

Kurzabhandlung

Krafttraining im höheren Lebensalter

- Juli 2022 -

1 Ausgangslage

Die demografische Alterung ist in Deutschland bereits weit vorangeschritten. Jede zweite Person in Deutschland ist heute bereits älter als 45 und jede fünfte Person älter als 66 Jahre (Statistisches Bundesamt, 2019). Faktoren, wie der Erhalt der Arbeits- und Erwerbsfähigkeit sowie der Erhalt der Selbstständigkeit und Selbstversorgung älterer Menschen im Alltag, werden daher in den nächsten Jahrzehnten zunehmend von höherer Bedeutsamkeit. Eine maßgebliche Einflussgröße zum Erhalt dieser Faktoren ist die Aufrechterhaltung einer hohen individuellen Kraftleistungsfähigkeit.

Die Anpassungsprozesse an ein Krafttraining sind weitgehend altersunabhängig. Auch im hohen Alter reagiert der Körper auf überschwellige Trainingsreize. Somit können auch bei älteren Menschen u.a.

- eine Verbesserung der Kraftfähigkeit,
- Muskelhypertrophie,
- Knochenfestigkeitserhöhung,
- gesteigerter Gelenkschutz und
- insbesondere eine verbesserte Alltagsmotorik sowie
- eine Sturzprophylaxe

erwartet werden (Seo et al., 2021; Lichtenberg, von Stengel, Sieber & Kemmler, 2019; Papa, Dong & Hassan, 2017; Gomez-Cabello, Ara, Gonzales-Agüero, Casajus & Vicente-Rodriguez, 2012; Liu & Latham, 2009).

Diese mannigfaltigen Anpassungsprozesse erhöhen im höheren Alter deutlich die Lebensqualität (Kekäläinen, Kokko, Sipilä & Walker, 2018). Die Ausführung eines regelmäßigen Krafttrainings kann in Fitness- und Gesundheitsanlagen erfolgen, in denen das qualifizierte Fachpersonal individuell auf die Trainierenden eingehen kann.

2 Bedeutung des Krafttrainings im höheren Lebensalter

Der altersbedingte Kraftverlust hat im höheren Lebensalter deutliche Auswirkungen und Konsequenzen auf die Körperhaltung, die Fortbewegung und auf die Fähigkeit, Aktivitäten des alltäglichen Lebens zufriedenstellend erledigen zu können. Elementare Tätigkeiten des Alltags, wie z. B. das Aufstehen von Stühlen, das Überwinden von Stufen, das Tragen von Lasten oder einfach nur Stehen und Gehen, sind an ein Mindestmaß an Körperkraft gebunden und für den Erhalt einer selbstständigen Lebensführung essenziell. Viele ältere Menschen in den modernen Industriestaaten laufen Gefahr, Schwellenbereiche der Kraft, die für Tätigkeiten des täglichen Lebens notwendig sind, zu unterschreiten und sind in vielen Bereichen bereits auf fremde Hilfe angewiesen.

2.1 Ursache des altersbedingten Kraftverlusts

Primäre Ursache für diesen multifaktoriell bedingten deutlichen Verlust an Muskelkraft mit fortschreitendem Lebensalter ist der altersbedingte Rückgang der Skelettmuskelmasse (Sarkopenie).

Auslöser der Sarkopenie sind zum Teil altersphysiologische Vorgänge, aber auch Lebensstilfaktoren, wie z. B. reduzierte Alltagsbelastungen bzw. die im Altersverlauf zunehmende Bewegungsarmut. Als Ursachen für die Sarkopenie werden in der Literatur folgende Mechanismen genannt (Roth, Ferrel & Hurley, 2000; Waters, Baumgartner & Garry, 2000; Roubenoff, 2001):

- Verlust von Muskelfasern, ausgelöst durch den Verlust von motorischen Einheiten,
- Rückgang der Proteinsynthese,
- Rückgang der Produktion von Testosteron und IGF-1,
- Bewegungsarmut.

2.2 Trainierbarkeit älterer Personen

Die Trainierbarkeit älterer Menschen wird heute anerkannt. Ein individuell angepasstes Kraftprogramm, wie es in Fitness- und Gesundheitsanlagen möglich ist, kann den altersbedingten degenerativen Prozessen entgegenwirken, indem durch entsprechende Trainingsreize der Verlust an Muskelmasse gestoppt bzw. sogar neue Muskelmasse aufgebaut und die Kraft dementsprechend gesteigert wird (Bautmans et al., 2005; Bruunsgard, Bjerregaard, Schroll & Pedersen, 2004; Kosek, Kim, Petrella, Cross & Bamman, 2006; Porter, 2001).

In diesem Kontext zeigen Studien, dass die Lebenserwartung bei älteren Menschen eng mit der Körperkraft korreliert (Gale, Martyn, Cooper & Sayer, 2007; Metter, Talbot, Schrager & Conwit, 2002; Newman et al., 2006; Rantanen et al., 2000; Sasaki, Kasagi, Yamada & Fujita, 2007). Neben funktionellen und morphologischen Anpassungen kann ein Krafttraining im hohen Lebensalter über die erzielte verbesserte Hirndurchblutung auch die kognitiven Funktionen der älteren Sportler verbessern (Cassilhas et al., 2007).

3 Fazit

Zusammenfassend lässt sich ableiten, **dass ein individuell angepasstes, in Fitness- und Gesundheitsanlagen unter qualifiziertem Personal durchgeführtes, Krafttraining eine evidenzbasierte effektive Möglichkeit zur Lebensverlängerung und zur Verbesserung der Lebensqualität im Alter darstellt.**

Einen zusammenfassenden Überblick zur Evidenz der Effekte eines individualisierten Krafttrainings bei älteren Menschen liefert ein Positionspapier der National Strength and Conditioning Association (Fragala et al., 2019):

Ein individuell angepasstes Krafttrainingsprogramm

- wirkt der altersbedingten Sarkopenie entgegen,
- fördert die Muskelkraft und die neuromuskuläre Kontrolle,
- fördert die Mobilität sowie die körperliche Leistungsfähigkeit bei Alltagsbelastungen und erhält somit die selbstständige Lebensführung älterer Menschen,
- beugt Verletzungen vor und stellt eine wichtige Maßnahme zur Sturzprophylaxe dar,
- fördert das psychische Wohlbefinden und die Lebensqualität.

Fragala et al. (2019) betonen im Positionspapier der National Strength and Conditioning Association, dass ein adäquat geplantes Krafttrainingsprogramm mit einer angemessenen Unterweisung in die Bewegungsabläufe der Übungen und entsprechender Supervision bzw. Betreuung durch qualifizierte Trainer auch bei älteren Menschen eine sichere Intervention darstellt.

4 Handlungsempfehlungen zur Belastungsdosierung

Entscheidend ist beim Krafttraining mit älteren Menschen, dass die gesetzten Reize überschwellig sind, um die anvisierten Effekte zu erzielen. Fragala et al. (2019) betonen daher, dass auch Krafttrainingsprogramme für ältere Menschen den übergeordneten Trainingsprinzipien

- der Individualisierung,
- Periodisierung und
- progressiven Belastungssteigerung

folgen sollten. Insbesondere individualisierte präventive Strategien in Form eines individuell angepassten Krafttrainingsprogramms ermöglichen über eine adäquate Dosierung der Belastungen ein gleichermaßen effektives wie sicheres Krafttraining mit älteren Menschen.

Tabelle 1 verdeutlicht die aktuellen evidenzbasierten Empfehlungen der National Strength and Conditioning Association sowie des American College of Sports Medicine zur Belastungsgestaltung und -dosierung des Krafttrainings mit gesunden älteren Menschen.

Tab. 1: Handlungsempfehlungen zur Belastungsdosierung des Krafttrainings mit gesunden älteren Menschen (modifiziert nach Fragala et al., 2019 und American College of Sports Medicine, 2014)

Programmparameter:	Empfehlungen:	Erläuterungen:
Trainingshäufigkeit	2-3 Einheiten/Woche	2-3 Einheiten für jede große Muskelgruppe an nicht-konsekutiven Tagen
Sätze/Serien	1-3 Sätze/Übung	1 Satz/Übung für Trainingsbeginner; progressive Steigerung auf 2-3 Sätze
Wiederholungen	10-15, 8-12 oder 15-20	10-15 Wdh. zum Trainingseinstieg, 8-12 Wdh. zur Kraftsteigerung, 15-20 Wdh. zur Verbesserung der Kraftausdauer
Intensität	60-70 % 1RM oder 70-85 % 1RM	60-70 % 1RM zum Trainingseinstieg; Steigerung auf 70-85 % 1RM je nach Wdh.zahl
Übungsauswahl	8-10 unterschiedliche Übungen	Übungen für alle große Muskelgruppen, Schwerpunkt auf mehrgelenkigen Übungen; Übungen mit hohem Alltagstransfer berücksichtigen
Belastungsformen	Maschinenübungen oder Übungen mit freien Gewichten	Maschinenübungen für Trainingseinsteiger, Übungen mit freien Gewichten geeignet für gesunde Älter ohne Einschränkungen und adäquater Krafttrainingserfahrung

1RM = 1-Wiederholungsmaximum bzw. konzentrische Maximalkraft

Liegen individuelle Einschränkungen oder Erkrankungen vor, so empfiehlt die National Strength and Conditioning Association die in Tabelle 2 aufgeführten Modifikationen an den individuellen Krafttrainingsprogrammen.

Tab. 2: Empfehlungen zur Modifikation von Krafttrainingsprogrammen bei gesundheitlichen Einschränkungen/Erkrankungen (modifiziert nach Fragala et al., 2019)

Einschränkung/Erkrankung:	Programmmodifikationen:
Gebrechlichkeit	Start des Trainings mit 8-12 Wdh. und einer Intensität von 20-30 % 1RM; langsame progressive Steigerung bis 80 % 1RM
Mobilitätsdefizite	Übungen in sitzender Position berücksichtigen
leichte kognitive Einschränkungen	leicht auszuführende Übungen berücksichtigen; intensive Übungsunterweisung mit mehrfacher Übungsdemonstration
Diabetes mellitus	Blutglukosekontrolle vor und nach dem Training; Besonderheiten des Krafttrainings bei kardiovaskulären und metabolischen Erkrankungen beachten
Osteoporose	Start des Trainings mit geringer Intensität; progressive Intensitätssteigerung; Gleichgewichtstraining mit minimiertem Sturzrisiko integrieren; vorsichtiger Umgang mit Biege- und Rotationsbelastungen
Gelenkschmerzen	Maschinen mit Möglichkeit der Bewegungslimitierung bevorzugen, um das Training im schmerzfreien Bewegungsbereich durchzuführen
Sehchwäche, Gleichgewichtsstörungen, Rückenschmerzen	bevorzugt Krafttrainingsmaschinen bei der Übungsauswahl berücksichtigen

Literatur

- American College of Sports Medicine (Hrsg.). (2014). *ACSM's resource manual for Guidelines for exercise testing and prescription* (7. Aufl.). Philadelphia: Wolters Kluwer Health/ Lippincott Williams & Wilkins.
- Bautmans, I., Njemini, R., Vasseur, S., Chabert, H., Moens, L., Demanet, C. et al. (2005). Biochemical changes in response to intensive resistance exercise training in the elderly. *Gerontology*, 51 (4), 253–265.
- Bruunsgard, H., Bjerregaard, E., Schroll, M. & Pedersen, B. K. (2004). Muscle strength after resistance training is inversely correlated with baseline levels of soluble tumor necrosis factor receptors in the oldest old. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52 (2), 237–241.
- Cassilhas, R. C., Viana, V. A., Grassmann, V., Santos, R. T., Santos, R. F., Tufik, S. et al. (2007). The impact of resistance exercise on the cognitive function in the elderly. *Medicine and science in sports and exercise*, 39 (8), 1401–1407.
- Fragala, M. S., Cadore, E. L., Dorgo, S., Izquierdo, M., Kraemer, W. J., Peterson, M. D. et al. (2019). Resistance training for older adults: position statement from the National Strength and Conditioning Association. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33 (8), 2019–2052.
- Gale, C. R., Martyn, C. N., Cooper, C. & Sayer, A. A. (2007). Grip strength, body composition, and mortality. *International Journal of Epidemiology*, 36 (1), 228–235.
- Gomez-Cabello, A., Ara, I., Gonzales-Agüero, A., Casajus, J. A. & Vicente-Rodriguez, G. (2012). Effects of training on bone mass in older adults: asystematic review. *Sports Medicine*, 42 (4), 301–325.
- Kekäläinen, T., Kokko, K., Sipilä, S. & Walker, S. (2018). Effects of a 9-month resistance training intervention on quality of life, sense of coherence, and depressive symptoms in older adults: randomized controlled trial. *Quality of Life Research*, 27 (2), 455–465.
- Kosek, D. J., Kim, J.-S., Petrella, J. K., Cross, J. M. & Bamman, M. M. (2006). Efficacy of 3 days/wk resistance training on myofiber hypertrophy and myogenic mechanisms in young vs. older adults. *Journal of Applied Physiology*, 101 (2), 531–544.
- Lichtenberg, T., von Stengel, S., Sieber, C. & Kemmler, W. (2019). The favorable effects of high-intensity resistance training on sarcopenia in older community-dwelling men with osteosarcopenia: the randomized controlled FrOST study. *Clinical interventions in aging*, 14, 2173–2186.
- Liu, C.-J. & Latham, N. K. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD002759. Zugriff am 21.06.2022. Verfügbar unter <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002759.pub2>
- Metter, E., Talbot, L. A., Schrager, M. & Conwit, R. (2002). Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 57 (10), B359-B365.
- Newman, A. B., Kupelian, V., Visser, M., Simonsick, E. M., Goodpaster, B. H., Kritchevsky, S. B. et al. (2006). Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging

- and body composition study cohort. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61 (1), 72–77.
- Papa, E. V., Dong, X. & Hassan, M. (2017). Resistance training for activity limitations in older adults with skeletal muscle function deficits: a systematic review. *Clinical interventions in aging*, 12, 955–961.
- Porter, H. H. (2001). The effects of strength training on sarcopenia. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26 (1), 123–141.
- Rantanen, T., Harris, T., Leveille, S. G., Visser, M., Foley, D., Masaki, K. et al. (2000). Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 53 (3), M168-M173.
- Roth, S. M., Ferrel, R. E. & Hurley, B. F. (2000). Strength Training for the Prevention and Treatment of Sarcopenia. *The journal of nutrition, health & aging*, 4, 143–155.
- Roubenoff, R. (2001). Origins and clinical relevance of sarcopenia. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 26 (1), 78–89.
- Sasaki, H., Kasagi, F., Yamada, M. & Fujita, S. (2007). Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. *American Journal of Medicine*, 120 (4), 337–342.
- Seo, M.-W., Jung, S.-W., Kim, S.-W., Lee, J.-M., Jung, H. C. & Song, J.-K. (2021). Effects of 16 weeks of resistance training on muscle quality and muscle growth factors in older adult women with sarcopenia: a randomized controlled trial. *Environment Research and Public Health*, 18 (13), 6726.
- Statistisches Bundesamt. (2019). *Bevölkerung im Wandel. Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung*. Zugriff am 21.06.2022. Verfügbar unter https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressekonferenzen/2019/Bevoelkerung/statement-bevoelkerung.pdf?__blob=publicationFile
- Waters, D. L., Baumgartner, R. N. & Garry, P. J. (2000). Sarcopenia: current perspectives. *The journal of nutrition, health & aging*, 4 (3), 133–139.