

Neurale en structurele aanpassing van menselijke skeletspieren aan overstretch en overbelasting van mechanische stimuli geleverd door dynamometrie en exoskeletten

Gepubliceerd: 18-05-2022 Laatste bijgewerkt: 05-04-2024

Het primaire doel van deze studie is om de relaties vast te stellen tussen structurele en neurale aanpassing van menselijke skeletspieren wanneer spieren worden blootgesteld aan overbelasting en overbelasting door inspanning.

Ethische beoordeling	Goedgekeurd WMO
Status	Werving nog niet gestart
Type aandoening	Spieraandoeningen
Onderzoekstype	Interventie onderzoek

Samenvatting

ID

NL-OMON51207

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Neurale en structurele spieraanpassing om te oefenen

Aandoening

- Spieraandoeningen
- Neuromusculaire aandoeningen

Synoniemen aandoening

beroerte, ruggengraat letsel

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: University of Twente

Overige ondersteuning: European Research Council Starting Grant (no. 803035)

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: aanpassing, oefening, spier

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Het primaire resultaat van deze studie zal zijn om het spiervolume, de lengte van de fascicula en de pennatiehoek te relateren aan de ontladingssnelheid van de motoreenheid, het interval tussen de spikes en de rekruteringsdrempel.

Secundaire uitkomstmaten

Het secundaire resultaat van deze studie zal zijn om de lengteveranderingen en verkorting van de spierbundels te vergelijken, en de ontladingssnelheid van de motorneuronen, het interval tussen de spikes en de rekruteringsdrempel voor en na de trainingsinterventie.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Om de motorische interactie tussen mens en machine te begrijpen, moet rekening worden gehouden met de variabele aard van het menselijk lichaam. Door een vereenvoudigd voorbeeld zou hetzelfde neurale commando voor een spier verschillende krachtprofielen (d.w.z. functie) opleveren, afhankelijk van de spiervorm, b.v. veranderingen in het dwarsdoorsnede-oppervlak van de spieren na een verslechtering. Hoe veranderende vorm de functie verandert, staat centraal voor het begrijpen van motoriek, disfunctie en herstel. Structurele veranderingen in het centrale zenuwstelsel (d.w.z. na een hersenlaesie) blijken structurele veranderingen in spieren, ligamenten en peeseigenschappen te veroorzaken. Bij overlevenden van een beroerte leidt dit tot abnormale neuromusculoskeletale functie die ten grondslag ligt aan parese, spastische

spierspanning, abnormale gewrichtskoppelingen. Hoewel behandelprogramma's de controle van de paretische spieren en de globale motorische capaciteit kunnen verbeteren, worden de neuromusculaire structurele veranderingen die het herstel stimuleren niet volledig begrepen, waardoor de effectiviteit van de behandeling wordt beperkt. Hoe de verandering in spierstructuur wordt geassocieerd met neurale veranderingen is momenteel niet bekend. Zodra deze relaties tot stand zijn gebracht, en zodra bekend is hoe structurele en neurale aanpassingen van invloed zijn op het genereren en functioneren van spierkracht, kunnen geïndividualiseerde en meer optimale revalidatiestrategieën worden ontwikkeld.

Doel van het onderzoek

Het primaire doel van deze studie is om de relaties vast te stellen tussen structurele en neurale aanpassing van menselijke skeletspieren wanneer spieren worden blootgesteld aan overbelasting en overbelasting door inspanning.

Onderzoeksopzet

Het experiment heeft een longitudinaal ontwerp, inclusief een oefeningsinterventie met in totaal 34 sessies verspreid over 16 weken.

Onderzoeksproduct en/of interventie

Voor het experiment zal de inspanningsinterventie bestaan >> uit maximale vrijwillige excentrische plantairflexiecontracties van de enkel. Er worden twee trainingen per week gegeven gedurende een trainingsperiode van 8 weken. Per sessie worden 5 periodes van 10 herhalingen uitgevoerd.

Inschatting van belasting en risico

Dit onderzoek levert geen direct voordeel op voor de deelnemers. Er is een weloverwogen tijdsbesteding voor deelname aan dit onderzoek. Deelnemers zullen echter financieel en in de vorm van een smartwatch redelijk worden gecompenseerd voor deelname aan dit onderzoek. De risico's verbonden aan deelname aan dit onderzoek zijn verwaarloosbaar. Het vooruitzicht om geïndividualiseerde en meer optimale revalidatiestrategieën te ontwikkelen op basis van de structurele en neurale relaties die in deze studie zijn vastgesteld, zal hopelijk in de toekomst leiden tot een betere kwaliteit van leven voor patiënten met een beroerte en dwarslaesie.

Contactpersonen

Publiek

University of Twente

Drienerlolaan 5
Enschede 7522 NB
NL

Wetenschappelijk

University of Twente

Drienerlolaan 5
Enschede 7522 NB
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 tussen 18 en 55
- handelingsbekwaamheid om naar eigen goeddunken hun toestemming te geven

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- neuromusculaire ziekte
- drager van infectieziekten (COVID19)
- degeneratieve mentale stoornis, b.v. Dementie
- onvermogen om samen te werken, b.v. als gevolg van cognitieve gebreken (bij

- het begrijpen van instructies) of een niveau van motorische beperking waardoor de beoogde taken niet kunnen worden uitgevoerd
- personen die lijden aan bekende hartaandoeningen (bijv. pacemakers, aritmieën en hartgeleidingsstoornissen) of perifere neuropathie
 - huidgevoeligheid of allergieën, aangezien dit typische contra-indicaties zijn voor de toepassing van oppervlakte-EMG-elektroden via kleefelementen en geleidende gels
 - If participants have one of the following objects in their bodies: metal (splinters) (e.g., by working in the metal industry); pacemaker, pacemaker leads or an implanted defibrillator; an artificial heart valve/aorta valve or a stent; clips on blood vessels; implanted magnets in the jaw; fixed hearing aid, bladder stimulator, insulin pump, neurostimulator, baclofen pump, tissue expander; eye or ear implants; foreign materials implanted in the body; braces or metallic wire fixed behind teeth; piercings. Participants with these objects in/on their bodies have to be excluded as they must not be inside of a magnetic resonance imaging device
 - Afhankelijkheid van een of meer onderzoekers van dit project

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Interventie onderzoek

Blindering: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Preventie

Deelname

Nederland

Status: Werving nog niet gestart

(Verwachte) startdatum: 01-01-2022

Aantal proefpersonen: 30

Type: Verwachte startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO

Datum: 18-05-2022

Soort: Eerste indiening
Toetsingscommissie: CMO regio Arnhem-Nijmegen (Nijmegen)

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	NL77393.091.21