

Een biomechanische analyse van de een-benige Roman chair hold en de Nordic hamstring curl

Gepubliceerd: 14-03-2018 Laatste bijgewerkt: 15-05-2024

Het doel van het onderzoek is om een biomechanische analyse uit te voeren van een isometrische en een veel gebruikte excentrische oefening. Parameters die vergeleken zullen worden zijn spierkrachten en spieractiviteit. Daarnaast word ook binnen een...

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

Samenvatting

ID

NL-OMON48674

Bron

ToetsingOnline

Verkorte titel

Een biomechanische vergelijking van de Roman chair hold en de Nordic curl

Aandoening

- Overige aandoening

Synoniemen aandoening

Hamstringblessures

Aandoening

Sportblessures

Betreft onderzoek met

Mensen

Ondersteuning

Primaire sponsor: Universiteit Maastricht

Overige ondersteuning: Ministerie van OC&W

Onderzoeksproduct en/of interventie

Trefwoord: Biomechanica, Blessures, Hamstrings, Oefeningen

Uitkomstmaten

Primaire uitkomstmaten

Spiervezellengte veranderingen gemeten door middel van B-mode ultrasound

Secundaire uitkomstmaten

Spieractiviteit en spierkracht gemeten door middel van surface EMG en 3D

bewegingsanalyse in combinatie met de meting van externe krachten door middel van een krachtplatform.

Toelichting onderzoek

Achtergrond van het onderzoek

Lichamelijke inspanning is een effectieve primaire en secundaire preventie strategie voor veel ziektes. Een recente meta-analyse vond bijvoorbeeld het sterkste effect voor de gezondheidsvoordelen van voetbal en hardlopen. Hamstringblessures zijn een echter van de meest voorkomende blessures bij sporten waarin hardlopen op hoge snelheid voorkomt. De incidentie van hamstringblessures varieert van 20.3-36.9 per 1000 wedstrijd uren. Het percentage spelers wat opnieuw een blessure krijgt varieert van 12-33%. Interventies die het aantal hamstringblessures kunnen verminderen kunnen daarom ook gezondheidsvoordelen opleveren en de sportprestatie verbeteren.

Er is altijd aangenomen dat er een excentrische hamstringactie is tijdens de zwaai fase van het hardlopen. Omdat verbeteringen in krachtproductie grotendeels specifiek zijn voor het contractietype worden excentrische oefeningen toegepast om de hamstrings specifiek aan te sterken voor het hardlopen. Hoewel deze oefeningen effectief zijn bevonden is het aantal hamstringblessures niet gedaald in de afgelopen 30 jaar, maar zelfs toegenomen met 2.3% per jaar van 2001-2014 in het professionele voetbal.

Recent is beargumenteerd dat er waarschijnlijk geen excentrische, maar een isometrische hamstring actie is tijdens de uitpendelfase van het onderbeen bij hardlopen. De auteurs suggereerden verder dat een onvermogen van de spiervezels om isometrisch te blijven door een beperkte isometrische kracht mogelijk tot hamstringblessures kon leiden. Isometrische oefeningen zijn daarom mogelijk ook specifiek en effectiever in het voorkomen van hamstringblessures, maar deze oefeningen zijn nog maar nauwelijks onderzocht.

Oefeningen die een hoge spieractiviteit en spierkracht vragen zijn waarschijnlijk het effectiefst in het aansterken van de hamstrings en daarmee in het voorkomen van blessures. Zo is bijvoorbeeld gevonden dat de intensiteit van een oefening de primaire stimulus voor moleculaire responses is in spier en pees weefsel. Verder suggereren de bevindingen van een recente meta-analyse van de intensiteit van een oefening de primaire stimulus is voor aanpassingen bij achilles en Patella tendinopathie. Door de spieractiviteit en spierkrachten bij oefeningen te onderzoeken kan daarom worden bepaald welke oefening in theorie het effectiefst is om adaptaties te bewerkstelligen en daarmee hamstringblessures te voorkomen. Omdat niet-invasieve metingen van spierkracht tijdens beweging niet mogelijk is bij mensen moeten deze krachten geschat worden met bijvoorbeeld computer modellen of supersonic shear imaging. Omdat de spiervezels van de hamstrings waarschijnlijk isometrisch functioneren tijdens de zwaai fase van het hardlopen hebben isometrische oefeningen mogelijk ook een grotere transfer naar sportprestaties en blessurepreventie. Het is echter onbekend hoe de spiervezels functioneren tijdens verschillende hamstringoefeningen. Door het functioneren van de spiervezels te onderzoeken kan ook gekeken worden of het functioneren van de spiervezels overeenkomt met het functioneren van de spiervezels tijdens het hardlopen.

Het doel van deze studie is daarom om te onderzoeken welke oefeningen theoretisch het meest effectief is in het verbeteren van de hardloopprestatie en het voorkomen van hamstringblessures door twee hamstringoefeningen (de nordic hamstring curl en Roman chair hold) te vergelijken op hamstring spier activiteit, spierkrachten en spiervezellengte veranderingen.

Mannelijke atleten die aan een sport doen waar hardlopen op hoge snelheid in voorkomt kunnen deelnemen omdat deze individuen de meeste kans hebben op een hamstringblessure. Tevens is echografie duidelijker bij goedgetrainde deelnemers.

Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is om een biomechanische analyse uit te voeren van een isometrische en een veel gebruikte excentrische oefening. Parameters die vergeleken zullen worden zijn spierkrachten en spieractiviteit. Daarnaast wordt ook binnen een oefening gekeken of de spiervezellengte verandering groter is dan de meetfout. Deze parameters geven informatie over welke oefening potentieel het meest effectief is in het voorkomen en behandelen van

hamstringblessures.

Primaire doel: vergelijking spiervezellengte veranderingen van de biceps femoris long head tussen de Nordic hamstring curl en single-leg Roman chair hold.

Secondair doel: Vergelijken Nordic hamstring curl en single-leg Roman chair hold op spieractiviteit en spierkrachten.

Onderzoeksopzet

Cross-sectioneel onderzoek

Inschatting van belasting en risico

Twee experimentele sessies van ongeveer 1 uur voor de eerste sessie en 3 uur voor de tweede sessie, met ten minste 3 en maximaal 7 dagen tussen de sessies. Bovendien zijn de procedures non-invasief en het is onwaarschijnlijk dat de oefeningen tot blessures leiden. Het enige ongemak dat sommige deelnemers mogelijk zullen ondervinden is een vertraagde aanvang van spierpijn 24-48 uur na de oefeningen. Het aantal herhalingen zal echter klein zijn, dus de totale hoeveelheid spierpijn zal ook beperkt zijn. Het directe voordeel voor de deelnemers is dat ze informatie krijgen over de kracht van hun hamstrings. Bovendien zal het onderzoek de bevolking ten goede komen door nieuwe informatie te verstrekken over het voorkomen van hamstringbeschadiging en prestatieverbetering. Reiskosten worden voor alle deelnemers vergoed (€ 0,19 per km).

Contactpersonen

Publiek

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 40
Maastricht 6229ER
NL

Wetenschappelijk

Universiteit Maastricht

Universiteitssingel 40
Maastricht 6229ER

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)

- Tussen de 18-30 jaar oud
- Participerend in een sport waarbij op hoge snelheid hardgelopen wordt, minimaal 3 keer per week
- Man
- >1.70 m

Belangrijkste redenen om niet deel te kunnen nemen (Exclusiecriteria)

- Ernstige visuele of hoorstoornissen
- Blessure aan het been of de rug in de afgelopen 24 maanden

Onderzoeksopzet

Opzet

Type: Observationeel onderzoek, zonder invasieve metingen

Blinding: Open / niet geblindeerd

Controle: Geen controle groep

Doel: Preventie

Deelname

Nederland
Status: Werving gestopt
(Verwachte) startdatum: 14-10-2019
Aantal proefpersonen: 10
Type: Werkelijke startdatum

Ethische beoordeling

Goedgekeurd WMO
Datum: 14-03-2018
Soort: Eerste indiening
Toetsingscommissie: METC academisch ziekenhuis Maastricht/Universiteit Maastricht, METC azM/UM (Maastricht)

Goedgekeurd WMO
Datum: 04-07-2018
Soort: Amendement
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

ID: 23832
Bron: NTR
Titel:

In overige registers

Register

CCMO

OMON

ID

NL63290.068.17

NL-OMON23832