

## Ouderen en sport

### 23.1. Inleiding

Wanneer we ouder worden, zal het lichaam enkele veranderingen ondergaan. Zo zien we bij ongetrainden onder andere een afname in het slagvolume van het hart in rust, een afname van het aantal zenuwvezels (de zenuwgeleidingssnelheid daarentegen blijft nagenoeg gelijk !!!), een afname van het maximale zuurstofopnamevermogen, een afname van de maximale longcapaciteit en een afname van de maximale ademfrequentie. Al deze veranderingen zullen over het algemeen een verminderd prestatieniveau tot gevolg hebben. De matige tot slechte fysieke gesteldheid die we in onze huidige maatschappij echter bij de meeste ouderen zien, vindt zijn oorzaak eerder in een verminderd activiteitenpatroon dan in de lichamelijke veranderingen die inherent zijn aan het ouder worden. Ouderdom is een reflectie van het gedrag.

Daarnaast zien we bij ouderen vaak problemen met betrekking tot voeding...

- er is geen sprake van een juiste en een gevarieerde voedingskeuze
- de hoeveelheden die gegeten worden zijn bij lange na niet voldoende
- er wordt te weinig gedronken, ondanks het feit dat men juist meer vocht nodig heeft

Dit resulteert meestal in het niet halen van de RDA.

### 23.2. Lichaamssamenstelling

Met betrekking tot de lichaamssamenstelling zien we de volgende veranderingen optreden...

- verhoging van het vetpercentage
- afname van de vetvrije massa (m.n. door een verlies van spiermassa)
- vermindering van het eiwitaandeel in de spieren, met name van glutamine
- de aanwezige hoeveelheid aminozuren in het bindweefsel blijft nagenoeg gelijk
- het verlies aan calcium verloopt parallel aan een verminderde minerale botdichtheid
- de verminderde minerale botdichtheid verloopt parallel aan het verlies van spierkracht
- afname van de hoeveelheid lichaamsvocht
- verminderde secretie van creatine
- verminderde stofwisseling

Een (relatieve) verhoging van het vetpercentage gaat meestal gepaard met een groter risico voor type II diabetes, hoge bloeddruk, bepaalde vormen van kanker en coronaire klachten.

Het is daarom van belang dat ouderen hun lichaamssamenstelling, de ratio tussen vet en vetvrije massa (spiermassa), zo optimaal mogelijk houden. Zij zullen dan ook vanaf hun 50<sup>e</sup> levensjaar extra aandacht moeten besteden aan een juiste, gevarieerde voeding en voldoende lichaamsbeweging.

Door actief te blijven, kunnen ook andere negatieve veranderingen worden teruggedrongen. Denk aan een verlaagde stofwisseling, de afname in spierkracht en de daarmee gepaard gaande afname in dikte van de compacta (corticale bot), alsmede aan osteoporose (verlies van spongiosa) als gevolg van de afname in de minerale botdichtheid...

Tussen het 50<sup>e</sup> en 55<sup>e</sup> levensjaar zien we een sterke achteruitgang in de dichtheid van de spongiosa en daarmee gerelateerd van de Bone Mineral Density. Door 3 x per week krachttraining uit te voeren, kunnen ouderen het oorspronkelijk niveau langer in stand houden. Spierkracht, buigkracht en torsiëkracht bepalen daarbij de dikte van de compacta; compressiekrachten zijn bepalend voor de spongiosa. Door voldoende beweging blijft de lichaamscoördinatie en het reactievermogen eveneens op een acceptabel niveau en zal de frequentie van valpartijen, vaak gepaard gaande met heupfracturen, afnemen.

### 23.3. Morfologische veranderingen in het spierweefsel

Zowel voor getrainden als voor ongetrainden geldt dat zij hun maximale kracht bereiken op 30-35 jarige leeftijd. Daarna zien we een geleidelijke afname optreden in de fysiologische dwarsdoorsnede van spieren. De oorzaak hiervan is gelegen in...

### Een afname van het aantal spiervezels

Mogelijk oorzaken van de afname van het aantal spiervezels zijn...

1. vezelbeschadigingen die niet meer gevolgd worden door regeneratie (niet bewezen)
2. de neurale input van enkele spiervezels verdwijnt (er bestaat hiervoor enig bewijs)

### Omvorming van type II in type I vezels

De omvorming van type II naar type I spiervezels begint met de vorming van collateralen op motoneuronniveau. Met andere woorden: de innervatie van niet gebruikte type II vezels wordt overgenomen door aftakkingen van de efferenten van type I vezels. Vervolgens zien we een verandering optreden in de enzymfunctie van de spiervezels, gevolgd door een overgang van glycolytische naar oxidatieve capaciteiten.

### Een vermindering in het volume van individuele spiervezels

Deze afname in volume is enerzijds te verklaren door een afname in spiereiwitten, zoals reeds eerder vermeld. Anderzijds als gevolg van bovengenoemde omvorming van spiervezeltype. Type II spiervezels zijn namelijk in staat om meer vocht te binden dan type I vezels.

Combinaties van bovengenoemde oorzaken behoren natuurlijk ook tot de mogelijkheden.

## 23.4. Metabole veranderingen

Vanaf het vijfendertigste levensjaar zien we bij ongetrainden een geleidelijke afname van het maximale zuurstofopnamevermogen ( $VO_{2\text{ max.}}$ ) met 10% per 10 jaar. Op cellulair niveau leidt dit tot veranderingen van het aërobe metabolisme. De anaërobe energiestofwisseling op celniveau is daarentegen niet gevoelig voor de toename in leeftijd en blijft onveranderd. Ook hier geldt weer dat de veranderingen die in de tijd optreden sterker gerelateerd zijn aan het activiteitenpatroon van de persoon, dan aan zijn of haar leeftijd.

## 23.5. Mechanische veranderingen

De totale power-output is afhankelijk van de onderlinge verhouding tussen...

- slow twitch vezels (I) geven een lage force output, met een lage snelheid.
- fast twitch vezels (II) geven een hoge force output, met een hoge snelheid.

Wanneer we minder actief worden, zien we een verschuiving van type II naar type I en zal de totale power-output afnemen.

Bij ouderen zullen geen veranderingen optreden in de snelheid van de stretch shortening cycle: de spierspoelreflex, de Golgi-peesreflex en de mogelijkheid om snel te kunnen rekruteren neemt niet af. Met andere woorden: ouderen bezitten wel degelijk de kracht om explosief te zijn. Het verlies aan explosiviteit op oudere leeftijd heeft te maken met een verlies aan hoge force output. Het vermogen om snel te contraheren gaat verloren omdat men niet meer traint.

## 23.6. Krachttraining bij ouderen

Alle genoemde veranderingen kunnen door een actieve levenswijze drastisch worden beperkt. Uit onderzoek is zelfs gebleken dat de toename in spiermassa als gevolg van krachttraining bij ouderen gelijk is aan de toename zoals we die zien bij jeugdigen. Zo zal iemand met een leeftijd vanaf 65 jaar een toename in spiermassa en spierkracht kunnen bewerkstelligen van zo'n

5% per training, wanneer deze persoon gedurende 12 weken een trainingsprogramma afwerkt met een intensiteit van ca. 80% van het 1RM = 5-8 herhalingen per serie. Er dient dan wel gelijktijdig voldoende aandacht te zijn voor een juist en gevarieerd voedingspatroon.

Nadat de eerste 6 weken aandacht is geschonken aan het trainen van een juiste bewegingsuitvoering (coördinatie) zou een krachttrainingsprogramma voor ouderen, waarin we altijd trainen in blokken van 4 maanden, er als volgt uit kunnen zien...

- de eerste 2 maanden 5 oefeningen van elk 3 series op 80%RM  
minimaal 2 x per week
- daarna 2 maanden 5 oefeningen van elk 3 series op 80%RM  
minimaal 3 x per week

De meest voor de hand liggende oefeningen zijn gericht op de strekketen...

- squat
- dead lift
- (bend over) rowing
- good morning
- keystone dead lift
- roman chair
- bench press
- neck/front press

- buikspieren nooit solitair trainen !

Na 2 maanden krachttraining kunnen we een aantal wijzigingen doorvoeren...

- verhogen van de trainingsfrequentie van 2 x naar 3 x per week
- variëren in de volgorde van de oefeningen
- naast het gebruik van de barbell ook gebruik maken van dumbbells
- invoegen van extra (bij)oefeningen, zoals squat-lunge en pullover
- de 3<sup>e</sup> training gebruiken als transfer → acyclisch rekruteren in de tijd met het accent op ex-centrisch remmen

Het trainen in full ROM verdient continue aandacht, waardoor er tegelijkertijd een positieve prikkel uitgaat naar de flexibiliteit.

### **23.7. Aanpassingen van het uithoudingsvermogen**

De aërobe capaciteit neemt af met zo'n 20-30%...

- een verminderde capaciteit van de mitochondriën
- verschuiving van type IIb naar type IIa spiervezels
- een afname van het elektronentransport (Krebs cyclus), 70% versus 55%

Daarentegen zien we een toename van de capillaire dichtheid. Deze toename kan een eventuele negatieve beïnvloeding van de  $VO_{2\max}$  grotendeels compenseren!!! Aërobe (sport)-activiteiten zijn voor ouderen dan ook zonder meer toegankelijk, waarbij we moeten denken aan cyclische activiteiten zoals briskwalken, fietsen en dergelijke. Daarbij dienen we aandacht te schenken aan een geleidelijke opbouw in tijd (20-30 minuten per dag) en snelheid.

=====