

Rahel Eckardt-Felmborg

## „Wer rastet, der rostet“ – Muskelschwund im Alter oder die unbekannte Volkskrankheit Sarkopenie

**Damit unsere Zähne ihre Aufgaben bis ins hohe Alter erfüllen können, ist es notwendig, sie täglich zu pflegen. Die Folgen einer mangelhaften Mundhygiene lernen wir heute schon im Kindesalter. Aber wie sieht es mit der Pflege von anderen wichtigen „Teilen“ unseres Körpers aus, z. B. unserer Muskeln? Ganz einfach: Regelmäßige Muskelpflege ist genauso wichtig wie das tägliche Zähneputzen!**

**Der nachfolgende Artikel gibt einen Überblick über eine Volkskrankheit, die fast keiner kennt: die Sarkopenie. Lesen Sie, wie sich unsere Muskulatur im Alter verändert, welche Folgen der Verlust von Muskelmasse, Muskelkraft und Muskelfunktion haben kann. Und vor allem: Erfahren Sie, wie Sie dem Muskelabbau vorbeugen sowie ihm auch im hohen Alter entgegenwirken können.**

### Grundlagen

Jeder Mensch besitzt rund 650 verschiedene Muskeln. Unterschieden werden die glatte, unwillkürliche Muskulatur der inneren Organe (z. B. in Darm- und Gefäßwänden), die quergestreifte, unwillkürliche Herzmuskulatur und die quergestreifte, willkürliche Skelettmuskulatur, die aus den roten, kleinen Muskelfasern (Typ I) für die Ausdauerkraft

und den weißen, großen Muskelfasern (Typ II) für die kurzzeitige Schnellkraft besteht. Die Skelettmuskeln sind für die willkürlichen, aktiven Körperbewegungen, z. B. die Bewegung von Armen und Beinen, zuständig<sup>1</sup>.

Welcher Muskel ist am stärksten, am beweglichsten, am schnellsten? In Relation zu seiner Größe ist der stärkste Muskel unseres Körpers der Kaumuskel. Er kann einen Druck von bis zu 200 kg/cm<sup>2</sup> aufbringen. Der beweglichste Muskel ist die Zunge, sie besteht aus 9 einzelnen Muskeln. Der schnellste Muskel sitzt am Auge und ist der Augenringmuskel, er lässt uns bis zu fünfmal pro Sekunde blinzeln.

Der menschliche Organismus besteht im Wesentlichen aus Fettgewebe, Knochen, Wasser und Muskeln. Die Zusammensetzung des Körpers ist im Laufe des Lebens deutlichen Veränderungen unterworfen. So nimmt ab einem Alter von etwa 50 Jahren die Muskelmasse jährlich um etwa 1 % ab. Zwischen dem 50. und 90. Lebensjahr verliert ein Mensch etwa die Hälfte seiner Muskelmasse<sup>2</sup>. Zudem nimmt der Körperwasseranteil um 17 % ab. Beides geschieht zugunsten des Körperfettanteils, der um etwa 35 % zunimmt<sup>3,4</sup>.

Der Muskelschwund ist äußerlich oft nicht zu erkennen, weil Fettgewebe das jetzt fehlende Muskelvolumen ersetzt. Der Body-Mass-Index (BMI) des Patienten kann dabei sogar gleich bleiben,

sodass seine Aussagekraft begrenzt ist.

Zusätzliches Problem: Sinkt die Muskelmasse, nimmt auch die Muskelkraft ab und die Muskelfunktion verschlechtert sich. Zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr beträgt der Verlust an Muskelkraft etwa 1,5 % pro Jahr, danach sogar 3 % pro Jahr<sup>2</sup>. Bis zum 80. Lebensjahr können wir mehr als die Hälfte unserer Muskelkraft verlieren.

Eine über den normalen Altersverlust hinausgehende Abnahme von Muskelmasse, -kraft und -funktion bezeichnet man als Sarkopenie. Der Begriff Sarkopenie leitet sich aus dem Altgriechischen ab, Sarx steht dabei für „Fleisch“, Penia für „Mangel“ oder „Verlust“.

Alltagsrelevant wird der Verlust erst dann, wenn durch die Abnahme der Muskulatur die Funktionen von Armen und Beinen eingeschränkt sind und selbst das Aufstehen von einem Stuhl oder das Tragen einer Einkaufstasche schwerfallen. Dem Erhalt an Muskelmasse als wesentlicher Faktor für Mobilität und selbständiges Leben kommt daher eine bedeutende Rolle zu.

### Häufigkeit

Häufigkeitsraten für die Sarkopenie variieren zum Teil erheblich je nach untersuchter Studienpopulation, Diagnosekriterien und verwendeter Methodik. Studien zufolge schwankt die Häufigkeit

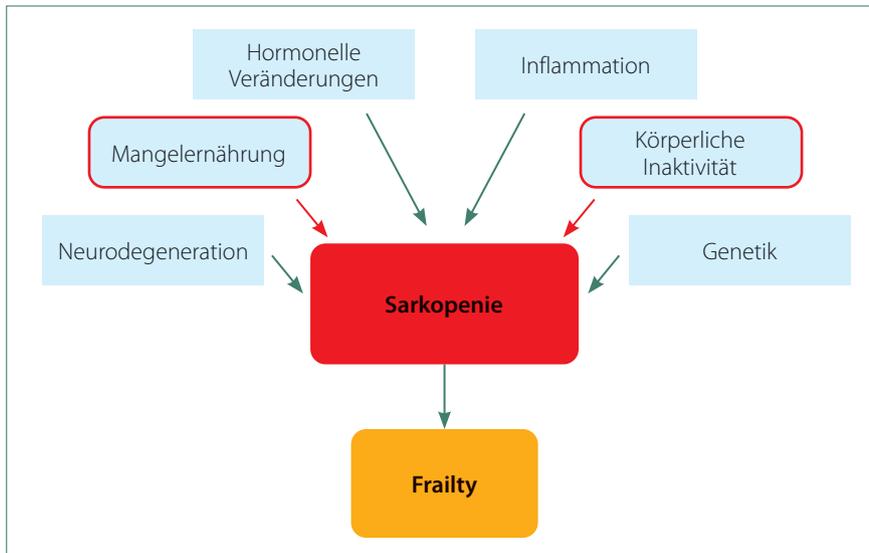


Abb. 1 Ursachen und Folgen der Sarkopenie.

Immobilisierung führt einerseits zu einem weiteren Abbau der Muskulatur, andererseits trägt sie zu einer verringerten Selbstständigkeit bei. So können die Betroffenen häufig nicht mehr einkaufen gehen, der Kühlschrank bleibt leer. Die Sarkopenie kann für die Patienten zu erheblichen Einschränkungen führen, wenn sie die normalen Aktivitäten des täglichen Lebens nicht mehr ausführen können. Ist z. B. die Armmuskulatur zu schwach, kann selbst das Kämmen oder Zähneputzen schwerfallen. Das alles wirkt sich negativ auf die Lebensqualität aus. Letztlich verlieren die Betroffenen ihre Unabhängigkeit. Eine Sarkopenie mündet damit häufig in den Zustand einer Gebrechlichkeit (sog. Frailty-Syndrom, Tab. 1).

bei älteren Menschen zwischen 15 und 70 %. Einige Untersuchungen berichten von einer Häufigkeit der Sarkopenie von 1–29 % bei selbstständig lebenden Senioren, 14–33 % bei Menschen in Langzeitpflegeeinrichtungen sowie bei 10 % aller Patienten in der Akutversorgung<sup>6</sup>. Prognosen zufolge sollen im Jahr 2045 zwischen 18–32 Mio. Menschen von einer Sarkopenie betroffen sein. Die Sarkopenie scheint inzwischen eine Volkskrankheit zu sein. Eine Volkskrankheit, die fast keiner kennt. Durch Änderung unserer Lebensgewohnheiten mit einem bewegungsarmen Lebensstil trifft dieser Prozess einen immer größer werdenden Teil der Bevölkerung. Es kann daher nicht mehr nur von einer Alterskrankheit gesprochen werden.

### Ursachen

Zu den wichtigsten und therapeutisch angehbaren Ursachen der Sarkopenie im Alter gehören eine Mangelernährung mit verminderter und eiweißarmer Nahrungsaufnahme sowie mangelnde körperliche Bewegung. Auch die Abnahme von Hormonen wie Testosteron oder Östrogen, ein altersbedingt

niedriger Wachstumshormonspiegel oder durch chronische Erkrankungen erhöhte Cortisolspiegel begünstigen eine Sarkopenie. Für den Verlust an Muskelkraft im Alter wird zudem eine altersassoziierte, degenerativ bedingte Abnahme der Alpha-Motoneurone im Rückenmark mit verschlechterter Muskelinnervation als ursächlich betrachtet. Auch ein Anstieg freier Radikale und des oxidativen Stresses sowie eine genetische Komponente stehen in der Diskussion der Entstehung einer Sarkopenie. Abbildung 1 fasst wichtige Ursachen der Sarkopenie zusammen.

### Folgen der Sarkopenie

Durch den Abbau von Muskelmasse durch oben genannte Faktoren kommt es nachfolgend zu einem Verlust an Muskelkraft und einer Verschlechterung der Muskelfunktion. Schwäche und Gangunsicherheiten und dadurch eine erhöhte Sturzgefahr sind mögliche Folgen. Stürze verursachen in höherem Alter nicht selten Verletzungen wie Oberschenkelhals- oder Wirbelkörperbrüche, wodurch die Patienten, zumindest vorübergehend, bettlägerig werden. Diese

### Diagnostik der Sarkopenie

Zur Diagnostik der Sarkopenie gibt es aktuelle Empfehlungen der EWGSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People). An erster Stelle steht neben einer sorgfältigen Anamnese eine Einschätzung (Screening) mit dem sog. SARC-F-Fragebogen, der 5 Fragen zu Einschränkungen von Kraft, Gehfähigkeit, Aufstehen von einem Stuhl, Treppensteigen und Erfahrungen mit Stürzen umfasst (Tab. 2)<sup>7</sup>. Ein Screening auf Sarkopenie bei älteren Menschen ist aufgrund der genannten, zum Teil schwerwiegenden Folgen wichtig.

Bei einem positiven Screeningergebnis (ab 4 Punkten) schließt sich eine Beurteilung der Muskelkraft mittels Handkraftmessung oder Aufstehetest an. Die Handkraftmessung besteht aus 3 Messungen an der dominanten Hand, wobei der höchste Wert berücksichtigt wird. Beim Aufstehetest müssen die Patienten fünfmal von einem Stuhl mit vor dem Oberkörper verschränkten Armen aufstehen und sich wieder setzen. Als Grenzwerte gelten eine Handkraft von 27 kg bei Männern und 16 kg bei Frauen bzw. 15 Sek. beim Aufstehetest.



**Tab. 1** Folgen der Sarkopenie.

Folgen
Einschränkungen der Mobilität
Erhöhte Sturz- und Frakturgefahr
Einschränkungen der Alltagskompetenz
Pflegebedürftigkeit
Stationäre Versorgung in Pflegeeinrichtungen
Einweisung ins Krankenhaus
Abnahme der Lebensqualität
Zunahme der Mortalität
Kostenzunahme im Gesundheitssektor

Bei auffälligem Ergebnis kann in der klinischen Praxis bereits nach den Ursachen der Sarkopenie gesucht werden, um entsprechende Interventionen zu veranlassen. Zur Sicherung der Sarkopeniediagnose sollte sich im Idealfall eine quantitative Bestimmung der Muskelmasse anschließen. Hierfür eignen sich Methoden wie die Computertomografie (CT) und Magnetresonanztomografie (MRT) sowie die Dualröntgenabsorptiometrie (DXA) und Bioimpedanzanalyse (BIA). CT und MRT gelten als Goldstandardmethoden, sie können Muskelmasse, -querschnitt und -qualität am genauesten bestimmen. Hohe Kosten, Aufwand und die Strahlenbelastung bei der CT limitieren jedoch den Einsatz dieser Messmethoden.

Der dritte Diagnosebaustein beinhaltet die Bestimmung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Ist diese zusätzlich reduziert, wird von einer schweren Sarkopenie ausgegangen. Als Grenzwerte gelten hier z. B. eine Gehgeschwindigkeit < 0,8 m/s oder aber ein Wert > 6 min bei einer 400 m langen Gehstrecke. Definitionskriterien der Sarkopenie nach EWGSOP sind:

1. Screening:
  - SARC-F oder klinischer Verdacht;
2. Assessment:
  - geringe Muskelkraft (Handkraft, Aufstehetest),

**Tab. 2** SARC-F-Fragebogen.

Komponente	Frage	Punktzahl
Muskelkraft	Haben Sie Schwierigkeiten, 5 kg zu heben und zu transportieren?	keine = 0, ein wenig = 1, sehr oder unfähig = 2
Gehstörungen	Haben Sie Schwierigkeiten, in einem Zimmer zu gehen?	keine = 0, ein wenig = 1, sehr, mithilfe oder unfähig = 2
Stuhlheben	Haben Sie Schwierigkeiten, sich von einem Stuhl zu erheben?	keine = 0, ein wenig = 1, sehr, mithilfe oder unfähig = 2
Treppensteigen	Haben Sie Schwierigkeiten, 10 Treppenstufen hinaufzusteigen?	keine = 0, ein wenig = 1, sehr oder unfähig = 2
Stürze	Wie häufig sind Sie in den vergangenen 12 Monaten gestürzt?	kein Sturz = 0, 1 bis 3 Stürze = 1, 4 Stürze oder mehr = 2

- geringe Muskelmasse (DXA, BIA, CT, MRT);
- geringe Leistungsfähigkeit (z. B. Gehgeschwindigkeit, 400 m Gehstrecke).

- Sarkopenie wahrscheinlich: Kriterium 1 zutreffend.
- Diagnosebestätigung: zusätzlich Kriterium 2 zutreffend.
- Schwere Sarkopenie: Kriterien 1, 2 und 3 zutreffend.

*Merke:*  
 Der BMI eignet sich nicht als diagnostisches Kriterium der Sarkopenie, da es altersbedingt zu einer Veränderung der Körperzusammensetzung mit einer zeitlichen Abnahme der Muskelmasse kommt. Auch anthropometrische Messungen (Arm- und Wadenumfang) sind zu ungenau, um für diagnostische Zwecke eingesetzt zu werden.

Zahnärzte werden in der Regel nicht die beschriebenen Maßnahmen zur Diagnostik der Sarkopenie durchführen. Allerdings sieht der Zahnarzt seine älteren Patienten bei langfristiger Betreuung üblicherweise in längerer Konsultation als der Hausarzt. So bleibt zu wünschen,

dass Zahnärzte über ihren spezifischen Fachbereich hinaus zumindest eine fokussierte klinische Aufmerksamkeit auf die Sarkopenie richten, Symptome und Folgen der Sarkopenie frühzeitig erkennen und ihre Patienten geeigneten Fachärzten zuweisen.

## Therapieansätze

### Körperliches Training

Auch im Alter ist es nicht zu spät für Bewegung und Sport. Da die hauptsächlich betroffenen, schnellen Typ-II-Muskelfasern auf Krafttraining besser ansprechen als auf Ausdauertraining, sollte bei den Patienten ein aktives Muskeltraining an erster Stelle der Bewegungstherapie stehen. Für alle Alltagsaktivitäten, das Gehen, Treppensteigen oder Tragen einer Einkaufstasche wird ein Mindestmaß an Kraft benötigt. So empfiehlt es sich, gerade große Muskelgruppen mit Bedeutung für die Alltagsbelastung zu trainieren, d. h. die für die Mobilität wichtigen Muskeln der unteren Extremitäten und des Rumpfes. Übungen, die sich über mehrere Gelenke erstrecken, sind Übungen über ein Gelenk vorzuziehen<sup>8</sup>. Verschiedene Geräte wie Ergometer und Seilzug oder auch Freihanteln und Therabänder können für einen effizienten Kraftaufbau unterstützend



**Abb. 2** Krafttraining mit Theraband.



**Abb. 3** Krafttraining am NuStep-Ganzkörpertrainer.

zum Einsatz kommen (s. Abb. 2 und 3). Ein regelmäßiges Training 2–3 × pro Woche über einen längeren Zeitraum von mindestens 20 Wochen ist dabei am besten geeignet, einer Sarkopenie entgegenzuwirken<sup>9</sup>. Wenn ein intensivierte Krafttraining für Patienten nicht möglich ist, können sogar Alltagsbewegungen dem Muskelschwund entgegenwirken. Beispiele für alltägliche Muskelübungen sind:

- Treppensteigen anstelle den Aufzug zu benutzen,
- zu Fuß einkaufen gehen anstatt mit dem Auto zu fahren,
- Zähneputzen in der Hocke,
- Haare föhnen im Einbeinstand,
- Telefonieren im Stehen.

**Ernährungstherapie – Bedeutung einer adäquaten Eiweißzufuhr**

Nach einer eiweißreichen Mahlzeit kommt es durch einen Anstieg der Aminosäuren im Blut zu einer Stimulation der Proteinsynthese im Muskel. Dem Nahrungsprotein kommt daher von allen Nährstoffen hinsichtlich der Sarkopenie die bedeutendste Rolle zu. Eine unzureichende Zufuhr an Nahrungsprotein führt zum Abbau der Skelettmuskulatur und zum Verlust der Muskelkraft.

Im Alter ist die anabole Antwort des Muskels nach der Zufuhr von Protein verringert, was als anabole Resistenz

beschrieben wird. Ältere Menschen benötigen daher zur Bildung der gleichen Menge an Muskelproteinen eine höhere Eiweißzufuhr. Ziel ist es, die anabole Resistenz im Alter zu überwinden. Da Krafttraining die anabole Wirkung von Aminosäuren – zum Teil aufgrund einer verbesserten Vasodilatation und einem damit verbundenen erleichterten Nährstofftransport in die Muskel – erhöht, ist eine Kombination von eiweißreicher Ernährung und Krafttraining wichtig. Für gesunde ältere Menschen wird eine tägliche Eiweißzufuhr von 1,0–1,2 g/kg Körpergewicht/Tag empfohlen, für ältere Menschen mit Sarkopenie und/oder akuten und chronischen Erkrankungen unter der Voraussetzung einer ausreichenden Nierenfunktion sogar eine Eiweißzufuhr von 1,2–1,5 g/kg Körpergewicht/Tag<sup>10</sup>. Tabelle 3 gibt einen Überblick über den Proteingehalt ausgewählter Lebensmittel.

Neben der Quantität der Eiweißzufuhr spielt auch die Qualität des Eiweißes eine entscheidende Rolle. In erster Linie sind essenzielle (nicht im Körper gebildete) Aminosäuren wie Leucin für die Stimulation der muskulären Proteinsynthese verantwortlich und sollten daher in ausreichender Menge, z. B. in Form von Lachs, Hühnerfleisch, Milch, Käse, Sojaprodukten, Nüssen und Hülsenfrüchten, zugeführt werden. Besonders wertvoll im Hinblick auf die

Muskelproteinsynthese ist das Molkeprotein, da es eine schnelle Verwertbarkeit und einen hohen Leucinanteil besitzt (Abb. 4).

So konnte in einer randomisiert kontrollierten Studie gezeigt werden, dass sich die 13-wöchige Gabe eines Molkeprotein-Supplementes positiv auf die Muskelmasse und -funktion sarkopener ältere

**Tab. 3** Proteingehalt pro 100 g Lebensmittel.

Lebensmittel	Proteingehalt in g/100 g
Milch	3,4
Käse	24,0
Quark	13,5
Joghurt	3,3
Molke	0,9
Hühnerei	13,0
Forelle	19,2
Lachs	19,9
Thunfisch	23,4
Pute	24,7
Huhn	19,9
Rinderfilet	20,4
Schwein	14,6
Bohnen weiß	22,0
Linsen	23,4
Haferflocken	13,0

rer Patienten auswirkt<sup>11</sup>. Kann der Bedarf an Makro- und Mikronährstoffen nicht über die Zufuhr natürlicher Lebensmittel gedeckt werden, sollte eine gezielte Supplementierung, z. B. mit Proteinpulver oder Trinknahrung, in Betracht gezogen werden. Trinknahrung ist vor allem bei stark eingeschränkter Mundöffnung sinnvoll oder bei einem vollständigen Verlust der Kaufähigkeit – eine suffiziente Schluckfähigkeit vorausgesetzt.

Auch eine gleichmäßige Verteilung der Proteinaufnahme soll die Muskelproteinsynthese positiv beeinflussen. Untersuchungen legen nahe, dass die Proteinzufuhr pro Mahlzeit mindestens 25–30 g beinhalten soll, um die anabole Resistenz zu überwinden und die Muskelproteinsynthese zu aktivieren<sup>12</sup>.

Der Modifikation der Ernährung durch Eiweiße kommt eine besondere Bedeutung zu, wenn neben der Sarkopenie Erkrankungen vorliegen, die ein Muskeltraining (noch) nicht in vollem Umfang erlauben. Kann die Eiweißaufnahme nicht ausreichend gesteigert werden, wird insbesondere die Erhöhung der Proteinqualität wichtig.

Die Substitution von Vitamin D wird als weiterer Therapieansatz bei der Sarkopenie seit vielen Jahren diskutiert. Muskelzellen verfügen an ihrer Oberfläche über einen Vitamin-D-Rezeptor, dessen Aktivierung die Synthese von Eiweißen unterstützt. Studienergebnisse, die einen Zusammenhang zwischen der Einnahme von Vitamin D und der Skelettmuskelmasse untersuchten, lieferten bislang widersprüchliche Ergebnisse. Eine Vitamin-D-Supplementierung scheint am ehesten bei Senioren vorteilhaft zu sein, die zu Beginn einen Mangel aufweisen (25-OH-D-Spiegel < 25 nmol/l). Da dies häufig der Fall ist, sollte ein Vitamin-D-Mangel vermieden bzw. therapiert werden. Adäquate Substitutionsdosen bewegen sich dabei im Bereich von 800–1000 IE Vitamin D/Tag bei gleichzeitig ausreichender Calciumzufuhr über die Nahrung, z. B. durch Milch und Milchprodukte<sup>13</sup>.



**Abb. 4** Molkeprotein-Supplemente wirken positiv auf die Muskelmasse und -funktion sarkopener älterer Patienten.

Die Behandlung der Sarkopenie mit Wachstumshormon- oder Testosteron-ähnlichen Substanzen wird auch aufgrund potenziell gefährlicher Nebenwirkungen in aktuellen Studien kontrovers diskutiert und kann daher bisher nicht empfohlen werden.

Neben den gezielten Empfehlungen zur Quantität und Qualität der Proteinzufuhr in der Prävention und Behandlung der Sarkopenie sollte der BMI im für ältere Menschen gesunden Bereich (22–30 kg/m<sup>2</sup>) konstant gehalten werden. Untergewicht gilt es zu vermeiden, da eine Abnahme des Körpergewichtes durch unzureichende Energiezufuhr unweigerlich zum Abbau der Skelettmuskulatur gerade bei älteren Menschen führt<sup>14</sup>.

### Mangelernährung und Sarkopenie – Relevanz für den Zahnarzt

Ein schlechter Zahnstatus, Karies, Parodontopathien, schlechtsitzende Prothesen sowie lockere oder fehlende Zähne können einen wesentlichen Einfluss auf die Essgewohnheiten, die

Nahrungsaufnahme und damit den Ernährungszustand älterer Menschen haben. Studien konnten eine unabhängige Assoziation zwischen oraler Gesundheit und Mangelernährung bei institutionalisierten älteren Menschen zeigen<sup>15</sup>. Kaustörungen und Schluckbeschwerden können neben der Essmenge (Quantität der Ernährung) auch die Auswahl der Nahrungsmittel (Qualität der Ernährung) beeinflussen. Mit abnehmender Kaukraft nehmen die Patienten weniger faserreiche oder ballaststoffreiche Lebensmittel und auch weniger Fleisch und Vollkornprodukte zu sich. Dadurch ist die Zufuhr von Eiweiß häufig reduziert, während die Kohlenhydrataufnahme erhöht ist. Auch eine abnehmende Zahnzahl konnte Studien zufolge mit einer geringeren Energie- und Nährstoffaufnahme assoziiert werden, vor allem für Eiweiß, Vitamine, Calcium und essentielle Fettsäuren<sup>16</sup>. Eine Unterversorgung mit Vitaminen kann zu einer erhöhten Anfälligkeit für parodontale Entzündungen führen<sup>17,18</sup>. Zudem kann es bei ausgeprägtem Mikronährstoffmangel zu Wundheilungsstörungen kommen, was auch bei Zahnextraktionen ein wei-



teres Risiko birgt. Darüber hinaus ist eine Xerostomie z. B. infolge Polypharmazie oder Exsikkose als potenzieller Risikofaktor einer Mangelernährung bei älteren Menschen zu betrachten.

Zur Prävention einer Mangelernährung, aber auch einer Sarkopenie sollten Zähne und Zahnersatz bei Senioren regelmäßig kontrolliert werden. Bei Auftreten intraoraler Erkrankungen und Einschränkungen ist eine frühzeitige Intervention durch den Zahnarzt maßgeblich. Ein besonderes Augenmerk sollte auf Patienten mit einer Xerostomie sowie Dysphagie gelegt werden, um potenzielle Ursachen einer Mangelernährung frühzeitig zu erkennen und zu beheben und damit auch einer Sarkopenie vorzubeugen. Bei Verschlechterung der Mundhygiene sollte der Zahnarzt zusätzlich aufmerksam nach manuell-feinmotorischen Beeinträchtigungen sowie kognitiven Defiziten suchen. Beides kann dazu führen, dass Nahrung unzureichend eingenommen wird.

## Fazit

Sarkopenie im Alter ist eine Problematik von hoher Relevanz, kann sie doch mit Einschränkungen der Mobilität und Alltagskompetenz, einer geringeren Lebensqualität und erhöhten Mortalität einhergehen. Um einer Sarkopenie und ihren negativen Folgen präventiv entgegenzuwirken, ist es notwendig, die Sarkopenie sowie die damit häufig assoziierte Mangelernährung frühzeitig zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Kurzum: Wenn Aufstehen oder Gehen bei den älteren Patienten zunehmend schwerfallen, dann sollten Ärzte wie Zahnärzte aufhorchen.

Die Diagnostik der Sarkopenie beginnt mit einem gezielten Screening z. B. mit dem SARC-F-Fragebogen und wird wenn möglich durch erweiterte klinische wie ggf. apparative Untersuchungen ergänzt.

Die Prävention und Behandlung der Sarkopenie basieren auf einer ausreichenden Zufuhr von Protein und Energie sowie regelmäßiger körperlicher Aktivität vorzugsweise in Form von Krafttraining. Auch Alltagsbewegungen können dem Muskelschwund entgegenwirken.

Im multifaktoriellen Geschehen der Sarkopenie sollte die orale Gesundheit älterer Menschen als beeinflussender Faktor des Ernährungszustandes besonders beachtet werden. Dabei ist ein multiprofessioneller Ansatz unter Mitwirkung von Hausärzten und Geriatern, Zahnmedizinern, Pflegenden und Ernährungsberatern sinnvoll.

## Literatur

1. Muskelgewebe. Internet: <https://www.amboss.com/de/wissen/Muskelgewebe>. Zugriff: 15. Juli 2020.
2. Von Haehling S et al. An overview of sarcopenia: Facts and numbers on prevalence and clinical impact. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2010; 1(2):129–133.
3. Cohn SH et al. Compartmental body composition based on total-body nitrogen, potassium, and calcium. *Am J Physiol* 1980;239(6):E524–E530.
4. Volkert D. Body composition in the elderly. *Aktuelle Ernährungsmedizin* 2004;29(2):69–77.
5. Short KR, Nair KS. Mechanisms of sarcopenia of aging. *J Endocrinol Invest* 1999;22 (5 Suppl):95–105.
6. Cruz-Jentoft AJ et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS) *Age Ageing* 2014;43:748–759.
7. Drey M et al. German Version of SARC-F: Translation, adaption, and validation. *J Am Med Dir Assoc* 2020;21(6):747–751.
8. Kraemer WJ et al. Progression models in resistance training for healthy adults. *ACSM: Position Stand* 2002:364–380.
9. Granacher U, Borde, R. Dosis-Wirkungs-Beziehungen beim Krafttraining im Alter. *Schweiz Zeits Ernährungsmed* 2013;5/13:22–32.
10. Bauer J et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: A position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc* 2013;14(8):542–559.
11. Bauer J et al. Effects of a vitamin D and leucine-enriched whey protein nutritional supplement on measures of sarcopenia in older adults, the PROVIDE study: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2015;16(9):740–747.
12. Paddon-Jones D, Rasmussen BB. Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition Metabolic Care* 2009;12(1):86–90.
13. Bischoff-Ferrari HA. Vitamin D bei geriatrischen Patienten. *Internist* 2020;61(6):535–540.
14. Winter JE et al. BMI and all-cause mortality in older adults: A meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014;99(4):875–890.
15. Van Lancker A et al. The association between malnutrition and oral health status in elderly in long-term care facilities: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2012;49(12).
16. Sheiham A et al. The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. *J Dent Res* 2001;80(2): 408–413.
17. Dommisch H et al. Effect of micronutrient malnutrition on periodontal disease and periodontal therapy. *Periodontol* 2000 2018;78:129–153.
18. Chapple ILC et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: Consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 2017;44(Suppl 18):S39–S51.



### Autorin

**Dr. med. Rahel Eckardt-Felmburg**

FÄ für Innere Medizin/Klinische Geriatrie  
 Chefarztin Klinik für Geriatrie  
 St. Joseph Krankenhaus Berlin  
 Wüsthoffstraße 15  
 12101 Berlin  
 E-Mail: geriatric@sjk.de