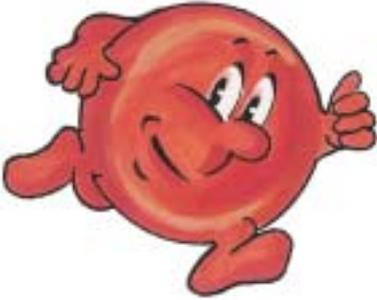


Was will ich wissen zur

# Anämie



ORTHOBIOTECH



Diese Informationsbroschüre entstand mit medizinisch-wissenschaftlicher Unterstützung von:

Prof. Dr. med. Reinhard Brunkhorst  
Klinikum Oststadt  
Podbielskistraße 380  
30659 Hannover

© 2001  
Ortho Biotech  
Eine Geschäftseinheit der Janssen-Cilag GmbH  
Raiffeisenstraße 8  
41470 Neuss

<http://www.nephronetz.de>

# Inhaltsangabe

|   |    |
|---|----|
| Einleitung . . . . .  | 1  |
| Was bedeutet eigentlich Anämie? . . . . .                     | 1  |
| Welche Funktion haben rote Blutkörperchen? . . . . .          | 2  |
| Was sind Normalwerte? . . . . .                               | 2  |
| Wie entsteht die Anämie? . . . . .                            | 4  |
| Verbessert sich eine Anämie mit Beginn der Dialyse? . . . . . | 5  |
| Wie bemerke ich eine Anämie? . . . . .                        | 6  |
| Welche Folgen kann eine Anämie haben? . . . . .               | 7  |
| Wie wird meine Anämie behandelt? . . . . .                    | 8  |
| Verändert sich mein Befinden . . . . .                        | 8  |
| unter der Erythropoetin-Therapie?                             |    |
| Was ist Erythropoetin? Wie wirkt es? . . . . .                | 9  |
| Wie wende ich Erythropoetin an? . . . . .                     | 10 |
| Wann beginnt die Erythropoetin-Therapie? . . . . .            | 12 |
| Wie wird Erythropoetin dosiert? . . . . .                     | 12 |
| Was passiert, wenn mein Hb-Wert . . . . .                     | 14 |
| zu hoch ansteigt?   |    |
| Was ist, wenn mein Hb-Wert nicht ansteigt? . . . . .          | 15 |
| Wie lange dauert die Therapie mit Erythropoetin? . . . . .    | 15 |
| Wie wird Erythropoetin aufbewahrt? . . . . .                  | 16 |
| Ist das Medikament sicher? . . . . .                          | 17 |
| Wie wirkt sich die Erythropoetin-Therapie . . . . .           | 18 |
| auf meinen Blutdruck aus?                                     |    |

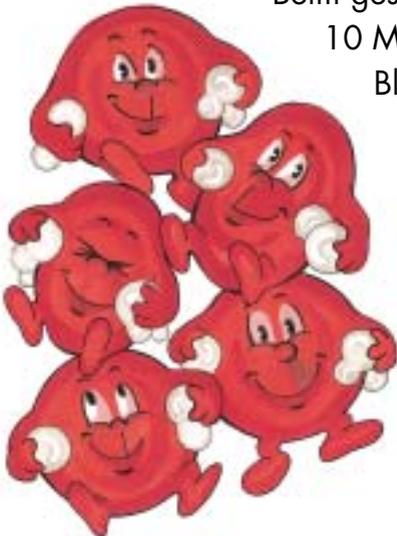
|   |    |
|---|----|
| Nimmt die Erythropoetin-Therapie Einfluss<br>auf meinen Shunt? . . . . .    | 19 |
| Verändern sich unter Erythropoetin-Therapie<br>meine Kaliumwerte? . . . . . | 20 |
| Wieso bekomme ich Eisen? . . . . .  | 20 |
| ... und im Urlaub? . . . . .  | 22 |
| ... zum guten Schluss . . . . .   | 24 |
| <br>  |    |
| Anhang: Mein persönlicher »Anämie-Spiegel« . . . . .                        | 26 |
| <br>  |    |
| Ein kleines Wissensquiz . . . . .   | 28 |
| <br>  |    |
| Fachwörtererklärung . . . . .   | 31 |
| <br>  |    |
| Anhang . . . . .  | 33 |

## Einleitung

Bei chronischem Nierenversagen nimmt die Leistungsfähigkeit der Nieren kontinuierlich ab. Dabei geht die Verminderung der Reinigungs- und Entwässerungsfunktion der Nieren oft mit der Entstehung einer Blutarmut (Anämie) einher, so dass im Laufe der Erkrankung ca. 90% aller Betroffenen mit chronischer Niereninsuffizienz eine Blutarmut entwickeln. Insbesondere bei der Behandlung der Blutarmut wurden im letzten Jahrzehnt erfreuliche medizinische Fortschritte erzielt. Hiervon profitieren nicht nur Dialysepatienten, sondern auch Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz, deren Nierenfunktion bereits stark eingeschränkt ist.

## Was bedeutet eigentlich Anämie?

Beim gesunden Menschen werden pro Stunde 10 Milliarden alte und beschädigte rote Blutkörperchen (Erythrozyten) vor allem in der Milz aus dem Blutkreislauf entfernt. Um ein Gleichgewicht aufrechtzuerhalten, entstehen im Knochenmark ununterbrochen ebenso viele neu. Die Bildung der Erythrozyten wird vom Körper durch das Hormon Erythropoetin, das in der gesunden Niere gebildet wird,



gesteuert. Gehen mehr rote Blutkörperchen verloren als neue gebildet werden, entwickelt sich eine Anämie.

## **Welche Funktion haben rote Blutkörperchen?**

Die Aufgabe der roten Blutkörperchen ist es, Sauerstoff aus den Lungen zu den Muskeln, zum Gehirn und zu anderen Organen zu bringen, wo er benötigt wird. Ein Bestandteil der Erythrozyten ist das Hämoglobin, ein intensiv roter Farbstoff, dem das Blut seine Farbe verdankt. Dabei ist das Hämoglobin sozusagen der Anker in den Erythrozyten, an dem sich das Sauerstoffteilchen festhakt. So wird der Sauerstoff durch die Blutbahn transportiert. Der Arzt kann die Menge an Hämoglobin über den sogenannten Hb-Wert oder den Hämatokrit (Hkt) im Blut bestimmen und daran erkennen, ob genügend rote Blutkörperchen vorhanden sind.

## **Was sind Normalwerte?**

Es existieren zwei anerkannte Messmethoden zur Bestimmung des Anteils der roten Blutkörperchen im Blut: Die Hämoglobin- und die Hämatokritbestimmung. Beide Methoden geben Auskunft über den Grad der Anämie, unterscheiden sich aber durch Ihre verschiedenen Bestimmungsverfahren. Je nach Labor wird Ihr Arzt mit dem

## Hb-Werte

Normal ist bei einer Frau ein Hb-Wert von 12–16 Gramm pro 100 ml Blut (12–16 g/dl) und bei Männern von 14–18 Gramm pro 100 ml (14–18 g/dl). Liegt der Hb-Wert unter 11 g/dl, spricht man von einer Anämie (Einteilung der Weltgesundheitsorganisation WHO).

## Hämatokrit

Normal ist bei Frauen ein Hämatokrit (Hkt) von 37–47% und bei Männern ein Hämatokrit von 40–52%.

Hinweis: Diese Normwerte sind bei Patienten mit chronischem Nierenversagen meist nicht erwünscht. Angestrebt wird ein Hb-Wert von 10–12 g/dl\*.

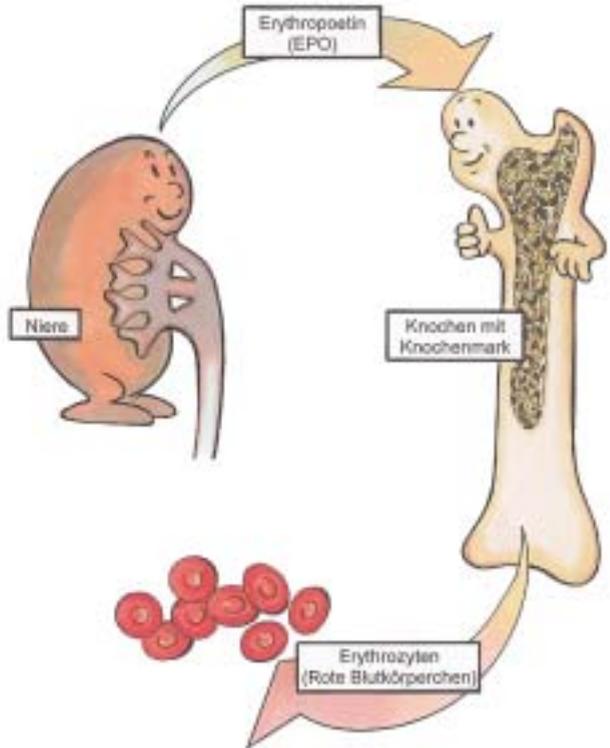
\*Empfehlungen der europäischen Therapierichtlinien zur Behandlung der renalen Anämie



einen oder anderen Wert Ihren Anteil roter Blutkörperchen bestimmen. Dabei gilt die Faustregel: Hämatokritwert durch drei geteilt gleich ungefähre Hb-Wert. Im folgenden Text wird der Übersichtlichkeit halber nur der Hämoglobinwert aufgeführt.

## Wie entsteht die Anämie?

Hauptursache der Anämie bei Niereninsuffizienz ist die verminderte Produktion des Hormons Erythropoetin. In der Literatur, aber auch im Alltag wird dieser Begriff häufig mit »Epo« abgekürzt. Fast das gesamte zirkulierende Erythropoetin wird von den Nieren gebildet. Von hier aus wird es über die Blutbahn zum Knochenmark transportiert und regt dort die



Produktion von roten Blutkörperchen an. Beim Gesunden reicht die in den Nieren gebildete Menge an körpereigenem Erythropoetin aus, damit genügend rote Blutkörperchen entstehen. So wird ein Gleichgewicht zwischen neu produzierten und abgebauten Erythrozyten erreicht.

Bei den meisten chronischen Nierenerkrankungen kommt es über kurz oder lang zu einer Abnahme der Erythropoetin-Bildung und damit zur Anämie. Diese wird auch als »renale Anämie« bezeichnet, da sie sich infolge einer Nierenerkrankung (ren = griech. Niere) entwickelt hat.

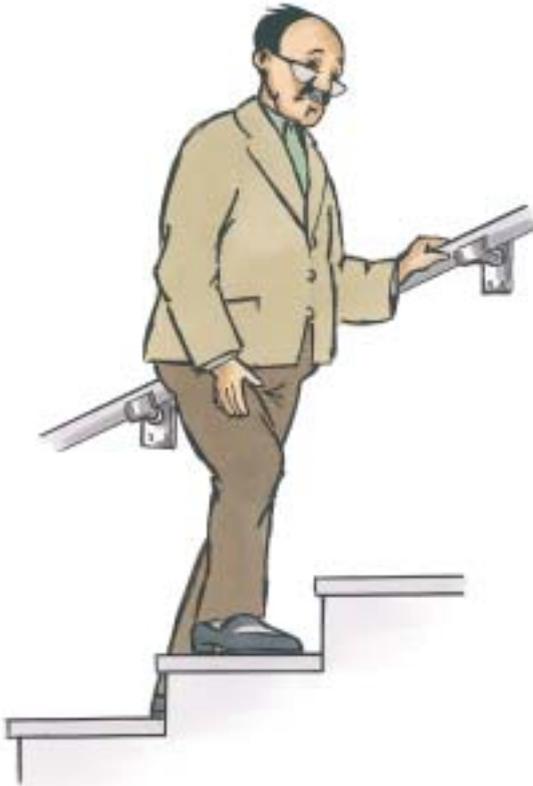
Neben dem Mangel an Erythropoetin bestimmen auch noch andere Faktoren das Ausmaß der renalen Anämie, wie z. B. die verkürzte Überlebenszeit der Erythrozyten, die meist geringen Blutverluste durch die Hämodialyse und die durch die Harnvergiftung ausgelösten so genannten urämischen Blutungen. Prä- und Peritonealdialysepatienten haben natürlich keinen Verlust durch Blutrückstände in der Dialysemaschine.

## **Verbessert sich eine Anämie mit Beginn der Dialyse?**

Mit der Entfernung von Abfallstoffen durch die Dialyse verändert sich auch die Überlebenszeit der Erythrozyten. Gleichzeitig wird die Wirkung von körpereigenem, aber

auch künstlichem Erythropoetin verbessert, so dass es zum Teil nach einigen Wochen an der Dialyse zu einem Anstieg der Hämoglobinwerte kommt.

## Wie bemerke ich eine Anämie?



Hinweise auf eine Anämie sind neben ständiger Müdigkeit und Blässe Beschwerden wie durch Belastung ausgelöste Kurzatmigkeit, Atemnot, Herzjagen, Schwächegefühl in Armen und Beinen, Schlafprobleme, Konzentrationschwierigkeiten und Brustschmerzen. Die Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit kann sich auch bei der Libido negativ auswirken.

lichen Leistungsfähigkeit kann sich auch bei der Libido negativ auswirken.

Es gibt Patienten, die trotz ausgeprägter Blutarmut bei langsamer Entwicklung der Anämie erstaunlich geringe Beschwerden zeigen. Die roten Blutkörperchen haben dann ihre Sauerstoffabgabe an die veränderte Situation etwas angepasst.

## **Welche Folgen kann eine Anämie haben?**

Die Nierenerkrankung belastet Ihren Körper, so dass es neben den oben genannten Beschwerden auch nach einigen Jahren zu Spätschäden kommen kann. Diese betreffen vor allem das Herz-Kreislauf-System. Wenn zu wenig rote Blutkörperchen im Blutkreislauf vorhanden sind, kann nicht ausreichend Sauerstoff über das Blut zu den Körperorganen transportiert werden. Das Herz versucht diesen Sauerstoffmangel durch eine Erhöhung der Pumpleistung auszugleichen und ist so in einer dauerhaften Überbelastung. Dieser gesteigerten Beanspruchung ist das Herz oft nicht gewachsen. Als Folge kommt es zum Teil zu einer sehr ausgeprägten Schädigung der Herzmuskulatur. Dabei hängt diese sowohl von der Dauer als auch vom Ausmaß der bestehenden Blutarmut ab. Deshalb ist es wichtig, dass auch bei nierenkranken Patienten, die noch nicht an der Dialyse sind, der Hämoglobingehalt gemessen und – wenn notwendig – korrigiert wird.

## Wie wird meine Anämie behandelt?

Heute ist es möglich, das zur Blutbildung notwendige Hormon Erythropoetin künstlich herzustellen. Mehr als 90% aller Patienten sprechen auf die Therapie mit Erythropoetin an, so dass der Hämoglobinwert problemlos in den Bereich zwischen 10–12 g/dl angehoben werden kann. In den Jahren, in denen Erythropoetin noch nicht zur Verfügung stand, konnte die renale Anämie nur durch Blutübertragung (Transfusion) ausgeglichen werden. Hierbei kam es zum Teil zu Komplikationen wie Eisenüberladung und Übertragung von Krankheiten wie Hepatitis, HIV und weiteren Komplikationen. Heute entfällt durch die Erythropoetin-Therapie für die meisten Patienten das Risiko einer Blutübertragung.

## Verändert sich mein Befinden unter der Erythropoetin-Therapie?

Durch die Gabe von Erythropoetin zur Behandlung der Blutarmut steigt der Hämoglobinwert und es kommt zu einer Stärkung des gesamten Organismus mit Zunahme der körperlichen und geistigen Leistungskraft, Verbesserung des Appetits und Abnahme von Müdigkeit und Abgeschlagenheit.

Die meisten Patienten verspüren eine Besserung ihres Befindens, wenn ihr Hämoglobinwert um etwa 1 bis 2 g/dl

angestiegen ist. Dies kann etwa ein bis zwei Monate in Anspruch nehmen.

## Was ist Erythropoetin? Wie wirkt es?

Das in der Niere produzierte Hormon Erythropoetin regt im Knochenmark die Bildung von neuen roten Blutkörperchen an. Dabei läuft die Entwicklung der roten Blutkörperchen im Knochenmark in aufeinanderfolgenden Schritten ab, die insgesamt mindestens 2–3 Wochen zur Produktion neuer roter Blutkörperchen benötigen.

Mit Hilfe der Gentechnologie wird das künstliche Erythropoetin der körpereigenen Substanz genau nachgebaut. Dieses künstliche Hormon ist mit dem körpereigenen Hormon fast vollständig identisch und hat die gleiche Wirkung



wie das natürlich vorkommende Hormon. Dadurch ist es heute möglich, die natürliche Bildung von roten Blutkörperchen im Knochenmark so anzuregen, dass eine deutliche Besserung des Hämoglobinswertes erreicht werden kann.

## Wie wende ich Erythropoetin an?

Erythropoetin ist ein Eiweißhormon und kann deshalb nicht in Form einer Tablette geschluckt werden, da es im Magen durch die Magensäure zerstört würde. Deshalb muss Erythropoetin gespritzt werden. Dies kann subkutan (s. c., unter die Haut) oder intravenös (i. v., direkt in die Vene oder ins Schlauchsystem der Hämodialysemaschine) geschehen. Bei Hämodialysepatienten wird die Wochendosis meist entsprechend dem Dialysemodus auf 1 bis 3 Injektionen verteilt. Bei Patienten, die über das Bauchfell dialysieren (Peritonealdialyse), und bei nierenkranken Patienten, die noch nicht dialysiert werden (Prädialysepatienten), wird das Stechen in die Vene vermieden. Hier empfiehlt sich



die subkutane Anwendung. Je nach individueller Dosierung wird dann ein- bis dreimal pro Woche Erythropoetin gespritzt. Dies ist so problemlos, dass es nach vorheriger Anleitung vom Patienten selbst durchgeführt werden kann. Das in eine Fertigspritze gefüllte Erythropoetin wird einfach in die Bauchfalte gespritzt wie z. B. bei Diabetikern das Insulin.



## Wann beginnt die Erythropoetin-Therapie?

Die Erythropoetin-Therapie ist eine sehr individuelle Behandlungsform. Der Beginn der Therapie hängt dabei in erster Linie von dem Ausmaß der Anämie ab. Bei chronisch Nierenkranken sollte gemäß europäischen Empfehlungen der Hämoglobingehalt des Blutes nicht unter 11 g/dl fallen. Je weiter der Hämoglobinwert dann unter diese Marke sinkt, desto ausgeprägter sind die Symptome und Folgeschäden der Anämie. Daher sollte die Behandlung mit Erythropoetin rechtzeitig beginnen und Ihr Hämoglobinwert konstant hoch gehalten werden. Dabei ist es nicht entscheidend, ob Sie schon an der Dialyse sind oder zu den gut beobachteten Prädialysepatienten zählen. Gerade durch den frühzeitigen Einsatz von Erythropoetin bei Prädialysepatienten lassen sich die Spätfolgen der Anämie deutlich verringern, wie in zahlreichen Studien gezeigt werden konnte.

## Wie wird Erythropoetin dosiert?

Erythropoetin wirkt dosisabhängig, das heißt, je mehr Erythropoetin Sie erhalten, desto höher steigt Ihr Hämoglobinwert. Ihre persönliche Erythropoetin-Dosis ist individuell auf Sie eingestellt und kann sich von der anderer Patienten sehr unterscheiden. Das Behandlungsziel besteht



darin, einen Hb-Wert von 10–12 g/dl zu erreichen und aufrechtzuerhalten. Dieser Richtwert gilt sowohl für Prä-dialyse- als auch für Dialysepatienten. Ist der Ziel-Hb-Wert

erreicht, kann die Dosis reduziert und anschließend individuell Ihren Bedürfnissen angepasst werden. Ein Anstieg des Hb-Wertes tritt erst nach einer Anlaufphase von ca. 2–3 Wochen ein. Die Therapie besteht somit aus einer individuellen Korrekturphase, die nach Erreichen des Hb-Wertes in eine Erhaltungsphase übergeht. Während der Korrekturphase wird Ihr Arzt Ihren Hb-Wert engmaschiger kontrollieren, um frühzeitig auf ein zu langsames bzw. zu schnelles Ansprechen zu reagieren. In der Erhaltungsphase benötigen die meisten Häm- und Peritonealdialysepatienten eine wöchentliche Erythropoetin-Dosis von 6000 Einheiten. Bei Prädialysepatienten kann die benötigte Erythropoetin-Dosis geringer sein.

Es kann in Ausnahmefällen dazu kommen, dass sich trotz Erythropoetin-Behandlung nicht ausreichend rote Blutkörperchen bilden und der Hämoglobinwert nicht oder nicht ausreichend ansteigt. Bevor die Erythropoetin-Dosis aber erhöht wird, prüft der Arzt, ob nicht andere Ursachen für das Nichtansprechen auf die Therapie verantwortlich sind.

## **Was passiert, wenn mein Hb-Wert zu hoch ansteigt?**

Deutlich zu hohe Hämoglobinwerte können die Fließeigenschaft des Blutes ungünstig beeinflussen. Um dies zu vermeiden, kontrolliert Ihr Arzt in regelmäßigen Abständen

Ihren Hb-Wert. Wird der Ziel-Hb-Wert (10–12 g/dl) überschritten, reicht es im Allgemeinen aus, mit reduzierter Dosis weiterzubehandeln. Die Therapie sollte nur dann unterbrochen werden, wenn es Ihr Arzt für unbedingt notwendig erachtet. Bei Absetzen des Erythropoetins kann es nach einigen Wochen verzögert zu ausgeprägten Hb-Wert-Abfällen kommen.

## **Was ist, wenn mein Hb-Wert nicht ansteigt?**

Sollte die Anzahl der roten Blutkörperchen bei ausreichender Erythropoetin-Zufuhr einen kritischen Wert unterschreiten, wird Ihr Arzt Ihnen zur Vermeidung weiterer Komplikationen eine Blutkonserve geben. Damit haben Sie kurzfristig wieder ausreichend Sauerstoffträger (= rote Blutkörperchen) im Körper. Damit der Hb-Wert nicht wieder abfällt, wird Ihr Arzt nach der Ursache suchen, warum Erythropoetin bei Ihnen nicht oder nicht ausreichend anspricht und weitere Untersuchungen durchführen.

## **Wie lange dauert die Therapie mit Erythropoetin?**

Bei der Erythropoetin-Therapie handelt es sich in der Regel um eine Dauertherapie. Die Behandlung erfolgt so lange,

wie die Dialysepflicht besteht. Nach erfolgreicher Nierentransplantation übernimmt nach kurzer Zeit das Transplantat die Produktion von körpereigenem Erythropoetin und eine weitere Behandlung mit Erythropoetin ist in den meisten Fällen nicht mehr erforderlich.

## Wie wird Erythropoetin aufbewahrt?

Normalerweise wird das Erythropoetin in Ihrem Dialysezentrum für Sie aufbewahrt. Sollten Sie sich aber selbst zu Hause spritzen, beachten Sie bitte, dass das Medikament bei einer Temperatur von 2–8 °C (Kühlschrank) gelagert werden muss. Für den Zeitraum des Transports von der Apotheke zu Ihnen nach Hause ist eine Kühlung nicht erforderlich.



Zu Hause legen Sie bitte das Medikament sofort in den Kühlschrank (nicht in das Gefrierfach). Wenn Sie Erythropoetin zu Hause selbst spritzen, nehmen Sie die einzelne Fertigspritze am besten eine halbe Stunde vor der Injektion aus dem Kühlschrank. Das Medikament hat nach dieser Zeit eine zum Spritzen angenehme Temperatur erreicht.

## **Ist das Medikament sicher?**

Es ist mehr als 15 Jahre her, dass die ersten Dialysepatienten mit renaler Anämie mit Erythropoetin behandelt wurden. Während dieser Zeit wurden weltweit drei Millionen anämische Patienten erfolgreich mit dem Hormon therapiert. Die Therapie hatte dabei nicht nur eine Korrektur der Anämie zur Folge, sondern auch eine Verbesserung des Allgemeinbefindens mit Zunahme der körperlichen Leistungsfähigkeit und eine positive Auswirkung auf anämiebedingte Veränderungen am Herzen. Während dieser Zeit lernte man zunehmend, Erythropoetin optimal anzuwenden und die Nebenwirkungen der Substanz, wie z. B. die Entwicklung und Verstärkung eines Bluthochdrucks, weitgehend zu vermeiden.

## Wie wirkt sich die Erythropoetin-Therapie auf meinen Blutdruck aus?

Jede Anämie geht mit niedrigen Blutdruckwerten einher. Umgekehrt bewirkt jede Korrektur einer Anämie eine geringe Blutdruckerhöhung. Bei ca.  $\frac{1}{3}$  aller Dialysepatienten steigt der Blutdruck oder es ändert sich die Blutdruckeinstellung, wenn der Hb-Wert auf über 10 g/dl ansteigt. Bei Patienten mit erhöhtem Blutdruck sollte die Korrektur der

Anämie mittels Erythropoetin besonders langsam durchgeführt werden. Dabei hat das Medikament Erythropoetin selbst wohl keinen direkten Einfluss auf den Blutdruck. Die Steigerung kommt in erster Linie durch die wachsende Menge an roten Blutkörperchen zustande.



Regelmäßige Blutdruckkontrollen, besonders zu Beginn der Therapie, sind empfehlenswert und werden von Ihrem Arzt und Pflorgeteam vorgenommen.

## **Nimmt die Erythropoetin-Therapie Einfluss auf meinen Shunt?**

Manchmal wird die Erythropoetin-Therapie für Probleme mit den künstlichen Gefäßzugängen (Shunt) verantwortlich gemacht. Dies konnte jedoch in zahlreichen Studien widerlegt werden. Shuntverschlüsse kamen bei einem Hb-Wert von 10–12 g/dl genauso häufig vor wie bei einem Hb-Wert von 6–8 g/dl.

Es können eventuell Probleme auftreten, wenn der Shunt nicht mehr vollständig leistungsfähig ist. In einer solchen Situation könnte die Korrektur der Anämie schon einmal die Entwicklung eines Shuntverschlusses begünstigen. Ihr Arzt und Pflorgeteam kontrollieren die Shuntfunktion bei jedem Anlegen an die Dialysemaschine und greifen rechtzeitig ein, sollte sich der Zugang verschlechtern. Sie selbst können durch regelmäßiges Shunttraining (z. B. Benutzen von Knetbällen) in Absprache mit Ihrem Arzt den Zugang pflegen.

## Verändern sich unter Erythropoetin-Therapie meine Kaliumwerte?

Die Gabe von Erythropoetin hat keinen direkten Einfluss auf Ihre Kaliumwerte, auf die Sie als Dialysepatient ein besonderes Augenmerk haben. Mit der Korrektur der Anämie fühlen sich aber viele Patienten wieder schwungvoll, und so wie bei vielen Menschen der Appetit an der frischen Luft steigt, so beginnen auch viele Dialysepatienten wieder mehr zu essen. Durch die erhöhte Nahrungszufuhr steigt dann oft der Kaliumspiegel im Blut. Da es hierdurch zu gefährlichen Situationen kommen kann, achten Sie bitte auf die Hinweise Ihres Arzt- und Pflorgeteams bezüglich kaliumarmer Kost. Ihr Arzt wird zusätzlich auf Ihren Kaliumwert achten und eventuell die Dialysezeit und Medikamente anpassen.



## Wieso bekomme ich Eisen?

Im Verlauf der Blutbildung wird Eisen in den Blutfarbstoff Hämoglobin eingebaut. Die Erythropoetin-Therapie steigert den Eisenverbrauch, da mehr rote Blutkörperchen

gebildet werden. Ist zu wenig Eisen im Körper vorhanden, kann das Knochenmark nicht ausreichend funktionsfähige rote Blutkörperchen bilden. Die regelmäßige Prüfung des Eisenstatus ist daher unumgänglich. Die Kontrolle der körpereigenen Eisenmenge erfolgt dabei über zwei Laborwerte, die eine Aussage über den Eisenhaushalt geben können: Das Serumferritin und die Transferrinsättigung. Ist zu wenig Eisen im Körper, sinken beide Werte ab.

Durch die Hämodialysebehandlung und die regelmäßigen Blutentnahmen kann es jährlich zu einem Verlust von bis zu 2 g körpereigenem Eisen kommen – eine Menge, die nicht über die Nahrung ausreichend ergänzt werden kann. Daher benötigen die meisten Dialysepatienten eine Eisenergänzung, die entweder oral (als Tablette) oder intravenös (als Spritze) gegeben wird.

Eisentabletten sind bei Hämodialysepatienten weniger effektiv, da die Eisenaufnahme über den Magen-Darm-Trakt nur begrenzt möglich ist und zu Beschwerden führen kann. Die Eisengabe erfolgt hier zumeist intravenös in kleinen Mengen über einen begrenzten Zeitraum. Bei Peritonealdialysepatienten entfällt der Blutverlust durch die Hämodialysetherapie. Daher kann hier erst einmal versucht werden, die körpereigenen Eisenspeicher über Eisentabletten aufzufüllen. Sollten die Eisentabletten nicht ausreichen, um die benötigte Eisenmenge zu liefern, erfolgt danach eine intravenöse Eisentherapie.

Ein nicht ausreichend gefüllter Eisenspeicher ist eine häufige Ursache für ein unzureichendes Ansprechen auf die Erythropoetin-Therapie. Daher sollte vor Beginn der Anämie-therapie geprüft werden, ob die Eisenspeicher im Körper gefüllt sind. Ihr Arzt wird Ihnen bei einem Eisenmangel eine entsprechende Menge an eisenhaltigen Medikamenten verordnen.

## **... und im Urlaub?**

Dialysepatienten können heute überall in Deutschland, an vielen Orten in Europa und sogar weltweit Ferien machen. Bei Dialysen im Ausland erkundigen Sie sich bitte vorher, ob die Kosten für die Dialyse und die Medikamente (Erythropoetin) übernommen werden.

Einige Feriendialysezentren erwarten, dass Sie Ihr eigenes Erythropoetin von zu Hause mitbringen. Speziell im Ausland kann es sehr schwierig sein, ein Rezept über Erythropoetin auszustellen. Besprechen Sie bitte mit Ihrem behandelnden Arzt Ihre Versorgung mit Erythropoetin für die Dauer Ihres Urlaubs.

Für den Transport ist es empfehlenswert, das Medikament in einer Kühltasche aufzubewahren. Am Ende dieser Broschüre finden Sie eine Bestellkarte, mit der Sie kostenlos eine kleine Kühltasche anfordern können. Die ideale Lager-

temperatur liegt zwischen +2 bis +8 °C. Bitte bewahren Sie die Ampullen/Spritzen nicht in einer Tiefkühltruhe auf, da diese sonst gefrieren und das enthaltene Erythropoetin in seiner Wirksamkeit beeinträchtigt wird.

Sollte es auf der Urlaubsfahrt einmal passieren, dass die Lagertemperatur von +2 bis +8 °C kurzfristig nicht einge-



halten werden konnte (Kühltasche vergessen, Kühlelement nicht kalt genug), so wird Erythropoetin nicht gleich unwirksam. Legen Sie die Spritzen dann umgehend in den Kühlschrank und verwenden Sie sie normal weiter.

## **...zum guten Schluss**

Die Dialysebehandlung kann die ausgefallene Funktion der Niere nicht komplett ersetzen, weshalb Sie zusätzlich be-



stimmte Medikamente einnehmen müssen. Die Therapie mit Erythropoetin kann Ihre Nierenerkrankung nicht heilen, Sie aber vor Spätschäden schützen und Ihre körperliche Leistungsfähigkeit steigern.

Wenn Sie weitere Fragen zu Ihrer Dialysebehandlung und Ihren Medikamenten haben, können Sie sich an Ihren behandelnden Arzt und Ihr Dialyseteam wenden. Auch die im Patientenverband DDeV organisierten Selbsthilfegruppen geben Ihnen gerne Auskunft und Unterstützung.

## **Anhang**

### **Mein persönlicher »Anämie-Spiegel«**

Sie haben nun eine Vielzahl an Informationen zu Ihrer Blutarmut erhalten. Es benötigt vieler Begriffe, um die Blutarmut zu erklären, aber oft nur eines genauen Blicks in den Spiegel, um eine Blutarmut zu sehen. Wenn Sie schon eine Zeit lang Erythropoetin bekommen, finden Sie in Ihren Fotoalben vielleicht ein Foto aus der Zeit kurz vor der Erythropoetin-Therapie. Vergleichen Sie einmal selbst. Sehen Sie nun den Unterschied?



## Ein kleines Wissensquiz

Hier können Sie Ihr Wissen zu Anämie und Erythropoetin überprüfen. Die Lösung zu den Fragen finden Sie am Ende der Broschüre. Es können auch mehrere Antworten richtig sein.

### 1. Kennen Sie Ihren momentanen Hämoglobinwert oder Hämatokrit?

Mein Hämoglobinwert/Hämatokrit beträgt: \_\_\_\_\_

Damit liegt mein Wert

- Innerhalb der europäischen Therapieempfehlung
- Außerhalb der europäischen Therapieempfehlung

### 2. Die Anämie nimmt Einfluss auf:

- Mein allgemeines körperliches Befinden
- Mein Herz-Kreislauf-System

### 3. Für welche anämischen Patienten ist Erythropoetin geeignet?

- Nur für Hämodialysepatienten
- Für Hämo- und Peritonealdialysepatienten
- Sowohl für Prädialyse- als auch für Dialysepatienten

#### 4. Wann bemerke ich den positiven Einfluss von Erythropoetin?

- Sofort
- Nach einigen Wochen
- Erythropoetin nimmt keinen Einfluss auf mein Befinden

#### 5. Wie oft bekomme ich Erythropoetin wöchentlich gespritzt?

\_\_\_\_\_ pro Woche

#### 6. Wie wird Erythropoetin gelagert?

- Im Kühlschrank bei 2–8 °C
- Im Gefrierfach bei unter 0 °C
- Bei Raumtemperatur

#### Haben Sie alles gewusst?

Hier finden Sie die Antworten auf die Fragen des Wissensquiz:

##### Zu Frage 1

Wenn Ihr Blutwert zwischen 10 und 12 g/dl Hämoglobin bzw. 30 und 36 % Hämatokrit liegt, dann entspricht dies den europäischen Therapieempfehlungen.

**Zu Frage 2**

Der Abfall der roten Blutkörperchen macht sich im Allgemeinen schnell durch die Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit (z. B. Treppensteigen) bemerkbar. Langfristig schädigt eine andauernde Anämie aber auch das Herz-Kreislauf-System.

**Zu Frage 3**

Sowohl Dialyse- als auch Prädialysepatienten profitieren von einer Erythropoetin-Therapie.

**Zu Frage 4**

Erythropoetin benötigt einige Zeit, um seine Wirkung auf die Anzahl roter Blutkörperchen zu entfalten. Dies macht sich im allgemeinen Wohlbefinden meist erst nach ein paar Wochen bemerkbar.

**Zu Frage 5**

Ihre wöchentliche Erythropoetin-Dosis kann individuell auf den Grad Ihrer Anämie eingestellt werden. Dabei kann die Häufigkeit des Spritzens von einmal bis dreimal pro Woche variieren.

**Zu Frage 6**

Um die Wirksamkeit von Erythropoetin zu erhalten, soll das Medikament im Kühlschrank gelagert werden und erst ca. eine halbe Stunde vor dem Spritzen die einzelne Fertigspritze aus dem Kühlschrank geholt werden.

# Fachwörtererklärung

## **Akut**

Plötzlich auftretend, im Gegensatz zu chronisch verlaufend

## **Anämie (renal)**

Mangel an roten Blutkörperchen

## **Chronisch**

Langsam verlaufend, im Gegensatz zu akut

## **Dialyse**

Verfahren zur künstlichen Entfernung von Giftstoffen aus dem Blut bei Nierenversagen

## **Erythrozyten**

Medizinischer Begriff für rote Blutkörperchen

## **Hämodialyse**

Blutreinigung über einen direkten Zugang zum Blutsystem durch eine Maschine

## **Hämatokrit**

Messwert, der den Anteil der roten Blutkörperchen im Blut angibt

## **Hämoglobin**

Roter Blutfarbstoff in den roten Blutkörperchen

## **Hb-Wert (Hämoglobinwert)**

Messwert, der den Anteil des roten Blutfarbstoffs im Blut angibt

## **Hormon**

Körpereigener Stoff, der von bestimmten Drüsen oder Geweben abgegeben wird und eine Wirkung auf Gewebe an anderen Stellen des Körpers ausübt

## **Intravenöse Injektion**

Eine Substanz wird in eine Vene gespritzt und gelang so direkt in die Blutbahn

## **Knochenmark**

Produktionsort vieler Blutbestandteile wie z. B. der roten Blutkörperchen

## **Nephrologe**

Facharzt auf dem Gebiet der Nieren- und Bluthochdruck-erkrankungen

## **Peritonealdialyse (Bauchfelldialyse)**

Blutreinigung, bei der das Bauchfell als natürlicher Filter dient

## **Peritoneum**

Bauchfell; Gewebeschicht, die den Bauchraum innen auskleidet

## **Shunt**

Operativ angelegte Verbindung zwischen Arterie und Vene

## **Subkutane Injektion**

Eine Substanz wird unter die Haut gespritzt

## **Urämie**

Vergiftung des Körpers durch Substanzen, die normalerweise mit der Niere ausgeschieden werden

## **Anhang**

Dialysepatienten Deutschlands e.V.  
Weberstraße 2  
55130 Mainz  
Telefon (0 61 31) 8 51 52 · Telefax (0 61 31) 83 52 98

### **Dialyse im Internet**

<http://www.bdo-ev.de>

Der Bundesverband der Organtransplantierten betreut Patienten vor und nach der Transplantation und stellt sich hier vor.

<http://www.ddnae.de>

Die Organisation der niedergelassenen Nephrologen informiert Sie auf dieser Website über die flächendeckende Dialyseversorgung in Deutschland.

<http://www.dialyseadressen.de>

Hier können Sie sich alle Dialyseadressen in Deutschland über ein Suchservice anzeigen lassen, zum Teil mit Leistungsprofil und Link zur jeweiligen Homepage.

<http://www.dialyse-online.de>

Eine der meist aufgesuchten Homepages mit Diskussionsforen und weiterführenden Informationen. Hier präsentiert

sich die Patientenvereinigung Dialysepatienten Deutschlands e.V.

<http://www.kfh-dialyse.de>

Diese Seite bietet Ihnen weiterführende Informationen über die Dialyse und stellt den gemeinnützigen Verein des Kuratoriums für Dialyse und Nierentransplantation vor.

<http://www.nephronetz.de>

Hier finden Sie Informationen zu Ihrer Nierenerkrankung und nützliche Links.

<http://www.phv-dialyse.de>

Der Internetauftritt der Patienten-Heimversorgung erläutert die Leistungen der gemeinnützigen Stiftung.





---

ORTHO BIOTECH



**JANSSEN-CILAG**

Ortho Biotech  
Eine Geschäftseinheit der  
Janssen-Cilag GmbH  
Raiffeisenstraße 8  
41470 Neuss  
Telefon: (0 21 37) 9 55-6 25

<http://www.nephronetz.de>

# Ja, bitte übersenden Sie mir eine Kühltasche an folgende Adresse:

Bitte in **DRUCKBUCHSTABEN** schreiben.

Name, Vorname

---

Straße, Haus-Nr.

---

PLZ, Ort

---

Name und Ort meiner Dialyseeinrichtung

---



# Bestellkarte für eine Kühltasche

---

Bitte  
ausreichend  
frankieren

Ortho Biotech  
Abteilung Nephrologie  
Raiffeisenstraße 8

41470 Neuss