

SVEN-DAVID MÜLLER · CHRISTIANE WEISSENBERGER

# Ernährungsratgeber Niereninsuffizienz und Dialyse

Genießen erlaubt



schlütersche

## 6 VORWORT

## 8 GELEITWORT

## 11 UNSERE NIEREN – DAS MÜSSEN SIE WISSEN

- 12 Aufbau und Aufgaben der Nieren
- 14 Was bedeutet Niereninsuffizienz?
- 20 Was geschieht bei der Dialyse?
- 25 Die Nierentransplantation

## 27 DIE ERNÄHRUNG UMSTELLEN – WAS IST JETZT WICHTIG?

- 28 Das braucht unser Körper: Nährstoffe und Energie
- 30 Die richtige Ernährung bei Erkrankung der Nieren
- 32 Ernährung bei chronischer Niereninsuffizienz
- 44 Ernährungsempfehlung für die einzelnen Stadien der Niereninsuffizienz
- 48 Ernährung bei Dialyse
- 62 Ernährungsempfehlungen für die Dialyse
- 64 Musterpläne
- 64 Musterplan mit leichter Eiweißbeschränkung
- 67 Musterplan mit deutlicher Eiweißbeschränkung
- 71 Musterplan für Dialysepatienten



## 75 **70 REZEPTE – KÖSTLICH ESSEN BEI NIEREN-INSUFFIZIENZ UND DIALYSE**

### 76 **Leckere Frühstücksideen**

#### 76 **N Eiweißarm**

76 Camembert-Birnen-Toast

78 Quarkzopf

79 Beeren-Joghurt

80 Heidelbeer-Thymian-Konfitüre

81 Erdbeer-Melonen-Konfitüre

82 Zitrus-Obstsalat

84 Sommerlicher Früchtesalat

#### 85 **D Bei Dialysebehandlung**

85 Heidelbeerquark

86 Heidelbeer-Vanille-Müsli

86 Fruchtige Brotmahlzeit

88 Apfelaufstrich

88 Lachsfrischkäse

89 Rhabarberaufstrich

### 90 **Herzhafte Mittagessen**

#### 90 **N Eiweißarm**

90 Spaghetti mit Paprikapesto

91 Farfalle all'arrabbiata

92 Zitronenrisotto

93 Zucchini-Reis-Pfanne

94 Tomaten-Oliven-Tarte

96 Karottengratin mit Käsesauce

97 Auberginen mit Schnittlauchdip

98 Pilzscharren

99 Zucchini-Speck-Pfannkuchen

100 Austernpilze und Kopfsalat mit Joghurtdressing

102 Kartoffel-Kürbis-Pfannkuchen

103 Pellkartoffeln mit Pestoquark

- 104 **D** Bei Dialysebehandlung
- 104 Gemischtes Gulasch mit Schmetterlingsnudeln
- 106 Roulade mit Kartoffelbrei
- 108 Nudel-Hack-Pfanne
- 110 Nudel-Schinken-Auflauf
- 111 Kabeljau-Nudel-Pfanne
- 112 Hähnchenschenkel mit Curryreis
- 114 Asiareis mit Hähnchenbrust
- 115 Fischfilet mit Zucchini
  
- 116 **Süße Zwischenmahlzeiten und Desserts**
- 116 **N** Eiweißbarm
- 116 Pflaumen-Marzipan-Teilchen
- 117 Bananen-Honig-Toast
- 118 Minz-Schoko-Mousse mit Kiwisalat
- 119 Scones mit Frischkäse und Marmelade
- 120 Beerensalat mit Vanillesahne
- 120 Beerenspieß mit Vanilleeis und Sahne
- 122 Beeren-Honig-Eis
- 124 **D** Bei Dialysebehandlung
- 124 Brombeer-Joghurt-Speise
- 125 Apfelquark
- 126 Blaubeermuffins
- 128 Erdbeer-Blätterteig-Gebäck

- 130 **Leichte Abendessen**
- 130 **N** Eiweißbarm
- 130 Tomatensuppe asiatischer Art
- 132 Emmentaler-Speck-Toast mit Tomaten
- 133 Petersiliensuppe mit Forellenfilets
- 134 Schnelle Salamipizza
- 136 Asiatischer Gurkensalat
- 138 Nudelsalat mit Rucola-Pesto
- 139 Paprika-Frischkäse-Mousse
- 140 Marinierte Zucchini
- 142 Baguette mit Guacamole
- 143 **D** **Bei Dialysebehandlung**
- 143 Rindfleischsalat
- 145 Obatzter
- 144 Geflügelsalat
- 146 Salami-Tramezzini
- 148 Handkäs mit Musik
- 150 Marinierte Paprika mit Mozzarella
- 152 Mozzarella-Tomaten-Sandwich
- 154 Frühlingsaufstrich
- 
- 156 **ANHANG**
- 156 **Wichtige Adressen**
- 157 **Buchtipps**
- 158 **Register**



# VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

durch eine Vielzahl von Erkrankungen, jedoch insbesondere den Diabetes mellitus, kann die Funktion unserer Nieren empfindlich eingeschränkt werden. Der Arzt beschreibt diese Funktionseinschränkung als chronische Niereninsuffizienz. In vielen Fällen lässt die Funktion so weit nach, dass ein Nierenersatztherapieverfahren wie die Dialyse erforderlich wird.

Durch die richtige Ernährung ist es möglich, die Nierenfunktionseinschränkung auszugleichen und sogar eine Verschlimmerung des Zustandes zu verhindern. Und auch für Dialysepatienten ist eine Ernährungstherapie von besonderer Bedeutung, da die Nierenfunktion durch technische Apparaturen nicht vollständig nachgebildet werden kann.

Als Nierenpatient müssen Sie sich strikt an Ernährungsregeln halten. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Nährstoff Eiweiß zu: Während in der Phase vor der Dialysepflichtigkeit die Eiweißzufuhr beschränkt werden muss, braucht der Dialysepatient mehr Eiweiß. Für jeden Nierenpatienten gelten weitere, ganz individuelle Ernährungsregeln, die Ihr behandelnder Nierenarzt mit Ihnen bespricht, und wir haben in unserem Buch genau darauf geachtet, dieser Notwendigkeit Rechnung zu tragen.

Wir sind froh, dass wir mit Experten wie Professor Helmut Mann und Professor Heinz-Günther Siebert, Professor Lothar Schramm, Dr. Josef Zimmermann, Dr. Kai-Olaf Netzer und Dr. Andrea Heyd-Schramm zusammenarbeiten und von ihnen lernen können. Besonders dankbar sind wir für die Zusammenarbeit mit Siegfried Stiller an der Universitätsklinik Aachen. Er ist

Dialysepatient und konnte uns über die Jahre viele wertvolle Anregungen für die Praxis geben.

Während unserer Schulungen und Beratungen im KfH-Nierenzentrum Aachen und der Praxis für innere Medizin/Dialysezentrum Würzburg haben unsere Patienten erlebt, dass eine Diätkost für Dialysepatienten sehr wohlschmeckend und abwechslungsreich sein kann. Diese Erfahrung möchten wir nun in Form von leckeren Rezepten an Sie weitergeben. Wir wünschen Ihnen, dass Sie trotz Funktionseinschränkung Ihrer Nieren oder Dialysepflichtigkeit eine gute Lebensqualität erreichen. Wenn Sie Fragen oder Anregungen haben, können Sie sich jederzeit an uns wenden.

Nun wünschen wir Ihnen eine anregende Lektüre und viel Spaß beim Nachkochen und Variieren der Rezepte!

*Ihr  
Sven-David Müller*

*Ihre  
Christiane Weißenberger*

***„Diätkost für Dialysepatienten kann wohlschmeckend und abwechslungsreich sein. Diese Erfahrung möchten wir an Sie weitergeben.“***



Christiane  
Weißenberger  
Staatlich anerkannte  
Diätassistentin/  
Diabetesassistentin



Sven-David Müller  
M. Sc., Staatlich  
anerkannter  
Diätassistent/  
Diabetesberater

# GELEITWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

Sie haben sich für dieses Ratgeber-Kochbuch entschieden, um mehr Sicherheit im Umgang mit Ihrer Erkrankung zu erhalten. Vielleicht sind Sie auch verunsichert, was Sie noch mit gutem Gewissen essen können, ohne Ihre Nieren zu sehr zu belasten. Mit diesem Buch können Sie sich einen Überblick über die verschiedenen Krankheitsbilder und die Behandlungsmöglichkeiten bei chronischen Nierenerkrankungen verschaffen. Weiterhin erhalten Sie viele abwechslungsreiche Rezeptideen zum Ausprobieren und Genießen.

In meiner Sprechstunde sehe ich regelmäßig Patienten, die an einer chronischen Nierenerkrankung leiden und die sich in einem schlechten bis teilweise sehr schlechten Ernährungszustand befinden. Durch die vielen verwirrenden oder mitunter auch widersprüchlichen Aussagen zur richtigen Ernährungsweise bei chronischer Niereninsuffizienz wissen viele dieser Patienten nicht mehr, was sie noch essen dürfen. Der Spagat zwischen nierenentlastendem und geschmackvollem Essen fällt Patienten oft schwer. Deshalb freut es mich sehr, hier ein Ratgeber-Kochbuch empfehlen zu können, das Betroffenen anschaulich zeigt, wie die Umsetzung in die Praxis gelingen kann.

Die diätetischen Maßnahmen bei Nierenerkrankungen sind vielfältig. Der Bedarf und die Toleranzgrenzen an Nähr- und Mineralstoffen (insbesondere Phosphat, Kalium und Natrium) sowie Flüssigkeit sind individuell. Die Ernährungsempfehlungen müssen einzelfallgerecht, je nach Befund und Ausscheidung, angepasst werden. Das Ziel dieses Ratgeber-Kochbuches ist es, Sie,

den betroffenen Patienten, möglichst einfach, allgemein verständlich und umfassend zur Durchführung der richtigen Ernährung bei Niereninsuffizienz bzw. Dialysebehandlung anzuleiten. Darüber hinaus will das Buch aber auch die Freude am Essen wieder zurückbringen, denn mit den richtigen Tipps und Tricks gelingt das hier sehr überzeugend.

Der „Ernährungsratgeber Niereninsuffizienz und Dialyse“ ist übersichtlich und für den Betroffenen verständlich geschrieben. Er beschreibt Krankheitsbilder, die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten bei Nierenerkrankungen und vermittelt den aktuellen Stand der modernen Ernährungsmedizin. Wichtigen allgemeinen Informationen über die Funktionen der Niere folgen zahlreiche Rezepte, die bei chronischen Nierenerkrankungen bestens geeignet sind. Das Buch kann eine individuelle Ernährungsberatung durch Diätassistenten zwar nicht ersetzen, es stellt aber eine wichtige und gute Ergänzung dar. Den Autoren ist es gelungen, moderne Ernährungstherapie in die Praxis umzusetzen.

Ich wünsche diesem Ratgeber-Kochbuch daher eine weite Verbreitung, um Menschen mit chronischer Nierenerkrankung ein lebenswertes und genussvolles Leben zu ermöglichen.

*Dr. med. Josef Zimmermann*

Internist

Nephrologe, Diabetologe, Hypertensiologe (DHL)

Ernährungsmedizin DGEM



# UNSERE NIEREN – DAS MÜSSEN SIE WISSEN

Die Nieren dienen unserem Körper vor allem als Filterorgan. Außerdem werden dort lebenswichtige Hormone produziert. Mit nur einer Niere können wir in aller Regel gut leben; fällt aber die Funktion beider Nieren aus, kann unser Körper diesen Funktionsverlust nicht selbst ausgleichen und es besteht im schlimmsten Fall Lebensgefahr. Um die Auswirkungen einer Nierenfunktionsstörung besser verstehen zu können, sollten Sie über Aufbau und Aufgaben dieser wichtigen Organe Bescheid wissen.



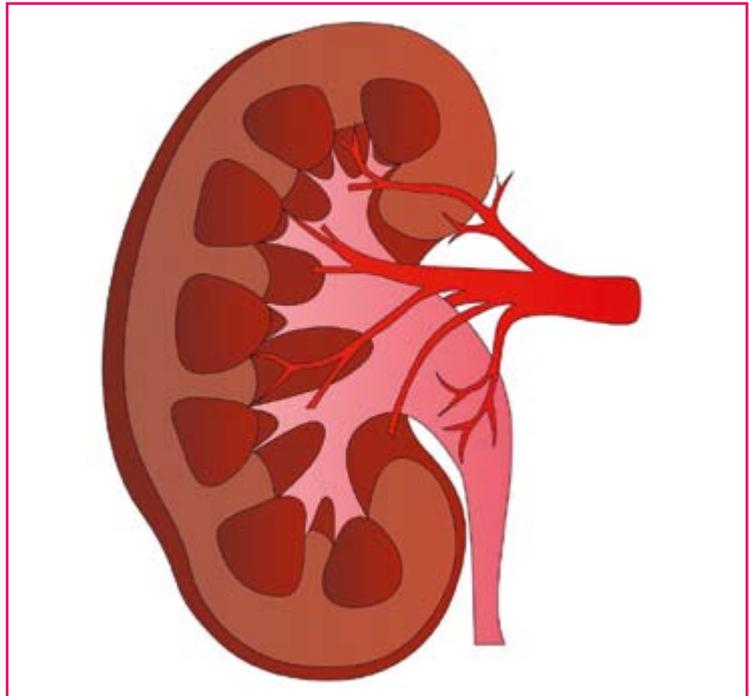
## Aufbau und Aufgaben der Nieren



Die Nieren sind bohnenförmig und durch ihre starke Durchblutung braunrot gefärbt.

Die beiden Nieren eines Menschen sind symmetrisch angelegt und liegen unterhalb der Rippenbögen. Sie werden von einer Kapsel umgeben, unter der eine Fettschicht, Nierenrinde, Nierenmark und Nierenkelche liegen. In der Rinde liegen ungefähr eine Million winziger Nierenkörperchen (Nephronen), die der eigentliche Filter der Nieren sind und den Harn verarbeiten. Aus den Kelchen im Nierenmark gelangt der Harn tröpfchenweise ins Nierenbecken und fließt dann über den Harnleiter in die Blase und schließlich von der Blase über die Harnröhre nach außen. Die Niere wird durch eine Arterie mit sauerstoffreichem Blut versorgt. Über die Nierenvene fließt das Blut zurück zum Herz.

Querschnitt durch eine menschliche Niere



## Wichtige Funktionen der Nieren

Die Nieren sind für uns Menschen lebenswichtige Organe, ihre Funktion kann durch keine Technik vollständig ersetzt werden. Ihre Aufgaben sind vielfältig:

- Sie regulieren den Wasserhaushalt des Körpers.
- Sie dienen dem Körper als Klärwerk, in dem Abfallprodukte des Stoffwechsels, Medikamentenreste sowie Stoffe aus dem Blut gefiltert werden, die ausschließlich über den Urin ausgeschieden werden können (= harnpflichtige Substanzen, s.u.).
- Sie regulieren den Säure-Basen-Haushalt des Körpers.
- Sie regulieren den Gehalt an den im Blut gelösten Elektrolyten Natrium, Kalium, Phosphat und Kalzium.
- Sie bilden Hormone für die langfristige Blutdruckregulation, die Stimulation der Blutbildung und den Kalziumstoffwechsel.
- Sie sind an der Bildung vom aktiven Vitamin D<sub>3</sub> beteiligt.



Eine Niere wiegt beim Erwachsenen 120–200 g.

### Was sind harnpflichtige Substanzen?

Der Stoffwechsel des menschlichen Körpers produziert ständig Produkte, die nicht mehr weiter verwertet werden können. Diese Stoffwechselendprodukte müssen ausgeschieden werden. Das Hauptausscheidungsorgan ist die Niere. Stoffe, die über die Niere mit dem Harn ausgeschieden werden, werden als harnpflichtige Substanzen bezeichnet. Kommt es zu Störungen bei der Ausscheidung von harnpflichtigen Substanzen, so steigt deren Konzentration im Körper in unterschiedlichem Ausmaß an. Harnpflichtige Substanzen sind:

- Harnstoff: Stoffwechselendprodukt der Eiweiße
- Kreatinin: Stoffwechselendprodukt der Muskulatur
- Harnsäure: Stoffwechselendprodukt der Purine (Purine sind Eiweißbestandteile, die im Körper zu Harnsäure umgewandelt und über die Nieren ausgeschieden werden. Ist die Harnsäurekonzentration im Blut zu hoch, kommt es zu Ablagerungen von Harnsäurekristallen in den Gelenken, die wiederum zu Zellverletzungen und damit zu Gicht führen.)



Purine sind stickstoffhaltige Zellbestandteile und kommen vermehrt in tierischen Lebensmitteln vor.

Täglich fließen ungefähr 1500 Liter Blut durch die Nieren. Das Blut wird in den Nierenkörperchen durch Filtration gereinigt und daraus dann der Harn gebildet. Abfallprodukte werden durchgelassen, wichtige Stoffe wie Eiweiße oder Vitamine werden hingegen zurückgehalten.

Neben der Filterfunktion ist es eine wichtige Aufgabe der Nieren, Hormone zu produzieren:

- Das Hormon Renin reguliert das generelle Blutdruckniveau.
- Das aktive Hormon Vitamin D<sub>3</sub> ermöglicht dem Körper, Kalzium aus dem Darm aufzunehmen und in den Knochen zu lagern.
- Das Hormon Erythropoetin regt die Bildung der roten Blutkörperchen an, die den Sauerstoff in die Lunge aufnehmen und über das Blut im gesamten Körper verteilen.

! Die Niere ist an der Produktion von Hormonen beteiligt.

## Was bedeutet Niereninsuffizienz?

Eine der wichtigsten Aufgaben der Nieren ist es, mit dem Urin harnpflichtige, stickstoffhaltige Stoffwechselprodukte und giftige Substanzen auszuschleiden. Erkrankt das Nierengewebe, ist diese Fähigkeit eingeschränkt, die Stoffe sammeln sich im Organismus an und vergiften ihn. Außerdem kommt es zu einer Überwässerung des Körpers. Man spricht dann von Nierenschwäche oder Niereninsuffizienz. Diese kann entweder plötzlich auftreten (akute Niereninsuffizienz) oder sich über einen längeren Zeitraum nach und nach verschlimmern (chronische Niereninsuffizienz). Eine akute Nierenschwäche führt meist schnell zu einem kompletten Nierenversagen, das lebensbedrohlich ist und sofort behandelt werden muss. Auch die chronische Form kann unbehandelt im Lauf von Monaten bis Jahren in ein Nierenversagen übergehen. Das Endstadium einer Niereninsuffizienz mit folgendem Nierenversagen ist die Harnvergiftung (Urämie). Wird dann

keine Nierentransplantation durchgeführt bzw. eine Dialyse eingeleitet, stirbt der Patient.

### Formen und Ursachen von Niereninsuffizienz

Die akute Niereninsuffizienz ist meist Folge einer plötzlichen Mangeldurchblutung der Nieren. Diese kann durch einen plötzlichen Blutverlust, wie er z. B. nach einem schweren Unfall auftritt, ausgelöst werden. Häufige Ursache ist auch eine Vergiftung, die das Nierengewebe schädigt (z. B. durch Bakteriengifte bei Infektionen), oder eine allergische Schädigung der Nierenkörperchen (meist durch Medikamente, Pilze oder Röntgenkontrastmittel).

Bei chronischer Niereninsuffizienz verschlechtert sich die Funktionsfähigkeit der Niere kontinuierlich über einen längeren Zeitraum hinweg. Das chronische Nierenversagen ist meist Folge anderer Erkrankungen. Hierzu zählen vor allem Diabetes mellitus, aber auch Bluthochdruck, Nierenentzündungen, Tumore und Zystennieren. Während die Niere bei der akuten Niereninsuffizienz nach entsprechender Therapie in der Lage ist, sich vollständig zu regenerieren, ist einmal geschädigtes Gewebe bei einem chronischen Prozess für immer zerstört. Die Betroffenen merken meist lange nicht, dass ihre Nieren nur noch eingeschränkt arbeiten. Typische Anzeichen sind Müdigkeit, schnelle körperliche Erschöpfung, mangelnde Konzentrationsfähigkeit, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Übelkeit und ein gesteigerter nächtlicher Harnrang. Im Verlauf der Erkrankung verringert sich die Urinausscheidung und bleibt letztendlich vollständig aus.

### Diagnose der Niereninsuffizienz

Einen ersten Hinweis liefern die typischen Beschwerden; wichtigste diagnostische Hilfsgröße sind jedoch die Nierenwerte im Blut. Um einer Verschlechterung der Nierenfunktion rechtzeitig entgegenwirken zu können, müssen sie deshalb bei Nierenkran-



Meist ist eine chronische Niereninsuffizienz das Endstadium einer Nierenerkrankung und durch eine Nierenleistung unter 15 % der normalen Funktion gekennzeichnet.

ken regelmäßig überwacht werden. Um die Wassereinlagerung zu prüfen, können Ein- und Ausfuhr bilanziert werden. Dazu muss der Patient genau aufschreiben, wie viel Flüssigkeit er zu sich nimmt, und sich täglich wiegen. Daneben werden Urin- und Ultraschalluntersuchungen durchgeführt. Weitere Tests richten sich nach den Beschwerden und der Grunderkrankung.

### Stadien der Niereninsuffizienz

Um den Schweregrad einer Niereninsuffizienz zu bestimmen, gibt es zwei Möglichkeiten der Einteilung:

- nach der glomerulären Filtrationsrate (GFR)
- nach Retentionswerten

#### GFR

Anhand der sogenannten glomerulären Filtrationsrate (GFR) wird die Niereninsuffizienz in fünf Schweregrade eingeteilt. Sie gibt an, wie viel Flüssigkeit in einer bestimmten Zeit von beiden Nieren gefiltert wird (der Normwert liegt bei 120 ml/min).

#### Die fünf Schweregrade der Niereninsuffizienz nach GFR

SCHWEREGRAD	GFR	NIERENERKRANKUNG
1	> 89	Normale Nierenfunktion
2	60–89	Milde Funktionseinschränkung
3	30–59	Moderate Funktionseinschränkung
4	15–29	Schwere Funktionseinschränkung
5	< 15	Chronisches Nierenversagen



Eine gebräuchliche Einteilung umfasst die Messung der Konzentration von Kreatinin und Harnstoff im Blut.

#### Retentionswerte

Die gängigere Möglichkeit der Einteilung ist die Klassifizierung in Abhängigkeit von den sogenannten Retentionswerten. Diese Bestimmung umfasst die Messung der Konzentration von Kreatinin



Bei Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle der Niereninsuffizienz hilft ein genaues Protokoll der täglichen Flüssigkeitsaufnahme.



Man spricht von Retention, wenn die Niere harnpflichtige Substanzen zurückhält (von lat. *retinere* = zurückhalten).

und Harnstoff im Blut. Kreatinin ist ein Abbauprodukt der Säure Kreatin, die die Muskeln mit Energie versorgt, und wird in der Niere, in der Leber und in der Bauchspeicheldrüse aus den Aminosäuren Glycin und Arginin gebildet. Etwa 1,5–2 % des Kreatins wird täglich als Kreatinin über die Nieren mit dem Urin ausgeschieden. Wie viel Kreatinin ein Mensch ausscheidet, hängt von seiner Muskelmasse und der Nierenfunktion ab. Anhand des Kreatininwerts lässt sich also die Nierenfunktion beurteilen und der Verlauf von Nierenerkrankungen verfolgen. Hier wird die Niereninsuffizienz in vier Stadien eingeteilt.

#### Die vier Stadien der Niereninsuffizienz anhand der Retentionswerte

SCHWEREGRAD	BEZEICHNUNG	ANZEICHEN UND SYMPTOME
1	Funktionseinschränkung	Eingeschränkte Konzentrationsfähigkeit der Nieren, nächtlicher Harndrang
2	Kompensierte Retention	Anstieg harnpflichtiger Substanzen, Abnahme der Blutbildung
3	Dekompensierte Retention	Erhöhte Phosphatwerte im Blut, Bluthochdruck, Übersäuerung des Blutes und Körpers (Azidose), Impotenz
4	Urämie (Harnvergiftung)	Übelkeit, Erbrechen, Blutungsneigung, Lungenödem, Hirnschäden, Koma

#### Welche Therapien gibt es?

Die Behandlung richtet sich nach der Form und dem Stadium. Die akute Niereninsuffizienz, die rasch zum Nierenversagen führt, erfordert eine sofortige Krankenhauseinweisung. Dort wird zunächst die Grundkrankheit therapiert. Erst wenn diese überstanden ist, kann die Therapie positiv verlaufen, da sich die Ge-



In den ersten drei Stadien steht die Behandlung der Grundkrankheit, zu der auch die Behandlung des Bluthochdrucks sowie der Blutfett- und Blutzuckerwerte gehören, im Vordergrund.

webeänderungen meist wieder zurückbilden. Außerdem erfolgt eine Therapie mit Infusionen, angepasster Ernährung und Medikamenten. Eine vorübergehende Dialyse kann ebenfalls erforderlich werden.

Bei der chronischen Form, die ja immer mit einem unumkehrbaren Gewebeerlust einhergeht, steht in den ersten drei Stadien (zu den Stadien siehe oben) die Behandlung der Grundkrankheit (z. B. eine gute Einstellung des Diabetes, die Behandlung des Bluthochdrucks oder das Entfernen von Nierensteinen) und eine angepasste Ernährung im Vordergrund. Gegen die Blutarmut wird das fehlende Hormon Erythropoetin verabreicht. Im letzten Stadium muss sich der Patient einer lebenslangen Dialyse oder einer Nierentransplantation unterziehen.

Um die Dialyse bei einem chronischen Nierenversagen möglichst lange hinauszuzögern, ist die Mitarbeit des Patienten von großer Bedeutung! Sehr wichtig ist der enge und regelmäßige Kontakt zum behandelnden Arzt. Um einer Verschlechterung der Nierenfunktion entgegenzuwirken, ist es außerdem sehr wichtig, dass der Patient eine eiweiß-, phosphat- und kaliumarme Diät einhält, die gleichzeitig reich an Kalzium ist. Viele, auch nicht verschreibungspflichtige Medikamente werden über die Niere ausgeschieden. Deshalb sollte bei Selbstmedikation immer der Arzt um Rat gefragt werden.



Chronisches Nierenversagen kann durch Ihre Mithilfe hinausgezögert werden!

## Was geschieht bei der Dialyse?

Die Dialyse ist ein Blutreinigungsverfahren. Neben der Nierentransplantation ist die Dialyse die einzige Möglichkeit, Menschen mit sehr starker Einschränkung der Nierenfunktion zu behandeln. Bei der Dialysetherapie werden harnpflichtige Substanzen und überschüssiges Wasser mithilfe von künstlichen oder körpereigenen Membranen aus dem Blut entfernt.



Auf Griechisch bedeutet dialysis Auflösung.

## Hämodialyse

Der Großteil der Dialysepatienten wird mit der Hämodialyse (HD) behandelt. Dafür ist es erforderlich, dreimal wöchentlich für drei bis fünf Stunden das „Blut zu waschen“. Diese Blutwäsche findet in den meisten Fällen in einem ambulanten Dialysezentrum statt (Zentrumdialyse), wo sie von einem Ärzteteam und qualifiziertem Pflegepersonal überwacht wird. In manchen Krankenhäusern gibt es ebenfalls Dialysestationen. Unter Umständen kann die Blutwäsche auch zu Hause stattfinden, wenn ein Partner und geeignete Räume vorhanden sind (Heimhämodialyse).

Bei der Hämodialyse wird der Blutkreislauf an eine Dialysmaschine angeschlossen. Das Blut wird über einen Schlauch in den Dialysator geleitet, der mit einer halbdurchlässigen Membran ausgestattet ist. Auf der einen Seite der Membran fließt das Blut entlang, auf der anderen Seite befindet sich eine Spüllösung (Dialysat). Die Giftstoffe im Blut sind so klein, dass sie durch die Membran in die Spüllösung treten können; diese wird anschließend entsorgt. Wichtige Stoffe wie Blutkörperchen und Eiweiß dagegen sind so groß, dass sie durch die Membran zurückgehalten werden. Das gereinigte Blut gelangt anschließend über einen weiteren Schlauch in den Körper zurück.

## Peritonealdialyse

Relativ viele Patienten werden auch mit der Peritonealdialyse behandelt, die in der Regel zu Hause stattfinden kann. Hierbei werden die Giftstoffe nicht in einer Maschine, sondern mithilfe des gut durchbluteten Bauchfells (Peritoneum) gefiltert und entfernt. Auch ein Wasserüberschuss kann mit dieser Methode aus dem Körper geschafft werden.

Zunächst wird mit einem Peritonealkatheter ein Zugang zum Bauchraum gelegt, wobei der Katheter außen an der Bauchwand fixiert wird. Dann werden darüber zwei bis drei Liter Dialyseflüssigkeit in den Bauchraum gefüllt. Sie verbleibt dort mehrere



Hämodialyse =  
Blutwäsche mit der  
Maschine



Peritonealdialyse/  
CAPD = Dialyse  
über das Bauchfell

Stunden, nimmt durch die Blutgefäßwände des Bauchfells die Giftstoffe auf und wird anschließend abgelassen. Hierzu gibt es verschiedene Verfahren: Bei der CAPD (continuierliche ambulante Peritonealdialyse) wechselt der Betroffene etwa vier- bis fünfmal täglich das Dialysat, indem es in einen Leerbeutel abgelassen wird; bei CCPD (continuierliche cyclische Peritonealdialyse) und IPD (intermittierende Peritonealdialyse) wird der Leerbeutel durch eine Maschine ersetzt (Cycler), sodass das Dialyseverfahren auch während des Schlafes möglich ist.

Die Peritonealdialyse hat den Vorteil, dass keine aufwändige Apparatur nötig ist. Allerdings birgt sie die Gefahr einer Bauchfellentzündung (Peritonitis), weshalb eine gute Hygiene unerlässlich ist. Die Entzündung kann mit Antibiotika behandelt werden. Außerdem ist das Bauchfell im Gegensatz zur künstlichen Membran bei der Hämodialyse auch für Eiweiße recht durchlässig, wodurch es zu einem erhöhten Eiweißverlust kommt. Aus diesem Grund muss sich ein PD-Patient in der Regel eiweißreicher ernähren als ein Hämodialysepatient.

Da bei der Hämo- wie Peritonealdialysetherapie auch wasserlösliche Vitamine verloren gehen, ist deren Ergänzung nach Absprache mit dem behandelnden Arzt nötig. Ebenso kommen häufig spezielle Vitamin-D-Präparate, Eisen, Phosphat- und Kaliumbinder zum Einsatz. Das gentechnisch hergestellte Hormon Erythropoetin regt die Bildung von roten Blutkörperchen im Knochenmark an und beugt so einer Anämie vor. Da auch Aminosäuren aus dem Blut gefiltert werden, müssen auch sie eventuell ergänzt werden.

Wer als Patient neu an die Dialyse kommt, wird schon nach wenigen Wochen eine deutliche Verbesserung seines Befindens feststellen können. Der Appetit nimmt zu, die Übelkeit vor Beginn der Dialyse hört auf, man fühlt sich wacher und kommt wieder zu Kräften. Auch der Bluthochdruck normalisiert sich. Ganz ohne Nebenwirkungen geht es aber leider nicht. Manch-



Wer als Patient neu an die Dialyse kommt, wird schon nach wenigen Wochen eine deutliche Verbesserung seines Befindens feststellen.

mal stellen sich Muskelkrämpfe ein, auch Schwindel und Mattigkeit durch den starken Abfall des Blutdrucks. Insgesamt überwiegen aber bei Weitem die positiven Aspekte der Dialysebehandlung. Die Dialyseärzte und das Pflegepersonal sind sehr darauf bedacht, dass die Dialyse optimal abläuft, damit sich die Patienten möglichst wohl fühlen.

### **Immer mehr Diabetiker werden zu Dialysepatienten**

Die häufigsten Gründe für eine Einschränkung der Nierenfunktion sind Diabetes mellitus Typ 2 und Bluthochdruck. Leider leiden viele Diabetiker unter Bluthochdruck, und dieses Duo ist besonders schädlich für die Nieren! Diese Form der chronischen Niereninsuffizienz heißt diabetische Nephropathie. Durch die zunehmende Zahl von Diabetikern wird sich die Zahl der dialysepflichtigen Menschen in den nächsten zehn Jahren verdoppeln. Diabetiker sollten regelmäßig ihren Urin auf Proteinausscheidung untersuchen. Die regelmäßige Ausscheidung des Proteins Albumin ist ein Anzeichen für das Vorliegen einer Nierenerkrankung, die durch den Diabetes hervorgerufen sein könnte.

Dialyseärzte und Pflegepersonal sind sehr darauf bedacht, dass die Dialyse optimal abläuft.



## Die Nierentransplantation

Sie ist neben der Dialyse die zweite Behandlungsmöglichkeit in der Nierenersatztherapie und wird bei endgültigem Nierenversagen durchgeführt. Eine Nierentransplantation trägt gegenüber der Dialyse stärker zur Wiederherstellung der körperlichen Leistungsfähigkeit und Erhöhung der Lebensqualität bei. Transplantiert werden Organe von hirntoten Organspendern und von Lebendspendern. Die Lebendspende findet im Idealfall noch vor einer Dialyse statt. Die durchschnittliche Funktionszeit einer transplantierten Niere liegt bei etwa neun Jahren, es gibt aber auch Nieren, die nach 20 oder mehr Jahren noch eine gute Funktion aufweisen.

Vor der Transplantation gibt ein Test Auskunft über die Reaktion zwischen Spender- und Empfängerzellen. Von seinem positiven Ergebnis hängt es ab, ob die Transplantation stattfinden darf. Meistens beginnt die neue Niere einige Stunden nach der Operation zu arbeiten, in etwa 30 % der Fälle tritt jedoch ein akutes Nierenversagen auf. Man spricht dann von einer initialen Nichtfunktion. In diesem Fall ist eine weitere Dialysetherapie notwendig, bis nach etwa zwei Wochen die neue Niere normal arbeitet. Regelmäßige Kontrollen sind nach der Transplantation wichtig. Um eine Abstoßungsreaktion nach der Transplantation zu vermeiden, müssen Immunsuppressiva eingenommen werden. Diese Medikamente unterdrücken das Immunsystem und die von ihm ausgehenden Abwehrreaktionen, weisen aber eine ganze Reihe von Nebenwirkungen auf.



Eine Nierentransplantation trägt stärker zur Wiederherstellung der Lebensqualität bei.

N

## Sommerlicher Früchtesalat

Mit frischer Minze

**Zubereitungszeit: 10 Minuten**

**Eine Portion enthält:**

223 kcal/931 kJ	555 mg Kalium
5 g Eiweiß	103 mg Phosphor
6 g Fett	15 mg Natrium
36 g KH	13 mg Purine
3,5 BE	

**Zutaten für 2 Personen**

- 2 Nektarinen
- 200 g Süßkirschen (Glas)
- 2 EL Limettensaft
- 2 EL Honig
- 1 EL Pinienkerne
- 1 Zweig frische Minze

**Zubereitung**

- 1** Nektarinen waschen, halbieren, entsteinen und in Stücke schneiden. Süßkirschen abtropfen lassen.
- 2** Limettensaft mit 1 TL Honig verrühren und mit dem Obst mischen.
- 3** Pinienkerne in einer Pfanne ohne Fett bei mittlerer Hitze goldbraun rösten. Restlichen Honig einrühren und 1 Minute karamellisieren. Kerne kurz abkühlen lassen.
- 4** Obstsalat mit gehackter Minze und Pinienkernen bestreut servieren.

**HINWEIS FÜR DIABETIKER**

Diabetiker beachten bitte, dass Früchte den Blutzucker rasch ansteigen lassen. Kombinieren Sie den Früchtesalat zum Frühstück am besten mit Kohlenhydraten, z. B. einer Scheibe Vollkornbrot mit Pflanzenmargarine und Wurst oder Käse.



N

## Farfalle all'arrabbiata

Geht schnell

**Zubereitungszeit: 15 Minuten**

**Garzeit: ca. 12 Minuten**

### Eine Portion enthält:

346 kcal/1445 kJ	490 mg Kalium
12 g Eiweiß	202 mg Phosphor
11 g Fett	548 mg Natrium
49 g KH	23 mg Purine
~4 BE	

### Zutaten für 2 Portionen

- 120 g eifreie Farfalle
- 1 kleine Zwiebel
- 2 Knoblauchzehen
- 1 EL Olivenöl
- 1–2 TL Chiliflocken
- 1 Dose Tomaten (gewürfelt, ca. 420 g)
- Pfeffer
- frische Kräuter nach Wahl
- 2 EL ger. Parmesan

### Zubereitung

- 1** Nudeln nach Packungsanleitung in reichlich leicht gesalzenem Wasser al dente garen. Nudeln gut abtropfen lassen.
- 2** Zwiebel und Knoblauchzehen schälen und fein würfeln. Öl erhitzen und Zwiebel- und Knoblauchwürfel darin andünsten. Chili kurz mitdünsten und mit Dose-tomaten und Saft ablöschen. Kräftig mit Pfeffer abschmecken.
- 3** Kräuter waschen, trocknen, Blättchen hacken und unter die Sauce mengen.
- 4** Abgetropfte Nudeln unter die Sauce rühren und mit Parmesan bestreut servieren.



## **D** BEI DIALYSEBEHANDLUNG

### Brombeer-Joghurt-Speise

Gut vorzubereiten

Zubereitungszeit: 15 Minuten

Einweichzeit: 10 Minuten

Kühlzeit: 2 Stunden

#### Eine Portion enthält:

107 kcal/446 kJ	368 mg Kalium
8 g Eiweiß	187 mg Phosphor
3 g Fett	101 mg Natrium
10 g KH	1,5 mg Purine
1 BE	

#### Zutaten für 2 Portionen

2 Blatt Gelatine

400 g Joghurt, 1,5 % Fett

flüssiger Süßstoff

2 geh. EL Brombeeren

#### Zubereitung

- 1 Gelatine in kaltem Wasser ca. 10 Minuten einweichen. Joghurt mit flüssigem Süßstoff nach Geschmack süßen.
- 2 Brombeeren waschen, eventuell entkernen und Früchte mit einer Gabel zerdrücken. Brombeermus unter den Joghurt rühren.
- 3 Gelatine im warmen Wasserbad oder der Mikrowelle auflösen, etwas von der Joghurtmasse zu der flüssigen Gelatine geben und gleich gut verrühren. Gelatine zu der übrigen Joghurtmasse geben und ebenfalls sofort gut verrühren.
- 4 Brombeer-Joghurt-Masse in zwei Dessertschalen füllen und mindestens 2 Stunden kalt stellen.

