

Sarkopenie und sarkopenische Adipositas

Zwischen acht und zehn Prozent der Muskelmasse gehen ab dem 65. Lebensjahr über zehn Jahre hindurch verloren. Bei über 65-jährigen Männern liegt die Prävalenz der Sarkopenie bei bis zu 20 Prozent, bei über 80-jährigen Frauen bei bis zu 30 Prozent. Mit einem Mix aus Ausdauer-, Kraft-, Balance- und Koordinationstraining sollte entgegengesteuert werden.

Norbert Bachl und Ulrike Preiml*

Die hohe Lebenserwartung für Frauen (etwa 83 Jahre) und Männer (etwa 79 Jahre) im Europäischen Durchschnitt täuscht darüber hinweg, dass die Zahl der gesunden Lebensjahre (HLY – Healthy Life Years) länderweise den Angaben der WHO zufolge sehr unterschiedlich ist. In Österreich liegt die Zahl der Healthy Life Years zwischen 58 und 59 Jahren; in Schweden beispielsweise bei über 73 Jahren.

Das Erreichen beziehungsweise Durchschreiten der „Disability Threshold“, also der Übergang von Gesundheit, hoher Lebensqualität, Mobilität und Selbstbestimmung in den gegenteiligen Zustand, wird von zwei Fakten bestimmt:

- 1) Der zahlenmäßige Anstieg der über 70-Jährigen übersteigt weltweit deutlich jenen der unter 70-Jährigen.
- 2) Vier Risikofaktoren/Erkrankungsgruppen sind hauptsächlich für eine niedrige Zahl an Health Life Years verantwortlich:
 - Herz-Kreislauf- und metabolische Erkrankungen: In Österreich liegt die Prävalenz von Übergewicht beziehungsweise Adipositas bei über 65-Jährigen bei Frauen – je nach Region – zwischen 24 und 34 Prozent, bei Männern zwischen 24 und 50 Prozent.
 - Karzinome
 - Demenz
 - Erkrankungen des Bewegungsapparates inklusive der Muskulatur: Der Verlust der Muskelmasse ab dem 65. Lebensjahr beträgt zwischen acht und zehn Prozent pro zehn Lebensjahren.

Die Sarkopenie fällt in eine, die sarkopenische Adipositas in zwei dieser Kategorien. Die Prävalenz der Sarkopenie steigt ab dem 65. Lebensjahr bei Männern von rund zehn auf circa 15 bis 20 Prozent und bei Frauen bis zu rund 30 Prozent nach dem 80. Lebensjahr. Die Prävalenz der sarkopenischen Adipositas liegt zwischen vier und zehn Prozent.

Laut der „European Working Group on Sarcopenia in Older People“ ist die Sarkopenie ein Syndrom (ICD-10-MC Diagnosis Code), das durch einen progressiven und generalisierten Verlust von Muskelmasse und Muskelkraft charakterisiert ist und mit einer verminderten (muskulären) Funktions- und Leistungsfähigkeit bis hin zur Immobilität sowie einem erhöhten Sturzrisiko mit Frakturen und damit hohen Behandlungskosten einhergeht. Die Sarkopenie stellt somit einen wichtigen Bestandteil des Frailty-Syndroms dar. Bei der sarkopenischen Adipositas kommt außerdem eine erhöhte Fettmasse hinzu.

Darüber hinaus kann es bei adipösen Personen bei mehr als 20 bis 40 Prozent Verlust an Muskelmasse zur Immunsuppression (besonders kritisch zusammen mit Immunseneszenz), einem erhöhten Infektionsrisiko, Wundheilungsstörungen mit persistierenden Ulzerationen, Insulinresistenz, einem Metabolischen Syndrom sowie einer um das zwei- bis 2,5-fach erhöhten Mortalitätsrate – meist durch Pneumonien – kommen. Die Synergie von beiden Pathologien bedeutet Multimorbidität und Immobilität mit hohen Behandlungs- und Pflegekosten.

Ätiologie und Pathophysiologie

1. Lang dauernde körperliche Inaktivität

Laut Statistik Austria erfüllen in Österreich nur etwa 25 Prozent der Bevölkerung die Aktivitätskriterien von WHO und HEPA (= Health Enhancing Physical Activity) – mit einem hohen Maß an Zeit, die im Sitzen verbracht wird: Sie liegt zwischen sechs und elf Stunden inklusive der Zeit, die vor TV und dem Computer verbracht wird.

Die Reduktion von mechanischen Stimuli bewirkt eine Verringerung der Anzahl und des Querschnitts der Muskelfasern. Dazu kommt eine Reduktion der Alpha-Motoneuronen sowie besonders bei Frauen ein Verlust der schnell kontrahierenden Muskelfasern vom Typ II-FT, eine verringerte Anzahl an Satellitenzellen sowie eine mitochondriale Dysfunktion. Zusammen mit einer verstärkten intramuskulären Fetteinlagerung führt dies zu einer Abnahme der Muskelkraft, der Kraft-Anstiegsgeschwindigkeit und der Muskelleistung, welche für Alltagsfunktionen besonders wichtig ist wie zum Beispiel vom Sessel aufstehen, Stiegen steigen, schnelles Reagieren bei Sturzgefahr usw.

2. Fehl- und Überernährung

Durch die Abnahme der Muskelmasse ist der Grundumsatz reduziert, wodurch sich das Körpergewicht bei gleichen Ernährungsgewohnheiten und Bewegungsmangel erhöhen kann. Eine lang dauernde Überernährung aufgrund einer Störung des Gleichgewichts zwischen Kalorienzufuhr und Kalorienverbrauch führt zu einer positiven Energiebilanz mit Zunahme des Gesamt-Fettgewebes – vor allem zu intraabdominalen viszeralen Depots – und damit zu Übergewicht und Adipositas, zur Insulinresistenz bis hin zum Metabolischen Syndrom. Aber auch Malabsorption, gastrointestinale Erkrankungen sowie Veränderungen des Darm-Mikrobioms verstärken den Muskel-Katabolismus. Myostatin und die Aktivität von katabolen Signalketten sind erhöht, die Produktion von Testosteron und IGF I erniedrigt.

3. Chronische Inflammation und oxidativer Stress

Das viszerale Fettgewebe produziert proinflammatorische Zytokine, die zu einer chronisch unterschweligen, systemischen Inflammation mit erhöhten Werten von TNF-alpha, IL-6, CRP und anderen Zytokinen führen können. Durch körperliche Inaktivität bedingt wird dies auch das „Diseasome der körperlichen Inaktivität“ genannt. Als „Common Trunk“ kann es je nach genetischer Prädisposition und Lebensstilfaktoren zu kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes mellitus, Karzinomen und Depressionen, Demenz und anderen Non-communicable Diseases führen. Durch die fehlende Muskelaktivität dieser Patienten stehen keine konterkarierenden antiinflammatorischen Zytokine gegenüber.

Oxidativer Stress begünstigt ebenfalls den Muskelabbau, da reaktive Sauerstoffspezies zu Schäden an Proteinen, Lipiden und der DNA führen können, was auch unter „Damage Oriented Molecular Patterns“ (DAMS) subsummiert wird. Chronische Inflammation und Immunoseneszenz wirken negativ synergistisch, wodurch die allgemeine psychophysische Reagibilität sowie Regenerationsfähigkeit vermindert wird. Besonders infektiöse und endokrine Erkrankungen, Malignome und neurodegenerative Erkrankungen können diese negativen Prozesse beschleunigen,

Diagnose der Sarkopenie

- Muskelmasse: CT, MRI, DEXA, BIA
- Fettmasse: BIA, Hautfaltenmessung (Kalipper, Ultraschall), Infrarotmessung, Bauch-/Hüftumfang, BMI (mit Einschränkung)
- Muskelkraft: Dynamometrie (Knie Strecker-Beuger u.a.), Handgrip
- Physische Leistungsfähigkeit: Gehgeschwindigkeit (Grenzwert: < 0,8 m/s), TUG (Time to get Up and Go-Test), SPPB (Short Physical Performance Battery) und andere sportmotorische Tests;
- entsprechende Diagnostik bezogen auf alle Komorbiditäten.

Präventive und therapeutische Maßnahmen

Sarkopenie und die sarkopenische Adipositas sind komplexe Krankheitsbilder, die eine multidisziplinäre und multiprofessionelle Behandlung erfordern. Um Nachhaltigkeit zu erzielen, ist die Kooperation der Betroffenen erforderlich. Je früher Diagnose und Therapie erfolgen, desto höher ist deren Wirksamkeit beim älteren Menschen. Prinzipiell sind präventive Maßnahmen vor dem Auftreten der Krankheitsbilder das Mittel der Wahl, um deren Entstehung zu verhindern. Vor einer therapeutischen Intervention ist die anamnestiche Erfassung der Medikation wichtig, damit Medikamente, die den Muskelabbau begünstigen, reduziert – sofern möglich – oder abgesetzt werden können.

Zentrale Elemente einer therapeutischen Modifikation des Lebensstils sind körperliches Ausdauer-, Kraft-, Balance- und Koordinationstraining, Gewichtsreduktion auf Basis einer ausgewogenen Ernährung mit einer gesteigerten Proteinzufuhr und die adäquate Substitution von Vitamin D. Die Synopsis von verschiedenen internationalen Trainingsvorgaben empfiehlt je nach individuellen Voraussetzungen einen Umfang von 40 bis 50 Prozent für Ausdauer, 40 bis 50 Prozent für Kraft- und zehn bis 15 Prozent für Balance- und Koordinationstraining bezogen auf den Gesamtumfang. Mit zunehmendem Alter und vor allem bei atropher Muskulatur verschieben sich die Schwerpunkte in Richtung Kraft-, Balance- und Koordinationstraining. Trainingsbedingte Anpassungen müssen mit zunehmendem Alter niedriger und »

- » langsamer erfolgen und bedürfen auch längerer Regenerationsphasen, um besonders am Bewegungsapparat Überlastungen zu vermeiden.

Vor der Bewegungs-/Trainingsberatung sind auch eine genaue Trainingsanamnese, die persönliche Situation der Patienten inklusive Lebensbedingungen sowie seine „Bewegungs-, Sport- und Trainingsvorlieben“ zu erheben, um die Beratung personalisiert und partizipativ (Shared Decision Making) durchführen zu können. Dies erhöht die Compliance der Patienten und ist die Voraussetzung für Nachhaltigkeit.

Empfehlungen

a) Ausdauertraining

Dazu zählen zum Beispiel Nordic Walken, Laufen oder lockeres Joggen, Power-Walk, (Schneeschuh-)Wandern, Radfahren, Ski-Langlaufen (richtige Koordination und gutes Balancegefühl erforderlich).

Training am Fahrradergometer: beginnend mit zehn Minuten: 4-5 x/Woche, Ziel je 30 min/Trainingseinheit, davon zwei Drittel mit moderater Intensität (Borg-Skala 5-6 von 10); wenn möglich ein Drittel mit höherer Intensität (Borg-Skala 7-8).

Bei übergewichtigen und sarkopenischen Patienten mit langer Bewegungskarenz sollte man zunächst Belastungen wählen, bei denen das Körpergewicht nicht getragen werden muss (zum Beispiel Ergometer-Training, Schwimmen, Aqua-Jogging) und mit deutlich niedrigerem Umfang und Intensität (oft nur schnelles Gehen ausreichend) beginnen. Dazu bieten sich auch Intervallbelastungen mit 2:1, später 3:1, 5:2 Minuten Belastungen:aktive Pause an, die bis zu kontinuierlichen Belastungen wie zum Beispiel 30 Minuten gesteigert werden können. Bei sportlicheren Patienten mit Sport-Vorerfahrung empfiehlt sich eine exakte Trainingssteuerung mit Daten (HF, Watt, Laktat) aus einer Ergometrie.

b) Krafttraining/funktionelles Training

Beginnend zwei Mal pro Woche mit vier bis fünf Muskelgruppen, später acht bis zehn Muskelgruppen, acht bis zwölf Wiederholungen, ein bis drei Sätze pro Muskelgruppe, ein bis drei Minuten Pause; Ziel: Training drei Mal pro Woche.

Kraftausdauertraining: 50 bis 70 Prozent des 1 RM (= Ein-Wiederholungsmaximums, also jenes Gewicht, das gerade noch einmal bei richtiger Ausführung bewegt werden kann); hier sind auch höhere Wiederholungszahlen über 20 möglich.

Muskelaufbautraining: 70 bis 85 Prozent des 1 RM (= Ein-Wiederholungsmaximums). Berechnung: zehn mögliche Wiederholungen entsprechen circa 80 Prozent des 1 RM); so viel Gewicht auflegen, dass man gerade noch zehn bis zwölf Wiederholungen schaffen kann.

Bei starker Muskelatrophie zuerst angeleitetes Gewöhnungstraining mit niedrigerer Intensität. Wichtig ist auch das funktionelle Training im Hinblick auf die Alltagsbelastung in einem Bewegungsablauf mit großen Muskelgruppen wie etwa das Training der Oberschenkelmuskulatur (zum Beispiel Stiegen steigen), um aus einem Sessel aufstehen zu können und der Muskulatur des Schultergürtels, um Einkäufe tragen und Haushaltstätigkeiten allein durchführen zu können. Bei diesen Übungen kann nach einem langsamen Aufbau auch eine höhere Intensität mit sechs bis zehn Wiederholungen in ein bis drei Sätzen gewählt werden. Beispiele: Indoor-Fitness, gymnastische Übungen, Osteoporose-Training, erleichterte Kniebeugen (bis 90 Grad) und Liegestütze (kniend oder schräg gegen Wand); ebenso auch Beckenbodentraining.

c) Balance-, Gelenkigkeits- und Koordinationstraining

Zwei- bis dreimal pro Woche (zum Beispiel vor dem Ausdauer- oder Krafttraining), Verbesserung der statischen und dynamischen Balance wie zum Beispiel Einbeinstand beim Zähneputzen (Balancetraining ist wichtig für Ankleiden ohne Hilfe), Stehen auf weichen, zusammengerollten Matten, Therapiekreisel, Tanzen, Yoga, Tai Chi, Chi Gong, aber auch modifizierte (= erleichterte) Sportspiele, Tischtennis, Golf (wenn es schon länger betrieben wird), Bewegungsspiele, Generationentraining; Auf- und Abwärmen sowie Stretching zur Verbesserung des Bewegungsradius.

Die Ergebnisse von weltweit durchgeführten Studien zeigen anhand von verschiedenen motorischen Parametern deutliche Verbesserungen der Leistungsfähigkeit durch Kraft- (beziehungsweise kombiniertes) Training – sei es bei Menschen über dem 80. Lebensjahr, in der Rehabilitation sowie bei hospitalisierten Patienten dieser Altersgruppen. So erhöhte sich beispielsweise bei über 80-Jährigen nach der Entlassung aus dem Spital nach einem zwölf-wöchigen Krafttraining dreimal pro Woche mit 70 Prozent des 1 RM, acht Wiederholungen und drei Sätzen die Kraft der Kniegelenksstrecker um 40 bis 45 Prozent. Das bewirkte unter anderem eine um 25 Prozent erhöhte Gehgeschwindigkeit und verbesserte somit die Alltagsmobilität.

Generell spricht man auf Grund der komplexen Wirkungen von körperlicher Aktivität auf alle Organe und Organsysteme auch von der weitgehend nebenwirkungsfreien „Polypill“, welche präventiv und rehabilitativ im Rezept für Bewegung umgesetzt werden soll.

Weitere therapeutische Optionen

Elektrostimulation: EMS-Training ist ein Maximalkrafttraining, das ganze Muskelketten stimuliert und außerdem gelenkschonend ist.

Training auf Vibrationsplatten; Balance und Krafttraining

„Blood Flow Restriction“-Training: Blutfluss zu oberen und unteren Extremitäten wird durch Manschetten kurzfristig reduziert, wodurch mit niedrigeren Intensitäten aber hohen Effekten trainiert werden kann. Nur für gefäßgesunde Patienten!

Übungen mit dem Thera-Band: in verschiedenen Stärken für angepasstes Kraft- oder Kraft- Ausdauertraining kostengünstig erhältlich; kann auch mit Balancetraining kombiniert werden.

Wesentlich sind auch ernährungsmedizinische Maßnahmen: Reduktion des BMI auf 24-27 (ev.30) kg/m². Die Energiezufuhr sollte je nach körperlicher Aktivität und Gesundheitszustand zwischen 25-35 kcal/Kilogramm Körpergewicht pro Tag beziehungsweise weniger bei sarkopenischer Adipositas – entsprechend der geplanten Gewichtsreduktion – liegen. Kohlenhydrate sollte eingeschränkt und stärkearme Gemüse sowie Ballaststoffe bevorzugt werden.

Protein-Aufnahme: 20-30 g pro Mahlzeit mit essentiellen Aminosäuren zwischen 1,0-1,2 g pro Kilogramm Körpergewicht (bis 1,5 bei chronischen Erkrankungen) und ausreichend Omega-3-Fettsäuren.

Wichtig sind ferner eine ausreichende Versorgung mit Vitamin D sowie mit Antioxidantien mit adäquater Ernährung oder auch Substitution sowie Alkohol- und Nikotinkarenz.

Auch eine Supplementierung mit Kreatin kann positiv zum Muskelaufbau beitragen: 15-20 g/Tag für vier bis sechs Tage, dann 3-5 g pro Tag.

In Einzelfällen kann eine Therapie mit Testosteron oder Wachstumshormonen bei Mangel indiziert sein – aufgrund von potentiellen Nebenwirkungen nur unter engmaschiger klinischer Kontrolle.

Mit Myostatin-Antagonisten konnten in Tierversuchen vielversprechende Ergebnisse erzielt werden; diese sind jedoch ohne allgemein gültige humanmedizinische Relevanz.

In vielen Fällen entspricht die derzeitige Therapienotwendigkeit dem weit verbreiteten „Vollkasko-“ beziehungsweise „Hängematten-Syndrom“: erst dann einzugreifen, wenn (gravierende) Symptome auftreten. In Zukunft ist ein Paradigmenwechsel notwendig mit einer rechtzeitigen (am besten lebensbegleitenden) und akzentuierte Prävention sowie einem erhöhten Stellenwert bezogen auf das Gesundheitswissen und die Eigenverantwortlichkeit. Es ist um Potenzen einfacher, immer körperlich aktiv zu sein (WHO-Richtlinien) und das Körpergewicht konstant (zwischen 24 und 27 kg/m² im Alter) zu halten, als von einem BMI von über 35 kg/m² zu reduzieren, zumal mit einer ausgeprägten Muskelatrophie jede Bewegungsintervention erst mühsam aufgebaut werden muss. Gesundheitsvorsorge ist von zentraler Bedeutung.

In Österreich sind rund 33 Prozent der Bevölkerung über 60 Jahre alt, mehr als fünf Prozent über 80 Jahre – Tendenz steigend. Da die Healthy Life Years niedrig sind, könnte ab dem 50. bis 60. Lebensjahr ein Best Ager Bonus Pass, eine akzentuierte Gesundheitsvorsorge, ansetzen. Der Best Ager Bonus Pass baut auf einen verhältnispräventiven Zugang in Form einer niedrigschwelligen Betreuung sowie einem verhaltenspräventiven Ansatz durch Beeinflussung der Lebensstilfaktoren auf, wodurch die Zahl der Healthy Life Years gesteigert werden soll. Dieses Konzept wäre eine effektive und effiziente Vorsorge gegen die Entwicklung einer Sarkopenie oder einer sarkopenischen Adipositas. ☉

Literatur bei den Verfassern

*) **Univ. Prof. Dr. Norbert Bachl**, Wien, Vizepräsident der FIMS (Fédération Internationale de Médecins du Sports);
Prof. Dr. Ulrike Preiml, Wien, Vizepräsidentin der ÖGSMP (Österreichische Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention)

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. Ulrike Preiml,
info@sportmed-preiml.com