

# Mitochondriële Capaciteit in Ongetrainde en Duurgetrainde Jonge Mannen

Gepubliceerd: 13-05-2017 Laatste bijgewerkt: 19-03-2025

Het hoofddoel van deze studie is om mitochondriële capaciteit en maximale zuurstof consumptie (VO<sub>2</sub>max) in duurgetrainde en ongetrainde jonge mannen te meten. Om op deze manier te verifiëren dat NIRS gebruikt kan worden om verschillen in...

|                             |                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Ethische beoordeling</b> | Goedgekeurd WMO                                  |
| <b>Status</b>               | Beëindigd                                        |
| <b>Type aandoening</b>      | Overige aandoening                               |
| <b>Onderzoekstype</b>       | Observationeel onderzoek, met invasieve metingen |

## Samenvatting

### ID

NL-OMON45254

### Bron

ToetsingOnline

### Verkorte titel

MCAP

### Aandoening

- Overige aandoening
- Spieraandoeningen

### Synoniemen aandoening

Sarcopenie, Veroudering

### Aandoening

Veroudering

### Betreft onderzoek met

Mensen

## Ondersteuning

**Primaire sponsor:** Wageningen Universiteit

**Overige ondersteuning:** NWO

## Onderzoeksproduct en/of interventie

**Trefwoord:** Metabolisme, Mitochondriële capaciteit, Nabij-infrarood spectroscopie, Zuurstofverbruik

## Uitkomstmaten

### Primaire uitkomstmaten

De hoofdparameter van deze studie is de snelheid van het herstel van spierzuurstofconsumptie gemeten met NIRS in combinatie met arteriële occlusies.

De snelheid van het herstel wordt gerapporteerd als een tijdsconstante.

Proefpersonen zullen worden gescreend op VO<sub>2</sub>max, gemeten met behulp van oplopende inspanningstest op een fietsergometer. Acht duurgetrainde en acht ongetrainde proefpersonen zullen worden geïnccludeerd op basis van hun VO<sub>2</sub>max.

Deze proefpersonen zullen worden uitgenodigd voor een studietestdag, waar de proefpersonen nuchter worden verwacht voor een bloedafname. Hierna zal de mitochondriële capaciteit worden gemeten in de gastrocnemius en de ventrale onderarmspieren, gebruikmakende van NIRS en tijdelijke arteriële occlusies.

### Secundaire uitkomstmaten

EPOC zal worden gemeten na korte, sub-maximale inspanning op een fietsergometer met behulp van indirecte calorimetrie. Mitochondriële functie zal worden gemeten in perifere bloedcellen verkregen uit het bloed gebruikmakende van de Seahorse XFe analyzer.

# Toelichting onderzoek

## Achtergrond van het onderzoek

Het meten van mitochondriële gezondheid is een uitdaging. Gangbare methoden zijn invasief, zoals het nemen van een spierbiopt. Nabij-infrarood spectroscopie (NIRS) is een nieuwe techniek die het toelaat om veranderingen in zuurstofverzadiging in de spier te meten in vivo en niet-invasief. Het combineren van kortdurende occlusies van de arteriën, door middel van externe druk met behulp van een bloeddrukmanchet, met NIRS metingen stelt ons in staat om de zuurstofconsumptie van de spier te meten. Deze techniek kan in de toekomst gebruikt worden om veranderingen in mitochondriële functie te meten. Bijvoorbeeld na voedings- of leefstijlinterventies in populaties waar biopten vaak niet geprefereerd zijn, zoals dat het geval is bij ouderen. Het onderzoeken van minder invasieve technieken zal het onderzoek ten goede komen en kan in de toekomst het discomfort voor proefpersonen verminderen.

## Doel van het onderzoek

Het hoofddoel van deze studie is om mitochondriële capaciteit en maximale zuurstof consumptie ( $VO_{2max}$ ) in duurgetrainde en ongetrainde jonge mannen te meten. Om op deze manier te verifiëren dat NIRS gebruikt kan worden om verschillen in mitochondriële functie op te pakken in een normale populatie. Mitochondriële capaciteit zal worden gemeten in de gastrocnemius en de ventrale onderarmspieren om te onderzoeken welke meetlocatie het best gecorreleerd is aan zuurstofopnamevermogen van het gehele lichaam. Daarnaast is het huidige protocol ook ontworpen om mitochondriële functie in perifere bloedcellen en zuurstofschuld na inspanning te meten, om op deze manier te verifiëren of deze technieken ook gebruikt kunnen worden in toekomstige studies die mitochondriële capaciteit analyseren.

## Onderzoekopzet

Cross-sectionele studie

## Inschatting van belasting en risico

Geen directe gezondheidsvoordelen worden verwacht voor de proefpersonen. De experimentele procedures zijn veilig, maar kunnen in zeker mate als pijnlijk of onaangenaam worden ervaren. De bloedafname kan een lokaal hematoom of blauw plekken veroorzaken. De maximale inspanningstest kan spierpijn veroorzaken. De test voor mitochondriële capaciteit maakt gebruik van arteriële occlusies met behulp van externe druk. Dit kan als pijnlijk of onaangenaam worden ervaren en kan op de plaats van de druk blauw plekken veroorzaken. De proefpersoon wordt gevraagd om nuchter naar de testsessie te komen en zal nuchter blijven

gedurende de hele testsessie. De voordelen van deelname voor de proefpersoon is een financiële compensatie van €20 wanneer de screening testdag wordt voltooid en een additionele financiële vergoeding van €40 als de studietestdag ook wordt voltooid.

## Contactpersonen

### Publiek

Wageningen Universiteit

De Elst 1  
Wageningen 6708WD  
NL

### Wetenschappelijk

Wageningen Universiteit

De Elst 1  
Wageningen 6708WD  
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)

18-28 jaar oud

BMI 18,5-25 kg/m<sup>2</sup>

VO<sub>2</sub>max \* 47 mL/kg/min of VO<sub>2</sub>max \* 57 mL/kg/min

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

- Gezondheidsklachten heeft met betrekking tot de luchtwegen en bloedvaten, zoals COPD, (inspannings) astma en hart- en vaatziekten
- Metabole ziektes, zoals type I en II diabetes.
- Regelmatige roker (definieert als >5 sigaretten per week)
- Hemoglobine concentratie onder 8.0 mmol/L
- Recent gebruik (afgelopen 4 maanden) van supplementen met een, suggestief, bevorderend trainingseffect zoals, creatinefosfaat, EPO of anabole steroïden
- Gebruik van drugs, zoals marihuana, amfetamines en cocaine, tijdens de studie (vanaf screening)
- (sport) blessure die weerhoudt van maximale inspanning.
- Bloeddonatie tijdens de studie
- Deelname aan andere medisch-wetenschappelijke studies
- Werkzaam of een thesis/stage doet bij de afdeling Human and Animal Physiology aan de Wageningen Universiteit.

## Onderzoeksopzet

### Opzet

**Type:** Observationeel onderzoek, met invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Diagnostiek

### Deelname

Nederland

Status: Beëindigd

(Verwachte) startdatum: 17-09-2017

Aantal proefpersonen: 16

Type: Werkelijke startdatum

## Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 13-05-2017

Soort: Eerste indiening

Toetsingscommissie: METC Wageningen Universiteit (Wageningen)

## Registraties

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

Geen registraties gevonden.

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

ID: 22088

Bron: Nationaal Trial Register

Titel:

### In overige registers

| Register | ID             |
|----------|----------------|
| CCMO     | NL60823.081.17 |
| OMON     | NL-OMON22088   |