

# SENDUNG VOM 05.09.2023



- 1 HYPERCHOLESTERINÄMIE:**  
ZU HOHE BLUTFETTWERTE OFT VERERBT
- 2 HÜFT-TEP:**  
WANN IST EIN AUSTAUSCH DER HÜFTPROTHESE  
NÖTIG?
- 3 WIE VIEL EIWEIß IST GESUND?**
- 4 TEEBAUMÖL:**  
WIRKUNG, ANWENDUNG UND RISIKEN
- 5 ABENTEUER DIAGNOSE:**  
MORBUS WHIPPLE ERKENNEN UND BEHANDELN

## **1** **HYPERCHOLESTERINÄMIE:** ZU HOHE BLUTFETTWERTE OFT VERERBT

Haben schlanke Menschen trotz viel Bewegung und gesunder Ernährung dauerhaft zu hohe Cholesterinwerte, kann eine erbliche Hypercholesterinämie vorliegen. Ursachen, Symptome und Therapie. Die familiäre oder primäre Hypercholesterinämie ist eine der häufigsten genetischen Stoffwechselerkrankungen in Deutschland. Einer dänischen Studie zufolge betrifft sie weltweit ungefähr einen von 300 Menschen, aber nur etwa 15 Prozent der Betroffenen wissen von ihrer Erkrankung und dem damit verbundenen Risiko. Allein in Europa gehen Expertinnen und Experten von einer Dunkelziffer von mehr als zwei Millionen Betroffenen aus.

### **Studie mit Kindern sorgt für Aufsehen**

Normalerweise fällt die Erkrankung meist erst spät auf, da weder Kinder noch Erwachsene routinemäßig auf eine familiäre Hypercholesterinämie untersucht werden. Für eine internationale Studie wurden mehr als 166.000 Kinder mit einem einfachen Bluttest auf erbliche Formen von Diabetes mellitus und Hypercholesterinämie untersucht.

Im Rahmen dieser Studie wurden 305 Kinder mit einer familiären Hypercholesterinämie entdeckt, deren erhöhtes Arteriosklerose- und Herzinfarktrisiko nun durch gezielte Behandlung mit Medikamenten gesenkt werden kann. Das ist von entscheidender Bedeutung, denn die Betroffenen haben bereits von Kindesbeinen an hohe Cholesterinwerte, die ihre Gefäße schädigen können. Mit den Jahren summiert sich dieser Effekt, sodass Menschen mit familiärer Hypercholesterinämie bereits früh, oft bereits vor dem 30. oder 40. Lebensjahr, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall erleiden können.

In der Folge der Kinderstudie wurden auch enge Verwandte der von familiärer Hypercholesterinämie betroffenen Kinder getestet – und tatsächlich wiesen einige von ihnen ebenfalls einen erblich erhöhten Cholesterinspiegel auf und konnten von einer rechtzeitigen Therapie profitieren.

### **Ursachen: Wie sich eine familiäre Hypercholesterinämie entwickelt**

Wegen eines Gendefekts können die Zellen das „schlechte“ LDL-Cholesterin nicht oder nur zu einem geringen Teil aufnehmen, sodass es im Blut verbleibt und früh eine Arteriosklerose auslösen kann. Die wiederum führt oft zu einem Herzinfarkt oder Schlaganfall, vor allem in Verbindung mit weiteren Risikofak-

toren wie Rauchen, Bluthochdruck und Übergewicht. Bleibt die Hypercholesterinämie über längere Zeit unentdeckt, steigt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen um das bis zu 26-Fache.

#### „Gutes“ Cholesterin HDL und „schlechtes“ Cholesterin LDL: Wo ist der Unterschied?

Damit das wasserunlösliche Cholesterin im Blut transportiert werden kann, ist es an bestimmte Eiweißstoffe (Lipoproteine) gebunden. Es gibt zwei verschiedene Arten von Transporteiweißen: Das „schlechte“ Cholesterin LDL (Low Density Lipoprotein) transportiert das Cholesterin von der Leber über die Blutgefäße zu den Organen, während das „gute“ Cholesterin HDL (High Density Lipoprotein) dem Rücktransport aus den Organen und Gefäßwänden zur Leber dient.

#### Symptome der Hypercholesterinämie

Bei Betroffenen sind die LDL-Cholesterinwerte im Blut oft um das Fünf- bis Zehnfache erhöht. In der Regel sind die Blutwerte schon in der Kindheit auffällig, trotz gesunder Ernährung. Doch oft wird nach Ansicht von Experten nicht nach genetischen Ursachen dieser Befunde geforscht. Der Verdacht auf eine familiäre Hypercholesterinämie besteht, wenn der LDL-Spiegel Werte von über 190 Milligramm pro Deziliter erreicht und mehrere Familienmitglieder früh einen Herzinfarkt erlitten haben (Frauen unter 60 Jahren, Männer unter 55 Jahren).

Stoffwechsel-Experten untersuchen in solchen Fällen nicht nur die verschiedenen Blutfettwerte, sondern erfragen vor allem die Familiengeschichte der Betroffenen. Sie ergibt meist deutliche Hinweise auf eine genetische Ursache der Fettstoffwechselstörung, die sich durch einen einfachen Gentest bestätigen lässt. Ein Warnzeichen sind Fetteinlagerungen am Auge (Xanthelasmen) oder gelbe Knötchen (Xanthome) in der Haut, vor allem an der Achillessehne und den Fingergelenken.

#### Cholesterin senken: Therapie mit Medikamenten, Ernährung und Bewegung

Wird der Gendefekt rechtzeitig entdeckt, kann eine frühzeitige Behandlung mit cholesterinsenkenden Medikamenten (Statinen), in einigen Fällen unterstützt durch spezielle Antikörper, das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen auf das normale Niveau senken. Auf diese Weise lassen sich nach Einschät-

zung von Experten bis zu 90 Prozent der Herzinfarkte vermeiden.

Sie raten deshalb jedem Menschen, schon in jungen Jahren seinen LDL-Cholesterin-Wert mindestens einmal überprüfen zu lassen. Ziel ist ein Cholesterinwert von unter 100 Milligramm pro Deziliter, bei bereits geschädigten Gefäßen von weniger als 70 Milligramm pro Deziliter. Wichtig ist außerdem eine Ernährung mit reichlich Ballaststoffen und gesunden Fettsäuren, Nikotin-Verzicht und viel Bewegung.

Reicht die Therapie nicht aus oder führen die Medikamente zu unkontrollierbaren Nebenwirkungen, können Ärzte überschüssiges Cholesterin per Blutwäsche (Lipidapherese) aus dem Blut filtern. Das aufwendige Verfahren wird aber nur in Einzelfällen von den Krankenkassen bezahlt. Eine Lipidapherese-Behandlung kostet rund 50.000 Euro pro Jahr. Voraussetzung für eine Kostenübernahme ist eine über zwölf Monate dokumentierte diätetische und medikamentöse Therapie ohne eine ausreichende Senkung des LDL-Spiegels.

#### Risikofaktor Blutfett Lipoprotein (a)

Zunehmend wird auch einem weiteren Blutfett, dem Lipoprotein (a), eine entscheidende Bedeutung bei der Entwicklung arteriosklerotischer Veränderungen zugesprochen. Es ist in seiner Struktur dem LDL-Cholesterin sehr ähnlich und gilt inzwischen als unabhängiger Risikofaktor für die Entstehung von Arteriosklerose beziehungsweise einer koronaren Herzerkrankung. Ab einem Wert von 30 Milligramm pro Deziliter gilt das Risiko für eine koronare Herzerkrankung als erhöht.

Die Menge an Lipoprotein (a) im Blut ist in hohem Maße erblich bedingt. Sie kann durch Medikamente wie den Wirkstoff Ezetimib und sogenannte PCSK9-Antikörper etwas gesenkt werden. Es ist aber bisher nicht geklärt, ob das ausreicht, um das Risiko sicher zu reduzieren. Die erfolgreichste Behandlung zur Senkung von Lipoprotein (a) ist bislang die sogenannte Lipidapherese (Blutwäsche).

#### EXPERTINNEN UND EXPERTEN ZUM THEMA:

**Stefan Arens** Oberarzt Diabetologie, Endokrinologie, Gastroenterologie, Klinische Forschung und Allgemeine Pädiatrie  
Kinder- und Jugendkrankenhaus Auf der Bult  
Janusz-Korczak-Allee 12 30173 Hannover

**Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen** Leitung Arbeitsbereich Lipidstoffwechsel Charité – Universitätsmedizin Berlin Medizinische Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin Augustenburger Platz 1 13353 Berlin

**Prof. Dr. Markus Meier**, Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie Nierenzentrum Reinbek Am Ladenzentrum 8 21465 Reinbek

**Hon. Prof. Dr. Martin Merkel** Ärztlicher Leiter Endokrinologikum Hamburg Lornsenstraße 4-6 22767 Hamburg

#### WEITERE INFORMATIONEN:

Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung von Fettstoffwechselstörungen und ihren Folgeerkrankungen DGFF (Lipid-Liga) e.V. Mörfelder Landstraße 72 60598 Frankfurt am Main [www.lipid-liga.de](http://www.lipid-liga.de)

## 2 HÜFT-TEP: WANN IST EIN AUSTAUSCH DER HÜFTPROTHESE NÖTIG?

Künstliche Hüftgelenke halten nicht ewig. Komplikationen wie ein Auskugeln des Kunstgelenks (Luxation), Infektionen, Lockerung oder Materialabrieb, können den frühzeitigen Austausch der Hüft-TEP erforderlich machen.

Wenn die Hüfte bei jedem Schritt schmerzt oder nicht mehr belastbar ist, bleibt oft nur die Implantation eines künstlichen Hüftgelenks, um wieder schmerzfrei beweglich zu werden und moderat Sport treiben zu können. Mehr als 200.000 Hüftprothesen, sogenannte Hüft-Total-Endoprothesen (Hüft-TEP), werden pro Jahr in Deutschland eingesetzt.

Doch die künstlichen Gelenke halten nicht ewig, lockern sich oft früher oder später und verlieren ihren Halt im Knochen. Derzeit rechnet man bei Hüft-TEPs mit einer durchschnittlichen Haltbarkeit von mindestens 15 Jahren. Je jünger die Patientin oder der Patient zum Zeitpunkt der Gelenkimplantation ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass irgendwann eine Wechseloperation notwendig wird. Doch es gibt auch Komplikationen, die einen früheren Austausch der Hüft-TEP erforderlich machen können.

#### **Hüftluxation: Wenn der Kopf aus der Pfanne rutscht**

Ein künstliches Hüftgelenk besteht aus zwei Teilen: Im Oberschenkelknochen verankert sitzt ein Schaft mit einem beweglichen Kopf, im Becken eine Pfanne

mit einem passenden Einsatz, in dem sich der Kopf hin- und herbewegen kann, sodass das Gelenk seine Aufgabe erfüllen kann. Hat der Kopf dabei aber zu viel Spiel, kann er aus der Pfanne herausspringen. Es kommt zu einer Ausrenkung der Hüfte, einer Hüftluxation.

Dafür kann es mehrere Gründe geben:

- Kommt es bereits in den ersten drei Monaten nach Implantation der Prothese zu einer Hüftluxation (Früh-Luxation), ist dies meist eine Folge der Operation. Für die Implantation einer Hüft-TEP müssen die Strukturen durchtrennt werden, die das Gelenk stabilisieren. Das ist zum einen die Muskulatur rund um die Hüfte, zum anderen die bindegewebige Gelenkkapsel, die Hüftpfanne und Oberschenkelkopf fest umhüllt. Die Gelenkkapsel muss bei der Operation entfernt werden und bildet sich erst mit der Zeit wieder neu. Nach einer Hüft-TEP-Operation besteht die Führung des Gelenks daher „nur“ noch aus Muskeln. Das kann das Kunstgelenk instabiler machen und eine Luxation begünstigen.
- Eine weitere Ursache kann ein schlechter Sitz des Implantats sein. Die Prothese darf weder zu locker noch zu fest sitzen. Das sicherzustellen erfordert viel Erfahrung des Chirurgen.
- Liegt die Implantation bereits länger zurück (Spät-Luxation), kann eine Infektion der Prothese der Auslöser sein. Kommt es aufgrund einer bakteriellen Infektion zu einer Entzündung des Gelenks, bildet sich Flüssigkeit, die dazu führt, dass der Prothesenkopf nicht mehr richtig in die Gelenkpfanne passt und das Luxationsrisiko steigt. Die Bakterien können zum Beispiel durch andere Implantate, etwa einen Herzschrittmacher, einen Abszess an den Zähnen, eingewachsene und entzündete Zehennägel, eine Gallenblasenentzündung oder Verletzungen in den Körper eindringen und durch die Blutbahn in das künstliche Hüftgelenk gelangen. Das ist von außen oder auf Röntgenbildern nicht zu erkennen. Etwa jede vierte dieser Infektionen bleibt dauerhaft bestehen, führt zum Ausrenken, Schmerzen und Fieber. Eine infizierte Prothese muss ausgetauscht werden, außerdem erfolgt eine Behandlung der Infektion mit Antibiotika.
- Auch ein Verschleiß der Prothese durch Materialabrieb kann das Risiko für eine späte Luxation erhöhen.

Zwar lässt sich eine ausgelenkte Hüft-TEP in der Regel auch wieder einrenken, doch kommt es wiederholt zu einer Luxation, muss oft zumindest ein Teil der Prothese ausgewechselt werden oder auch das ganze Gelenk.

#### **Muskeltraining nach der Operation**

Um das Risiko für ein Auskugeln der Hüftprothese zu verringern, empfehlen Chirurgen und Chirurginnen ein gezieltes Muskeltraining nach der Operation. In den ersten Wochen sind dabei bestimmte Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten. So sollten etwa die Beine nicht überkreuzt und auch das Sitzen in zu tiefen Möbeln vermieden werden. Sind die Muskeln rund um die Prothese wieder gekräftigt und ist die Gelenkkapsel nachgewachsen, kann das Bein in der Regel wieder in vollem Umfang bewegt werden.

#### **Häufige Gründe für den Prothesenwechsel**

Pro Jahr werden in Deutschland mehr als 20.000 Operationen zum Austausch von Hüftprothesen durchgeführt. Die drei häufigsten Gründe dafür sind neben wiederholten Luxationen eine Lockerung des künstlichen Hüftgelenks, eine Besiedlung mit Keimen und Verschleiß der Prothese.

#### **Anzeichen einer lockeren Hüftprothese**

Früher oder später lockert sich die Prothese und verliert ihren festen Halt im Knochen. In den meisten Fällen betrifft das die Pfanne, aber auch der Schaft kann sich mit der Zeit lockern. Im Frühstadium der Lockerung ist ein Prothesenverschleiß oft nicht spürbar, denn die Lockerung verläuft zunächst relativ symptomfrei.

Eine beginnende Schaftlockerung kann zu dumpfen oder stechenden Schmerzen im Oberschenkel unter Belastung, also beim Gehen und Stehen, führen. Anlaufschmerzen im Oberschenkel nach dem morgendlichen Aufstehen weisen ebenfalls auf eine Prothesenlockerung hin. Die Schmerzen können dabei bis in die Leiste ausstrahlen.

Auch Klickgeräusche und eine einseitige Beinlängenverkürzung können Zeichen einer Schaftlockerung sein. Bei einer Lockerung der Gelenkpfanne können später ebenfalls Leistenschmerzen, Klickgeräusche in der Prothese sowie eine Beinverkürzung auftreten. Daneben kann es zu einer Luxation oder zu einem „beinahe Auskugeln“ (Subluxation) der Hüfte kommen.

#### **OP: Lockere Hüftprothese möglichst schnell austauschen**

Der Prothesentausch sollte rechtzeitig erfolgen, um den Knochenverlust so gering wie möglich zu halten. Je länger die Betroffenen eine lockere Hüftgelenkprothese belasten, desto mehr wird die umgebende Knochensubstanz geschädigt – und umso schwieriger wird es, einer neuen Prothese sicheren Halt zu verschaffen. Allerdings ist auf Röntgenbildern nicht immer deutlich zu erkennen, ob sich ein Implantat gelockert hat. Das macht es schwierig, den richtigen Zeitpunkt für die Wechsel-OP zu erkennen. In einigen Fällen helfen Computertomografie (CT) oder Magnetresonanztomografie (MRT) weiter. Plötzlich auftretenden Schmerzen in der Leiste sollten Betroffene immer ärztlich abklären lassen und im Zweifel auch eine zweite Meinung einholen.

Hat sich die Hüftprothese gelockert, können Knochendefekte mit Knochenspänen gefüllt und neue Knochensubstanz um die Prothese herum aufgebaut werden. Die Späne bestehen aus Knochengerüst, das zum Beispiel aus abgesägten Hüftköpfen gewonnen und aufbereitet wird. Unter moderater körperlicher Belastung wandern körpereigene Knochenzellen in das eingefügte Knochengerüst und bilden neuen, festen Knochen. Durch das Auffüllen der Defekte mit Knochenmaterial lassen sich Hüftprothesen heute öfter wechseln als früher. Dennoch ist es das Ziel, vorhandene Knochensubstanz zu erhalten und ein möglichst kleines Implantat einzusetzen.

#### **Wechsel-OP auch bei Keimen an der Hüftprothese**

Gelangen Bakterien an die Gelenkprothese, muss sie in jedem Fall entfernt werden. Nach einer Antibiotikatherapie kann dann in einer weiteren Operation ein neues Kunstgelenk eingesetzt werden. In den meisten Fällen tritt eine Keimbeseidlung noch in den ersten Wochen nach der Implantation auf.

Risikofaktoren sind:

- eitrige Infektionen im Mund
- offene Beine
- Nagelpilz
- starkes Übergewicht
- Diabetes

Nur selten tritt eine Infektion an der Gelenkprothese längere Zeit nach der Implantation auf.

**Austausch bei Verschleiß der Hüftprothese**

Wie schnell ein künstliches Hüftgelenk verschleißt, hängt vor allem vom verwendeten Material, der Operationsmethode und der Aktivität der Betroffenen ab. Meist besteht die Kugel aus einer widerstandsfähigen Keramik, die in einer Hüftpfanne aus Keramik oder Polyethylen gleitet. Diese Materialkombination gilt als besonders haltbar. Je besser die Komponenten des künstlichen Gelenks ineinander gleiten, desto länger hält sie in der Regel.

Doch schon geringe Abweichungen können den Verschleiß der Gelenkflächen deutlich beschleunigen und zu einem verstärkten Abrieb führen. Dieser besteht aus winzigen Partikeln, die den Knochen angreifen. In vielen Fällen muss aber nicht die komplette Prothese ausgetauscht werden, sondern nur die verschlissene Komponente, also entweder das Pfanneninlay oder der mit dem Schaft verschraubte Kugelkopf. Je weiter der Verschleiß vorangeschritten ist, desto aufwendiger ist die Operation. Deshalb sollte der Wechsel nicht zu lange herausgezögert werden.

**EXPERTEN ZUM THEMA:**

**Prof. Dr. Karl-Dieter Heller**, Chefarzt der Orthopädischen Klinik Herzogin Elisabeth Hospital Leipziger Straße 24 38124 Braunschweig

**Univ.-Prof. Dr. Carsten Perka**, Ärztlicher Direktor Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie Charité - Universitätsmedizin Berlin Campus Charité Mitte Charitéplatz 1 10117 Berlin

### 3 WIE VIEL EIWEIß IST GESUND?

Proteine stecken in vielen tierischen, aber auch pflanzlichen Lebensmitteln wie etwa der Ackerbohne. Unser Körper braucht das wertvolle Eiweiß unter anderem für den Aufbau und Erhalt der Muskeln. Eiweiße – auch Proteine genannt – gehören neben Kohlenhydraten und Fetten zu den drei Hauptnährstoffen, die der Körper braucht. Tierisches Eiweiß steckt unter anderem in Fleisch, Fisch, Eiern und Milch, pflanzliches zum Beispiel in Samen, Pilzen, Getreide, Nüssen und Hülsenfrüchten wie Linsen, Erbsen oder der Ackerbohne. Letztere (auch Favabohne oder Saubohne genannt) kommt derzeit wieder in Mode, denn ihr Anbau ist sehr nachhaltig: Sie benötigt kaum Pflanzenschutzmittel und keinen Dünger, weil sie Stickstoff aus der Luft an ihren Wurzeln anlagert.

**Ausgewogene Ernährung deckt Eiweißbedarf**

Mit einer ausgewogenen Ernährung kommt man problemlos auf die Proteinmengen, die unser Körper braucht: ein knappes Gramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag. Eiweiß sorgt für ein anhaltendes Sättigungsgefühl, während Kohlenhydrate schon nach kurzer Zeit wieder ein Hungergefühl erzeugen. Zum Abnehmen werden deshalb häufig Rezepte mit viel Eiweiß und wenig Kohlenhydraten empfohlen.

**Aufgaben von Eiweiß im Körper**

Im Körper sind Eiweiße zum Beispiel an der Bildung von Muskeln und Knochen beteiligt. Außerdem transportieren sie lebenswichtige Stoffe. Gebildet werden Proteine aus sogenannten Aminosäuren, die in unzähligen Kombinationen zu Eiweiß-Molekülen verkettet und gefaltet werden. In diesen Bereichen spielen Eiweiße eine wichtige Rolle:

- Transport von Fett und Sauerstoff
- Aufnahme von Eisen
- Muskelfunktion
- Abwehr von Krankheitserregern
- Reparatur defekter Zellen
- Gesundheit von Nägeln und Haaren
- Herstellung von Bindegewebe und Knorpeln

**So viel Gramm Eiweiß benötigt der Körper täglich**

Den Bedarf an Eiweiß kann man über eine ausgewogene Ernährung in der Regel leicht decken – zusätzliche Protein-Shakes sind bei Gesunden nicht nötig. Jeden Tag benötigt der Körper rund ein Gramm Eiweiß pro Kilogramm – bezogen auf das Normalgewicht.

- Bei einem Körpergewicht von 75 Kilo entspricht das also für einen normalgewichtigen Menschen (1,80 Meter groß) einem Eiweißbedarf von rund 75 Gramm.
- Ältere und kranke Menschen benötigen 1,2 bis 1,5 Gramm Eiweiß pro Kilogramm Körpergewicht, um die Mobilität und Funktion ihrer Muskulatur zu erhalten.
- Auch für Leistungssportler und Schwangere gelten etwas höhere Mengen.
- Bei Übergewicht (zum Beispiel 75 Kilo bei nur 1,65 Meter Körpergröße) reicht so viel Eiweiß, wie für Normalgewichtige empfohlen wird (im Beispiel etwa 65 Gramm Eiweiß).

### Eiweißmangel im Alter

Wer sich kaum bewegt, bekommt auch kaum Hunger – und alleine essen macht weniger Spaß. Unbemerkt entwickeln vor allem viele ältere Menschen leicht einen Proteinmangel und verlieren Muskelmasse. Denn wenn der Körper zu wenig Protein bekommt, schaltet er auf Notversorgung und holt sich die fehlenden Aminosäuren aus der Muskulatur, die er quasi verdaut. Muskelabbau ist daher eine typische Folge von Proteinmangel. Die Betroffenen leiden unter Müdigkeit und Antriebsschwäche, der Muskelabbau zeigt sich auch durch Schmerzen beim Sitzen, weil die Pomuskulatur als Polster fehlt.

Fehlender Appetit und Schwierigkeiten beim Kauen können Auslöser eines Proteinmangels sein, aber auch die Verdauung ändert sich im Alter: Die Magensäureproduktion nimmt ab, die Aufnahme von Nährstoffen aus dem Darm verliert an Effektivität. Entzündungsprozesse im Körper steigern den Eiweißbedarf zusätzlich. Das alles zeigt, dass Proteinmangel im Alter tatsächlich ein Problem ist – etwa jeder dritte ältere Mensch ist davon betroffen. Helfen kann eine eiweißreiche Zusatznahrung in Form von sogenannten Astronautendrinks.

### Eiweißgehalt in Lebensmitteln

Idealerweise sollte die nötige Eiweißration nicht auf einmal, sondern über den Tag verteilt aufgenommen werden. Wenn man sich ein paar Richtwerte merkt, ist es gar nicht schwer, den Eiweißgehalt von Lebensmitteln einzuschätzen.

So viel Eiweiß steckt in Lebensmitteln (ungefährer Eiweißgehalt pro Lebensmittel mit Portionsbeispiel):

- **Fisch, Fleisch:** ca. 20 % (13–30 %), Fischfilet von 150 g: ca. 30 g Eiweiß
- **Hülsenfrüchte** (Erbsen, Linsen, Bohnen, Kichererbsen): 24 % (trocken), 5–10 % (gekocht), Gericht mit Linsen (100 g): 7,5 g
- **Quark:** ca. 12 %, Schälchen Quark von 150 g: 18 g Eiweiß
- **Ei:** Stück 6–7 g Eiweiß
- **Milch:** ca. 3 %, Glas Milch (200 ml): 6 g Eiweiß
- **Käse:** magerer Aufschnitt ca. 20 %, mittelgroße Scheibe (30 g): 6 g Eiweiß
- **Nüsse:** ca. 15 % (10–25 %), Handvoll Nüsse (30 g): 5 g Eiweiß
- **Müsli, Vollkornbrot, Hirse:** ca. 10 %, Scheibe Vollkornbrot oder Portion Müsli (ca. 30 g): 3 g Eiweiß

### Tierisches und pflanzliches Eiweiß im Vergleich

Grundsätzlich enthält Eiweiß in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln alle neun essenziellen Aminosäuren. Es gibt aber Unterschiede:

- Eiweiße tierischen Ursprungs enthalten eine höhere Menge Aminosäuren und gleichen in der Zusammensetzung dem menschlichen Körperprotein stärker als pflanzliche Eiweiße. Je mehr ein Eiweiß den menschlichen Proteinen ähnelt, umso höher ist seine sogenannte biologische Wertigkeit. Der Körper kann das Eiweiß dann einfacher verwerten und in körpereigenes Protein umbauen.

Eiweißreiche Lebensmittel vom Tier (Eiweißgehalt pro 100 g):

1. Parmesankäse: 36 g
2. Harzerkäse: 30 g
3. Thunfisch (Dose): 26 g
4. Putenbrust: 23 g
5. Rindfleisch: 22–30 g
6. Garnelen: 18–19 g
7. Hüttenkäse: 13 g
8. Quark: 12 g
9. Hühnerei: 7 g (pro Stück)
10. Joghurt: 3 g

- Gesünder ist dennoch der Verzehr von Eiweiß pflanzlichen Ursprungs. Denn pflanzliche Eiweißquellen enthalten viele gesundheitsfördernde Substanzen wie Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe. Allerdings stecken nicht alle Eiweiße, die wir benötigen, in allen Pflanzen. Daher kommt es bei einer rein pflanzlichen Ernährung darauf an, viele unterschiedlichen Pflanzen zu essen.

Eiweißreiche Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs (Eiweißgehalt pro 100 g)

1. Hanfsamen: 37 g
2. Sojabohnen, Raps, Lupine: 30–40 g
3. Ackerbohnen: 25 g
4. Erdnüsse: 25 g
5. Kürbiskerne: 24 g
6. Linsen: 24 g
7. Chiasamen: 21 g
8. Mandeln: 21 g
9. Quinoa: 14 g
10. Haferflocken: 13 g

### **Eiweiß: Tipps für gesunde Ernährung**

Für eine ausgewogene Ernährung empfehlen Experten

- ein Drittel tierisches Eiweiß: Dabei sollte man auf verarbeitetes Fleisch möglichst verzichten und eher Fisch und helles Fleisch als rotes Fleisch verzehren.
- zwei Drittel pflanzliches Eiweiß: Gesunde und günstige Proteinquellen, auch im Rahmen einer fleischlosen Ernährung, sind Hülsenfrüchte wie Lupinen, Kichererbsen, Linsen und Bohnen.

Von Hülsenfrüchten profitieren auch Diabetiker: Bereits 200 Gramm am Tag können nachweislich Blutfettwerte und Langzeitblutzucker senken.

Wer jedoch eine Nierenerkrankung hat, sollte bei Eiweißen zurückhaltend sein: Geschädigte Nieren könnten mit dem Filtern von Eiweiß-Abfallprodukten aus dem Blut übermäßig beansprucht werden.

### **Studie: Tierisches Eiweiß kann Lebenserwartung verkürzen**

Eine Langzeitstudie hat gezeigt, dass übermäßiger Verzehr von tierischem Eiweiß die Lebenserwartung verkürzen kann, während dies bei pflanzlichem Eiweiß nicht der Fall ist. Als Grund wird nicht das Eiweiß selbst vermutet, sondern dass tierische Proteine meist in verarbeiteten Nahrungsmitteln mit ungesunden Zusatzstoffen (unter anderem Fett, Phosphate und Salz) stecken, während man bei pflanzlichen Eiweißen aus Erbsen, Bohnen, Linsen, Lupinen oder Soja zusätzlich gesunde Mikronährstoffe (Vitamine, Polyphenole, Spurenelemente) und sekundäre Pflanzenstoffe zu sich nimmt.

### **Himbeer-Eiweiß-Shake mit Hanfsamen**

250 g TK-Himbeeren, alternativ: Heidelbeeren  
½ Banane  
500 ml ungesüßter Soja-Drink  
3 EL zarte Haferflocken  
40 g geschälte Hanfsamen, alternativ: Leinsamen  
2 EL Mandelmus

Die Beeren rechtzeitig auftauen. Mit allen anderen Zutaten zusammen im Standmixer oder mit einem Pürierstab fein pürieren. Zum Servieren auf Gläser verteilen.

## **4**

### **TEEBAUMÖL: WIRKUNG, ANWENDUNG UND RISIKEN**

Teebaumöl kann bei Hauterkrankungen wie Nagelpilz und Akne helfen. Die Anwendung des ätherischen Pflanzenöls birgt allerdings auch Risiken. Welche Wirkungen und Nebenwirkungen hat das beliebte Hausmittel?

Teebaumöl wird aus Blättern und Zweigen eines australischen Teebaums gewonnen. Es enthält sogenannte Terpene, die entzündungshemmend und wundheilend wirken können. Darum kann es unter anderem bei der Behandlung von Akne, Pickeln, Warzen, Nagelpilz und auch Hämorrhoiden helfen. Teebaumöl findet sich unter anderem in Haut- und Fußcremes sowie in Shampoos und Waschgel.

#### **Diese Wirkung hat Teebaumöl bei Akne**

Teebaumöl hilft laut einer australischen Studie bei der chronischen und entzündlichen Hauterkrankung Akne. Dabei wurde die Hälfte der an Akne leidenden Teilnehmenden mit Teebaumöl und die andere Hälfte mit einem chemischen Medikament behandelt. Bei den insgesamt 124 Betroffenen reduzierten sich die Hautschädigungen, die durch die Erkrankung entstanden waren, durch das Teebaumöl deutlich – ebenso gut wie durch das Medikament. Das Pflanzenöl wirkte allerdings erst etwas später. Dafür hatten die Teilnehmenden, die ihre Akne mit Teebaumöl behandelt hatten, deutlich weniger Nebenwirkungen. Labor-Untersuchungen bestätigten die antimikrobielle Wirkung von Teebaumöl auf Bakterien, Hefen und andere Pilze.

#### **Teebaumöl – nicht ohne Risiken und Nebenwirkungen**

Die Anwendung oder Einnahme von Teebaumöl ist nicht risikolos, denn die enthaltenen Terpene können unverdünnt und hoch konzentriert gesundheitsschädigend sein. Diese Erfahrung machten auch Forschende aus den Niederlanden: Teilnehmende ihrer Studie hätten nach der Anwendung von Teebaumöl-Präparaten insbesondere über Hautreaktionen, wie Ausschläge, Rötungen, Juckreiz und allergische Reaktionen, geklagt, so die Beobachtungen.

Die orale Einnahme habe bei manchen sogar zu Übelkeit und Erbrechen geführt. Die Forschenden stuften zehn Prozent der berichteten Nebenwirkungen als

schwerwiegend ein. Die orale Aufnahme von Teebaumöl könne in seltenen Fällen zu schwerwiegenden Reaktionen wie Benommenheit und Bewusstseinsstörungen führen. In einigen Fällen habe das Einatmen des Öls unter anderem zu Lungenentzündungen geführt.

#### **Teebaumöl zuerst auf Verträglichkeit testen**

Wer Teebaumöl verwenden möchte, sollte zuerst testen, wie der Körper darauf reagiert, raten Expertinnen und Experten. Dazu einige Tropfen Teebaumöl in die Ellenbeuge geben. Wenn sich nach 24 Stunden Einwirkzeit keine Nebenwirkungen wie zum Beispiel Rötungen, Ausschlag oder Juckreiz zeigen, ist davon auszugehen, dass das Teebaumöl gut vertragen wird.

#### **Teebaumöl zur oralen Anwendung und bei Kindern ungeeignet**

Für Kinder unter zwölf Jahren ist die Einnahme oder die äußerliche Anwendung von Teebaumöl nicht geeignet: Es besteht ein hohes Risiko von Krampfanfällen oder Atemwegsbeschwerden. Von der Verwendung in Zahnpasta oder sonstiger oraler Einnahme von Teebaumöl raten Expertinnen und Experten aufgrund der neuen Studienergebnisse (siehe oben) ab. Die Behandlung von Hauterkrankungen mit Teebaumöl sollte unter ärztlicher Aufsicht erfolgen.

#### **EXPERTINNEN ZUM THEMA:**

**Florence van Hunsel** University of Groningen  
Faculty of Science and Engineering PharmacoTherapy,  
-Epidemiology and -Economics – Groningen Research Institute  
of Pharmacy Antonius Deusinglaan 1  
9713 AV Groningen (Niederlande)

**Dr. Nicola Buhlinger-Göpfarth** Lehrbeauftragte (Studiengang  
Humanmedizin), Lehrbeauftragte (Abteilung Allgemeinmedizin  
und Versorgungsforschung) Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 672 69120 Heidelberg

## **5**

### **ABENTEUER DIAGNOSE:**

#### **MORBUS WHIPPLE ERKENNEN UND BEHANDELN**

Die seltene Krankheit Morbus Whipple ruft bei Betroffenen verschiedene Symptome hervor. Ursache ist eine Infektion mit dem Bakterium „Tropheryma whippelii“. Die Behandlung erfolgt mit Antibiotika. Morbus Whipple ist eine seltene Infektionskrankheit, die meist mit Verdauungsbeschwerden einhergeht.

Patienten leiden unter chronischem Durchfall, wiederkehrenden Bauchschmerzen und mitunter starkem Gewichtsverlust. Da sich der Erreger der Krankheit über den Blutkreislauf verbreitet und dabei verschiedene Organe infizieren kann, fallen weitere Symptome bei Betroffenen sehr unterschiedlich aus.

Vergleichsweise viele Patienten leiden jedoch bereits Jahre vor Beginn der Darmbeschwerden an entzündeten, schmerzenden Gelenken (Arthritis). Aufgrund des unspezifischen Krankheitsbildes wird Morbus Whipple oftmals erst spät diagnostiziert.

Morbus Whipple (Englisch: Whipple's Disease) wurde 1907 erstmals vom amerikanischen Pathologen George H. Whipple beschrieben. In bisher bekannten Fällen waren Männer etwa dreimal so häufig betroffen wie Frauen. Patienten sind im Durchschnitt 55 Jahre alt, eine Erkrankung unter 30 Jahren gilt als unwahrscheinlich.

#### **Symptome: Durchfall und Gewichtsverlust**

Morbus Whipple äußert sich vorrangig durch Beschwerden im Darm. Häufig, jedoch nicht zwingend, treten in Kombination Gelenkentzündungen auf. Sehr häufige Symptome von Morbus Whipple sind:

- chronischer Durchfall (Diarrhö)
- Gewichtsverlust
- Verdauungsstörungen (Malabsorption)
- Übelkeit
- Bauchschmerzen
- Blähungen
- Fettstuhl
- Gelenkschmerzen (Arthritis)

Weniger häufig bis selten traten bei Betroffenen die folgenden Symptome auf:

- Chronisches Fieber
- Chronischer Husten
- Entzündung der Herzinnenhaut
- Hautentzündungen
- Flüssigkeitsansammlungen im Bauch
- Geschwollene Arme und Beine
- Schmerzen im Oberbauch
- Blut im Stuhl
- Bewegungs- und Berührungsschmerzen
- Gleichgewichts- und Bewegungsstörungen
- Muskelschmerzen und -zittern
- Tinnitus
- Kopfschmerzen

- Augenprobleme
- Vergesslichkeit
- Gestörter Schlafrhythmus
- Gedächtnisstörungen
- Psychiatrische Veränderungen

#### **Ursache Bakterium „Tropheryma whipplei“**

Die Krankheit wird durch das Bakterium „Tropheryma whipplei“ verursacht. Dieses ist in der Umwelt weit verbreitet, findet sich zum Beispiel in Abwässern. Bei den meisten Menschen scheint der Erreger lediglich eine ungefährliche Magen-Darm-Infektion auszulösen, die nach einiger Zeit abklingt. Schätzungsweise 50 bis 70 Prozent der Bevölkerung tragen Antikörper gegen den Erreger in sich. Warum das Bakterium in seltenen Fällen zu einer schweren Erkrankung führt, ist nicht geklärt.

Fachärzte nehmen an, dass bei Betroffenen ein Defekt in der Immunabwehr vorliegt. Auch erbliche Veranlagungen könnten eine Rolle spielen. Da bisher keine Übertragung von Mensch zu Mensch beobachtet werden konnte, stuften Experten Morbus Whipple als nicht ansteckend ein.

#### **Diagnose durch Spiegelung des Zwölffingerdarms**

Verdauungsbeschwerden, vergrößerte Lymphknoten und erhöhte Entzündungswerte im Blut können erste Hinweise auf Morbus Whipple liefern. Eine endgültige Diagnose wird mithilfe einer Spiegelung des Zwölffingerdarms gestellt, bei der in der Schleimhaut oft zahlreiche weißliche Lymphgefäße auffallen. Die Untersuchung einer Gewebeprobe bringt dann Gewissheit, ob der Patient erkrankt ist oder nicht. Meist können Pathologen die Infektion durch eine spezielle Anfärbung der Schleimhautzellen nachweisen. Das Erbmaterial von *Tropheryma whipplei* lässt sich aber auch per PCR-Test nachweisen.

#### **Behandlung mit Antibiotika**

Morbus Whipple ist in der Regel heilbar, wenn die Krankheit frühzeitig diagnostiziert und mit Antibiotika behandelt wird. Zur Therapie werden Antibiotika wie zum Beispiel Penicillin, Cephalosporin oder Cotrimoxazol eingesetzt. Wenn Betroffene aufgrund der Darmbeschwerden Mangelzustände aufweisen, werden auch Vitamine, Salze und Spurenelemente verabreicht. Therapien führen oft bereits nach wenigen

Tagen zu einer Besserung der Darm- und Gelenksymptome. Unbehandelt verläuft Morbus Whipple tödlich.

#### **Neurologische Symptome: Risiko für Rezidive**

Auch das Gehirn kann von Morbus Whipple befallen sein. Neurologische Symptome der Erkrankung sind Gedächtnis-, Seh- und Bewegungsstörungen, welche sich zum Beispiel durch Kopfschmerzen, Blicklähmungen oder unwillkürliche Muskelzuckungen äußern. Sind Bereiche im Gehirn von der Krankheit betroffen, schlagen Antibiotika-Therapien oftmals schlechter an. Auch Jahre nach der Behandlung kann es zu einem Wiederaufflammen (Rezidiv) kommen, betroffen ist dann häufig das zentrale Nervensystem. Eine Vermutung ist, dass Keime im Gehirn überdauern können.

#### **EXPERTINNEN UND EXPERTEN ZUM THEMA:**

**Dipl.-Med. Susanne Köhler** Chefarztin und Hämatonkologin  
Helios Klinikum Gotha Heliosstraße 1 99867 Gotha

**Dr. med. Peter Korsten** St. Josef-Stift Sendenhorst  
Klinik für Rheumatologie Westtor 7 48324 Sendenhorst  
ehemals:

Universitätsmedizin Göttingen Klinik für Nephrologie und  
Rheumatologie Georg-August-Universität  
Robert-Koch-Straße 40 37075 Göttingen

➔ Alle Texte und weitere Infos finden Sie auch im Internet: [www.ndr.de/visite](http://www.ndr.de/visite)

Die Redaktion erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit der angegebenen Adressen und Buchhinweise.

#### **IMPRESSUM:**

**NDR Fernsehen** Redaktion Medizin  
Hugh-Greene-Weg 1 22529 Hamburg  
Tel. (040) 4156-0 Fax (040) 4156-7459  
[visite@ndr.de](mailto:visite@ndr.de)