

# De invloed van eiwit toediening om de groei van de skeletspier te maximaliseren bij gezonde oudere mannen na sporten

Gepubliceerd: 10-06-2015 Laatste bijgewerkt: 14-04-2024

Primaire doelstelling: Onderzoeken hoe eiwit suppletie na inspanning en voor het slapen gaan de omvang van de quadriceps spier in gezonde oudere mannen vergroot onder invloed van krachttraining. Secundaire doelstelling: Verschillen in...

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| <b>Ethische beoordeling</b> | Goedgekeurd WMO       |
| <b>Status</b>               | Werving gestopt       |
| <b>Type aandoening</b>      | Overige aandoening    |
| <b>Onderzoekstype</b>       | Interventie onderzoek |

## Samenvatting

### ID

NL-OMON44031

### Bron

ToetsingOnline

### Verkorte titel

Active Aging Trainingsstudie

### Aandoening

- Overige aandoening
- Spieraandoeningen

### Synoniemen aandoening

Sarcopenie, spierverlies

### Aandoening

Aging - Sarcopenia

### Betreft onderzoek met

Mensen

## Ondersteuning

**Primaire sponsor:** Universiteit Maastricht

**Overige ondersteuning:** Ministerie van OC&W

## Onderzoeksproduct en/of interventie

**Trefwoord:** Eiwit, Krachttraining, Ouder worden, Skeletspier

## Uitkomstmaten

### Primaire uitkomstmaten

Quadriceps CSA (CT Scan)

### Secundaire uitkomstmaten

Secundaire studie parameters/eindpunten:

- Skeletspiervezelgrootte (spierbiopt)
- Totaal-lichaam en regionale lichaam compositie (DEXA)
- Spierkracht (1RM \* elk fitness apparaat)
- Spiereiwitsynthesesnelheid (spier biopt \* zwaar water)

## Toelichting onderzoek

### Achtergrond van het onderzoek

Veroudering gaat gepaard met het toenemende verlies van skeletspieren en kracht, dit proces heet sacropenie. De regulatie van spiermassa wordt geassocieerd met voeding en, nog belangrijker, fysieke activiteit.

Veranderingen van levensstijl op de lange termijn kunnen de progressie van sacropenie beïnvloeden. Daarom weten we nu dat een effectieve interventie strategie om de progressie van sacropenie te vertragen zal moeten focussen op een optimaal trainingsprogramma en ondersteunende voeding. Momenteel wordt resistentie training gezien als de meest effectieve manier om spiermassa en kracht toe te laten nemen. Eiwit inname verhoogd het hypertrofische effect van

sporten, dit effect is echter nog niet alomtegenwoordig waargenomen. Een recente meta-analyse van onze onderzoeksgroep heeft studies gedaan naar bruikbare training methodes die gebruikt kunnen worden bij een oudere populatie en laat zien dat eiwit inname inderdaad een positief effect heeft, al is dit effect wel kleiner dan vooraf werd aangenomen. Daarom zijn huidige studies gericht op het vinden van de optimale hoeveelheid voeding om de toename van de spiermassa door het sporten te ondersteunen.

Het verlies van spiermassa bij ouderen is een resultaat van een aanhoudende balansstoornis in de eiwitomzetting in die spieren. Hierbij worden er meer eiwitten afgebroken dan gesynthetiseerd. Eerdere observaties laten zien dat het stimuleren van de synthese van spier eiwitten bij ouderen minder effectief is dan bij jongeren na de blootstelling aan anabole stimuleren, zoals sport en eiwit inname. Omdat de basale snelheid van synthese lijkt niet leeftijdsafhankelijk en de snelheid van eiwitafbraak wordt weinig beïnvloed door anabole stimuli, wordt onderzoek vooral gericht op hoe de eiwit synthese gestimuleerd kan worden in ouderen. In bepaalde studies is gezien dat het aanpassen van de hoeveelheid, type, afkomst en aminozuur samenstelling van eiwit inname de inadequate stimulatie van spier eiwit synthese kan compenseren bij ouderen. Kracht training stimuleert zowel spiereiwit synthese als de snelheid van afbraak. Recentelijk is aangetoond dat wanneer er geen eiwit inname na de training plaatsvindt, de negatieve eiwit balans blijft bestaan, omdat een toename van de eiwit synthese gecompenseerd wordt door een toename van eiwit afbraak. Om die reden is een toediening van eiwitten en/of aminozuren nodig om de kracht training effectief te laten zijn. Ook zijn er studies die een voordelig effect laten zien bij eiwit suppletie gedurende een langdurig kracht training bij gezonde oudere mannen, anderen hebben geen positief effect kunnen vinden met betrekking tot de eiwit suppletie op de skeletspier grootte of gewicht na langdurige kracht training. Dit verschil zou gedeeltelijk verklaard kunnen worden door het feit dat de timing van de post-training eiwit intake een belangrijke regulatoire rol speelt in de effectiviteit van de respons bij kracht training. De intake van eiwitten voor en/of na training is bewezen effectief bij het faciliteren van het herstel van de skeletspier in een aantal, maar niet alle, training interventie studies. Daarbij supplementeren de meeste studies alleen op de dag van de training (bijvoorbeeld maar 3 keer per week). Er is weinig bekend over de effecten van eiwit suppletie op niet-training dagen gedurende een langdurige training interventie periode. Het geven van extra eiwit in voedsel op non-training dagen zullen waarschijnlijk invloed hebben op de aanpassing van de skeletspier op hersteldagen en daarbij invloed hebben op de manier van spiermassa toename. Recentelijk is de impact van het trainen in de avond en de werkzaamheid van eiwit inname, met betrekking tot eiwit synthese, onmiddellijk na de training geëvalueerd. Er werd een toename van eiwit synthese gezien gedurende de eerste paar uren na het trainingsherstel na het innemen van eiwitten. Ook werd er een toename van eiwit synthese gezien over het gehele lichaam na eiwit toediening in de avond. Men kan speculeren dat herhaaldelijke periodes van eiwit geïnduceerde stimulatie van het eiwit synthese over het hele lichaam gedurende de herstelperiode in de

nacht, zal leiden tot verhoogde spiermassa en kracht.

In de voorgestelde studie, zullen de effecten van de eiwit suppletie, onmiddellijk na de training en voor het slapen gaan, op de spiervezel grootte, lichaam samenstelling en spierkracht geëvalueerd worden gedurende een 12 weken durende kracht training programma in gezonde oudere mannen. Het eiwit supplement is gebaseerd op een praktisch bruikbaar supplement dat commercieel verkrijgbaar zou kunnen komen voor de algemene populatie. (Fortifit, Nutritia, Nederland). Voorgaande studies hebben aangetoond dat inname van op zijn minst 30g eiwitten in de optimale radius ligt om spier eiwit synthese te stimuleren na een kracht training. koolhydraten worden toegevoegd om verdere stimulatie van de anabolische respons via de insuline gestimuleerde pathways te verwezenlijken. De placebo groep krijgt supplementen die identiek zijn aan de eiwit groep waarbij echter de eiwitten vervangen zijn door koolhydraten met een vergelijkbare energetische waarde. De resultaten van deze studie hebben een praktische implicatie in de ontwikkeling van nieuwe voeding strategieën bij kracht training regimes om spiermassa en kracht te verhogen bij oudere mensen. Daarnaast willen we ook het psychologische werkzaamheid van voldoende eiwit suppletie om de toename van spiermassa en kracht bij krachttraining door te demonstreren dat er een toename is van spiereiwit synthese gedurende de training. Uiteindelijk is het einddoel van deze studie om te onderzoeken of eiwit suppletie na elke training sessie en dagelijks voor het slapen gaan, op training dagen en op non-training dagen, gedurende een 12 weken lange krachttraining programma, de toename van skeletspiervezel grootte, lichaam samenstelling en spierkracht veranderd in gezonde oude mannen.

## **Doel van het onderzoek**

Primaire doelstelling:

Onderzoeken hoe eiwit suppletie na inspanning en voor het slapen gaan de omvang van de quadriceps spier in gezonde oudere mannen vergroot onder invloed van krachttraining.

Secundaire doelstelling:

Verschillen in skeletspiervezeltypering en -verdeling (biopt), lichaamscompositie (DEXA scan), spierkracht en fysieke inspanning (1RM, SPPB) en orale glucose tolerantie (OGTT) zullen secundaire parameters zijn. Spiereiwitsynthesesnelheden zullen vergeleken worden tussen de groepen gedurende een week (week12) om te zien wat de invloed is van eiwit suppletie naast training op de spiermassa.

## **Onderzoeksopzet**

Deze studie is een dubbel blind, gerandomiseerd, placebo gecontroleerde interventie onderzoek. De studie bestaat uit een screening en experimenteel gedeelte waarin gefocust zal worden op het effect van een

trainingsinterventieprogramma met voedingssuppletie op spiermassa en -functie in gezonde oudere mannen. We zullen kijken naar de effecten van een 12 weken durende krachttrainingsprogramma (3 keer per week) met of zonder additionele eiwit suppletie (aangeboden na iedere training en dagelijks voor het slapen gaan) op spiermassa en -functie in het hele lichaam en op spier(cel)niveau. In het verleden is aangetoond dat 12 weken met 3 keer per week een training een meetbare toename in de skeletspiermassa en functie bewerkstelligd. In de huidige studie is ons doel om te bepalen hoe we de toename in spiermassa en -functie kunnen vergroten met behulp van eiwit-suppletie na inspanning en voor het slapen gaan. Deze methode kan een effectieve voedingsstrategie zijn om de voordelen van krachttraining verder te vergroten. Een 1-week zwaar water\*protocol zal worden toegepast in beide groepen gedurende de laatste week van de krachttraining om het effect van voedingseiwit suppletie op spiereiwitssynthese gedurende een krachttrainingsprogramma te laten zien.

## **Onderzoeksproduct en/of interventie**

Krachttraining: Deelnemers zullen een 12 weken durend krachttrainingsprogramma doen, waarbij er 6 verschillende oefeningen zijn. Leg press, Leg extension, Chest press, Shoulder press, horizontal row en vertical lat pull. Deze zullen uitgevoerd worden op standaard fitness apparaten (Technogym, Rotterdam), 3 dagen per week (Maandag, Woensdag en Vrijdag). In de eerste week zal de intensiteit langzaam opgevoerd worden van 70% tot 75% van 1RM. Daarna zullen de oefeningen gedaan worden op 80% van 1RM. Gedurende iedere sessie zullen 4 sets van 8-10 herhalingen worden uitgevoerd op zowel de leg press als de leg extension. Er zullen 2 sets van 8-10 repetities van de chestpress/vertical lat pull of shoulder press/horizontal row exercises gedaan worden. De oefening van de bovenste extremiteiten zullen verschillen per training dag. De trainingsintensiteit (weerstand gewicht) zal worden aangepast wanneer er meer dan 10 repetities gedaan kunnen worden. De 1RM kracht zal gemeten worden in week 4 en 8 gedurende de interventie periode, om zo een progressieve trainingsintensiteit te bewerkstelligen. De sets zullen worden onderbroken door 90 sec rustperiodes. Tussen de verschillende oefeningen zal 3 minuten rust genomen worden. Voor en na iedere training sessie zal er 5-10 minuten een warming up/cooling down op de fiets ergometer plaatsvinden, op lage intensiteit. Alle trainingssessies worden gedaan onder supervisie van een ervaren begeleider. Na iedere trainingssessie krijgen de proefpersonen hun test drankje (eiwitdrank of placebo). Eiwit suppletie: Alle deelnemers zullen willekeurig toegewezen worden aan de eiwit suppletie groep of de placebo groep. Gedurende het 12 weken durende trainingsprogramma zullen de deelnemers in de eiwit groep een drankje krijgen dat ze elke keer na de training en dagelijks voor het slapen gaan moeten innemen. Deelnemers van de placebo groep zullen een placebo drank krijgen na iedere training en dagelijks voor het slapen gaan. Suppletie gedurende de interventie periode zal bestaan uit 300ml drankjes. De drankjes zullen smaakstoffen, eiwitten en koolhydraten (eiwit groep) bevatten die zijn opgelost in water. In totaal zal het eiwit drankje 21g eiwitten bevatten, 20g whey eiwit en 1 gram leucine met daarnaast 10g CHO en 3g vet. Om energie inname van de groepen te gelijk te houden zal de controle groep een iso-calorische drank krijgen waarbij de afwezige eiwitten vervangen zijn door koolhydraten. Dranken zullen gemaskeerd zijn voor smaak en reuk door een citroen- en vanillesmaak toe te voegen.

## Inschatting van belasting en risico

De belasting en risico's zijn minimaal. Inbrengen van infusen is vergelijkbaar met bloedsafname en kan resulteren in een kleine blauwe plek. Spierbipten zullen onder lokale verdoving worden genomen door een ervaren arts en kunnen minimaal ongemak veroorzaken tot 24 uur na het bipt. Het ongemak is vergelijkbaar met spierpijn of de pijn na het stoten van het bovenbeen tegen een tafelpunt. In totaal zullen er 19 bloedmonsters genomen worden (200ml) over de gehele loop van de studie. We doen 1 afname tijdens de screening, 5 op beide OGTT test dagen (voor en na de training) en 9 gedurende de heavy water meting. Deelnemers moeten nuchter en uitgerust zijn voor de screening en ook voor de beide OGTT metingen (bezoek 3 en 5, metingen 2 en 4). Ze mogen dus niet eten en drinken (behalve water) vanaf 22:00 de dag van tevoren. Daarnaast mogen de deelnemers geen zware fysieke inspanning doen naast het training protocol. Ook zullen de deelnemers gevraagd worden om hun eetgedrag en fysieke inspanning bij te houden in een dagboek gedurende 3 dagen voor week 1 (dus in week-1) en gedurende (week 11) het 3 maanden durende training programma.

De DEXA scan is volledig pijnloos. Voor het maken van de scan wordt gebruik gemaakt van een zeer lage hoeveelheid röntgenstraling. De blootstelling aan straling tijdens de scan is verwaarloosbaar (ongeveer 0,001 mSv; ter vergelijking: de gemiddelde achtergrondstraling die we elk jaar in Nederland ontvangen is 2,5 mSv). De straling die u krijgt gedurende een vlucht boven de 10km hoogte is 0.005 mSv\*h-1. De CT-scan is ook volledig pijnloos en neemt maar een paar minuten in beslag. Het is een open apparaat, dus geen tunnel zoals bij een MRI-scan. De scan wordt gemaakt door middel van röntgenstraling, welke ook verwaarloosbaar is (0,15 mSv per scan). De CT scan en de DEXA scan zullen beide 2 maal gedaan worden. Dit betekent dat iedere proefpersoon een totale stralingsdosis van 0.302 mSv krijgt, bij voltooiing van de studie. Dit is een minimale dosering vergeleken bij de totale achtergrond straling per jaar in Nederland, wat ongeveer 2.5 mSv per jaar is.

De in te nemen eiwit suppletie komt ook voor in normaal voedsel en is daarom deel van het normale dieet.

Inspanning leveren zal weinig risico opleveren omdat de mogelijkheid op een nadelig effect op de gezondheid geëvalueerd zal worden gedurende de screening (ECG) en proefpersonen zullen goed in de gaten worden gehouden gedurende alle trainingssessies. De training kan resulteren in spierpijn. Training intensiteit zal geleidelijk worden verhoogd in de eerste week om zo gewenning te creëren in de betreffende spieren en om het risico op spierpijn en/of blessures te verkleinen. Een ervaren begeleider alle training sessies superviseren.

Gelabeld water (deuterium oxide of \*zwaar water\*) inname is al in vele gepubliceerde studies toegepast en is geheel veilig en non-toxisch wanneer de verrijking van het lichaamsvocht onder ongeveer 20mol% blijft. Voor de huidige

studie zal de lichaamsvocht verrijking ongeveer 1-2 mol% zijn.

Er is geen direct voordeel voor de deelnemers, alleen de mogelijke voordelen van training en bijdrage aan wetenschappelijke kennis en dieet mogelijkheden die spierverlies kunnen voorkomen in ouderen, die we zullen krijgen van deze studie en gebruikt kan worden in de toekomst.

## Contactpersonen

### Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitsingel 50  
Maastricht 6229 ER  
NL

### Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitsingel 50  
Maastricht 6229 ER  
NL

## Locaties

### Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

## Deelname eisen

### Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)  
65 jaar en ouder

### Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen

## **(Inclusiecriteria)**

- \* Gezonde mannen
- \* Leeftijd tussen 65 en 80 jaar
- \* BMI tussen 18.5 en 30 kg/m<sup>2</sup>
- \* Gemiddeld actief, doet aan fitness of andere sport op een non-competitief niveau, 1 maal of minder dan 2 uur per week.

## **Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)**

- \* HbA1C boven de 6.5%
- \* Nuchter bloed glucose boven de 6.9 mmol/L
- \* Coeliac
- \* Lactose intolerantie
- \* Roken
- \* Diabetes
- \* Kanker
- \* Cardiovasculaire aandoening
- \* Gediagnosticeerde Maag-Darm ziekten
- \* Arthritis of Artrose
- \* Neuro-musculaire aandoeningen in de voorgeschiedenis
- \* Cognitieve problemen
- \* COPD
- \* Nier aandoeningen
- \* Medicatie die het metabolisme kan beïnvloeden (zoals corticosteroiden, NSAID's, of voorgeschreven anti-acne medicatie)
- \* Deelname in trainingsprogramma
- \* Hypertensie, hoge bloed druk die hoger is dan 140/90mmHg.

## **Onderzoeksopzet**

### **Opzet**

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| Type:            | Interventie onderzoek |
| Onderzoeksmodel: | Parallel              |
| Toewijzing:      | Gerandomiseerd        |
| Blindering:      | Dubbelblind           |
| Controle:        | Placebo               |

Doel: Preventie

## Deelname

Nederland  
Status: Werving gestopt  
(Verwachte) startdatum: 15-07-2015  
Aantal proefpersonen: 46  
Type: Werkelijke startdatum

## Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO  
Datum: 10-06-2015  
Soort: Eerste indiening  
Toetsingscommissie: METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)

## Registraties

### Opgevolgd door onderstaande (mogelijk meer actuele) registratie

Geen registraties gevonden.

### Andere (mogelijk minder actuele) registraties in dit register

Geen registraties gevonden.

## In overige registers

| Register | ID             |
|----------|----------------|
| CCMO     | NL52214.068.15 |