

Ernährung bei älteren CKD-Patienten

M.K. Kuhlmann¹ und B. Contzen²

¹Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Berlin, ²Meine ERNÄHRUNGSWERKSTATT, Bergisch Gladbach

Schlüsselwörter

Sarcopenie – Frailty – mediterrane Ernährung – Eiweißrestriktion – kardiovaskuläre Ereignisse

Key words

sarcopenia – frailty – mediterranean diet – protein restriction – cardiovascular outcome

Ernährung bei älteren CKD-Patienten

Ernährungsempfehlungen für ältere CKD-Patienten stellen eine Herausforderung dar, da die speziellen ernährungsmedizinischen Bedürfnisse älterer Personen in Einklang gebracht werden müssen mit den meist restriktiven Empfehlungen für CKD-Patienten. Mit zunehmendem Alter verschieben sich allerdings auch bei CKD-Patienten die Ziele der Ernährungstherapie, weg vom primären Anliegen der Progressionshemmung einer chronischen Nierenerkrankung hin zum Erhalt von Lebensqualität, Funktionalität, Muskelmasse und Muskelkraft sowie zur Prävention kardiovaskulärer Ereignisse. Eine typische diätetische Eiweißrestriktion hat keinen präventiven Effekt hinsichtlich kardiovaskulärer Ereignisse und geht mit dem Risiko der Entwicklung von Malnutrition und Frailty einher. Restriktive Ernährungskonzepte dürfen bei älteren Patienten nicht auf Kosten von Muskelmasse und Muskelkraft durchgeführt werden. Als Synthese aus den ernährungsmedizinischen Bedürfnissen und Zielen älterer CKD-Patienten bietet sich ein ganzheitliches Ernährungskonzept nach typisch mediterranen Prinzipien an, für welches sowohl kardio- als auch nephroprotektive Effekte berichtet werden.

Nutrition in elderly patients with chronic kidney disease

Dietary recommendations for elderly patients with chronic kidney disease (CKD) represent a special challenge because nutritional requirements of elderly patients without renal disease need to be brought in line with mostly restrictive dietary concepts for CKD patients. The therapeutic goals behind nutritional recommendations for CKD patients are changing with increasing age, away from the primary goal of retarding the progression of kidney disease and towards preservation of quality of life, physical functionality, muscle mass, and muscle strength as well as prevention of cardiovascular morbidity and mortality. Dietary protein restriction, which is frequently used in CKD patients, has not been shown to improve

cardiovascular outcomes and may be associated with the development of malnutrition and frailty. In elderly CKD patients, dietary protein restriction must not be recommended at the expense of muscle mass and physical function. Cardio- as well as nephroprotective effects have been demonstrated for more holistic nutritional concepts such as the DASH diet or the Mediterranean diet in combination with physical exercise and thus may represent the ideal diet to meet nutritional needs and dietary goals for elderly CKD patients.

Einleitung

Ernährung im Sinne von regelmäßiger Zufuhr, bedarfsgerechter Verarbeitung und kontrollierter Ausscheidung von Nährstoffen, wie Eiweiß, Kohlenhydrate, Fette, Elektrolyte, Vitamine, Spurenelemente und Wasser, stellt die Basis des menschlichen Lebens dar. Als qualitative Malnutrition wird eine relative Minder- oder Überversorgung mit einzelnen Nahrungskomponenten, als quantitative Malnutrition eine zu einem übermäßigen Verlust oder Anstieg der wasserfreien Körpermasse führende Fehlernährung bezeichnet. Ernährungsempfehlungen beziehen sich auf den durchschnittlichen Bedarf einzelner Ernährungskomponenten für definierte Populationen. Sowohl der qualitative als auch der quantitative Nährstoffbedarf in Relation zur Körpermasse ändert sich im Verlauf des Lebens in Abhängigkeit vom Alter. So haben Säuglinge einen ganz anderen Nährstoffbedarf als jüngere Heranwachsende oder Adoleszenten oder letztendlich auch Erwachsene. Und auch im Erwachsenenalter kommt es mit zunehmendem Alter zu Verschiebungen im Nährstoffbedarf.

Ziele der Ernährungstherapie bei nierengesunden Menschen > 70 Jahre:

- 1) Aufrechterhaltung von Muskelmasse und -funktion**
- 2) Behandlung von Frailty**
- 3) Verbesserung des Ernährungszustandes**
- 4) Aufrechterhaltung bzw. Verbesserung der Lebensqualität**

Zu den altersbedingten ‚physiologischen‘ Ursachen der Veränderung des Nährstoffbedarfs gesellen sich immer auch situative Komponenten, wie die jeweilige körperliche Belastung oder krankheitsbedingte Veränderungen im Bedarf einzelner oder mehrerer Nährstoffe, wie bei chronischen Nierenerkrankungen. Da der Alterungsprozess bei jedem Menschen mit jeweils eigener Dynamik abläuft, verändern sich auch die Ernährungsbedürfnisse individuell. Die Herausforderung für Ärzte und Ernährungsberater ist es, den jeweiligen individuellen Nährstoffbedarf zu erkennen und entsprechend individuelle Empfehlungen auszusprechen.

Dieser Artikel widmet sich zwei wichtigen Faktoren bei der Ernährung, einerseits dem fortgeschrittenen Alter im geriatrischen Sinne, andererseits dem Einfluss einer Einschränkung der Nierenfunktion auf den individuellen Ernährungsbedarf.

Ernährung bei nierengesunden älteren Personen

Als ältere Menschen soll hier die Gruppe mit einem Alter > 70 Jahre definiert sein. Für nierengesunde ältere Patienten existieren zahlreiche spezifische Ernährungsempfehlungen, die an die gesundheitlichen Herausforderungen des Alters angepasst sind. Im Fokus solcher Ernährungsempfehlungen stehen die Aufrechterhaltung von Muskelmasse und Muskelfunktion mit dem Ziel, einer Sarkopenie, also einer altersbedingten Abnahme von Muskelmasse, vorzubeugen und damit das Risiko für das Auftreten von Frailty zu reduzieren [1, 2, 3, 4].

Ziele der Ernährungstherapie bei älteren Menschen > 70 Jahre sind:

- Aufrechterhaltung von Muskelmasse und Muskelfunktion bzw. die Verzögerung des Eintritts einer Sarkopenie
- Verhinderung oder Behandlung von Frailty
- Verbesserung des Ernährungszustandes, z.B. nach Krankenhaus-Aufenthalt
- Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Lebensqualität

Als Frailty wird ein Symptomenkomplex aus unfreiwilligem Gewichtsverlust, subjektiver Erschöpfung, Muskelschwäche,

Instabilität mit Sturzneigung und reduzierter körperlicher Aktivität bezeichnet [5]. Frailty ist stark assoziiert mit erhöhter Morbidität, Disability und Mortalität. Die Pathogenese ist noch ungeklärt, ein wichtiger, jedoch nicht der einzige Faktor, ist dabei sicherlich die als Sarkopenie bezeichnete altersbedingte Abnahme von Muskelmasse und Muskelkraft. Frailty tritt meist dann zutage, wenn sich zusätzlich zur Sarkopenie auch eine Dynopenie, eine Abnahme von Muskelfunktion, entwickelt [4]. Verschiedene Untersuchungen haben eine Assoziation der Entstehung von Frailty mit der Eiweiß- und Energiezufuhr, sowie der Aufnahme von Calcium und verschiedenen Vitaminen (D, E, C, B6, B9, Folsäure) beschrieben [3, 6]. In epidemiologischen Untersuchungen zeigten ältere Personen mit der höchsten diätetischen Eiweißzufuhr das geringste Frailty-Risiko [7, 8]. Der protektive Effekt einer ausreichenden Eiweißzufuhr scheint nach heutigen Erkenntnissen unabhängig von der Proteinquelle und der Aminosäurezusammensetzung der Ernährung zu sein [9]. Neben der Höhe der Eiweißzufuhr scheint auch die Zusammensetzung der Ernährung eine Rolle zu spielen, so wurde insbesondere eine mediterrane Ernährungsform hinsichtlich der Entwicklung von Frailty als potenziell protektiv beschrieben [10].

Als Mindest-Eiweißzufuhr zur Aufrechterhaltung einer neutralen Stickstoffbilanz als Indikator für ein Gleichgewicht zwischen Abbau und Synthese von Muskelmasse, wird altersunabhängig eine Menge von 0,8 g/kg KG/Tag angegeben. Diese Empfehlung erscheint in Anbetracht der Heterogenität der älteren Population jedoch unzureichend. So wurden kürzlich auf der Basis vorliegender Daten neue aktuelle Ernährungsempfehlungen für nierengesunde Ältere formuliert: Danach sollte die tägliche Eiweißzufuhr zwischen 1,0 und 1,2 g/kg KG liegen [2]. Bei fortschreitender Sarkopenie wird zum Aufbau von Muskelmasse eine gesteigerte Eiweißzufuhr von mindestens 1,2 – 1,5 g/kg KG/Tag benötigt, begleitet von Kraft-Training im aeroben Bereich.

Für die Energiezufuhr reichen die Empfehlungen von 20 – 40 kcal/kg KG/Tag, jeweils in Abhängigkeit vom individuellen körperlichen Aktivitätslevel [1]. Die Empfehlungen zur Zufuhr von Elektrolyten, Spu-

Ziele der Ernährungstherapie bei CKD:

- 1) Progressionshemmung
- 2) Blutdrucksenkung
- 3) Kardiovaskuläre Prävention
- 4) Reduktion von Urämiesymptomen
- 5) Erhalt von Ernährungsstatus und Lebensqualität

renelementen und Vitaminen entsprechen in der Regel denen von jüngeren Erwachsenen.

Der tägliche Eiweiß- und Energiebedarf steigt altersunabhängig mit zunehmender körperlicher Belastung. Es ist dabei wichtig festzustellen, dass bei niedrigem körperlichen Aktivitätslevel die Utilisierung von Stickstoff für anabole Prozesse eingeschränkt ist und die Muskelmasse in diesem Fall nur durch eine gesteigerte Eiweißzufuhr aufrechterhalten werden kann. Im Alter kommen weitere Faktoren hinzu, die die Verwendung von Nährstoffen für die Aufrechterhaltung der Körpermasse einschränken, wie anabole Resistenz, Insulin-Resistenz, eingeschränkte gastrointestinale Verdauung oder chronische Inflammation. All diese Einflussfaktoren müssen bei der Beurteilung des Eiweißbedarfs älterer Menschen berücksichtigt werden. Neben der täglich aufzunehmenden Eiweißmenge ist auch eine regelmäßige Verteilung der Eiweißzufuhr über den Tag bedeutsam, daher wird eine gleichmäßige Verteilung der Eiweißzufuhr auf 3 Mahlzeiten am Tag empfohlen [11].

Ernährung bei chronischer Nierenerkrankung (CKD)

Chronische Nierenerkrankungen stellen ein klassisches Feld der Ernährungsmedizin dar und werden von Betroffenen oft mit strengen diätetischen Auflagen assoziiert. So sind die Begriffe ‚Kartoffel-Ei-Diät‘ oder ‚Schweden-Diät‘ bei Patienten noch weit verbreitet, obwohl diese Diätformen schon lange nicht mehr den modernen medizinischen Erkenntnissen entsprechen. Beide Diäten wurden mit dem Ziel verordnet, die Entwicklung schwerer urämischer Komplikationen möglichst lange hinauszuzögern. Durch eine strenge Eiweißrestriktion auf 0,2 – 0,4 g/kg/Tag ließ sich der Anfall harnpflichtiger Substanzen reduzieren, sodass Patienten selbst bei sehr niedriger Nierenfunktion (GFR < 5 ml/min) noch länger am Leben gehalten werden konnten. Der hohe Preis für das verlängerte Überleben ohne Dialyse war allerdings ein zunehmender Verlust an Körpermasse und die Entwicklung einer Mangelernährung bis hin zur Kachexie.

Da Nierenerkrankungen mit einem deutlich gesteigerten Risiko für kardiovas-

kuläre Komplikationen verbunden sind, steht neben der Progressionshemmung der Nierenerkrankung gleichwertig auch die Progressionshemmung der kardiovaskulären Begleiterkrankungen im Zentrum ernährungsmedizinischer Überlegungen. Ernährungsempfehlungen bei CKD müssen neben dem Stadium der Nierenerkrankung immer auch Begleiterkrankungen (z.B. Diabetes mellitus) und Folgeerscheinungen der Niereninsuffizienz (z.B. Hyperphosphatämie) berücksichtigen, die einen Einfluss auf das kardiovaskuläre Risiko haben.

Die Ziele der Ernährungsempfehlungen bei CKD sind vielfältig:

- Progressionshemmung der Nierenerkrankung
- Unterstützung der Blutdrucksenkung
- Reduktion des kardiovaskulären Risikos
- Vermeidung von Hyperphosphatämie, Azidose, Hyperkaliämie und Überwässerung
- Aufrechterhaltung eines adäquaten Ernährungszustandes
- Hinauszögern der Dialyseeinleitung
- Aufrechterhaltung oder Verbesserung der Lebensqualität

Ernährungsempfehlungen im CKD-Stadium G1 bis G3

Die Progressionshemmung chronischer Nierenerkrankungen ist das klassische Feld für den Einsatz einer diätetischen Eiweißrestriktion. In zahlreichen Tierversuchen und nicht randomisierten klinischen Studien konnte progressionshemmende Effekte einer diätetischen Eiweißrestriktion nachgewiesen werden. Diese werden erklärt durch eine Reduktion der glomerulären Hyperperfusion und Hyperfiltration und eine direkte Reduktion der Proteinurie. Daneben sollen aber auch Effekte, wie verminderter oxidativer Stress, ein verbessertes Lipidprofil und eine geringere Phosphatbelastung eine Rolle spielen [12]. Das Konzept einer diätetischen Eiweißrestriktion wurde in der MDRD-Studie (Modification of Diet in Renal Disease) Ende der 1980er Jahre an über 1.800 vornehmlich nicht diabetischen Patienten prospektiv und randomisiert untersucht [13]. Die Daten dieser immer noch ausschlaggebenden Studie werden heute so interpretiert, dass es unter einer Eiweißrestriktion auf 0,6 g/kg

Bei CKD-Patienten darf eine Eiweißrestriktion nicht mit einer Energie-Restriktion einhergehen

KG/Tag initial zu einer Reduktion der glomerulären Hyperperfusion einhergehend mit einem leichten GFR-Abfall kam, danach die Progressionsrate des GFR-Verlustes jedoch flacher verlief als in der Kontrollgruppe [14]. Eine strengere Eiweißrestriktion auf 0,3 g/kg KG/Tag, substituiert mit Aminosäure-Ketoanaloge, zeigte im Vergleich mit der milderen Eiweißrestriktion keinen stärkeren Effekt auf den GFR-Verlauf und war langfristig mit einem deutlich erhöhten Mortalitätsrisiko assoziiert.

Mehrere Meta-Analysen unterstützen den Nutzen einer milden Eiweißrestriktion in Bezug auf die Progressionsrate chronischer Nierenerkrankungen einschließlich der diabetischen Nephropathie. Internationale Expertengruppen empfehlen daher für alle Patientengruppen mit progredienten Nierenerkrankungen in den CKD-Stadien 1 – 3 eine milde Eiweißrestriktion auf 0,6 – 0,8 g/kg/Tag [14]. Dieses Maß der Eiweißzufuhr reicht bei andererseits gesunden Menschen aus, eine neutrale Stickstoffbilanz aufrecht zu erhalten und einem Muskelabbau entgegen zu wirken.

Die Energiezufuhr hat keinen Einfluss auf die Progression einer Nierenerkrankung, es werden 30 – 35 kcal/kg KG/Tag empfohlen. Bei Verordnung einer moderaten Eiweißrestriktion sollte unbedingt auf eine ausreichende Energiezufuhr geachtet werden, um dem Auftreten einer Mangelernährung vorzubeugen. Eine Eiweißrestriktion darf nicht mit einer Energie-Restriktion einhergehen.

Zur Unterstützung der Blutdrucksenkung sollte eine Kochsalzrestriktion auf nicht mehr als 6 g Kochsalz pro Tag, entsprechend einer Natriumzufuhr von 1.800 – 2.500 g/Tag oder 80 – 110 mmol/Tag empfohlen werden. Hinsichtlich der Zufuhr anderer kritischer Mineralien, wie Kalium, Calcium und Phosphor bestehen in diesen CKD-Stadien keine Einschränkungen; die Trinkmenge ist ebenso nicht eingeschränkt und es besteht auch keine Mindesttrinkmenge.

Generell sind jegliche ernährungsmedizinische Interventionen immer als Unterstützung von parallel durchgeführten medikamentösen Maßnahmen zur Progressionshemmung der Nierenerkrankung zu betrachten. Leider gibt es keine aussagekräftigen Studien, die den Wert der diätetischen Maßnahmen in Kombination mit etablierten

medikamentösen Maßnahmen, wie RAS-Hemmung, Blutdrucksenkung in den Zielbereich oder SGLT-2-Hemmung, untersucht haben.

Ernährungsempfehlungen im CKD-Stadium G4 und G5

Auch in den Stadien einer fortgeschrittenen Niereninsuffizienz wird zusätzlich zur Kochsalzrestriktion eine Einschränkung der diätetischen Eiweißzufuhr auf 0,6 – 0,8 g/kg/Tag empfohlen. In den CKD-Stadien 4 und 5 besteht allerdings ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Katabolie mit der möglichen Folge eines ungewollten Verlustes an Körpermasse. In diesen Stadien sollte der Ernährungszustand daher regelmäßig überprüft werden. Stellen sich unter einer diätetischen Eiweißrestriktion Zeichen eines Verlustes an Körpermasse ein, sollte von dieser Empfehlung abgerückt und eine ‚normale‘ Eiweißzufuhr von 0,8 – 1,0 g/kg/Tag empfohlen werden. Die Empfehlungen zur Energiezufuhr unterscheiden sich nicht von den CKD-Stadien 1 – 3.

Im CKD-Stadium 5 hat eine Eiweißrestriktion keinen Einfluss mehr auf die Progressionsrate und steigert das bereits deutlich erhöhte Risiko einer Malnutrition. Eine Eiweißrestriktion kann in diesem Stadium mit dem Ziel einer Verschiebung des Zeitpunktes der Dialyseeinleitung durchgeführt werden, dies jedoch nur unter der Prämisse einer stabilen Muskel- und Fettmasse. Ansonsten sollte die Eiweißzufuhr in diesem Stadium bei 0,8 – 1,0 g/kg/Tag liegen. In kleineren kontrollierten Studien ließ sich zeigen, dass der Zeitpunkt der Dialyse-Einleitung im CKD-Stadium 5 durch eine sehr strenge Eiweißrestriktion auf 0,3 g/kg KG/Tag bei gleichzeitiger Substitution von Ketoanaloge essenzieller Aminosäuren bis zu einem Jahr hinausgezögert werden kann, ohne eine Mangelernährung zu induzieren [15]. Die Patienten müssen dabei jedoch sehr engmaschig durch erfahrenes ernährungsmedizinisches Fachpersonal betreut werden, um eine Verschlechterung des Ernährungszustandes rasch feststellen und entsprechend gegensteuern zu können. Dieses Konzept erfordert daher einen hohen strukturellen, personellen und zeitlichen Aufwand und wird internati-

Tab. 1. Ernährungsmedizinisch relevante alterstypische Symptome und Komorbiditäten.

Medizinische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> – Herzinsuffizienz, Diabetes M., Hyperurikämie, HLP – Insulinresistenz und Sarkopenie – COPD (Chronic obstructive pulmonary disease) – Tumorerkrankung – Dysphagie – Malabsorptionssyndrom – Obstipation/Diarrhö – Atrophische Gastritis (↓ Bioverfügbarkeit von Ca⁺⁺, Eisen + B₁₂) – Infektionen – ↓ Appetit- und Geschmackempfinden – Zahnstatus (Gebiss- und Kauprobleme), Mundhygiene [4] – Vitamin D₃-Mangel (↓ Hautsynthese von D₃, ↓ Sonnenlichtexposition) – Geringerer Energieverbrauch (↓ körperliche Aktivität)
Psychologische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> – Demenz, kognitiver Abbau – Depression – Angst vor „Diätfehlern“
Medikation	<ul style="list-style-type: none"> – Antibiotika – Chemotherapeutika – NSAR – Psychopharmaka
Sozialökonomische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> – Alleinleben/soziale Isolation – Armut, Arbeitslosigkeit, Sozialstatus, Bildung – Unfähigkeit, alleine: einzukaufen, zu kochen, zu essen

Es gibt 6 Ziele der Ernährungstherapie bei älteren CKD-Patienten

onal nur in wenigen spezialisierten Zentren durchgeführt.

Bei den Empfehlungen zur Energiezufuhr wird im CKD-Stadium 5 zwischen der Altersgruppe der < 60-Jährigen und der der > 60-Jährigen unterschieden. Für Patienten < 60 Jahre wird der Energiebedarf mit 35 kcal/kg/Tag, für Patienten > 60 Jahre wird er mit 30 – 35 kcal/kg/Tag angegeben. Die Angaben zur Energiezufuhr beziehen sich in allen Stadien auf einen mittleren Aktivitätsgrad, bei größerer körperlicher Aktivität ist die Energiezufuhr entsprechend anzupassen [16].

Empfehlungen zur Vitaminzufuhr sind auch bei fortgeschrittener Niereninsuffizienz unverändert zu Nierengesunden. Der laborchemische Nachweis von Hyperkaliämie oder Hyperphosphatämie sollte primär diätetische Beratungen nach sich ziehen, mit dem Ziel, eine exzessive Kalium- oder Phosphatzufuhr zu vermeiden.

Ernährung bei älteren Patienten mit CKD

Eine Synthese zwischen den Ernährungsempfehlungen für nierengesunde ältere Personen und denjenigen für CKD-Patienten ist nicht einfach zu finden. Bei älteren Patienten mit CKD handelt es sich um eine sehr heterogene Gruppe, die ein breites Spektrum von sehr rüstigen bis schwer pflegebedürftigen Menschen umfasst. Dazu kommt eine Vielzahl an Komorbiditäten, die einen eigenen Einfluss auf Ernährung und Nährstoffbedarf haben, wie Diabetes, Herzinsuffizienz, Arteriosklerose, COPD und Tumorerkrankungen (Tab. 1).

Ernährungsempfehlungen bei CKD gehen davon aus, dass eine Eiweißzufuhr von 0,6 – 0,8 g/kg/Tag ausreicht, um bei ansonsten gesunden Personen eine neutrale Stickstoffbilanz zu erreichen. Wie unter Punkt 1 erwähnt, kann der Eiweißbedarf älterer Personen jedoch deutlich über diesem Wert liegen, sodass eine Empfehlung von 0,6 – 0,8 g/kg/Tag zu einem Verlust an Körpermasse führen kann.

Ziele der Ernährungstherapie bei älteren CKD-Patienten:

- Aufrechterhaltung des Ernährungszustandes (Muskelmasse und Muskelfunktion)
- Verhinderung von Malnutrition, Sarkopenie und Frailty
- Verhinderung kardiovaskulärer Komplikationen
- Progressionshemmung der Nierenerkrankung
- Verhinderungen von Störungen im SBH (Azidose) und Mineralhaushalt (Hyperkaliämie, Hyperphosphatämie, Hyperparathyreoidismus)
- Verhinderung urämischer Komplikationen (Intoxikation, Überwässerung)

Die Priorisierung der Ziele der Ernährungstherapie ändert sich bei älteren CKD-Patienten. Als primäre Ziele treten die Aufrechterhaltung von Körpermasse und Körpergewicht sowie die Verhinderung von Sarkopenie, Frailty und kardiovaskulären Komplikationen in den Vordergrund. Empfehlungen zur Eiweißzufuhr sind gerade in dieser Altersgruppe streng an den individuellen Bedarf anzupassen, der von

Anstelle einer Fokussierung auf einen einzigen Nährstoff, nämlich Eiweiß, sollte bei älteren CKD-Patienten ein ganzheitliches Ernährungskonzept favorisiert werden

Patient zu Patient stark variieren kann. Der Eiweißbedarf lässt sich klinisch am besten anhand der Veränderungen von Körper- und Muskelmasse über die Zeit abschätzen, am besten unterstützt durch quantitative Untersuchungsmethoden, wie DEXA oder Bioimpedanz. In fortgeschrittenen CKD-Stadien sind Veränderungen des Körpergewichts allein wenig aussagekräftig, da Veränderungen im Körperwasseranteil eine Abnahme der Körpermasse kaschieren können.

Es ist jedoch festzustellen, dass die beiden prioritären Ziele einer Ernährungstherapie bei älteren CKD-Patienten allein durch eine Eiweißrestriktion nicht erreicht werden können. Positive Effekte einer diätetischen Eiweißrestriktion auf kardiovaskuläre Ereignisse oder die kardiovaskuläre Mortalität konnten in klinischen Studien bislang nicht nachgewiesen werden. Eine Eiweißrestriktion ist also nicht dazu geeignet das kardiovaskuläre Risiko zu reduzieren und gefährdet darüber hinaus gerade bei älteren CKD-Patienten die Aufrechterhaltung des Ernährungszustandes. Bei älteren CKD-Patienten darf ein restriktives Ernährungskonzept daher nicht auf Kosten von Muskelmasse und Muskelkraft durchgeführt werden [17].

Anstelle einer Fokussierung auf einen einzigen Nährstoff, nämlich Eiweiß, sollte daher gerade bei älteren CKD-Patienten ein ganzheitliches Ernährungskonzept favorisiert werden, welches dazu geeignet ist, den funktionellen Status und den Ernährungsstatus zu stabilisieren, das kardiovaskuläre Risiko zu senken, die Lebensqualität zu erhalten und gleichzeitig die Progression der Nierenerkrankung zu verlangsamen oder zumindest nicht zu beschleunigen. Hier bietet sich das mediterrane Ernährungskonzept an.

Mediterrane Ernährung bei älteren CKD-Patienten

Ein Ernährungskonzept, welches reichhaltig an Früchten und Gemüse ist, wie die in den USA verbreitete DASH-Diät oder die eher europäische mediterrane Ernährung, erscheinen bei der hier besprochenen Patientengruppe nahezu ideal, um die genannten spezifischen Ziele zu erreichen. Diese Kostformen werden heute altersunabhängig ger-

ne zur Primärprophylaxe kardiovaskulärer Erkrankungen empfohlen.

Der mediterranen Kostform werden antiinflammatorische, antioxidative und das Lipidprofil positiv beeinflussende Eigenschaften zugesprochen, mit positiven Effekten auf Endothelfunktion, Inflammation, Lipidprofil und Blutdruck [18]. Der starke positive Aspekt einer mediterranen Ernährung auf die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen konnte in einer aufsehenerregenden randomisierten Studie nachgewiesen werden [19]. Auch hinsichtlich der Progressionsverzögerung und der Mortalität von CKD-Patienten wurden positive Effekte beschrieben, wobei diese Effekte bislang nicht in allen Studien bestätigt werden konnten [20, 21].

Eine mediterrane Kost ist reich an natürlichen Antioxidantien aus Gemüse, Obst und Cerealien bzw. Nüssen, sie bietet höhere Mengen an mehrfach ungesättigten Fettsäuren aus Olivenöl und Fischgerichten und ist gleichzeitig arm an rotem Fleisch, welches als bedeutender Promoter der Progression chronischer Nierenerkrankungen gilt [22, 23]. Ein weiterer bedeutender Aspekt ist die gesteigerte Zufuhr von Ballaststoffen, die als protektiv hinsichtlich KHK, Hypertonie, Diabetes und Adipositas angesehen wird. Auch bei CKD-Patienten ließ sich eine Assoziation zwischen gesteigerter diätetischer Ballaststoffzufuhr und verminderter Inflammation und Mortalität nachweisen [24].

Antiinflammatorische Effekte werden unter anderem mit einer reduzierten Aufnahme gesättigter Fettsäuren in Verbindung gebracht, die proinflammatorisch an Entstehung und Progression der Arteriosklerose beteiligt sind [25]. Typische Antioxidantien, die vermehrt zugeführt werden, beinhalten Vitamin C, Vitamin E, Glutathion, Selen, Folsäure und Polyphenole. Antiinflammatorische und antioxidative Effekte spiegeln sich wider in einer Reduktion der Plasmakonzentrationen von Entzündungsmarkern, wie ICAM-1, IL-6, löslicher TNF- α Rezeptor und CRP [26, 27]. Die gesteigerte Zufuhr pflanzlicher Polyphenole konnte mit einer verminderten Mortalität assoziiert werden [28].

Durch eine pflanzlich betonte Ernährung werden dem Körper weniger Phosphat und auch geringere Mengen an organischen Säuren zugeführt; in den CKD-Stadien 3 – 5

Tab. 2. Ernährungsempfehlungen für ältere CKD-Patienten nach mediterranen Prinzipien.

Nahrungsmittel	Empfehlungen	Kommentar
Fleischgerichte	2 × weißes Fleisch/Woche max. 1 × rotes Fleisch/Woche	größere Mengen roten Fleisches fördern evtl. die Progression; prozessiertes Fleisch vermeiden (Phosphat!); kein Grillen oder scharfes Anbraten (schädliche Oxidantien!)
Fischgerichte	2 × /Woche im Austausch mit Fleisch	gesteigerte Zufuhr an mehrfach ungesättigten Fettsäuren; <u>cave</u> : Fischhaut enthält Purine!
Vegetarische Gerichte	mind. 3 – 4 ×/Woche	bei ausschließlich vegetarischer Ernährung Vitamin B12 und Folsäure substituieren
Getreide (Polenta, Couscous, Reis, Nudeln)	1 – 2 ×/Tag	wichtige Sättigungsbeilage, Ballaststoffe, guter Eiweißlieferant
Milchprodukte	1 – 2 ×/Tag	bei Phosphatproblemen: Milch durch Wasser-Sahne (1:1) ersetzen
Obst	1 – 2 ×/Tag	frisches Obst, keine Konserven
Gemüse	1 – 2 ×/Tag	frisches Gemüse, keine Konserven
Olivenöl	möglichst häufig	auf gute Qualität achten
Wein	max. 0,2 l/Tag	einige Weinhaltstoffe wirken antioxidativ

Jegliche Ernährungstherapie sollte bei älteren CKD-Patienten mit einer Steigerung der körperlichen Aktivität sowie Kraft- und Ausdauertraining verbunden sein

geht eine primär auf pflanzlichen Eiweißen beruhende Ernährung im Vergleich mit einer auf tierischen Eiweißen basierenden Kost mit einer besseren Kontrolle von Phosphatspiegeln und von CKD-MBD-Markern einher [29]. Im Gegensatz zu tierischem Eiweiß hat pflanzliches Eiweiß eher einen alkalisierenden Effekt, was auch zur Verlangsamung der Progressionsrate der Niereninsuffizienz beitragen kann [30].

Praktische Empfehlungen für ältere CKD-Patienten

In den Empfehlungen zur täglichen Umsetzung einer mediterranen Ernährung sollte immer die Zeiteinheit einer ganzen Woche betrachtet werden. Prinzipiell wird bei der mediterranen Ernährung ein Zuviel an Zufuhr von tierischem Eiweiß ersetzt durch pflanzliches Eiweiß. So sollte maximal an 3 Tagen der Woche tierisches Eiweiß (Fleisch oder Fisch) verzehrt werden, maximal einmal davon als rotes Fleisch; an den anderen 4 Wochentagen kommt dann eine vegetarische, pflanzenbasierte Kost auf den Tisch. Hierbei kann man sich ein Beispiel nehmen an der italienischen Küche mit einer Betonung von Nudel- oder Reisgerichten und viel Salat, Olivenöl und Gemüse, wie Bohnen, Erbsen und Linsen. Ein Glas Wein darf bei dieser Ernährungsform auch gerne konsumiert werden. Sojaprodukte, Nüs-

se, Samen und Sprossen sind weitere gute pflanzliche Eiweißlieferanten, die gleichzeitig auch Antioxidantien und Polyphenole enthalten. Milchprodukte, einschließlich Käseprodukten sollten bei der täglichen Ernährung ebenso wenig fehlen, wie frisches Obst. Insgesamt sollten vorwiegend frische Lebensmittel Verwendung finden, um den zahlreichen Lebensmittelzusätzen bei industriell verarbeiteten Produkten auszuweichen (Tab. 2).

Die durchschnittliche Eiweißzufuhr einer typischen mediterranen Kost wird mit ca. 0,8 g/kg KG/Tag angegeben und ist somit vereinbar mit den Ernährungsempfehlungen für CKD [26]. Eine gesteigerte Zufuhr an Früchten und Gemüse ist in den CKD-Stadien 3 und 4 in der Regel unbedenklich, erst ab einer GFR < 20 ml/min steigt in der Regel das Hyperkaliämie-Risiko. Daher sollte in fortgeschrittenen CKD-Stadien die Zufuhr von frischem Obst und kaliumreicher Gemüse etwas eingeschränkt und Kaliumspiegel regelmäßig kontrolliert werden. Zusätzlich ist die Gabe von Hydrogencarbonat zur Pufferung oder von Kaliumbindern in Erwägung zu ziehen. Abschließend sei noch einmal darauf hingewiesen, dass jegliche Ernährungstherapie gerade bei älteren CKD-Patienten mit einer Steigerung der körperlichen Aktivität und Kraft- und Ausdauertraining verbunden sein sollte.

Obwohl klinische Studien noch ausstehen, wird die mediterrane Kostform derzeit als die möglicherweise ideale Ernährungsform für CKD-Patienten beschrieben

Zusammenfassung

Ernährungsempfehlungen für ältere CKD-Patienten müssen die Probleme und Risiken älterer Patienten mit normaler Nierenfunktion ebenso berücksichtigen, wie spezifische ernährungsmedizinische Aspekte bei CKD. In der älteren CKD-Population stehen der Erhalt von Lebensqualität, Körpermasse und körperlicher Funktionalität sowie die Reduktion des kardiovaskulären Risikos im Vordergrund. Klares Ziel ist es, das Auftreten von Frailty und/oder Malnutrition, die beide mit einem deutlich erhöhten Mortalitätsrisiko nach Einleitung der Dialysetherapie einhergehen, zu vermeiden. Restriktive Ernährungsempfehlungen in Bezug auf die Eiweißzufuhr sollten daher in dieser Population mit äußerster Zurückhaltung empfohlen werden. Als Alternative empfehlen wir ein eher ganzheitliches Ernährungskonzept nach typisch mediterranen Prinzipien, für welches sowohl kardio- als auch nephroprotektive Effekte berichtet werden. Obwohl klinische Studien zur Anwendung dieses Konzepts in der hier angesprochenen älteren CKD-Population noch ausstehen, wird die mediterrane Kostform derzeit als die möglicherweise ideale Ernährungsform für CKD-Patienten beschrieben [26].

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

Literatur

- [1] Boirie Y, Morio B, Caumon E, Cano NJ. Nutrition and protein energy homeostasis in elderly. *Mech Ageing Dev.* 2014; 136-137: 76-84. [CrossRef PubMed](#)
- [2] Deutz NEP, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Krznarić Z, Nair KS, Singer P, Teta D, Tipton K, Calder PC. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr.* 2014; 33: 929-936. [CrossRef PubMed](#)
- [3] Hernández Morante JJ, Gómez Martínez C, Morillas-Ruiz JM. Dietary factors associated with frailty in old adults: a review of nutritional interventions to prevent frailty development. *Nutrients.* 2019; 11: 102. [CrossRef](#)
- [4] Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, Bhasin S, Cella D, Deutz NE, Doehner W, Fearon KC, Ferrucci L, Hellerstein MK, Kalantar-Zadeh K, Lochs H, MacDonald N, Mulligan K, Muscaritoli M, Ponikowski P, Posthauer ME, Rossi Fanelli F, Schambelan M, Schols AM, et al; Society for Sarcopenia, Cachexia, and Wasting Disease. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc.* 2010; 11: 391-396. [CrossRef PubMed](#)
- [5] Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001; 56: M146-M156. [CrossRef PubMed](#)
- [6] Ferrucci L, Bandinelli S, Benvenuti E, Di Iorio A, Macchi C, Harris TB, Guralnik JM. Subsystems contributing to the decline in ability to walk: bridging the gap between epidemiology and geriatric practice in the InCHIANTI study. *J Am Geriatr Soc.* 2000; 48: 1618-1625. [CrossRef PubMed](#)
- [7] Beasley JM, LaCroix AZ, Neuhauser ML, Huang Y, Tinker L, Woods N, Michael Y, Curb JD, Prentice RL. Protein intake and incident frailty in the Women's Health Initiative observational study. *J Am Geriatr Soc.* 2010; 58: 1063-1071. [CrossRef PubMed](#)
- [8] Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, van Loon LJC, de Groot LC. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr.* 2012; 51: 173-179. [CrossRef PubMed](#)
- [9] Kobayashi S, Asakura K, Suga H, Sasaki S; Three-generation Study of Women on Diets and Health Study Group. High protein intake is associated with low prevalence of frailty among old Japanese women: a multicenter cross-sectional study. *Nutr J.* 2013; 12: 164. [CrossRef PubMed](#)
- [10] Talegawkar SA, Bandinelli S, Bandeen-Roche K, Chen P, Milanesechi Y, Tanaka T, Semba RD, Guralnik JM, Ferrucci L. A higher adherence to a Mediterranean-style diet is inversely associated with the development of frailty in community-dwelling elderly men and women. *J Nutr.* 2012; 142: 2161-2166. [CrossRef PubMed](#)
- [11] Lonnie M, Hooker E, Brunstrom JM, Corfe BM, Green MA, Watson AW, Williams EA, Stevenson EJ, Penson S, Johnstone AM. Protein for Life: Review of optimal protein intake, sustainable dietary sources, and the effect on appetite in ageing adults. *Nutrients.* 2018; 10: 360. [CrossRef PubMed](#)
- [12] Fouque D, Aparicio M. Eleven reasons to control the protein intake of patients with chronic kidney disease. *Nat Clin Pract Nephrol.* 2007; 3: 383-392. [CrossRef PubMed](#)
- [13] Klahr S, Levey AS, Beck GJ, Caggiula AW, Hunsicker L, Kusek JW, Striker G; Modification of Diet in Renal Disease Study Group. The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease. *N Engl J Med.* 1994; 330: 877-884. [CrossRef PubMed](#)
- [14] Kalantar-Zadeh K, Fouque D. Nutritional management of chronic kidney disease. *N Engl J Med.* 2017; 377: 1765-1776. [CrossRef PubMed](#)
- [15] Brunori G, Viola BF, Parrinello G, De Biase V, Como G, Franco V, Garibotto G, Zubani R,

- Cancarini GC*. Efficacy and safety of a very-low-protein diet when postponing dialysis in the elderly: a prospective randomized multicenter controlled study. *Am J Kidney Dis*. 2007; 49: 569-580. [CrossRef PubMed](#)
- [16] *Fouque D, Vennegoor M, ter Wee P, Wanner C, Basci A, Canaud B, Haage P, Konner K, Kooman J, Martin-Malo A, Pedrini L, Pizzarelli F, Tattersall J, Tordoir J, Vanholder R*. EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant*. 2007; 22 (Suppl 2): ii45-ii87. [CrossRef PubMed](#)
- [17] *Farrington K, Covic A, Aucella F, Clyne N, de Vos L, Findlay A, Fouque D, Grodzicki T, Iyasere O, Jager KJ, Joosten H, Macias JF, Mooney A, Nitsch D, Stryckers M, Taal M, Tattersall J, Van Asselt D, Van den Noortgate N, Nistor I, et al; ERBP guideline development group*. Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR < 45 mL/min/1.73m²). *Nephrol Dial Transplant*. 2016; 31 (Suppl 2): ii1-ii66. [CrossRef PubMed](#)
- [18] *Kuhlmann MK, Levin NW*. Potential interplay between nutrition and inflammation in dialysis patients. *Contrib Nephrol*. 2008; 161: 76-82. [CrossRef PubMed](#)
- [19] *Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventós RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Martínez-González MA; PREDIMED Study Investigators*. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med*. 2013; 368: 1279-1290. [CrossRef PubMed](#)
- [20] *Bellavia A, Tektonidis TG, Orsini N, Wolk A, Larsson SC*. Quantifying the benefits of Mediterranean diet in terms of survival. *Eur J Epidemiol*. 2016; 31: 527-530. [CrossRef PubMed](#)
- [21] *Kelly JT, Palmer SC, Wai SN, Ruospo M, Carrero JJ, Campbell KL, Strippoli GF*. Healthy dietary patterns and risk of mortality and ESRD in CKD: a meta-analysis of cohort studies. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017; 12: 272-279. [CrossRef PubMed](#)
- [22] *Haring B, Selvin E, Liang M, Coresh J, Grams ME, Petruski-Ivleva N, Steffen LM, Rebholz CM*. Dietary protein sources and risk for incident chronic kidney disease: Results from the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *J Ren Nutr*. 2017; 27: 233-242. [CrossRef PubMed](#)
- [23] *Lew QJ, Jafar TH, Koh HW, Jin A, Chow KY, Yuan JM, Koh WP*. Red meat intake and risk of ESRD. *J Am Soc Nephrol*. 2017; 28: 304-312. [CrossRef PubMed](#)
- [24] *Krishnamurthy VMR, Wei G, Baird BC, Murtaugh M, Chonchol MB, Raphael KL, Greene T, Beddhu S*. High dietary fiber intake is associated with decreased inflammation and all-cause mortality in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2012; 81: 300-306. [CrossRef PubMed](#)
- [25] *Kushi LH, Lenart EB, Willett WC*. Health implications of Mediterranean diets in light of contemporary knowledge. 2. Meat, wine, fats, and oils. *Am J Clin Nutr*. 1995; 61 (Suppl): 1416S-1427S. [CrossRef PubMed](#)
- [26] *Chauveau P, Aparicio M, Bellizzi V, Campbell K, Hong X, Johansson L, Kolko A, Molina P, Sezer S, Wanner C, Ter Wee PM, Teta D, Fouque D, Carrero JJ; European Renal Nutrition (ERN) Working Group of the European Renal Association-European Dialysis Transplant Association (ERA-EDTA)*. Mediterranean diet as the diet of choice for patients with chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2018; 33: 725-735. [CrossRef PubMed](#)
- [27] *Urpi-Sarda M, Casas R, Chiva-Blanch G, Romero-Mamani ES, Valderas-Martínez P, Salas-Salvadó J, Covas MI, Toledo E, Andres-Lacueva C, Llorach R, García-Arellano A, Bulló M, Ruiz-Gutiérrez V, Lamuela-Raventós RM, Estruch R*. The Mediterranean diet pattern and its main components are associated with lower plasma concentrations of tumor necrosis factor receptor 60 in patients at high risk for cardiovascular disease. *J Nutr*. 2012; 142: 1019-1025. [CrossRef PubMed](#)
- [28] *Tresserra-Rimbau A, Rimm EB, Medina-Remón A, Martínez-González MA, López-Sabater MC, Covas MI, Corella D, Salas-Salvadó J, Gómez-Gracia E, Lapetra J, Arós F, Fiol M, Ros E, Serra-Majem L, Pintó X, Muñoz MA, Gea A, Ruiz-Gutiérrez V, Estruch R, Lamuela-Raventós RM; PREDIMED Study Investigators*. Polyphenol intake and mortality risk: a re-analysis of the PREDIMED trial. *BMC Med*. 2014; 12: 77. [CrossRef PubMed](#)
- [29] *Moe SM, Zidehsarai MP, Chambers MA, Jackman LA, Radcliffe JS, Trevino LL, Donahue SE, Asplin JR*. Vegetarian compared with meat dietary protein source and phosphorus homeostasis in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011; 6: 257-264. [CrossRef PubMed](#)
- [30] *Goraya N, Simoni J, Jo CH, Wesson DE*. A comparison of treating metabolic acidosis in CKD stage 4 hypertensive kidney disease with fruits and vegetables or sodium bicarbonate. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013; 8: 371-381. [CrossRef PubMed](#)



Prof. Dr. Martin K. Kuhlmann
Vivantes Klinikum im Friedrichshain
Innere Medizin – Nephrologie
Landsberger Allee 49
10249 Berlin
martin.kuhlmann@vivantes.de