

Spier uithoudingsvermogen van de bovenste en onderste extremiteit

Gepubliceerd: 23-07-2010 Laatste bijgewerkt: 20-06-2024

Onderzoeken van de reproduceerbaarheid van de niet-vrijwillige uithoudingstest in gezonde proefpersonen. De hypothese is dat de uithoudingstest reproduceerbaar is. Vergelijken van arm en been spier uithoudingsvermogen in gezonde personen. De...

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving gestopt
Type aandoening	Overige aandoening
Onderzoekstype	Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Samenvatting

ID

NL-OMON34536

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Spier uithoudingsvermogen van de bovenste en onderste extremiteit

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

n.v.t.

Aandoening

n.v.t.

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Medisch Universitair Ziekenhuis Maastricht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Arm, Been, Elektrische spier stimulatie, Spier uithoudingsvermogen

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Spieruithoudingsvermogen van de arm flexoren en de been extensoren:

- aantal contracties tot 20, 30 en 40% kracht afname)
- steady state (% peak torque)
- omslagpunt van de kracht afname curve

Secundaire uitkomstmaten

Geboortedatum

Geslacht

Lengte

Gewicht

BMI

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Het is onduidelijk of de spier dysfunctie in COPD patiënten zich uitstrekt over het hele lichaam of dat vooral de benen zijn aangedaan. De meeste studies over spierfunctie in COPD patiënten zijn gericht op de benen. Echter, de verwachting is dat de spierfunctie in de armen relatief behouden blijft in COPD patiënten. Er worden tegenwoordig veel verschillende testmodellen en protocollen gebruikt voor het bepalen van spieruithoudingsvermogen van COPD patiënten. De methoden kunnen onderverdeeld worden in vrijwillige kracht of exogene spierstimulatie. Kortademigheid en vermoeidheid, veel voorkomende kenmerken van COPD patiënten, kunnen een vrijwillige uithoudingstest beïnvloeden. Hierdoor kunnen testen die maximale vrijwillige contracties vereisen, submaximale resultaten geven. Beperkingen van vrijwillige methoden kunnen voorkomen worden door niet-vrijwillige spier activering. De verkregen data is dan onafhankelijk van

de motivatie van de patiënt en centrale activeringsfactoren. Stimulatie van de motorische eindplaten kan geschikt zijn om spieruithoudingsvermogen te meten in de armen en benen van COPD patiënten. Deze techniek is enkel nog toegepast op de quadriceps spier in COPD patiënten. In 2007 hebben Swallow et al. gebruik gemaakt van herhaalde magnetische stimulatie van de intramusculaire takken van de femorale zenuw om het uithoudingsvermogen van de quadriceps in gezonde mensen en COPD patiënten te bepalen. Prikkel werd gegeven met 30Hz, een cyclus van 0.4 (2s aan, 2s uit) en voor 50 herhalingen. Ze vonden een kortere tijd voor de kracht om tot 70% van baseline te dalen in de COPD groep. Verder concludeerden ze dat het herhaalde spierstimulatie, een veilige en reproduceerbare manier was om uithoudingsvermogen van de quadriceps te bepalen in gezonde ouderen en in patiënten met een ernstige medische conditie (COPD). Wüst et al. (2008) onderzocht de vermoeidheid van de quadriceps spier in rokers en niet rokers door stimulatie met 30Hz herhalingen voor 2 minuten (1s aan, 1s uit). De belangrijkste bevinding van dit onderzoek was een lagere skeletspier vermoeidheid in rokers. Verder lijkt deze manier van stimuleren toepasbaar in de onderste en bovenste extremiteit.

De effecten van elektrische spierstimulatie parameters (amplitude, frequentie en duur) op spiervermoeidheid van de knie extensoren zijn eerder bestudeerd in gezonde proefpersonen. Echter, informatie over de reproduceerbaarheid van een spier uithoudingstest gebruik makende van elektrische stimulatie over zowel de bovenste en onderste extremiteit is momenteel niet beschikbaar. Ook referentie waarden van de ratio tussen spieruithoudingsvermogen van de onderste en bovenste extremiteit is niet bekend. Voordat spieruithoudingsvermogen testen gebruikmakende van elektrische stimulatie veelvuldig toegepast worden bij een klinische populatie (zoals COPD patiënten), dient eerst de reproduceerbaarheid bij gezonden getest te worden.

Doel van het onderzoek

Onderzoeken van de reproduceerbaarheid van de niet-vrijwillige uithoudingstest in gezonde proefpersonen. De hypothese is dat de uithoudingstest reproduceerbaar is.

Vergelijken van arm en been spier uithoudingsvermogen in gezonde personen. De verwachting is dat het spieruithoudingsvermogen van de arm lager is dan dat van de been.

Vergelijken van het spieruithoudingsvermogen getest op drie verschillende intensiteiten. Er wordt geen effect van intensiteit verwacht.

Onderzoekopzet

Alle proefpersonen worden gerekruteerd op de universiteit Maastricht.

Deelnemende proefpersonen moeten informed consent geven en moeten het bewegingslaboratorium van de universiteit vijf keer bezoeken. De proefpersonen worden geïnstrueerd om uitgerust te arriveren en geen zware inspanningen te leveren in de voorgaande 24 uur. Tijdens het eerste bezoek zullen de

proefpersonen gewend raken met alle test procedures en zullen ze een maximale arm en been kracht meting uitvoeren. Tijdens de volgende drie bezoeken zullen de proefpersonen drie arm en drie been uithoudingstesten uitvoeren, op drie verschillende intensiteiten. Tijdens het laatste bezoek zal een been en arm uithoudingstest herhaald worden op de hoogste intensiteit van de voorgaande drie intensiteiten. De totale duur zal ongeveer 225 minuten (45 minuten x 5 dagen) bedragen voor de proefpersonen.

Test procedures

Proefpersonen zullen verbaal en schriftelijk geïnformeerd worden. Ze hebben tenminste één dag de tijd om te beslissen of ze willen deelnemen aan het onderzoek. Kenmerken als leeftijd, geslacht, lengte, gewicht en BMI zullen verzameld worden. De kracht en uithoudingstesten worden uitgevoerd op een dynamometer (Biodex system 3, Biodex corporation, Shirley, New York, U.S.), die geïnitieerd en gekalibreerd zal worden volgens de instructies van de fabrikant. Voor zowel de been als de arm test zal de rechter ledemaat gemeten worden. Alle experimenten zullen beginnen met het verkrijgen van de correcte zit positie. Deze correcte positie zal bepaald worden tijdens het eerste bezoek en zal tijdens de volgende bezoeken herhaald worden.

Kracht test

De proefpersonen zullen twee kracht testen uitvoeren, één voor het bepalen van de maximale kracht van de quadriceps femoris spier en één voor het bepalen van de maximale kracht van de biceps brachii spier. Hiervoor zullen drie isometrische maximale vrijwillige contracties (MVC*s) uitgevoerd worden, die elk 3s duren en elk gevolgd worden door 120s rust. De testafnemer zal aftellen en verbaal aanmoedigen om de kracht te maximaliseren. De gemeten maximale kracht (Nm) zal gebruikt worden voor bepaling van het percentage MVC dat overeenkomt met de gemeten piek kracht tijdens de uithoudingstest.

Uithoudingstest

De uithoudingstest zal uitgevoerd worden met spierstimulatie. Voor het testen van de bovenste extremiteit zullen twee rubberen elektroden (4 x 6 cm) in sponzen geplaatst worden op de motorische eindplaten van de biceps brachii. Voor het testen van de onderste extremiteit zullen twee rubberen elektroden (8 x 12 cm) in sponzen geplaatst worden op de motorische eindplaten van de quadriceps femoris. De elektroden zullen bevestigd worden met klittenband. De elektrische stimulatie zal gegeven worden met de TENS MED S84 (Enraf Nonius). Het stimulatie protocol duurt 300s, bestaande uit herhalingen van 2s stimulatie en 2s rust. De stimulatie frequentie zal ingesteld staan op 30Hz, met een pulsbreedte van 400 µs.

Van de dynamometer output zullen peak torque (Nm), TLIM (aantal contracties tot 20, 30 en 40% torque daling) en de 'steady state' (% piek torque)berekend worden.

Inschatting van belasting en risico

De totale duur van het experiment zal voor de proefpersonen 225 minuten (verspreid over 5 dagen) bedragen. Tijdens het eerste bezoek zullen de proefpersonen drie maximale vrijwillige contracties (MVC's) uitvoeren op een dynamometer met hun elleboog flexoren en knie extensoren. Tijdens de drie volgende bezoeken zullen de proefpersonen een biceps en een quadriceps uithoudingstest uitvoeren met behulp van spier stimulatie. Deze testen zullen worden uitgevoerd op drie verschillende intensiteiten. Elektrische prikkels (300s: 2s aan, 2s uit, 30Hz) worden geleverd met behulp van twee rubberen elektroden op de motorische eindplaten van de biceps brachii en de quadriceps femoris. Er zijn geen risico's of voordelen geassocieerd met dit onderzoek.

Contactpersonen

Publiek

Medisch Universitair Ziekenhuis Maastricht

Universiteitssingel 50
6229 ER, Maastricht
NL

Wetenschappelijk

Medisch Universitair Ziekenhuis Maastricht

Universiteitssingel 50
6229 ER, Maastricht
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)

Toestemming voor vrijwillige deelname

Gezond (geen neuromusculaire aandoeningen of gewrichtsaandoeningen, geen metale implantaten of pacemaker)

Leeftijd: 21-30 jaar

Acht mannen, acht vrouwen

Verschil in fysiek activiteits niveau (vijf sporter, vijf semi-sporters, vijf non-sporters)

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

Neuromusculaire aandoeningen

Gekende gewrichtsaandoeningen

Metalen implantaten

Cardiale pacemaker of Internal Cardiac Defibrillator (ICD)

Gebrek aan motivatie

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Algemeen wetenschappelijk

Deelname

Nederland

Status: Werving gestopt

(Verwachte) startdatum: 29-10-2010

Aantal proefpersonen: 16

Type:

Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum:

23-07-2010

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

CCMO

ID

NL32277.068.10