



Sarkopenie bei chronischen Lebererkrankungen

Erstellt (alphabetisch) Version 1 - 05/2024

Dr. Stefan Fürst stefan.fuerst@medunigraz.at; Lisa Hofmeister Lisa Maria, BSc MSc Lisa.Hofmeister@uniklinikum.kages.at; Dr. Rafael Paternostro rafael.paternostro@meduniwien.ac.at; Elke Pertler MSc elke.pertler@i-med.ac.at; Univ. Prof. Dr. Thomas Reiberger thomas.reiberger@meduniwien.ac.at; Univ. Prof. Dr. Vanessa Stadlbauer-Köllner vanessa.stadlbauer@medunigraz.at; Dr. Maria Troppmair m.troppmair@i-med.ac.at; Univ. Prof. Dr. Heinz Zoller heinz.zoller@i-med.ac.at

Review:

Prof. Doz. Dr. Maria Effenberger maria.effenberger@tirol-kliniken.at, Prim. Univ. Prof. Dr. Andreas Maieron Andreas.Maieron@stpoelten.lknoe.at, Dr.rer.nat. Julia Traub BSc MSc Julia.Traub@uniklinikum.kages.at

Sarkopenie bei Leberzirrhose

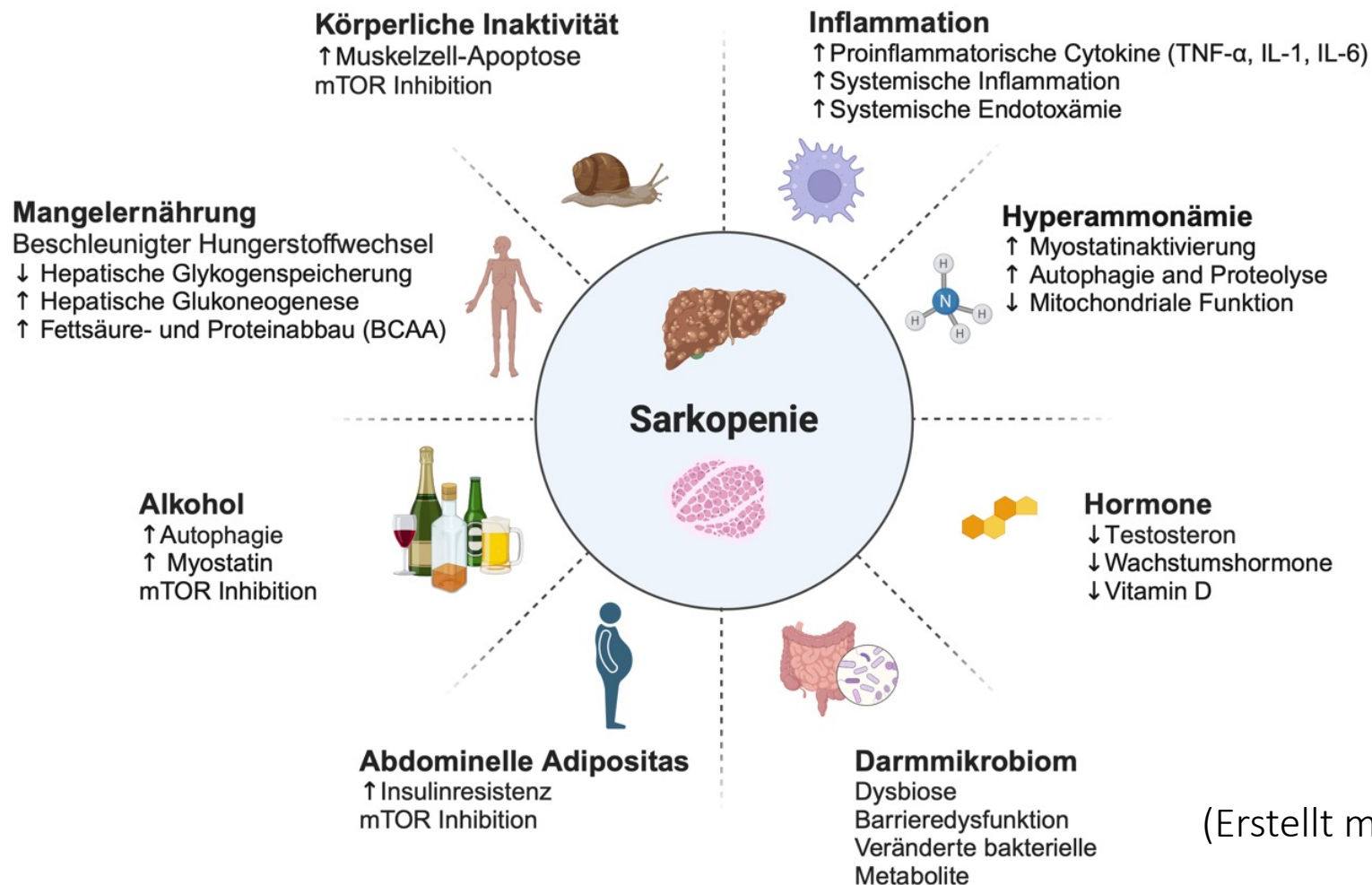
- Reduktion von Muskelmasse, Muskelfunktion und Muskelstärke
- Prävalenz korreliert mit Leberdysfunktion: 30 -70%
- Klinische Konsequenzen:
 - Reduktion Lebensqualität und Mobilität
 - Höheres Komplikationsrisiko (HE, Infektionen)
 - Zweifach erhöhte Mortalität

[10.3748/wjg.v20.i25.8061](https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i25.8061);
[10.1016/j.jhep.2021.01.025](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.01.025);
[10.1016/j.jhep.2016.07.040](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2016.07.040);
[10.1016/j.biocel.2013.06.015](https://doi.org/10.1016/j.biocel.2013.06.015),
[10.1016/j.jhep.2021.11.006](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2021.11.006)

Begriffsdefinitionen

- **Sarkopenie:** Reduktion von Muskelmasse, Funktion, Stärke
- **Malnutrition:** Anhaltender Zustand des Körpers, der durch eine mangelnde Zufuhr oder Aufnahme an Energie und Nährstoffen über die Nahrung ausgelöst wird
- **Myopenie:** Reduktion der Muskelmasse
- **Fatigue:** Zustand außerordentlicher Müdigkeit und mangelnder Energiereserven, der in Bezug auf die vorangegangenen Aktivitäten unverhältnismäßig ist und selbst nach angemessenen Ruhepausen nicht verschwindet
- **Frailty:** Komplex verschiedener Symptome, der vorwiegend bei älteren Menschen auftritt. Kennzeichnend sind die erhöhte körperliche Anfälligkeit der Betroffenen sowie ihre verringerte Widerstandskraft gegenüber äußeren Stressfaktoren

Pathogenese der Sarkopenie bei Leberzirrhose



(Erstellt mit Biorender.com)

Mangelernährung – Diagnose

• Ernährungs-Screening

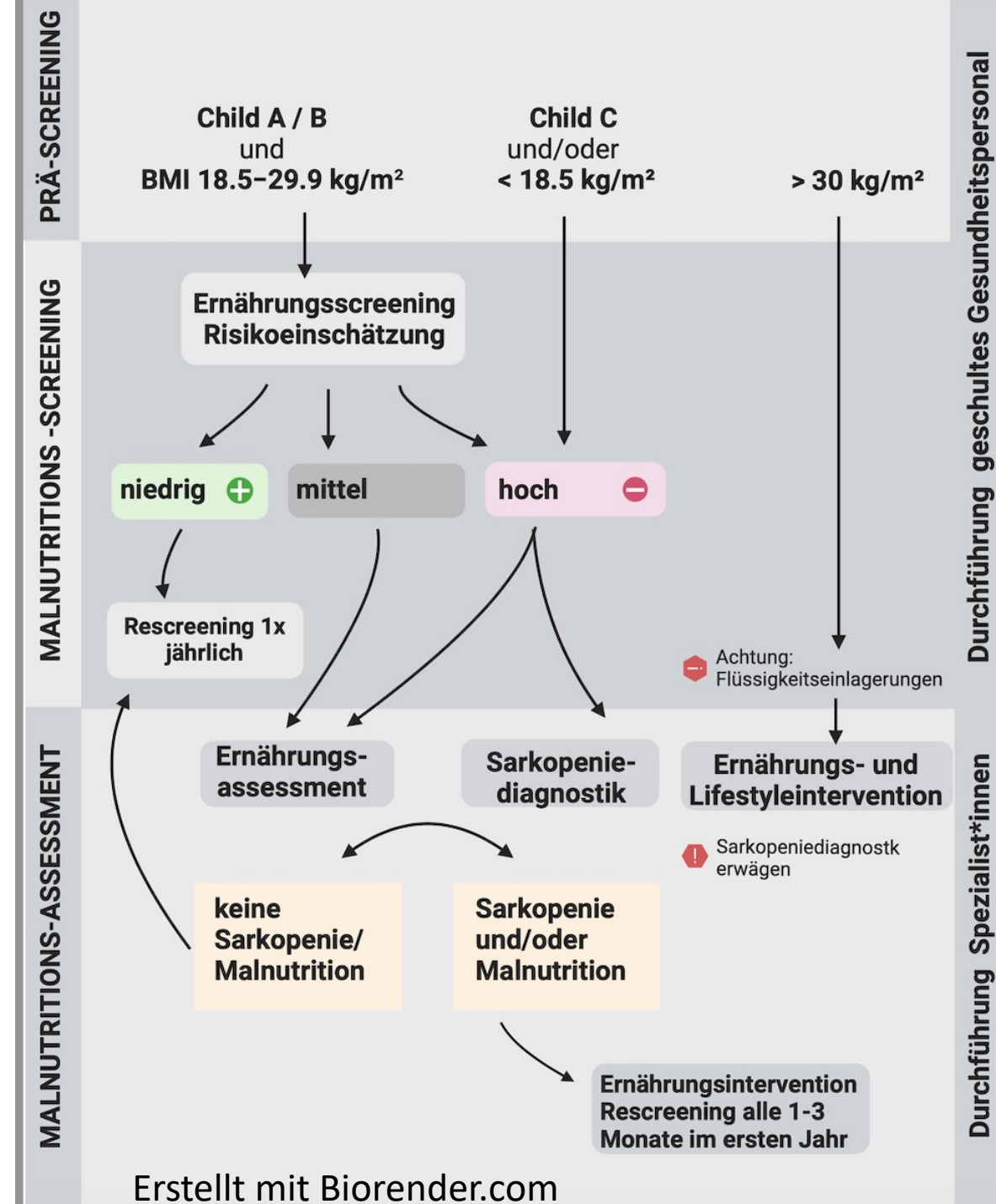
- Risikoeinschätzung, für alle PatientInnen anwendbar, Durchführung von geschultem Personal, so kurz wie möglich
- **Instrumente:** z.B. Grazer Mangelernährungsscreening (GMS), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Nutritional Risk Screening (NRS), Royal Free Hospital-Nutritional Prioritizing Tool (RFH-NPT)

• Ernährungs-Assessment

- Tiefergehende Einschätzung, Ursachenabklärung, zeitaufwendiger, nur bei Risikopatient*innen
- Durchführung von Spezialist*innen wie z.B. spezialisierte Ärzt*innen, spezialisierte Pflege (liver care nurse), Diätolog*innen, Ernährungsmediziner*innen

• Wichtig:

- Personalisierte Ernährungs- und Bewegungsempfehlung unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Gegebenheiten
- Multiprofessionelles Konzept – Einbinden von z.B. Sozialarbeit, mobile Dienste, Physiotherapie



Sarkopenie-Diagnose

- Sarkopenie soll anhand validierter Methoden und Grenzwerte diagnostiziert werden
 - Handkraft
 - Mit BMI adjustierten Grenzwerten
 - Alternativ „Chair rise test“
 - Muskelmasse
 - Skelettmuskelindex (SMI) auf Höhe L3 (CT oder MR) $<50 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ bei Männern und $<39 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ bei Frauen
 - Alternative: Transversale Psoasmuskeldicke (TPMT) oder Bioimpedanzmessung (Cave Ödeme)
 - Muskelfunktion
 - Gehgeschwindigkeit 4m: $<0.8 \text{ m/Sekunde}$ (über 3.2 Sekunden für 4 Meter)
- Beurteilung
 - Wenn Handkraft reduziert: Prä-sarkopenie
 - Wenn Handkraft und Muskelmasse oder Gehgeschwindigkeit reduziert: Sarkopenie
 - Wenn alle 3 Parameter reduziert: Schwere Sarkopenie
- Sarkopenie soll mit dem ICD-10-Code M62.84 kodiert werden
- Eine Schnittbildgebung soll nicht ausschließlich zur Sarkopeniediagnostik durchgeführt werden
- Die alleinige Betrachtung des body mass index (BMI) ist ungeeignet zur Sarkopeniediagnostik

Therapie der Sarkopenie

- Eine fehlende Möglichkeit einer standardisierten Sarkopeniediagnostik soll bei klinischem Verdacht die Einleitung von Therapiemaßnahmen nicht verzögern
- Die Therapie soll ab dem Stadium der Prä-Sarkopenie erfolgen
- Die Therapie der Sarkopenie bedarf eines multiprofessionellen und interdisziplinären Managements

4 Eckpfeiler der Therapie

1. Therapie der Grundkrankheit
2. Symptommanagement (Schmerzen, Aszites, Ödeme)
3. Therapie der Malnutrition
4. Therapie des Bewegungsdefizits

Ernährungstherapie Allgemein

- Alkoholkarenz
- Kalorienziel: 35 kcal/kg KG/d
- Proteinziel: (1,2)-1,5 g/kg KG/d (Detail siehe Anhang)
 - Keine Eiweißrestriktion bei HE
- Fastenperioden meiden
- Kohlenhydratreiche Spätmahlzeit einbauen
- BCAA-Supplementation kann in Erwägung gezogen werden (0,25 g/kg KG/d)
- Zuweisung von Zirrhose-Patient*innen mit Sarkopenie an spezialisierte Diätolog*innen empfehlenswert
- Erhebung und Beachtung sozioökonomischer Faktoren

Körperliches Training

- Kompensierte Zirrhose
 - Keine Einschränkungen
 - Berücksichtigung von Erkrankungen des Bewegungsapparats und Hernien
- Dekompensierte Zirrhose
 - Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit und klinischen Belastbarkeit
 - Von erschöpfender Belastung ist abzuraten
 - Übungen mit Bauchpresse meiden
- Empfehlung
 - 2x pro Woche 30 min Krafttraining
 - 3x pro Woche 30 min Ausdauertraining
 - Training von Gleichgewicht
 - Das Training soll anstrengend sein, aber Sprechen während des Trainings soll möglich sein (mittlere Intensität)
- Portale Hypertension und Ösophagusvarizen sind bei adäquater Therapie (nicht-selektive Betablocker und/oder endoskopische Therapie/TIPS) keine Kontraindikation für ein moderates Ausdauer,- oder Krafttraining
- Zuweisung von Zirrhose-Patient*innen mit Sarkopenie an spezialisierte Physiotherapeut*innen empfehlenswert

Medikamentöse Therapie

- Medikamentöse Therapieoptionen sind derzeit limitiert
- Die TIPS-Implantation im Rahmen der etablierten Indikationen kann zu einer Verbesserung der Sarkopenie führen
- Noch keine klinischen Daten zu Effekten von ammoniaksenkender Therapie (L-ornithin-L-aspartat, Lactulose, Rifaximin) auf Sarkopenie
- Möglicherweise großzügigere Indikation für ammoniaksenkende Therapie bei minimaler hepatischer Enzephalopathie und/oder Hyperammonaemie
- Abklärung des Hormonstatus empfehlenswert
 - Eine Testosterontherapie kann bei Patient*innen mit Hypogonadismus die Sarkopenie verbessern
 - Testosterontherapie bei Patient*innen mit Sarkopenie auf der LTx Warteliste erwägen
 - Außerhalb des Transplantationssettings derzeit unklares Risiko/Benefit-Verhältnis in der Langzeittherapie (Stichwort: Malignität/HCC Risiko!)

Anhang

Muskelkraft-Messung

- Handkraft-Messung

- Durchführung durch geschultes Personal aller Gesundheitsberufe
- Verwendung eines Handkraft-Dynamometers
- Vorbereitung zur Messung
 - Patient*in sitzend und Beine am Boden
 - Messung mit der dominanten Hand
 - Ellbogen im 90 Grad Winkel (zur Hilfe kann ein Block oder Zettel zwischen Oberarm und Brustkorb eingeklemmt werden)
 - Unterarm neutral, Handgelenk als Verlängerung des Unterarms
- Durchführung der Messung:
 - Messdauer 3 Sekunden
 - 3 Wiederholungen
 - 15 Sekunden Pause zwischen den Messungen
 - Berechnung des Mittelwertes aus den 3 Messungen

- Chair-rise Test

- Der Chair-Rise-Test misst die Zeit, die ein Patient benötigt, um 5 Mal aus einer sitzenden Position aufzustehen, ohne die Arme zu benutzen
- Cut-Off-Wert: >15 Sekunden für 5 Mal Aufstehen

<i>Geschlecht</i>	<i>BMI</i>	<i>Handkraft [kg]</i>
Männer	≤24	≤29
	24.1-26	≤30
	26.1-28	≤30
	>28	≤32
Frauen	≤23	≤17
	23.1-26	≤17.3
	26.1-29	≤18
	>29	≤21

Muskelmasse-Messung

- Skelettmuskelindex - SMI
 - Segmentierung des Querschnittsmuskelbereichs auf L3-Niveau (folgende Muskelgruppen werden hier miteinbezogen: M. psoas, M. paraspinalis, M. transversus abdominis, M. obliquus internus und externus, M. rectus abdominis und M. quadratus lumborum) dividiert durch die Körpergröße (in Meter) im Quadrat (=normalisieren der Muskelmasse in Relation zur Körpergröße).
 - Für CT-Bilder automatische Segmentierung mit einem Schwellenwert der Hounsfield-Einheit (HU) von -30 bis +150 durchgeführt
 - Für MRT-Aufnahmen manuelle Segmentierung der axialen T2-TSE-Sequenzen
 - Spezielle Software notwendig (zB SlicoMatic[®], Tomovision)

Muskelfunktionsmessung

- Gehgeschwindigkeit
 - Für diesen Test wird auf dem Gang eine 4-Meter-Strecke mit einer Beschleunigungszone von 1 m und einer Verzögerungszone von 1 m markiert.
 - Die Zeit, die Patient*innen für die 4-Meter-Strecke brauchen, wird in Sekunden aufgezeichnet
 - <0.8 m/Sekunde bzw >3.2 Sekunden für 4 Meter = reduzierte Muskelfunktion

Wie wird der individuelle Eiweißbedarf erreicht?

Eiweißbedarf: (1,2)-1,5 g/kg Körpergewicht/Tag

Der tägliche Eiweißbedarf wird durch pflanzliche und tierische Eiweißquellen gedeckt. Im Durchschnitt werden über pflanzliche Lebensmittel (wie z.B. Brot, Getreide, Gemüse...) 35g Eiweiß zugeführt. Für tierische Lebensmittel und Hülsenfrüchte werden sogenannte Eiweißportionen (1 Eiweißportion = 10g) berechnet, die täglich konsumiert werden sollen, um den Eiweißbedarf zu decken.

Hier ein Beispiel, wie Sie Ihre Eiweißportionen berechnen können:

Herr W., Körpergewicht: 66kg, Körpergröße: 170cm

66kg x 1,5g = ca 100g Eiweiß

- 35g pflanzliches Eiweiß

65g Eiweißportionen – d.h. 6,5 Eiweißportionen lt. Tabelle

10g Eiweiß (= 1 Eiweißportion) ist enthalten in

Lebensmittel	Menge	Lebensmittel	Menge
Milch, Sojadrink	300ml (ein großes Glas)	Fisch und Meeresfrüchte, roh/gegart	50g / 30g
Joghurt, Sojajoghurt	300ml	Großes Ei	1 Stück
Käse (Weich- und Hartkäse etc.)	50g	Hülsenfrüchte gekocht	200g
Frischkäse (Topfen, Landfrischkäse etc.)	100g (4 Esslöffel)	Tofu	100g
Fleisch, roh/gegart	50g / 30g	Eiweißpulver	2 Esslöffel
Schinken und Wurst	50g	Trinknahrung	ca. 1/2 bis 2/3 der Flasche

Wenn also Herr W. an einem Tag z.B. 300ml Joghurt, 8 Esslöffel Topfen, 100g Fleisch (roh abgewogen), eine kleine Schüssel Käferbohnenalat (ca. 100g) und 1 großes Ei zu sich nimmt, kann er seinen individuellen Eiweißbedarf von **6,5 Eiweißportionen** decken.

Ernährungstipps bei Leberzirrhose

- 6 Mahlzeiten-Prinzip: 3 Hauptmahlzeiten (Frühstück, Mittag, Abend), 3 Zwischenmahlzeiten (Vormittags-, Nachmittags, Spätmahlzeit)
- Spätmahlzeit sollte kohlenhydratreich (50g) und eiweißbasiert sein: fettfreie Trinknahrung, Milchgrieß, Käsebrot, Joghurt mit Obst
- Speisen anreichern mit:
 - pflanzliche Öle (zB Rapsöl, Leinöl, Olivenöl) und Butter
 - fettreiche Milchprodukte (zB Schlagobers, Creme fraiche, Sauerrahm),
 - Nüsse/Nussmus
 - Eiweißpulver

Bewegungstipps bei Leberzirrhose

- Stufensteigen bevorzugen (statt Lift)
- Mehr Fußwege statt Auto oder öffentliche Verkehrsmittel
- Fahrradfahren im Alltag wenn möglich
- Regelmäßige Unterbrechungen bei längerem Sitzen
- Praxistipps:
 1. Aufsteh-Übung: 10x hintereinander aus dem Sitzen aufstehen, ohne die Arme zu benützen
 2. Waden-Heben: 10x hintereinander Zehen-Spitzen-Stand durchführen
 3. Wasserflaschen-Übung: ½ Liter Flasche mit gestreckten Armen 10x vor dem Körper und 10x seitlich hoch heben.