

## Sarcopenie/leeftijdsgebonden spieratrofie: Oorzaken, preventie en therapie

### Omvang en oorzaken van leeftijdsgerelateerde spieratrofie

Het verouderingsproces gaat gepaard met een algemeen en progressief verlies van spiermassa en spierkracht. Vanaf de leeftijd van 50 jaar neemt de spiermassa met ongeveer 1-2% af en de spierkracht met 1,5-5% per jaar. Het verlies van de fast-twitch type 2-spiervezels verloopt bijzonder snel. Dit gaat gepaard met een afname van de functionele capaciteit, wat zich uit zich bijvoorbeeld uit in problemen met lopen, opstaan of dragen. Mobiliteit en onafhankelijkheid worden in toenemende mate aangetast.

Verskillende complexe leeftijdgerelateerde processen zijn verantwoordelijk voor spieratrofie, waaronder:

- Veranderingen in de hormoonhuishouding
- Veranderingen in spiereiwitsynthese en -afbraak
- Neurodegeneratie
- Toename van ontstekingsfactoren
- Weerstand tegen insuline
- Afname van het aantal en activering van satellietcellen
- Oxidatieve stress.

Actoren die spieranabolisme bevorderen, zoals insuline-achtige groeifactor 1 (IGF-1) of testosteron, nemen af. Factoren die bijdragen aan de afbraak van skeletspieren, zoals inflammatoire cytokinen, nemen toe. Daarnaast wordt met het ouder worden bindweefsel en vet zich in toenemende mate af in en rond de spieren.

### Sarcopenie: definitie en meetmethode

Sarcopenie wordt over het algemeen aangeduid als overmatig, progressief, gegeneraliseerd verlies van spiermassa, kracht en functie. Sarcopenie wordt nu beschouwd als een skeletspierziekte op basis van nadelige spierveranderingen die gedurende het hele leven optreden. Het wordt in verband gebracht met een verhoogde kans op vallen, fractures, lichamelijke beperkingen en sterfte. Vanaf 2018 heeft sarcopenie een eigen ICD-10-GM-code: M62.50, die rekening houdt met verminderde functionaliteit naast een lage spiermassa, wat lang het definitieve diagnostische criterium is geweest. Volgens de algemeen gebruikte 2018 European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2) definitie van sarcopenie (tabel 1.) is verminderde spierkracht het primaire diagnostische criterium, omdat het nadelige uitkomsten beter voorspelt dan spiermassa. Spierkracht wordt momenteel beschouwd als de meest betrouwbare maat voor spierfunctie.

### 1. Lage spierkracht

Sarcopenie is waarschijnlijk aanwezig als de spierkracht laag is.

Handkracht (mannen < 27 kg, vrouwen < 16 kg), stoel-stand-test (> 15 s voor 5 keer opstaan).

### 2. Lage spierkwantiteit/kwaliteit

De aanvullende documentatie van lage spierkwantiteit of -kwaliteit bevestigt de diagnose.

Bio-elektrische impedantieanalyse (ASM: mannen < 20 kg, vrouwen < 15 kg; ASM/lichaamsomvang<sup>2</sup>: mannen < 7,0 kg/m<sup>2</sup>, vrouwen < 5,5kg/m<sup>2</sup>), Twee-energetische röntgenabsorptiometrie, CT, MRI

### 3. Lage fysieke fitheid

Als de fysieke belastbaarheid ook laag is, wordt sarcopenie als ernstig beschouwd.

Loopsnelheid ( $\leq 0,8$  m/s), korte fysieke prestatiebatterij ( $\leq 8$  punten), time-up-and-go-test ( $\leq 20$  s), 400-meter looptest (niet voltooid of  $\geq 6$  min)

Table 1 Operationele definitie van sarcopenie, gevalideerde meetmethoden/tests en aanbevolen sarcopeniedrempels volgens EWGSOP2.5

Sarcopenie komt veel voor bij senioren en de prevalentie/frequentie neemt toe met de leeftijd. Het kan echter ook jongere mensen treffen. Sarcopenie wordt als "primair" (of leeftijdsgerelateerd) beschouwd als er geen andere specifieke oorzaak van spierafbraak is dan veroudering. Als er andere oorzakelijke factoren aanwezig zijn wordt het als "secundair" beschouwd. Hieronder vallen systemische ziekten zoals kanker, endocriene, neurologische en vooral ontstekingsziekten. Daarnaast bevorderen lichamelijke inactiviteit, bijvoorbeeld door een zittende levensstijl of immobiliteit door ziekte, en een slecht dieet met onvoldoende inname van energie en/of eiwitten, de ontwikkeling van sarcopenie.

## De Gevolgen van Sarcopenie

Sarcopenie gaat gepaard met een aantal negatieve, vaak ernstige gevolgen. Voor mensen met sarcopenie wordt het steeds moeilijker om met het dagelijks leven om te gaan. Sarcopenie leidt tot een verhoogd risico op vallen, verminderde mobiliteit en progressief verlies van onafhankelijkheid en kwaliteit van leven. Sarcopenie is een belangrijke oorzaak van broosheid en wordt in verband gebracht met osteoporose, diabetes type 2, hartaandoeningen, ademhalingsaandoeningen en cognitieve stoornissen. Sarcopenie wordt uiteindelijk geassocieerd met invaliditeit, ziekenhuisopname, behoefte aan langdurige zorg en een 3,6-voudige toename in mortaliteit.

## Preventie en therapie van spieratrofie op oudere leeftijd/sarcopenie

De meest effectieve interventie voor preventie en behandeling van normale en excessieve (sarcopenie) leeftijdsgerelateerde spieratrofie wordt beschouwd als fysieke activiteit, in het bijzonder krachttraining (minstens 2 tot 3 keer per week) - zoals ook aanbevolen in richtlijnen. Het verbetert de spierkracht, spiermassa en fysieke prestaties.

In de adolescentie en jongvolwassenheid nemen de spiermassa en spierkracht meestal toe en bereiken ze maximale waarden, stagneren op middelbare leeftijd en nemen weer af met het vorderen van de leeftijd. Om sarcopenie zo goed mogelijk te voorkomen of uit te stellen, moet de spiermassa in de jeugd en jongvolwassenheid worden gemaximaliseerd, op middelbare leeftijd worden gehandhaafd en spierverlies geminimaliseerd worden op oudere leeftijd (zie figuur 1).

Regelmatige krachttraining op middelbare tot oudere leeftijd kan spierverlies vertragen, sarcopenie voorkomen en fysiek functioneren, mobiliteit, onafhankelijkheid en levenskwaliteit langer in stand houden. Het is ook geschikt voor de behandeling van bestaande sarcopenie.

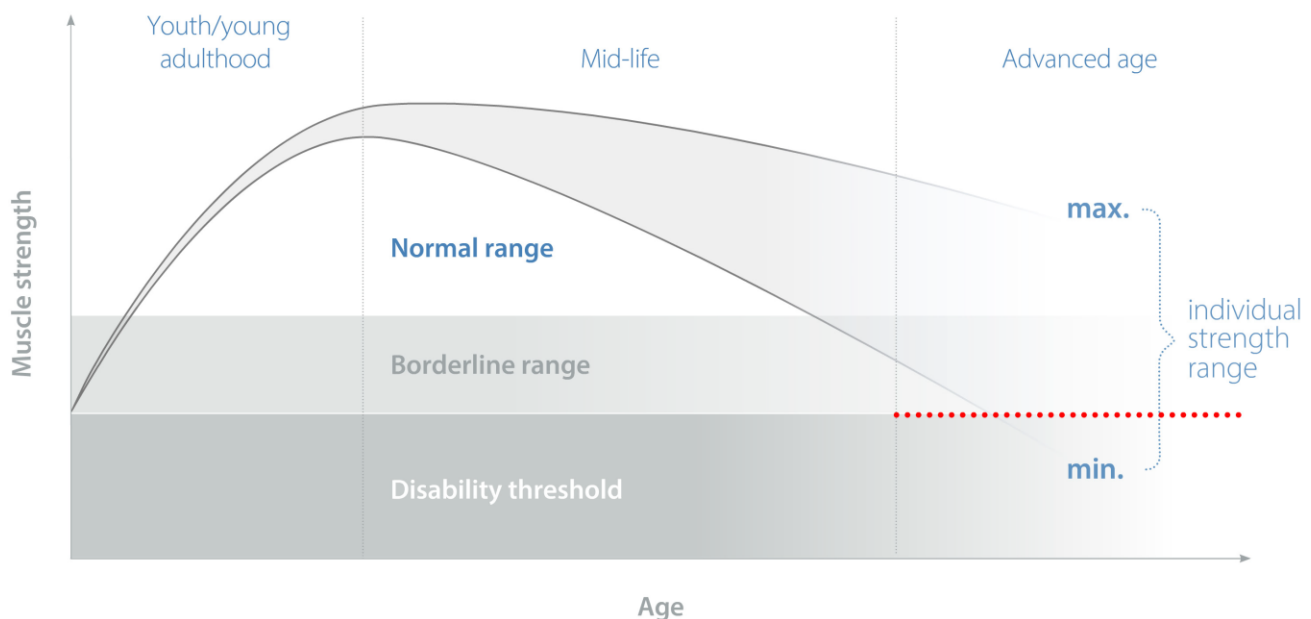


Figure 1: Muscle strength over the course of life (Fig. modified from Cruz-Jentof AJ et al. 20195).

## Medische elektromyostimulatie van het hele lichaam (EMS-training): Voorkom spieratrofie en sarcopenie.

Niet alle oudere mensen zijn in staat om de relatief hoge stimulusintensiteit te bereiken die nodig is bij krachttraining voor een goede spierontwikkeling en -behoud, of om conventionele krachttraining met hoge intensiteit uit te voeren. Mogelijke redenen hiervoor zijn reeds vergevorderde spieratrofie, ernstige functionele beperkingen en bijkomende ziekten. Veel patiënten met sarcopenie en/of kwetsbaarheid, osteoporose, artrose of hartproblemen schrikken ook terug voor krachttraining met gewichten.

Ze voelen zich te zwak, instabiel en zijn bang voor valpartijen en blessures. Bovendien weigeren veel mensen om meerdere keren per week aan krachttraining te doen. Naast een gebrek aan motivatie en gemak speelt tijdgebrek vaak een grote rol. Voor deze groep mensen met weinig affiniteit voor sport of reeds verzwakte, kwetsbare, multimorbide mensen van middelbare en oudere leeftijd is technologisch ondersteunde training in de vorm van medische elektromyostimulatie (EMS) een aantrekkelijke en even effectieve optie.

De toepassing vindt plaats onder individuele begeleiding in een 1:2 of 1:1 setting en is 1 keer per week gedurende ongeveer 20 minuten een tijdbesparende procedure waarbij het effect van lichte, subliminale fysieke oefeningen wordt versterkt tot een effectief niveau en een hoge stimulusintensiteit wordt bereikt. EMS zorgt ook voor onmiddellijke, continue rekrutering van type 2 spiervezels. Omdat er geen gewichten worden gebruikt, is medische EMS bijzonder zacht voor de gewrichten en subjectief minder veeleisend. De werkzaamheid en veiligheid van medische EMS voor de preventie en therapie van leeftijdsgebonden spieratrofie en sarcopenie zijn aangetoond in verschillende onderzoeken. Er is onder andere aangetoond dat het een positief effect heeft op spiermassa, kracht, functie, functionele prestaties en buikvet. Op moleculair niveau zorgt EMS voor modulatie van factoren, met name IGF-1, die de biosynthese van spiereiwitten bevorderen, afbraak remmen en satellietcellen activeren.

Sarcopenie	EMS	
▼	▲	Spierkracht
▼	▲	Spierkwantiteit en -kwaliteit
▼	▲	Spierfunctie
▼	▲	Functionele prestaties
▼	▲	Type 2 spiervezels
▼	▲	Anabole factoren (bijv. insuline-achtige groeifactor IGF-1, groeihormoon G-)
▲	▼	Katabole factoren (bijv. myostatine)
▲	▼	Inter-/intramusculair vet/bindweefsel

Afbeelding 2: De positieve effecten van EMS op leeftijdsgerelateerd spierverlies/sarcopenie (Afbeelding aangepast naar Blöckl J, Kemmler W, Schöne D. 202122).

Medische EMS biedt dus een innovatief, effectief, veilig, gewrichtsvriendelijk en tijdsefficiënt behandelconcept voor de langetermijnpreventie en -therapie van leeftijdsgerelateerde spieratrofie en sarcopenie.