

Het effect van herhaalde sessies van neuromusculaire elektrische stimulatie (NMES) van het hele lichaam, met of zonder daaropvolgende inname van een eiwitbolus, op de spiereiwitsynthese bij gezonde, jonge vrijwilligers gedurende 3 dagen bedrust.

Gepubliceerd: 02-04-2025 Laatste bijgewerkt: 28-04-2025

Om het effect te onderzoeken van een meerdere sessies hele lichaam NMES , met of zonder daaropvolgende eiwitinname, op de spiereiwitsynthese.

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving nog niet gestart
Type aandoening	Eiwit- en aminozuurmetabolismestoornissen NEG
Onderzoekstype	Interventie onderzoek

Samenvatting

ID

NL-OMON57421

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

SPRINT

Aandoening

- Eiwit- en aminozuurmetabolismestoornissen NEG
- Spieraandoeningen

Synoniemen aandoening

Spierverlies, spierzwakte

Betreft onderzoek met
Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Wageningen Universiteit

Overige ondersteuning: NWO Mozaïek 2.0 aan Drs. Lauryn Domingos

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Eiwitinname, Immobilisatie, Neuromusculaire elektrische stimulatie (NMES), Spiermetabolisme

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Myofibrillaire fractionele synthetische snelheid (spiereiwitsynthese).

Secundaire uitkomstmaten

- Spierdikte van de quadriceps (gemeten via echografie)
- Lichaamssamenstelling (gemeten met dual-energy röntgenabsorptiometrie; DXA)
- Spierkracht en -functie van de quadriceps (gemeten via de Humac Norm

Dynamometer)

- Handgrijpkracht
- 24-uurs stikstofbalans (gemeten via inname via de voeding en uitscheiding van stikstof via de urine)

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Patiënten die in het ziekenhuis worden opgenomen, ondergaan vaak een periode van bedrust. Deze toestand van niet-gebruik van het hele lichaam leidt er snel toe dat patiënten een aanzienlijk verlies aan spiermassa en kracht ervaren. Op de intensive care (ICU) gaat dit gepaard met spieraafbraak (d.w.z. het verlies van spiereiwitten) en door de ICU verworven zwakte (ICU-AW), wat leidt tot een

langere tijd van mechanische beademing, morbiditeit en negatieve post-ICU-klachten. gevolgen en een algehele verminderde kwaliteit van leven (QoL). De bouwstenen van onze spieren, aminozuren genoemd, worden voornamelijk verkregen via inname via de voeding. Een fundamentele oorzaak van door de intensive care veroorzaakte spieraftbraak is een verminderde reactie op de anabole eigenschappen van voedingseiwitten. Neuromusculaire elektrische stimulatie (NMES) zou het aminozuurmetabolisme in de spieren kunnen stimuleren en enkele van deze negatieve gevolgen kunnen verlichten door (onvrijwillige) spiersamentrekkingen via kleine elektrische stroompjes opnieuw te introduceren. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat NMES van de quadriceps spierverspilling bij verdoofde patiënten verminderde. In deze studie zullen we een ziekenhuisopname nabootsen via bedrust, om de oorzaak te achterhalen van het ontstaan **van spieratrofie tijdens het niet gebruiken van de spieren, en om zowel op moleculair als functioneel niveau te testen wat de effecten zijn van acute en meerdere sessies van NMES van het hele lichaam in combinatie met getimede eiwitinname op het spiereiwitmetabolisme.

Doel van het onderzoek

Om het effect te onderzoeken van een meerdere sessies hele lichaam NMES , met of zonder daaropvolgende eiwitinname, op de spiereiwitsynthese.

Onderzoeksopzet

Gerandomiseerd, placebogecontroleerd, parallel (drie groepen) studiedesign

Onderzoeksproduct en/of interventie

Bedruststudie van 3 dagen waarin de deelnemers 3 maal per dag schijn-NMES krijgen gevolgd door een 20g glucosedrankje (CON), NMES-stimulatie voor het hele lichaam gevolgd door een 20g glucosedrankje (WB-NMES), of NMES voor het hele lichaam gevolgd door een 20g eiwitdrinkje (WB-NMES+PRO). Zwaar water zal toegediend worden om de verrijking in de spieren (m. vastus lateralis) en de spiereiwitsynthese te bepalen.

Inschatting van belasting en risico

Het inbrengen van de katheters in een ader is vergelijkbaar met een routinematige bloedafname, en het enige risico is een klein lokaal hematoom. NMES is door onszelf en anderen toegepast op gezonde deelnemers en ernstig zieke patiënten, en het is bewezen veilig wanneer het wordt toegepast door getraind personeel. De hoeveelheid zwaar water wordt onder steriele omstandigheden volgens GMP-normen verdeeld voor ieder (op)laadmoment. Het wordt ook routinematig gebruikt in onderzoek naar het metabolisme van menselijke skeletspieren. Nabloedingen en infecties zijn mogelijk na een spierbiopt, maar komen zelden voor bij de juiste nazorg; hierover ontvangen de proefpersonen uitgebreide mondelinge en schriftelijke informatie. Het is aangetoond dat een

paar weken na bedrust de spiermassa, -kracht en -functie weer volledig normaal zijn.

Contactpersonen

Publiek

Wageningen Universiteit

De Elst 1
Wageningen 6708 WD
NL

Wetenschappelijk

Wageningen Universiteit

De Elst 1
Wageningen 6708 WD
NL

Locaties

Landen waar het onderzoek wordt uitgevoerd

Netherlands

Deelname eisen

Leeftijd

Volwassenen (18-64 jaar)

Belangrijkste voorwaarden om deel te mogen nemen (Inclusiecriteria)

- Leeftijd van 18-35 jaar
- $18,5 < \text{BMI} < 30 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
- Recreatief actief (minstens één keer per week niet-competitieve lichaamsbeweging gedurende minimaal 30 minuten)

- Getekende toestemming verkregen

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- U bent werkzaam of doet een thesis/stage bij de afdeling Human and Animal Physiology aan de Wageningen Universiteit
- Roken
- Diabetes (type 1, type 2 of genetische vorm van diabetes)
- Elke gediagnosticeerde cardiovasculaire (hart)aandoening of hoge bloeddruk (≥ 140 mmHg systolisch en/of ≥ 90 mmHg diastolisch)
- Chronisch gebruik van voorgeschreven of vrij verkrijgbare geneesmiddelen (met uitzondering van orale anticonceptiva en anticonceptiemiddelen)
- Bekende allergie voor lidocaïne
- Gevoelig voor keloïdvorming (d.w.z. hyperplastische groei van littekens)
- Alle comorbiditeiten die een wisselwerking hebben met de mobiliteit en het spiermetabolisme van de onderste ledematen (bijv. artritis, spasticiteit/rigiditeit, alle neurologische aandoeningen en verlammingen)
- Regelmatig gebruik van voedingssupplementen met eiwitten en/of aminozuren (>3 keer per week)
- Momenteel betrokken bij een trainingsprogramma voor krachttraining (>3 keer per week)
- Een persoonlijke of familiale voorgeschiedenis van trombose (stolsels), epilepsie, toevallen of schizofrenie
- Eventuele eerdere motorische stoornissen of stoornissen in het spier- en/of lipidenmetabolisme
- Eventuele rug-, been-, knie-, nek-, schouder- of houdingsklachten
- Aanwezigheid van een maag- of darmzweer en/of een sterke voorgeschiedenis van indigestie
- Contra-indicaties voor DXA-scans (bijvoorbeeld radiologisch onderzoek ondergaan)
- Lactose-intolerantie
- Bekende ernstige nierproblemen
- Zwanger of borstvoeding gevend
- Kan geen toestemming geven

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Interventie onderzoek

Onderzoeksmodel:	Parallel
Toewijzing:	Gerandomiseerd
Blinding:	Open / niet geblindeerd
Controle:	Placebo
Doel:	Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland	
Status:	Werving nog niet gestart
(Verwachte) startdatum:	02-03-2025
Aantal proefpersonen:	42
Type:	Verwachte startdatum

In onderzoek gebruikte producten en hulpmiddelen

Registratie:	Geen registratie
--------------	------------------

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO	
Datum:	02-04-2025
Soort:	Eerste indiening
Toetsingscommissie:	METC Brabant (Tilburg)

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	NL88628.028.24