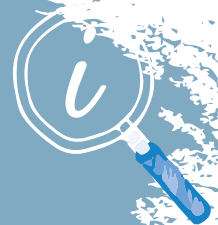
Die Verbreitung der Myelomzellen im Knochenmark sorgt leider auch für einen verstärkten Abbau von Knochensubstanz. Durch diesen Prozess wird vermehrt Kalzium ins Blut freigesetzt. Darüber hinaus kann zu viel Kalzium im Blut zu einer Funktionseinschränkung der Nieren, vermehrtem Durstgefühl, psychischen Veränderungen, Muskelkrämpfen und, nicht zuletzt, zu Herzrhythmusstörungen führen. Zu hohe Kalziumwerte im Blut (Hyperkalzämie) werden daher als Notfall behandelt, in dem Flüssigkeit und Medikamente zur Senkung des Kalziumspiegels angewendet werden.

Überprüfung der Nierenfunktion

Da Nierenfunktionsstörungen zu den häufigsten Komplikationen beim multiplen Myelom gehören, werden sowohl für die Diagnose als auch später in den Verlaufskontrollen regelmäßig die entsprechenden Blut- und Urinwerte geprüft. Ist etwas mit den Nieren nicht in Ordnung, lässt sich das über die Messung des Kreatininwertes, des Harnstoffwertes sowie der Kreatinin-Clearance feststellen.

Die häufigste Ursache einer Nierenfunktionsstörung ist ein zu hoher Anteil von Leichtketten im Urin (Bence-Jones-Proteine). Vereinfacht gesagt, kommt es hierdurch zu einer Verstopfung der Nierenkanälchen und in der Folge zu einer Nierenschädigung mit vorübergehender oder bleibender Einschränkung der Nierenfunktion. Es ist daher besonders wichtig, dass Ihre Ärzt:innen erhöhte Werte frühzeitig feststellen und eine entsprechende Behandlung einleiten können.

In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist unter „Serumelektrolyte/ Nierenretentionsparameter“



In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist unter „Serumelektrolyte/ Nierenretentionsparameter“ und „Aktivitätsparameter/ Elektrophorese“.



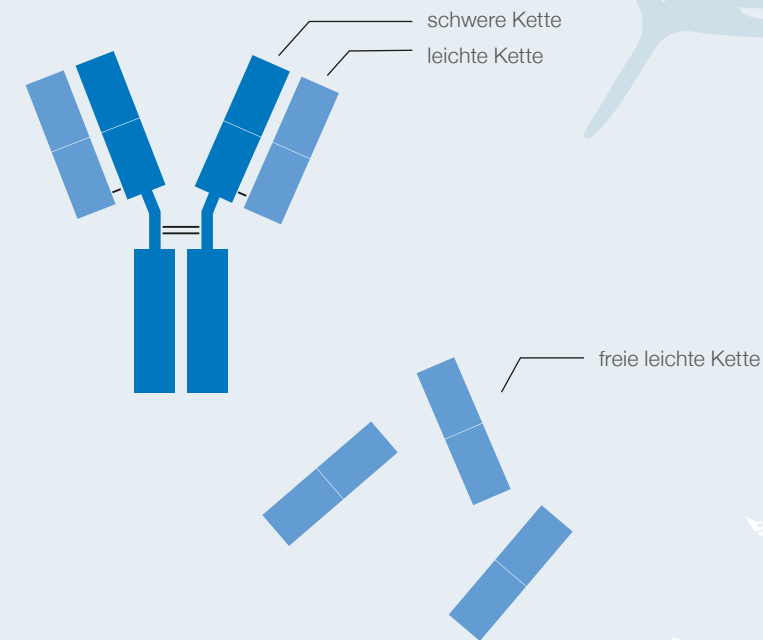
Bestimmung der Immunglobuline (Ig)

Antikörper sind von Plasmazellen gebildete Eiweißverbindungen, die der Bekämpfung von Krankheitserregern, wie Bakterien oder Viren, und anderen Fremdstoffen dienen. Antikörper werden auch als Immunglobuline (Ig) bezeichnet. Ein Antikörper besteht immer aus zwei schweren Ketten und zwei leichten Ketten, die miteinander verbunden sind (siehe Abbildung). Die Antikörper unterscheiden sich voneinander durch die unterschiedlichen Arten von schweren und leichten Ketten. Es gibt fünf Arten von schweren Ketten (G, A, D, E und M) und zwei Arten von leichten Ketten (κ = Kappa und λ = Lambda). Die fünf Antikörper werden dann auch als IgG, IgA, IgD, IgE oder IgM bezeichnet und haben jeweils den Zusatz κ oder λ , z. B. IgG κ .

Bei gesunden Menschen werden diese fünf Antikörper in ausreichender Menge und Mischung produziert. Beim multiplen Myelom hingegen produzieren die Myelomzellen, entstanden aus entarteten Plasmazellen, einen Antikörper oder unvollständige Antikörper in großer Menge, einen bestimmten Antikörper hingegen in wesentlich kleinerer Menge. Das Verhältnis zwischen diesen beiden Mengen kann über ein bestimmtes Laborverfahren, der Protein-Elektrophorese, zahlenmäßig bestimmt werden. Das Ergebnis wird dann als M-Gradient (MGRAD) bezeichnet. Der übermäßig häufig produzierte Antikörper wird auch M-Protein, d. h. monoklonales Protein, genannt.

Der beim multiplen Myelom am häufigsten vorkommende Antikörper ist vom Typ IgG.

Schematische Darstellung eines Immunglobulins, das aus zwei schweren und zwei leichten Ketten besteht. Daneben freie Leichtketten.



BESTIMMUNG DER FREIEN LEICHTKETTEN IM SERUM UND LEICHTKETTEN-AUSSCHIEDUNG IM URIN

Auch bei gesunden Menschen werden Leichtketten mit einem kleinen Überschuss produziert. Das bedeutet, dass sich neben den fest mit einer schweren Kette verbundenen Leichtketten auch freie Leichtketten im Blut und Urin nachweisen lassen. Bei Menschen mit multiplen Myelom sind jedoch wesentlich mehr freie Leichtketten zu finden. Diese Messung ist dann auch Grundlage für die Bestimmung der Aktivität der Erkrankung und des Risikos einer Nierenschädigung.

Auch bei ansonsten gesunden Menschen kann es aufgrund von Nierenfunktionsstörungen zu einer relativ gleichmäßigen Erhöhung beider Leichtkettentypen kommen. Beim multiplen Myelom hingegen ist meist nur ein Typ einer Leichtkette besonders erhöht. Die Bestimmung des Verhältnisses von Kappa-Leichtketten zu Lambda-Leichtketten im Serum (Kappa/Lambda-Ratio) sowie von Kappa- oder Lambda-Leichtketten im Urin (Bence-Jones-Protein) ist daher für die Diagnose von Bedeutung.

Das Kappa/Lambda-Verhältnis im Serum sowie die Leichtketten-Ausscheidung im Urin werden im Verlauf der Erkrankung immer wieder bestimmt, um das Ansprechen der Erkrankung auf die Therapie zu messen. Je ausgeglichener das Verhältnis von freier Kappa-Leichtketten zu Lambda-Leichtketten im Serum oder abnehmender/nicht mehr nachweisbarer Leichtketten-Ausscheidung im Urin ist, desto erfolgreicher ist die Behandlung.

In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist unter „Aktivitätsparameter/Elektrophorese“.



Messung weiterer Eiweißgruppen im Blut

Mithilfe der Protein-Elektrophorese werden noch weitere Eiweiße im Blut bestimmt. So z. B. das Albumin, das bei niedrigen Werten eine erhöhte Krankheitsaktivität erkennen lässt oder das Beta-2-Mikroglobulin (β -2-Mikroglobulin), dessen Höhe Aufschluss über den Grad der Krankheitsausbreitung (Tumorlast) gibt. Beide Messwerte zusammen sind wichtige Prognosefaktoren.

Neben dem Albumin, das den größten Anteil an den Bluteiweißen ausmacht, werden weitere Eiweiße bestimmt, die als Globuline bezeichnet werden. Es handelt sich dabei um Alpha-1-Globulin, Alpha-2-Globulin, Beta-Globulin und



Die Protein-Elektrophorese ist eine Untersuchungsmethode, bei der die Proteine im Blut entsprechend ihrer Größe und elektrischen Ladung auf einer Folie aufgetrennt werden. Durch Anfärben werden diese Proteine dann sichtbar gemacht. Über die Intensität der Färbung lässt sich das Vorhandensein eines bestimmten Proteins zahlenmäßig bestimmen.

Gamma-Globulin. An dem Anteil der einzelnen Globulin-Gruppen, ihrem mengenmäßigen Verhältnis untereinander und der Abweichung von Normwerten kann Ihr Arzt Rückschlüsse auf bestimmte Erkrankungen, wie z. B. akute Entzündungen, ziehen.

In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist unter „Prognosefaktoren“ oder „Aktivitätsparameter/Elektrophorese“.



Die Computertomografie (CT) ist ein röntgenbasiertes Schnittbildverfahren, das in sehr kurzer Zeit eine große Anzahl von hochauflösenden Bildern des jeweils untersuchten Körperbereiches anfertigen kann. Eine Computertomografie ist mit Röntgenstrahlung verbunden. Das bedeutet, dass möglicherweise negative Spätfolgen für Sie als Patientin bzw. Patient entstehen können. Allerdings ist die im diagnostischen Bereich verwendete Dosis heutzutage so gering, dass das Risiko einer solchen Schädigung bei einmaliger Untersuchung extrem niedrig ist. Meist wird inzwischen mittels Computertomografie das Skelettsystem ohne Gabe von Kontrastmitteln vollständig dargestellt.

Warum werden bildgebende Verfahren eingesetzt?

Da die Myelomzellen häufig nicht nur an einer Stelle im Knochenmark zu finden sind, sondern an unterschiedlichen, macht es Sinn, den gesamten Körper zu „durchleuchten“. Früher wurde dies mithilfe einer Röntgenuntersuchung gemacht. Heute verwendet man meist die weniger strahlenbelastenden Methoden der Niedrigdosis-Ganzkörper-Computertomografie (GK-CT) oder der nicht auf Röntgenstrahlung basierenden Ganzkörper-Magnetresonanztomografie (GK-MRT).

Auf diese Weise kann genau festgelegt werden, an welchen Stellen das Knochenmark befallen ist und wie stark die Myelomzellen den Knochen geschädigt haben. Darüber hinaus kann die Knochensubstanz und die Stabilität bereits befallener oder sogar bereits gebrochener Wirbel gut beurteilt werden.

Die Begriffe, die nach einer solchen Untersuchung in Ihrem Befund auftauchen, sind eventuell folgende: Achsenskelett, diffuser Befall (der Knochen), Femur, Knocheninfiltration, Hyperzellularität, Osteolyse, fokale Läsion (des Knochens), Osteopenie oder andere (Erklärungen finden Sie ab Seite 30).

In Ihrem Befund finden Sie die Ergebnisse dieser Untersuchung meist bei „Diagnose“ oder „Aktivitätsparameter“.

Die Magnetresonanztomografie (MRT) wird auch als Kernspintomografie bezeichnet. Sie ist ein strahlenfreies, mit starken Magnetfeldern arbeitendes diagnostisches Verfahren. Der Unterschied zur Computertomografie (CT) besteht vor allem darin, dass mittels MRT die Weichgewebe besser unterschieden werden können. Außerdem erfolgt keinerlei Strahlenbelastung des Patienten. Ein MRT besitzt eine hohe Sensitivität beim Nachweis der Knocheninfiltration.



2 In welche Kategorien und Stadien wird das multiple Myelom eingeteilt?

Auf Ihrem Befund finden Sie meist unter dem Stichwort „Diagnose“ auch die Einteilung Ihrer Myelom-Krankheit in eine Kategorie und ein Stadium. Diese Klassifikation lässt Rückschlüsse darüber zu, ob die Notwendigkeit einer Behandlung besteht und wie weit fortgeschritten die Erkrankung ist. Nachdem Sie nun einiges über die verschiedenen Untersuchungen gelesen haben, wird es für Sie vermutlich einfacher, diese Einteilungen zu verstehen.

ASYMPTOMATISCHES MYELOM („SMOLDERING MYELOMA“)

Wie der Name sagt, handelt es sich hierbei um eine Myelom-Erkrankung, die noch keine Symptome zeigt (a-symptomatisch). Häufig wird auch der Begriff „Smoldering Myeloma“ verwendet, wobei das englische „smoldering“ für „schwelend“ steht. Beim asymptomatischen Myelom lässt sich über die Laboruntersuchungen zwar

eine Vermehrung von bösartigen Plasmazellen im Blut feststellen, aber die Organe sind noch nicht geschädigt worden. In einem solchen Fall wird der Krankheitsverlauf zwar engmaschig beobachtet, d. h. mit Kontrolluntersuchungen alle drei Monate, aber Sie müssen noch nicht behandelt werden. Diese Form des Myeloms kann lange Zeit unverändert bleiben, dann aber in ein symptomatisches Myelom übergehen.

SYMPTOMATISCHES MYELOM

Wenn die Untersuchungen ergeben, dass es bei Ihnen durch die Myelom-Erkrankung bereits zu Osteolysen (Knochenschädigungen), einer Anämie (Blutarmut) oder einer Verschlechterung Ihrer Nierenfunktion gekommen ist, spricht man von einem symptomatischen Myelom, das mit einer Chemotherapie behandelt werden muss.

Ob ein Myelom einer Behandlung bedarf wird anhand der sogenannten SLiM-CRAB-Kriterien festgelegt. Dabei stehen die Buchstaben:

- **S** für „sixty (60)“. Damit ist die Erhöhung der klonalen Plasmazellen im Knochenmark auf mindestens 60 % gemeint.
- **Li** für „light chains“ (leichte Ketten), das sich auf das Freie-Leichtketten-Verhältnis im Blut bezieht (größer als 100).
- **M** für „MRT“. Dabei muss mehr als eine fokale Läsion im Ganzkörper-MRT nachgewiesen sein, die größer als 5 Millimeter ist.
- **C** für „calcium elevation“, d. h. eine Erhöhung des Kalziumwertes im Serum von mehr als 11 mg/dl oder 25 mmol/l oberhalb des Normwerts.
- **R** für „renal dysfunction“, das bedeutet Nierenfunktionsstörung mit einer Kreatinin-Clearance unter 40 ml/min oder einem Kreatininwert, der höher als 2 mg/dl liegt.
- **A** für „anemia“ bzw. Anämie mit einem Hämoglobin-Wert, der unter 10 g/dl oder mehr als 2 g/dl unterhalb des unteren Normwertes liegt.
- **B** für „bone disease“ (Knochenerkrankungen), d. h. dass eine oder mehrere Osteolysen mithilfe der bildgebenden Verfahren nachgewiesen wurden.

Für die Diagnose eines behandlungspflichtigen Myeloms muss mindestens eines dieser Kriterien zutreffen.

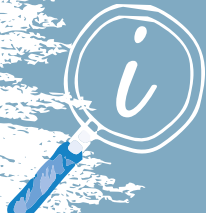


STADIENEINTEILUNG NACH ISS (INTERNATIONAL STAGING SYSTEM)

Die Stadieneinteilung nach ISS kann Aufschluss über den zu erwartenden Krankheitsverlauf (Prognose) geben. Sie basiert dabei vor allem auf den Messungen des β -2-Mikroglobulins und der Albuminwerte im Blut. Die ISS-Stadien von I bis III lassen damit eine Einteilung der Erkrankung in ein niedriges, mittleres und hohes Risiko hinsichtlich der voraussichtlichen Prognose zu.

STADIENEINTEILUNG NACH DURIE UND SALMON

Die Stadieneinteilung nach Durie und Salmon, die seit 1975 verwendet wird, hat als Grundlage die Messung der Paraproteine, des Kalzium- und Hämoglobin-Wertes und das Ausmaß der Knochenschädigungen. Auch hier findet eine Einteilung in die Stadien I bis III statt. Hinzugefügt wird entweder der Buchstabe A, der für „keine Einschränkung der Nierenfunktion“ steht oder B, der „Einschränkung der Nierenfunktion“ bedeutet. Die Stadieneinteilung nach Durie und Salmon wird jedoch nicht zur Abschätzung des Krankheitsverlaufs eingesetzt. Während früher die Stadieneinteilung nach Durie und Salmon zur Entscheidung einer Therapiepflichtigkeit herangezogen wurde (Stadium II und III), nutzt man heute die SLiM-CRAB-Kriterien, um das Maß der Organschädigung zu bewerten und somit über die Notwendigkeit einer Therapieeinleitung zu entscheiden.



In Ihrem Befund finden Sie die Informationen zu den Kategorien und Stadien Ihres multiplen Myeloms meist unter "Diagnose".

3

Zusammenfassend ...

... möchten wir Ihnen gerne eine kurze Übersicht über die verschiedenen Untersuchungsschritte geben. Wir hoffen, Ihnen damit und mit unseren bisherigen Ausführungen das Lesen bzw. Verstehen Ihres persönlichen Befundes nach Diagnose und Kontrolluntersuchungen ein wenig zu erleichtern.

Untersuchungen zur Diagnosesicherung

Bei Verdacht auf eine Myelom-Erkrankung werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Eine Knochenmarkpunktion, um festzustellen, wie viele Myelomzellen sich im Knochenmark befinden.
- Bildgebende Verfahren, wie die Ganzkörper-CT oder ein Ganzkörper-MRT, um das Ausmaß der Knochenschädigung, das Vorliegen von Weichteiltumoren und die Verteilung der Knochenmarkinfiltration zu überprüfen.
- Untersuchungen des Blutes, um zu überprüfen, ob es bereits zu einer Anämie, einem Mangel an Blutplättchen und Leukozyten, zu erhöhten Kalziumwerten oder einer

Nierenschädigung gekommen ist. Darüber hinaus werden Immunglobuline, die freien Leichtketten im Serum und weitere Eiweißgruppen bestimmt.

- Im Urin (über 24 Stunden gesammelt) werden Hinweise auf eine mögliche Nierenschädigung untersucht und eine eventuell vorliegende Leichtketten-Ausscheidung (Bence-Jones-Protein) bestimmt.

Festlegung der Prognosefaktoren

- Prognoseeinteilung nach ISS-Kriterien
- Untersuchung der zytogenetischen Eigenschaften der Myelomzellen

Stadium und Therapiepflichtigkeit

- Festlegung des Erkrankungsstadiums nach Durie und Salmon
- Einteilung der Myelom-Erkrankung nach den SLiM-CRAB-Kriterien (symptomatisch oder asymptomatisch)

Untersuchungen zur Verlaufskontrolle

Etwa alle drei Monate werden Blut und Urin untersucht, um festzustellen, wie sich die Werte in Bezug auf die Erkrankung entwickeln und um festzustellen, wie gut die Therapie wirkt. Die Laborwerte, die gemessen werden, sind die gleichen wie bei den Blut- und Urinuntersuchungen zur Diagnosesicherung.

4 Erklärung

wichtiger Laborwerte und Fachbegriffe

Bei der Auflistung der folgenden Laborwerte, die Ergebnis der verschiedenen Untersuchungen im Rahmen einer Myelom-Erkrankung sind, haben wir bewusst darauf verzichtet, die Normbereiche für die jeweiligen Laborwerte anzugeben. Dies liegt vor allem daran, dass die Normbereiche sich sowohl von den Grenzwerten als auch von den Messeinheiten her zwischen den verschiedenen Laboren bzw. Kliniken häufig ein wenig unterscheiden. In Ihrem Befund werden immer die Normbereiche neben Ihren persönlichen Werten angezeigt, sodass Ihnen eine gute Einordnung Ihrer Ergebnisse möglich sein sollte. Abweichungen von den Normwerten und deren Bedeutung wird Ihr Arzt in der Regel persönlich mit Ihnen besprechen.



A	... 32
B	... 33
C	... 34
D	... 34
E	... 35
F	... 35
G	... 36
H	... 38
I	... 39
J	
K	... 40
L	... 41
M	... 42
N	... 44
O	... 44
P	... 44
Q	
R	... 45
S	... 46
T	... 46
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	... 46

Achsen skelett

Damit werden die Knochen bezeichnet, die den Rumpf und den Kopf bilden: Schädel, Wirbelsäule und Brustkorb.

Albumin

... ist einer der kleinsten Eiweißstoffe (Proteine) im Blut. Ihm kommt die wichtige Rolle zu, die Flüssigkeit in Blut und Gewebe im Gleichgewicht zu halten. Es kann ansonsten wasserunlösliche Stoffe an sich binden, sie so transportieren und an das Gewebe abgeben, wie z. B. Medikamente, freie Fettsäuren, Kalzium, Magnesium u. v. m. Wird Albumin im Urin nachgewiesen, ist dies ein Anzeichen für einen Nierenschaden. Der Albuminwert im Blut ist auch ein wichtiger Prognosefaktor für das multiple Myelom und wird daher regelmäßig in den Kontrolluntersuchungen überprüft.

(AP) Alkalische Phosphatasen

... ist ein Überbegriff verschiedener Enzyme, die im Stoffwechsel eine Rolle spielen. Sie kommen in allen Gewebearten des Körpers vor. Der AP-Wert wird zur Diagnose insbesondere bei Leber- und Knochenerkrankungen herangezogen. Da beim multiplen Myelom die Knochen substanz geschädigt wird, spielt dieser Wert auch hier eine Rolle, d. h. er ist meist erhöht.

Anämie

... auch Blutarmut genannt. Eine Anämie ist ein Mangel an roten Blutkörperchen, die als Folge der Myelom-Erkrankung durch die Störung der Blutbildung im Knochenmark entsteht. Hat man eine Anämie, fühlt man sich matt und sieht blass aus, bekommt Sehstörungen, Schwindel oder Herzschwäche.

Antikörper

(siehe Seite 16)

Asymptomatisches Myelom

(siehe Seite 22)

Basophile Granulozyten

... sind eine kleine Untergruppe der Leukozyten. Das Immunsystem setzt sie bei Allergien (z. B. Heuschnupfen) und zur Abwehr von Parasiten ein. Basophile Granulozyten sind u. a. auch an der Bildung des Immunglobulins IgE in der Plasmazelle beteiligt.

Bence-Jones-Protein

... ist die Bezeichnung für Kappa- oder Lambda-Leichtketten, die über den Urin von Menschen mit multiplen Myelom ausgeschieden werden. In großer Menge können die Leichtketten die kleinen Kanälchen der Niere verstopfen. Findet man im Urin vermehrt Leichtketten, jedoch kein M-Protein im Blut, spricht man auch von einem Leichtketten-Myelom oder einem Bence-Jones-Myelom.

(B2M) β -2-Mikroglobulin

... wird Beta-2-Mikroglobulin ausgesprochen und ist ein kleines Eiweiß, das sich im Blut und Harn nachweisen lässt. Je mehr davon gemessen wird, desto fortgeschrittener ist das Myelom (Tumorlast). Eine verminderte Nierenfunktion kann die Konzentration von Beta-2-Mikroglobulin im Blut erhöhen.

Bilirubin

... entsteht in der Leber nach dem Abbau von Hämoglobin in Leber und Milz und wird über die Galle in den Darm abgegeben. Es ist ein rötlichbrauner Farbstoff, der für die Farbe unserer Ausscheidungen verantwortlich ist. Man kann es im Blut und Harn messen. Der Bilirubinwert spiegelt die Funktion der Leber oder das Vorliegen einer Hämolyse (Untergang von roten Blutkörperchen) wider. Ist zu viel Bilirubin im Blut, färben sich Augen und Haut gelblich, deshalb spricht man auch von Gelbsucht.

(BSG) Blutsenkungs- geschwindigkeit

Durch diese einfache aber auch ungenaue Methode erhält man Informationen über die Beschaffenheit des Blutes. Sie alleine ist für eine Diagnose nicht ausreichend. Die Blutkörperchen sinken schneller ab, wenn man beispielsweise an einer Anämie (Blutarmut) oder einer Entzündung erkrankt ist. Anzeichen für eine Anämie sind für Sie als Myelom-Patient ein wichtiger Hinweis, da es eine Zunahme der bösartigen Plasmazellen bedeuten könnte. Sind zu viele Blutzellen vorhanden, ist die BSG verlangsamt.

(CRP) C-reaktives Protein

... wird in der Leber gebildet und ist ein Indikator für Entzündungen im Körper. Sie als Myelom-Patient leiden an einer erhöhten Infektionsgefahr, deshalb sollte diesem Blutwert besondere Beachtung geschenkt werden. Manchmal ist das CRP aber auch ohne Infektion durch die Aktivität der Myelomzellen leicht erhöht.

Chromosomen

(siehe Seite 10)

(CT) Computer- tomografie

(siehe Seite 21)

CRAB-Kriterien

(siehe Seite 24)

Deletion

(siehe Seite 10)

Diffuser Befall

Im MRT-Befund: Befall des gesamten Knochenmarks mit Myelomzellen. Im CT-Befund: Befall des gesamten Skelettsystems. Es können sowohl Osteolyse als auch eine Osteoporose vorliegen (Abnahme der Knochendichte).

Eosinophile Granulozyten

... sind die zahlenmäßig zweitkleinste Untergruppe der Leukozyten und werden im Knochenmark gebildet. Den Namen verdanken sie der Tatsache, dass sie den Farbstoff Eosin aufnehmen. Es sind Fresszellen, die vorwiegend Parasiten eliminieren, also für die Immunabwehr sehr bedeutend sind.

Epikrise

Eine Epikrise ist ein Bericht an weiterbehandelnde Ärzt:innen, der die wichtigsten Angaben zu Krankengeschichte, Diagnose(n) und verordneten Medikamenten wiedergibt.

Erythrozyten

... sind die roten Blutkörperchen. Das in ihnen enthaltene Hämoglobin ist für die rote Farbe des Blutes verantwortlich. Die Erys (Kurzform) sind für den Sauerstoff-/Kohlendioxidtransport und die Nährstoffverteilung im Körper verantwortlich. Besteht ein Mangel an Hämoglobin und diesen wichtigen Zellen, leidet man an einer Anämie.

Femur

Oberschenkelknochen

Fokale Läsion

... ist eine krankhafte Veränderung oder Schädigung von Körper- oder Knochengewebe, die auf einen bestimmten abgegrenzten Bereich des Gewebes begrenzt ist.

Freie Leichtketten

(siehe Seite 18)

(GGT) Gamma-Glutamyltransferase

Der Blutwert der GGT bildet am genauesten den Zustand der Leber/Galle ab. Eine Erhöhung dieses Enzyms kann durch Lebererkrankungen, Gallenstau, Medikamente oder Tumoren entstehen.

Gen

(siehe Seite 10)

Gesamteiweiß

Wie der Name schon sagt, handelt es sich hier um einen Überblick der gesamten Eiweiße im Blut, wie z. B. Immunglobuline, Albumin, Enzyme oder Gerinnungsfaktoren. Insbesondere beim multiplen Myelom ist dieser Wert durch die hohe Abgabe von Antikörpern aus den Myelomzellen in das Blut erhöht. Außerdem ist es ein wichtiger Wert zur Berechnung des M-Proteins im Serum. Bei einem Mangel kann das genetisch bedingt sein oder es liegt u. a. an Magersucht, Störung der Nierentätigkeit oder einer Entzündung des Darms.

Globulin

(siehe Seite 19)

(GFR) Glomeruläre Filtrationsrate

... nennt man die Harnmenge, die durch die Niere abgegeben wird. Dieser Wert zeigt noch genauer die Nierenleistung an als der Serum-Kreatininwert. Mit zunehmendem Alter lässt die Nierenfunktion etwas nach. Das ist ganz normal. Wird bei Ihnen jedoch Ihrem Alter entsprechend ein zu geringer GFR-Wert festgestellt, ist das ein Zeichen für eine eingeschränkte Nierenfunktion. Da Nierenfunktionsstörungen häufige Folge einer Myelom-Erkrankung sind, wird dieser Wert regelmäßig bei Ihnen überprüft.

GFR, CKD-EPI

GFR ist die glomeruläre Filtrationsrate, die mit der CKD-EPI-Formel ausgerechnet wird. Diese Formel wurde von einer US-amerikanischen Arbeitsgruppe, der Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, entwickelt.

GOT/AS(A)T

GOT ist die Abkürzung von Glutamat-Oxalacetat-Transaminase; ASAT/AST leitet sich von Aspartat-Aminotransferase ab. Dies sind gleichwertige Namen für ein Enzym, das in mehreren Organen vorkommt. Es gehört wie GPT/ALAT und GGT zu den „Leberwerten“. Ist die GOT und GPT vermehrt im Blut zu finden, lässt das auf u. a. eine Leber-/Gallenerkrankung schließen.

GPT/AL(A)T

GPT (Glutamat-Pyruvat-Transaminase) ist ein veralteter Name und gleichbedeutend mit ALAT/ALT (Alanin-Aminotransferase). Dieses Enzym kommt nur in den Leberzellen vor. Ein zu hoher Anteil im Blut entsteht durch Abbau von Leberzellen und deutet somit auf eine Leberschädigung hin.

Granulozyten

... sind eine Untergruppe der Leukozyten. Man unterscheidet neutrale, eosinophile und basophile Granulozyten. Sie sind verantwortlich für die Immunabwehr des Körpers. Sind sie vermehrt im Blut zu finden, liegt eine Infektion oder Entzündung vor. Bei zu wenigen Granulozyten (Granulozytopenie) ist eine Infektionsgefahr besonders groß und kann lebensgefährlich sein. Die mangelnde Bildung dieser Zellen kann durch einen Defekt im blutbildenden Knochenmark entstehen – wie beim multiplen Myelom – oder als Nebenwirkung diverser Medikamente.

(HKT) Hämatokrit

Der Hämatokritwert gibt die Menge der festen Bestandteile (Blutkörperchen und -plättchen) im Blut an. Sind also bei einer Anämie sehr wenige Blutzellen vorhanden, wird auch der HKT-Wert entsprechend gering sein. Im umgekehrten Fall spricht man vom sogenannten „dicken Blut“, das die Gefahr der Gerinnungsbildung in sich birgt.

(Hb) Hämoglobin

... ist der rote Blutfarbstoff in den Erythrozyten und bindet den Sauerstoff in der Zelle. Ist der Hb zu niedrig, nennt man das Krankheitsbild Anämie. Ein zu hoher Anteil an Hämoglobin deutet auf zu viele rote Blutkörperchen hin und könnte an zu wenig Flüssigkeit im Blut liegen.

Harnstoff

... wird in der Leber gebildet und entsteht als Abbauprodukt beim Eiweißstoffwechsel. Der Harnstoffwert im Blut sagt viel über den Ernährungszustand aus: Isst man sehr eiweißreiche Kost, wird viel Harnstoff ausgeschüttet. Beim Fasten ist der Harnstoffwert vermindert. Interessant für den Myelom-Patienten ist dieser Laborwert, weil er etwas über die Filtereigenschaft der Niere aussagt. Bei chronischer Nierenschwäche sowie schwerer Lebererkrankung ist der Wert erhöht.

Hyperkalzämie

(siehe Seite 14)

Hyperzellularität

... bedeutet so viel wie das Vorhandensein einer abnorm hohen Anzahl von Zellen z. B. im Knochenmark.

Hypochrome (Erythrozyten)

Hypochrom heißt farbschwach und bedeutet einen Farbstoffmangel im Körpergewebe oder in Zellen. Diese Bezeichnung wird meist in Verbindung mit Erythrozyten genannt, wenn der Blutfarbstoff (Hämoglobin) in den roten Blutzellen sehr gering ist. Gleichzeitig ist dann auch das MCH vermindert, was auf eine Anämie hindeutet.

Immunglobuline

(siehe Seite 16)

(K+) Kalium

... ist ein Mineralstoff (Elektrolyt) und befindet sich hauptsächlich in den Körperzellen. Kalium ist beteiligt an der Reiz-Weiterleitung für Nerven und Muskeln (insbesondere des Herzmuskels) und hat damit auch Einfluss auf den Herzrhythmus. Mit Natrium zusammen regelt es den Wasserhaushalt in den Zellen. Meist hat man eher zu wenig Kalium im Körper, durch Medikamente (Entwässerungstabletten) oder wenn man zu viel Lakritze isst. Bei einer Myelom-Erkrankung ist ein erhöhter Kaliumwert im Urin ein bedeutendes Zeichen für eine Nierenschädigung.

(Ca+) Kalzium

Das größte Kalziumvorkommen befindet sich in den Knochen. Im Blut liegt es frei vor oder ist teilweise an Albumin gebunden. Kalzium ist wichtig bei der Nervenreiz-Weiterleitung und Muskeltätigkeiten der Skelett- und Herzmuskulatur sowie dem Herzrhythmus. Da beim multiplen Myelom die Knochensubstanz abgebaut wird, kommt es zu erhöhten Kalziumvorkommen im Blut.

Kappa/ Lambda-Ratio

(siehe Seite 20)

Klonal

... ist ein Begriff aus der Genetik und bedeutet einen Klon bzw. das Klonen betreffend.

Knocheninfiltration

Durchdringung des Knochenmarks mit Myelomzellen.

(Krea) Kreatinin

... entsteht bei der Muskelarbeit als Abbauprodukt des Kreatins, dem Energiespeicher im Muskel, und wird über die Nieren vollständig ausgeschieden. Kann eine kranke Niere das Kreatinin nicht mehr aus dem Blut herausfiltern, kommt es vermehrt im Blutserum vor. Da Myelom-Patient:innen häufig an einer Nierenfunktionsstörung leiden, ist diese einfache Kreatininbestimmung im Blut vordringlich.

Kreatinin-Clearance

Clearance ist Englisch und bedeutet Leerung/Reinigung. Dazu fängt man 24 Stunden den ausgeschiedenen Harn auf und misst den Kreatininwert darin. Auch im Blut wird der Kreatininwert gemessen und diese Ergebnisse werden dann ins Verhältnis gesetzt. Je mehr der Körper von Kreatinin gereinigt wurde – je höher also der Kreatinin-Clearance-Wert ist – desto besser arbeitet die Niere. Damit kann man schon im Frühstadium eine kranke Niere erkennen.

(LDH) Laktat- dehydrogenase

... ist ein Enzym, das besonders bei vermehrtem Zelltod im Blut zu finden ist. Der LDH-Wert ist z. B. bei Entzündungen, Herzinfarkt, Leber-/Galle-Erkrankungen und Tumoren erhöht. Liegt der LDH-Wert in Ihrem Blut über dem Normalbereich, kann dies eine hohe Aktivität der Myelomzellen anzeigen.

Läsion (des Knochens)

Schädigung oder Veränderung des Knochens.

Leukozyten

... heißen die weißen Blutkörperchen. Zu den Leukozyten zählen die Granulozyten, Lymphozyten und Monozyten, die für die Immunabwehr verantwortlich sind. Sie sind die „Polizei“ im Körper und vermehren sich sofort, wenn ein Infekt oder eine Entzündung vorliegt, um diese zu bekämpfen. Sind zu wenige Leukos (Kurzform) im Blut ist die Abwehrkraft geschwächt und man wird anfällig für ansteckende Krankheiten. Das ist in Ihrem Fall besonders zu beachten und muss immer wieder überprüft werden.

Lymphozyten

... gehören zu den weißen Blutkörperchen und sind eine Untergruppe der Leukozyten. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Immunabwehr. Ergibt die Untersuchung einen höheren Wert als die Norm, dann kann man auf eine Entzündung schließen. Sind zu wenig Lymphozyten im Blut, wie oft beim multiplen Myelom, besteht eine akute Infektionsgefahr.

M-Gradient

(siehe Seite 16)

M-Protein

(siehe Seite 16)

(MRT) Magnetresonanztomografie

(siehe Seite 21)

MCHC

... steht für das englische Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration und beschreibt die mittlere Konzentration des Hämoglobins in den Erythrozyten – also den Anteil des Blutfarbstoffes an der Gesamtmasse der roten Blutkörperchen.

MCH

... steht für das englische Mean Corpuscular Haemoglobin und gibt den durchschnittlichen Hämoglobingehalt eines einzelnen roten Blutkörperchens an. Statt MCH-Wert findet sich manchmal auch der Begriff HbE-Wert im Befund. Zusammen mit dem MCV-Wert lässt sich über die Menge an rotem Blutfarbstoff (Hämoglobin) die Ursache für eine Anämie feststellen. So werden z. B. bei einer Anämie aufgrund von Eisenmangel rote Blutkörperchen mit einem zu niedrigen Gehalt an Blutfarbstoff gefunden (MCH-Wert ist niedrig)

MCV

... steht für das englische Mean Corpuscular Volume und gibt Aufschluss über die Größe eines roten Blutkörperchens. Die durchschnittliche Größe (mean) der Blutkörperchen lässt bei Vorliegen einer Anämie Rückschlüsse auf mögliche Ursachen zu und erlaubt eine Einteilung in eine Anämie mit zu kleinen, zu großen und normal großen roten Blutkörperchen.

MDRD

Mit der MDRD-Formel wird die glomeruläre Filtrationsrate (GFR) bestimmt. MDRD steht für „Modification of Diet in Renal Disease“ (Änderung der Ernährung bei Nierenerkrankungen).

Monozyten

Eine Zellart der Leukozyten nennt sich Monozyten. Monozyten werden auch Fresszellen oder im Gewebe Makrophagen genannt, da sie Schadstoffe oder andere Zellen/Bakterien durch Phagozytose auflösen, also auffressen. Besteht ein Mangel an Monozyten spricht man von einer Monozytopenie. Sind zu wenige der Fresszellen vorhanden, können Fremdkörper nicht aufgespürt werden und der Körper ist Infektionen gegenüber schutzlos ausgeliefert.

Monoklonal

Von einem einzigen Zellklon abstammend, wie z. B. „monoklonaler Antikörper“.

(Na+) Natrium

... ist ein lebenswichtiger Mineralstoff im Körper und hat eine wasserspeichernde Wirkung. Man nimmt es hauptsächlich durch das Salz in den Speisen zu sich. In Verbindung mit Kalium reguliert Natrium den Wasserhaushalt im Körper und in den Zellen. Bei Natriummangel trocknet die Zelle aus und stirbt ab. Hat man zu viel Natrium aufgenommen, kann das zu einem erhöhten Blutdruck führen. Haben Sie einen zu niedrigen Na+-Wert, kann das auf eine Nierenschwäche hindeuten.

Neutrophile Granulozyten

... sind die zahlenmäßig größte Untergruppe der Leukozyten. Ihre Aufgabe ist es, bei gegebenem Anlass, die Blutbahn zu verlassen und Fremdkörper oder Erreger (Bakterien, Viren) aufzufressen.

Osteolyse (fokale)

Verstärkter Abbau der Knochensubstanz an örtlich begrenzter (fokaler) Stelle im Knochen. Auf einem CT-Bild sehen Osteolysen wie kleine schwarze Löcher im Knochen aus.

Osteopenie

Eine allgemeine verringerte Knochendichte.

Plasma

Um einen Teil Ihrer Blutwerte bestimmen zu können, wird das von Ihnen abgenommene Blut zentrifugiert. So werden die festen Bestandteile von der Flüssigkeit getrennt. Diese Flüssigkeit nennt man Plasma.

Plasmazellen

(siehe Seite 8)

Prognosefaktoren

Bestimmte Laborwerte und Untersuchungsergebnisse, die den voraussichtlichen Verlauf der Erkrankung mitbestimmen können.

Protein

... ist die chemische Bezeichnung für Eiweiß, ein aus Aminosäuren aufgebauter einfacher Eiweißkörper. Proteine werden auch die „Bausteine des Lebens“ genannt, da sie die Struktur der Körperzellen erhalten und sind Eiweißstoffe des Blutes. Findet man Eiweiß im Urin ist das immer ein „Alarmzeichen“, weil dies bedeutet, dass eine Entzündung vorliegt und/oder ein Defekt der Nieren. Beim multiplen Myelom kann mit diesem Laborwert die Diagnose gestellt werden und man kann den Verlauf der Erkrankung nachvollziehen. Denn die durch Myelomzellen produzierten vermehrten Leichtketten, bestehend aus Proteinen, verstopfen und schädigen damit die Niere.

Protein-Elektrophorese

(siehe Seite 16)

RDW

... steht für das englische Red Cell Distribution Width und wird auch mit Erythrozyten-Verteilungsbreite (EVB) übersetzt. Der RDW-Blutwert ist ein Maß für die Volumenunterschiede, also die Größenstreuung der roten Blutkörperchen. Wenn der Normalwert unterschritten wird, kann man von einer Entzündung im Körper ausgehen oder einer Anämie. Ein zu hoher RDW-Wert entsteht u. a. durch eine Knochenmarkerkrankung, wie das beim multiplen Myelom der Fall ist.

Serum

... ist Plasma, das durch einen zugesetzten chemischen Wirkstoff keine Gerinnungsfaktoren mehr enthält. Dies ist für bestimmte Blutanalysen eine notwendige Vorbedingung.

Symptomatisches Myelom

(siehe Seite 24)

Thrombozyten

... nennt man auch Blutplättchen. Sie werden im Knochenmark gebildet und in der Milz und Leber abgebaut. Thrombozyten sind ein Bestandteil der Blutgerinnung. Bei einem Mangel an Thrombos (Kurzform) bluten offene Wunden länger oder es kann spontan zu Nasenbluten kommen. Zu einer Verminderung der Blutplättchen kommt es bei der Myelom-Erkrankung durch das geschädigte blutbildende Knochenmark. Sind zu viele Thrombos im Blut, besteht die Gefahr der Gerinnselbildung.

Translokation

(siehe Seite 10)

Tumorlast

(siehe Seite 19)

Zytogenetik

(siehe Seite 10)



5 Quellen

Bei der Erstellung dieser Broschüre haben wir verschiedene Publikationen in Print und Internet* zu Rate gezogen:

Diagnostische Verfahren. Welche Untersuchungen sind bei Verdacht auf ein Multiples Myelom notwendig? DLH-Infoblatt, 12/2020

Patientenfibel multiples Myelom, Labor-Diagnostik, DLH, 08/2016

Nierenfunktionsstörungen beim multiplen Myelom, DLH-Infoblatt 60/II, 2016

Therapiebegleiter zum multiplen Myelom/Plasmozytom – Informationen zu Laborwerten, Therapieoptionen, Alltag und Reisen, Leukämiehilfe Rhein-Main e. V., 02/2019

Patientenhandbuch multiples Myelom, Sektion multiples Myelom, Med. Klinik V des Universitätsklinikums Heidelberg, Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg in Zusammenarbeit mit der Plasmozytom-Selbsthilfe Rhein-Main, Wiesbaden und dem Bundesverband Myelom Deutschland e. V., 08/2020

Laborwerte & Befunde beim Multiplen Myelom <https://selpers.com/lektion/multiples-myelom-verstehen-laborwerte-befunde/>

Onkodin: Onkologie, Hämatologie – Daten und Informationen. Multiples Myelom: Labordiagnostik <https://www.onkodin.de/e2/e80834/e80980/e80981/>

* Internetquellen besucht 12/2021

Herausgeber

klarigo – Verlag für Patientenkommunikation oHG
Bergstraße 106 a
64319 Pfungstadt
www.klarigo.eu

Text & Konzeption

klarigo – Verlag für Patientenkommunikation oHG

Wissenschaftliche Beratung

Prof. Dr. med. Marc-Steffen Raab
Sektion Multiples Myelom, Medizinische Klinik V,
Universitätsklinikum Heidelberg und Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Die klarigo – Verlag für Patientenkommunikation oHG ist bestrebt vollständige, aktuelle und inhaltlich zutreffende Informationen in dieser Broschüre zusammenzustellen. Gleichwohl kann keinerlei Gewähr für die Vollständigkeit, Aktualität oder inhaltliche Richtigkeit der dargestellten Informationen übernommen werden. Sollten Sie Fragen zu medizinischen oder gesundheitlichen Aspekten haben, die in der vorliegenden Broschüre thematisiert werden, oder auf Basis der in der vorliegenden Broschüre enthaltenen Informationen medizinisch oder gesundheitlich relevante Entscheidungen treffen wollen, wenden Sie sich bitte an Ihren Arzt oder eine sonstige hierfür qualifizierte Auskunftsstelle. Sofern über Quellenangaben oder Empfehlungen für weiterführende Informationen auf andere Druckwerke, Internetseiten oder sonstige Informationsquellen verwiesen wird, haftet die klarigo – Verlag für Patientenkommunikation oHG in keiner Weise für dortige Darstellungen. Diese Broschüre oder Auszüge dieser Broschüre dürfen nicht ohne schriftliche Einwilligung des Verlages in irgendeiner Form mit elektronischen oder mechanischen Mitteln reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis für den Leser: Erkenntnisse in der Medizin unterliegen einem ständigen Wandel, bedingt durch klinische Erfahrung und Forschung. Autoren und Verlag haben große Sorgfalt darauf verwendet, dass die in diesem Werk gemachten Angaben dem Stand des Wissens bei Erscheinen des Werkes entsprechen.

© klarigo – Verlag für Patientenkommunikation oHG, Pfungstadt, 2021, 3. Auflage

Die Entstehung dieser Broschüre wurde durch die inhaltlich nicht einschränkende Unterstützung der Amgen GmbH ermöglicht.

Quellenangaben Fotos:

Titel: © hardyuno-istockphoto.com; S. 6: © shapecharge-istockphoto.com;
S. 23: © brianh-photocase.de; S. 14: © StockPhotosArt-istockphoto.com;
S. 24: © nicolas_-istockphoto.com; S. 29: © CasarsaGuru-istockphoto.com;
S. 30/31: © mbz-photodesign-istockphoto; S. 47: © Naked King/istockphoto.com



AMGEN®

www.myelom-info.de

DE-KYP-1221-00004 (+) 71038

