

# **Onderzoek naar blessuregeschiedenis en ontstaanswijze van hamstringblessures bij eerstejaars ALO studenten**



**Floris de Jong (500706554)**

**Thema Sportzorg**

**Academie voor Lichamelijke Opvoeding**

**Faculteit Bewegen Sport en Voeding, Hogeschool van Amsterdam**

**18 mei 2018**

**1<sup>e</sup> gelegenheid**

**Begeleider: Sander Blikendaal**

## Voorwoord

Beste lezer,

Als vierdejaars ALO student is het mij, net als mijn meeste medestudenten, niet gelukt om de Academie voor Lichamelijke Opvoeding zonder scheuren of schrammen te doorlopen. Zo werd ik gedurende de start van het tweede studiejaar getergd door een hamstringblessure. De blessure ontstond geleidelijk en ik wilde er niet aan toegeven, tot ik op een gegeven moment niet eens meer kon rennen. Na een paar weken rust in combinatie met vier behandelingen bij de fysiotherapeut ben ik hersteld en sindsdien heb ik er nooit meer last van gehad. Bij mij is de blessure dus (nog) niet teruggekeerd, maar hoe vaak zie je wel niet op tv dat een sporter na een revalidatietraject een sprint inzet en het meteen weer over en uit is? Deze gedachtegang triggerde mij om meer over deze blessure te weten over te komen en zag ik mijn kans schoon om mijn afstudeeronderzoek hierop te richten.

Ik wil mijn onderzoeksbegeleider Sander Blikendaal bedanken voor zijn begeleiding bij het opzetten en vormgeven van dit onderzoek.

Veel plezier met lezen!

# Inhoudsopgave

Samenvatting .....	4
Inleiding .....	5
Methode.....	12
Proefpersonen.....	12
Procedure.....	12
Meetinstrumenten.....	12
Validiteit en betrouwbaarheid .....	13
Dataverzameling en statistische analyse .....	13
Resultaten .....	14
Discussie.....	18
Conclusie.....	22
Literatuurlijst.....	23
Bijlagen .....	28
Bijlage 1: Toestemmingsverklaring Blessuremonitor ALO.....	28
Bijlage 2: Intake Blessuremonitor ALO.....	29
Bijlage 3: Blessureregistratieformulier Blessuremonitor ALO .....	34
Bijlage 4: SPSS Outputs.....	38
Bijlage 5: Ephorus .....	45

## Samenvatting

Dit onderzoek had als doel het verband te verkennen tussen blessuregeschiedenis en de ontstaanswijze van hamstringblessures. Kennis hiervan is relevant voor een trainer/coach die een sporter met blessuregeschiedenis aan de hamstrings gaat trainen, zodat hij of zij gericht kan werken aan het voorkomen van een herhaling van die blessure.

Voor dit onderzoek zijn de blessuregegevens van eerstejaars studenten van de Academie Lichamelijke Opvoeding (ALO) te Amsterdam uit twee studiejaar ingezien. Uit de blessuremonitoring tijdens de studiejaar 2015-2016 en 2016-2017 zijn blessuregegevens van respectievelijk 14 en 16 hamstringblessures gebruikt. De studenten hebben in een studiejaar met een interval van vijf weken, in totaal zeven keer een blessureregistratieformulier ingevuld. Met de chi-kwadraat toets is een potentieel verband tussen blessuregeschiedenis (wel/niet herhaling hamstringblessure) en ontstaanswijze (acuut/geleidelijk) bij hamstringblessures onderzocht.

Er is gebleken dat het grootste deel (76,7%) van de hamstringblessures zijn ontstaan zonder contact met een persoon of object en dat in 29,7% van deze gevallen de factor 'explosieve beweging' daarbij een rol speelde. De meeste hamstringblessures zijn tijdens de sportactiviteiten voetbal (33,3%) en atletiek (26,7%) ontstaan. De hamstringblessures hadden een gemiddelde duur van 8 dagen (mediaan: 5) en van de 30 hamstringblessures zijn er op het moment van registeren 23 (76,7%) hersteld. Er is geen significant verband gevonden tussen blessuregeschiedenis en ontstaansmechanisme bij hamstringblessures ( $p=0,59$ ).

De beroepspraktijk zou er baat bij hebben om de negatieve bijdrage van de factor 'explosieve beweging' zoveel mogelijk te minderen met als doel het ontstaan van een (recidive) hamstringblessure te voorkomen. Aangezien de meeste hamstringblessures bij de sporten voetbal en atletiek ontstaan, dienen trainers/coaches binnen die sporttakken extra alert te zijn.

## Inleiding

Bewegen is gezond! De positieve invloed die bewegen kan hebben op de gezondheid is immers vele malen aangetoond. Zo speelt bewegen een belangrijke rol bij het verminderen van risicofactoren, zoals overgewicht en een te hoge bloeddruk (hypertensie), die de kans op het krijgen van welvaartsziekten, zoals obesitas, diabetes mellitus type 2 (suikerziekte) en kanker, vergroten (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006). Helaas geldt de uitdrukking ‘elk voordeel heeft zijn nadeel’ ook voor bewegen. Als er wordt bewogen, is er namelijk een kans dat er klachten aan het lichaam ontstaan. Het spier-bot systeem dat ervoor zorgt dat de mens zich kan voortbewegen wordt ook wel het bewegingsapparaat genoemd. Klachten kunnen zich voordoen in het passieve bewegingsapparaat; het skelet en bindweefselstructuren die voor steun zorgen en bewegingen mogelijk maken door middel van gewrichten, en in het actieve bewegingsapparaat; de skeletspieren (van Os, 2012).

Uit cijfers van VeiligheidNL blijkt dat in 2014 alle sporters zo’n 4,7 miljoen blessures hebben opgelopen. De sporten voetbal, hardlopen en fitness droegen hier het meest aan bij. (VeiligheidNL, 2016). In 2016 werden 121.000 sportblessures op een Spoedeisende Hulpafdeling (SEH) behandeld. Het aantal SEH-behandelingen door sportblessures is 18 procent van het totaal aan alle letsels door ongevallen of geweld op de SEH. Ondanks dat de gezondheidswinst van sporten en bewegen groter is dan de zorg- en verzuimkosten van blessures, is het toch economisch voordelig om het aantal en de ernst van sportblessures terug te dringen. Want blessures die op de SEH-afdeling werden behandeld of tot ziekenhuisopname leidden, kostten in 2016 in totaal €340 miljoen. De duurste sporttakken waren daarbij veldvoetbal (€104 miljoen), wielrennen (€60 miljoen) en paardrijden (€43 miljoen) (VeiligheidNL, 2017).

Om verantwoord te kunnen blijven deelnemen aan een sport en om tevens een gezonde- en actieve levensstijl te behouden, is het belangrijk om vast te stellen wat een blessure is en welke soorten blessures er worden onderscheiden. Een blessure wordt gedefinieerd als ‘any physical complaint sustained by a player that results from a match or training, irrespective of the need for medical attention or time-loss from sport activities’ (Fuller et al., 2006). Er worden verder twee ‘soorten’ blessures besproken. Een blessure die een medische behandeling nodig heeft wordt een ‘medische blessure’ genoemd, en een blessure die ertoe leidt dat een sporter niet deel kan nemen aan zijn/haar sportactiviteit wordt een ‘time-loss’ blessure genoemd.

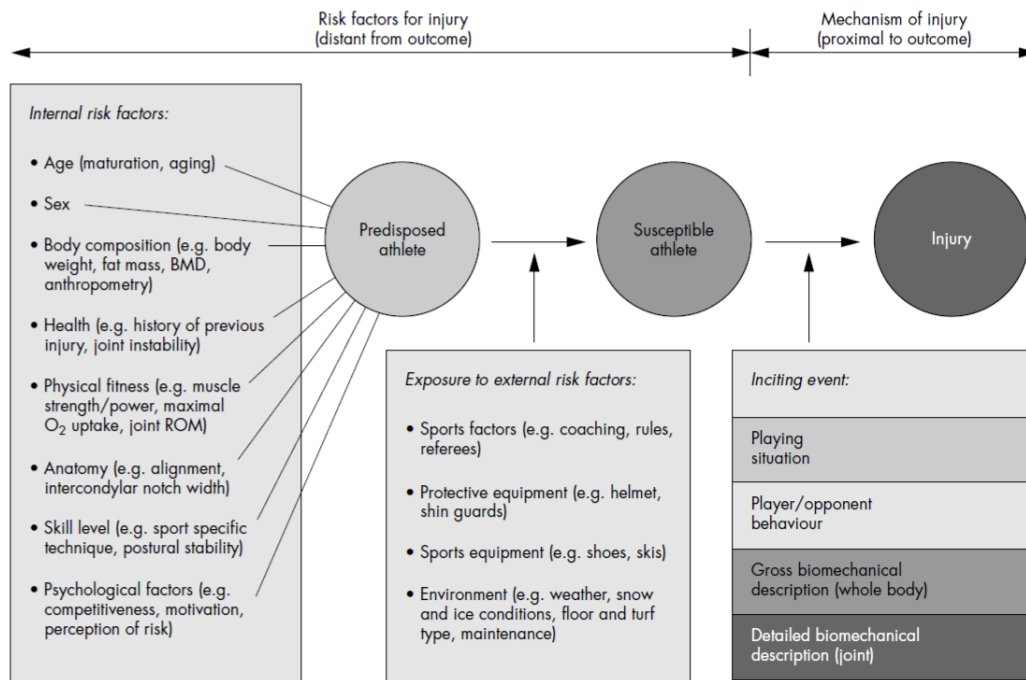
Een blessure kan op twee verschillende wijzen ontstaan. In geval van een acuut/plotseling ontstaan van een blessure door bijvoorbeeld een val of verkeerde beweging, wordt de blessure traumatisch genoemd. De blessure is in dat geval ontstaan door een specifiek herkenbaar moment. Zo was vallen (van hoogte, door een sprong, struikelen of zwikken) in elke leeftijdscategorie de belangrijkste oorzaak voor het ontstaan van de 121.000 sportblessures die in 2016 op een SEH-afdeling werden behandeld (VeiligheidNL, 2017). Een blessure kan ook geleidelijk ontstaan als gevolg van een repeterende bewegingsactiviteit, zonder dat de sporter daarbij een specifiek herkenbaar moment herkent. In dat geval is er dan sprake van overbelasting.

Met het oog op kunnen blijven deelnemen aan een sportactiviteit en om tevens de medische kosten als gevolg van blessures te verminderen, is het belangrijk om aandacht te besteden aan blessurepreventie. Van Mechelen beschrijft in een cyclisch model gericht op de preventie van blessures in vier stappen hoe opgelopen blessures in de toekomst kunnen worden voorkomen. In de eerste fase wordt de omvang en ernst van de blessure vastgesteld, in de tweede fase worden risicofactoren en andere mechanismen die een rol hebben bij het ontstaan van de blessure geïdentificeerd, in de derde fase worden er richtlijnen en maatregelen genomen om de kans op toekomstige blessures te verkleinen en in de laatste fase wordt er geëvalueerd op de genomen maatregelen door de eerste fase te herhalen (Van Mechelen, Hlobil, & Kemper, 1992).

Hoe verschillende factoren, al dan niet in een bepaalde volgorde, kunnen leiden tot het wel of niet oplopen van een blessure bij een sporter, is beschreven in een model (Meeuwisse, Tyreman, Hagel, & Emery, 2007). Dit model sluit aan op de tweede fase van de preventiecyclus Van Mechelen. In het model wordt beschreven dat de blessuregevoeligheid van elke sporter wordt bepaald door een aantal intrinsieke en extrinsieke factoren. Intrinsieke factoren zijn factoren die zich binnen het lichaam bevinden, zoals leeftijd, geslacht, neuromusculaire controle, emotionele toestand en blessure historie. Ook de grondmotorische eigenschappen van een sporter, zoals coördinatie, lenigheid, uithoudingsvermogen, kracht en snelheid, behoren tot de intrinsieke factoren. Extrinsieke factoren zijn factoren die zich buiten het lichaam bevinden en zijn dus op te vatten als omgevingsfactoren. Onder andere het klimaat, de ondergrond, de materialen, de spelregels en de andere betrokkenen bij het spel (teamgenoten, tegenstanders, toeschouwers) behoren tot de extrinsieke factoren. Hoe efficiënter het lichaam zich aanpast aan de omgeving, hoe kleiner de kans dat een extrinsieke factor een risicofactor vormt voor het ontstaan van blessures. Zo zou een sport waarbij fysiek

contact wordt gemaakt, zoals rugby, in principe de kans op blessures vergroten, maar doordat het lichaam zich op langere termijn aanpast door onder andere sterker te worden, zal fysiek contact minder een risicofactor vormen.

De blessuregevoeligheid van een sporter alleen, bepaalt niet of er daadwerkelijk een blessure ontstaat. Er komen namelijk tal van situaties voor waarbij de sporter op een bepaald moment gevoelig is voor het oplopen van een blessure, maar dat er geen blessure ontstaat. De gebeurtenis binnen de sport die wel tot een blessure leidt, wordt ook wel de 'inciting event' genoemd. Tijdens de 'inciting event' ontstaat er dus een blessuremechanisme. Om een duidelijk beeld van de blessuremechanisme te krijgen, is het belangrijk dat de 'inciting event' vanuit verschillende invalshoeken wordt bekeken. Er is een model (figuur 1) ontwikkeld waarin de risicofactoren (gebaseerd op het model van Meeuwisse) en de 'inciting event' worden uitgewerkt (Bahr & Krosshaug, 2005). Zo wordt in dat model de 'inciting event', en daarmee het ontstane blessuremechanisme, aan de hand van vier verschillende categorieën beschreven: (1) de speelsituatie-- de actie/beweging wordt globaal beschreven (vb. 'de blessure ontstond tijdens het inzetten van een lay-up'); (2) gedrag van de speler en/of tegenstander (vb. 'op het moment van afzetten van de grond werd de speler in zijn rug geduwd door een tegenstander'); (3) globaal biomechanisch (hele lichaam) (vb. 'de blessure ontstond door een vlugge translatie op een oppervlak met hoge wrijving, waarbij het lichaam roteerde op een gefixeerde voet'); (4) specifiek biomechanisch (gewricht) (vb. 'de blessure ontstond door een groot valgus moment met externe rotatie in combinatie met een translatie van de tibia t.o.v. het femur). Door de 'inciting event' vanuit verschillende perspectieven te beschrijven krijgt men een duidelijk beeld van het blessuremechanisme.



*Figuur 1 Model waarin factoren en de inciting event worden uitgewerkt, die uiteindelijk bepalen of een blessure wel of niet ontstaat (Bahr & Krosshaug, 2005).*

Contact speelt een grote rol als er wordt gekeken naar blessuremechanismen. Blessures kunnen ontstaan als gevolg van direct contact. Dit kan contact zijn met een object zoals een bal of een muur, of contact met een persoon, wat het geval is bij een tackle of een botsing. Blessures kunnen ook ontstaan als gevolg van indirect contact met een object of een persoon, bijvoorbeeld bij vallen of verzwikken na een duw- of trekactie. Echter ontstaan er ook blessures zonder dat er contact is geweest met een object of persoon. In dat geval ontstaan blessures onder andere als gevolg van verstappen/verdraaien, een abrupte beweging (plotseling wenden, keren of stoppen), een explosieve beweging of door een slecht of onvolledig uitgevoerde beweging.

Als een blessure zich voordoet kan dat tijdelijke uitsluitel van deelname aan de sport betekenen. De sporter moet wachten tot de blessure over is en kan het herstelproces stimuleren door aan revalidatietraining te doen. Dit heeft invloed op de intrinsieke- en extrinsieke factoren van de sporter, wat dus weer tot een verandering in blessuregevoeligheid leidt (Meeuwisse et al., 2007).

Als een sporter een blessure heeft gehad en hij/zij na herstel weer op het hoogste niveau zichzelf belast, bestaat de kans dat de blessure weer terugkeert. In dat geval wordt het een recidief blessure genoemd. Een recidief blessure wordt gedefinieerd als 'een blessure van hetzelfde type en locatie als de indexblessure, die optreedt na een terugkeer van een sporter naar volledige deelname aan sport' (Fuller et al., 2006). Onderscheid kan dan verder gemaakt



worden in een vroeg recidief blessure (< twee maanden na terugkeer), laat recidief blessure (twee tot twaalf maanden na terugkeer) en vertraagd recidief blessure (> twaalf maanden na terugkeer).

Een veelvoorkomende recidief blessure is een blessure aan de hamstrings. Het percentage recidief hamstringblessures van hetzelfde type, op dezelfde locatie en aan dezelfde zijde is relatief hoog met 12-31% (Petersen & Holmich, 2005). De variatie in het percentage recidief hamstringblessures is afhankelijk van selectie naar leeftijd, geslacht en de tak van sport.

De hamstrings is de verzamelnaam voor drie spieren aan de achterzijde van het bovenbeen: de musculus biceps femoris, de musculus semitendinosus en de musculus semimembranosus. Alle drie de spieren lopen van het zitbeen (latijn: os ischii) naar het onderbeen (crus). Daarom worden deze spieren ook wel de 'ischio-crurale spieren' genoemd. De hamstrings zijn bi-articulair, wat betekent dat zij over twee gewrichten werken (heup- en kniegewricht). In het heupgewricht bewerkstelligen zij (in samenwerking met o.a. de bilspieren) retroflexie (heupstrekking). In het kniegewricht buigen de hamstrings de knie en daarmee het onderbeen. Daarnaast bewerkstelligen de m. semitendinosus en de m. semimembranosus endorotatie (naar binnen draaien) van het onderbeen. De m. biceps femoris heeft exorotatie (naar buiten draaien) van het onderbeen bij gebogen knie als functie en is tevens de enige spier die deze beweging tot stand kan brengen (Schünke, 2006).

De ernst van een hamstringblessure kan op basis van de spierbeschadiging in drie gradaties worden ingedeeld (Petersen & Holmich, 2005). In geval van een milde verrekking/contusie is de blessure eerstegraads. Een aantal spiervezels zijn gescheurd wat gepaard gaat met geringe zwelling en geen, of slechts minimaal, verlies van kracht en bewegingsbeperking. Bij een matige verrekking/contusie wordt de blessure als tweedegraads geclassificeerd. In dat geval is er grotere schade aan de spier wat gepaard gaat met een duidelijk krachtverlies. Een hamstringblessure is derdegraads wanneer er sprake is van een ernstige verrekking/contusie. De scheur strekt zich uit over de gehele dwarsdoorsnede van de spier, resulterend in een totaal verlies van spierfunctie.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee typen acute hamstringblessures, namelijk het 'sprint-type' en het 'stretch-type'. Het sprint-type hamstringblessure treedt op in het laatste deel van de voorste zwaai fase binnen de hardloopcycclus (Chumanov, Schache, Heiderscheit, & Thelen, 2012). De hamstrings ondergaan in het laatste deel van de voorste zwaai fase, vlak voordat de voet de grond raakt, een actieve lengtecontractie waarbij de peak stretch vlak voor

voetcontact bereikt wordt. Doordat er geen bodemcontact is moeten de hamstrings de kinetische energie van het naar voren zwaaiende been opvangen. De gevraagde verlenging en excentrische arbeid van de hamstrings maken deze spieren dus kwetsbaar voor blessures. In de meeste gevallen betreft het een acute spierbeschadiging van de m.biceps femoris. Mogelijke verklaringen voor het verhoogde risico op een (gedeeltelijke) ruptuur van de m.biceps femoris zijn een grotere verlenging van deze spier in de eindfase van de hardloopcycclus, de andere innervatie in vergelijking met de mediaal verlopende hamstrings en het anatomische verloop van het caput longum van deze spier (Thelen, Chumanov, Sherry, & Heiderscheit, 2006).

Atleten die actief deelnemen aan sporten met veel explosieve loopacties met accelereren/decelereren, vaak vanuit een abrupte verandering van richting hebben een verhoogd risico op een hamstringblessure. Risicovolle takken van sport zijn op individueel gebied de sprintnummers in de atletiek en bij de teamsporten voetbal, rugby, Australian Rules Football en American football (Foreman et al., 2006). Zo bedroeg het gemiddelde arbeidsverzuim in het betaalde voetbal in Engeland bij het sprint type hamstringblessure 18 dagen en werden per hamstringblessure gemiddeld 3-3.5 wedstrijden gemist. Per selectie van ongeveer 25 spelers werden gemiddeld per seizoen 5-6 hamstringblessures geregistreerd (Orchard & Seward, 2002; Woods et al., 2004).

Het stretch-type hamstringblessure kan optreden ten gevolge van een ongecontroleerde en extreme rek op de hamstrings. Deze blessures treden vaak op als er bij de sportbeoefening een combinatie van grote flexie in de heup en (nagenoeg) volledige extensie in de knie plaatsvindt. Takken van sport waarbij deze blessure vaker voorkomt zijn dansen, ballet, aerobics, (water)skiën en turnen. In een studie van (Askling, Lund, Saartok, & Thorstensson, 2002) betrof het stretch-type in 83% van de gevallen de m.semimembranosus en was de blessure gelocaliseerd aan de proximale vrije pees.

Blessuregeschiedenis geldt als grootste risicofactor voor het opnieuw oplopen van een blessure (Bennell et al., 1998). Er is zelfs aangetoond dat sporters met blessuregeschiedenis aan de hamstrings meer dan twee keer zoveel risico lopen voor terugkeer van de blessure in vergelijking met sporters die niet eerder een hamstringblessure hebben gehad (Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen, & Bahr, 2010). Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de optimale lengte van een eerder beschadigde spier kleiner is in vergelijking met de optimale lengte van een nooit eerder beschadigde spier, wat de spier gevoeliger maakt voor het oplopen van schade tijdens een excentrische contractie (Brockett, Morgan, & Proske, 2004).

Zoals eerder vermeld kan een blessure op twee verschillende wijzen ontstaan, namelijk acuut of geleidelijk. Als een blessure terugkeert, gebeurt dat dus ook op een van die wijzen. Echter is er tot op heden geen bekend onderzoek gedaan naar een verband tussen herhaling van een hamstringblessure en een acuut of geleidelijk ontstaan daarvan. Kennis hiervan is echter relevant voor een trainer/coach die een sporter met blessuregeschiedenis aan de hamstrings gaat trainen, zodat de hij of zij gericht kan werken aan het voorkomen van een herhaling van die blessure. De trainer/coach dient dus ten behoeve van preventie alert te zijn op omstandigheden waarin het sprint- of stretch type hamstringblessure acuut kan voorkomen of geleidelijk kan ontstaan. Dit heeft geleid tot de volgende onderzoeksvraag: *Is er een verband tussen blessuregeschiedenis en ontstaansmechanisme bij hamstringblessures?*

De verwachting is dat er een significant verband gevonden wordt tussen herhaling van een hamstringblessure en een acuut ontstaan. Zoals eerder vermeld geldt blessuregeschiedenis als grootste risicofactor voor het opnieuw oplopen van die blessure. Dit heeft te maken met het feit dat de optimale lengte van een eerder beschadigde spier kleiner is in vergelijking met een nooit eerder beschadigde spier, wat de spier gevoeliger maakt voor het oplopen van schade tijdens een excentrische contractie (Brockett et al., 2004). Aangezien bij het sprint-type hamstringblessure het letsel ontstaat wanneer de hamstrings in het laatste deel van de voorste zwaai fase een actieve lengtecontractie ondergaan, is het aannemelijk dat de hamstringblessure acuut terugkeert wanneer de excentrische contractie groter is dan dat de spier op dat moment mechanisch aankan.

Daarnaast is er een verband gevonden tussen blessuregeschiedenis in de onderste extremiteit en een acuut ontstaan van een blessure in de onderste extremiteit (Blikenhaal, Goossens, & Stubbe, 2017). Dit verband is vrij algemeen gezien de hele onderste extremiteit hierbij is betrokken. Onder de onderste extremiteit wordt namelijk de voet, enkel, onderbeen, knie, bovenbeen en heup gerekend. Aangezien de hamstring deel uitmaken van de onderste extremiteit is het aannemelijk dat er een verband gevonden wordt tussen blessuregeschiedenis en een acuut ontstaan bij hamstringblessures.

Het is minder aannemelijk om bij herhaling van een hamstringblessure uit te gaan van een geleidelijke terugkeer, omdat er bij geleidelijk ontstane blessures opnieuw sprake moet zijn van een overbelastingscyclus. Daarnaast is er eerder geen verband gevonden tussen blessuregeschiedenis in de onderste extremiteit en een geleidelijk ontstaan van een blessure in de onderste extremiteit (Blikenhaal et al., 2017).

## **Methode**

### Proefpersonen

Voor dit onderzoek zijn de blessuregegevens van eerstejaars studenten van de Academie Lichamelijke Opvoeding (ALO) te Amsterdam uit twee studiejaar ingezien. De ALO studenten hadden een gemiddelde leeftijd van 19,4 jaar (Blikendaal et al., 2017). De studenten kregen in de periode van september t/m februari les in zes verschillende sporten (turnen, spel, zelfverdediging, bewegen op muziek, atletiek en zwemmen) wat neerkwam op een belasting van 11,5 uur per week. Aan de start van het studiejaar werd er door de studenten buiten de opleiding om gemiddeld 410 minuten per week besteed aan eigen training en wedstrijden.

Uit de blessuremonitoring tijdens de studiejaar 2015-2016 en 2016-2017 zijn blessuregegevens van respectievelijk 14 en 16 hamstringblessures geïdentificeerd en geselecteerd voor dit onderzoek.

### Procedure

Aan de start van het studiejaar zijn de proefpersonen geïnformeerd over het onderzoek en uitgenodigd om deel te nemen. Alle proefpersonen moesten een toestemmingsverklaring ondertekenen om hun gegevens te kunnen gebruiken voor het onderzoek (bijlage 1).

Vervolgens hebben alle proefpersonen een intake vragenlijst ingevuld (bijlage 2). Gedurende een heel studiejaar, met een interval van vijf lesweken, hebben de proefpersonen in totaal 7 keer een blessureregistratieformulier ingevuld (bijlage 3). Aan de hand daarvan kon het aantal opgelopen blessures in een bepaalde periode worden geregistreerd.

### Meetinstrumenten

Indien de proefpersonen in de periode na het invullen van het vorige blessureregistratieformulier een blessure hadden opgelopen, diende ze dit in te vullen op het blessureregistratieformulier. Hen werd onder andere gevraagd om aan te geven welke blessure ze hadden opgelopen (locatie), wanneer ze de blessure hadden opgelopen (datum) en of ze wellicht al hersteld waren, hoe ze de blessure hadden opgelopen (tijdens welke activiteit en binnen/buiten de opleiding), of het een nieuwe of teruggekeerde blessure was en of deze acuut of geleidelijk was ontstaan.

### Validiteit en betrouwbaarheid

Om de validiteit te vergroten is bij elk blessureregistratieformulier dezelfde blessuredefinitie gehanteerd: een fysieke klacht die ertoe leidt dat een sporter voor minimaal 1 dag niet deel kan nemen aan zijn/haar sportactiviteit (Fuller et al., 2006). Deze blessuredefinitie geldt als gouden standaard binnen blessure onderzoek.

Om de betrouwbaarheid zo hoog mogelijk te houden, dienden de proefpersonen over een korte periode van vijf lesweken een blessureregistratieformulier in te vullen.

Daarnaast werd elke proefpersoon die het blessureregistratieformulier na vijf dagen nog niet had ingevuld herinnerd deze in te vullen aan de hand van een automatisch gegenereerde e-mail. Ook werd elke proefpersoon die het blessureregistratieformulier niet volledig had ingevuld daarvan op de hoogte gehouden via e-mail.

### Dataverzameling en statistische analyse

Alle blessureregistratieformulieren zijn op papier ingevuld en verzameld. De data is vervolgens in een digitale database verwerkt. De database is vervolgens in SPSS Statistics 24.0 ingevoerd. De variabelen 'ontstaansmechanismen (acuut of geleidelijk)', 'blessuregeschiedenis', 'contact', 'factoren' en 'herstel' zijn nominaal. Bij de variabele 'duur' is er sprake van een interval meetniveau.

Uit twee jaar blessuremonitoring zijn alleen de hamstringblessuregevallen geselecteerd. Hierbij werden persoonsgegevens buiten beschouwing gelaten. Beschrijvende statistiek is gebruikt om de ontstaansmechanismen van deze hamstringblessures te onderzoeken. Er wordt onderscheid tussen de hamstringblessures gemaakt op basis van of er wel of geen (in)direct contact met een persoon/object was op het moment van ontstaan. Daarnaast worden per ontstaanswijze de desbetreffende factoren vermeld die mogelijk een rol hebben gespeeld bij het ontstaan van de blessure en ook wordt de context (sport) waarin de blessure is ontstaan genoemd.

Toetsende statistiek is gebruikt om antwoord te geven op de hoofdvraag. De hoofdvraag is beantwoord door middel van de chi-kwadraat toets ( $\chi^2$ ). Er is hier getoetst voor het verschil in ontstaansmechanisme (-acuut of geleidelijk) bij een nieuwe hamstringblessure of bij herhaling daarvan.

Bij alle analyses is er een significantieniveau van  $P < 0.05$  aangehouden. Bij  $P < 0.05$  werd de onderzoekshypothese aangenomen.

## Resultaten

In twee jaar blessureregistratie zijn er 30 hamstringblessures gedetecteerd (n=30).

De hamstringblessures hadden een gemiddelde duur van 8 dagen (mediaan: 5). Er was hierbij sprake van 9 missende waarden. Deze data was normaal verdeeld (skewness: 0,48; kurtosis: -1,06). Van de 30 hamstringblessures zijn er op het moment van registeren 23 (76,7%) hersteld.

Van de 30 hamstringblessures ging het bij 25 (83,3%) gevallen om een nieuwe blessure.

18 (72%) van de 25 nieuwe hamstringblessures zijn acuut ontstaan. Bij 7 (28%) van de 25 nieuwe hamstringblessures was er sprake van een geleidelijk ontstaan.

Bij 5 (16,7%) van de 30 hamstringblessures was er sprake van een herhalingsblessure.

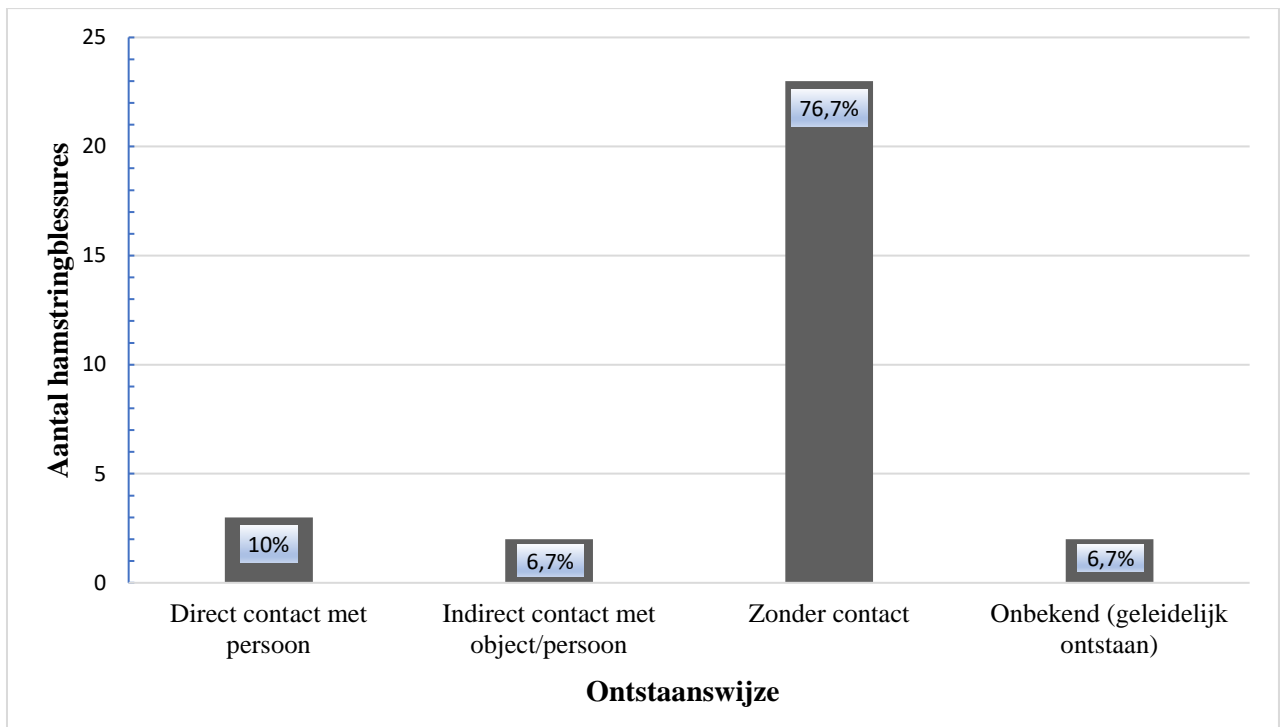
Hiervan zijn er 3 (60%) acuut en 2 (40%) geleidelijk ontstaan.

In totaal zijn er dus van de 30 hamstringblessures 21 (70%) acuut en 9 (30%) geleidelijk ontstaan (tabel 1). Er is geen significant verband gevonden tussen blessuregeschiedenis en ontstaansmechanisme bij hamstringblessures ( $p=0,59$ ).

Blessure	Acuut	Geleidelijk	Totaal
Nieuw	18 (72%)	7 (28%)	25
Herhaling	3 (60%)	2 (40%)	5
<b>Totaal</b>	21 (70%)	9 (30%)	30

Tabel 1: overzicht nieuwe en herhaalde blessures met ontstaansmechanisme

Er zijn verschillen gevonden in de manieren waarop de hamstringblessures zijn ontstaan. Zo zijn 23 (76,7%) van de 30 hamstringblessures ontstaan zonder contact met een persoon of een object, in tegenstelling tot het ontstaan van 3 (10%) hamstringblessures door direct contact met een persoon (grafiek 1).



Grafiek 1: aantal hamstringblessures per ontstaanswijze

Verschillende factoren (n=37) hebben een bijdrage geleverd aan het ontstaan van de hamstringblessures. Zo heeft de factor ‘explosieve beweging’ een grote (29,7%) rol gespeeld bij het oplopen van een hamstringblessure zonder contact, terwijl meerdere factoren een klein (2,7%) aandeel hadden bij de hamstringblessures die ontstonden als gevolg van direct contact. In tabel 2 zijn alle factoren per ontstaanswijze uitgewerkt.

<b>Ontstaanswijze</b>					
<b>Factor</b>	Direct contact met persoon (n = 3)	Indirect contact met object/persoon (n = 2)	Zonder contact (n = 23)	Onbekend, geleidelijk ontstaan (n = 2)	<b>Totaal (n=37)</b>
Vallen	1 (2,7%)	1 (2,7%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (5,4%)
Onjuiste landing	1 (2,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,7%)
Plotseling wenden, keren of stoppen	1 (2,7%)	0 (0%)	2 (5,4%)	0 (0%)	3 (8,1%)
Verstappen of verdraaien	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,7%)	0 (0%)	1 (2,7%)
Herhaalde en/of eenzijdige belasting	0 (0%)	0 (0%)	5 (13,5%)	0 (0%)	5 (13,5%)
Te zware belasting	1 (2,7%)	0 (0%)	4 (10,8%)	0 (0%)	5 (13,5%)
Explosieve beweging	1 (2,7%)	0 (0%)	11 (29,7%)	0 (0%)	12 (32,5%)
Slecht of onvolledig uitgevoerde beweging	1 (2,7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,7%)
Onvolledig herstel voorgaande blessure	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Vermoeidheid	0 (0%)	0 (0%)	5 (13,5%)	0 (0%)	5 (13,5%)
Ondergrond	0 (0%)	1 (2,7%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,7%)
Slechte voorbereiding	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,7%)	0 (0%)	1 (2,7%)

*Tabel 2: overzicht van de bijdrage van factoren per ontstaanswijze*

De hamstringblessures zijn tijdens deelnamen aan verschillende sporten ontstaan. Zo ontstonden de meeste hamstringblessures tijdens deelname aan de sporten voetbal (33,3%) en atletiek (26,7%). Van 4 (13,4%) hamstringblessures zijn de oorzaken onbekend, waarbij het in 2 blessuregevallen ging om een geleidelijk ontstane blessure als gevolg van overbelasting. In tabel 3 staan het aantal opgelopen hamstringblessures per sport en ontstaanswijze uitgewerkt.



<b>Ontstaanswijze</b>					
<b>Sport</b>	Direct contact met persoon (n = 3)	Indirect contact met object/persoon (n = 2)	Zonder contact (n = 23)	Onbekend, geleidelijk ontstaan (n = 2)	<b>Totaal (n=30)</b>
Atletiek	0 (0%)	1 (3,3%)	7 (23,3%)	0 (0%)	8 (26,7%)
Basketbal	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)	0 (0%)	1 (3,3%)
Bewegen op muziek	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)	0 (0%)	1 (3,3%)
Fitness	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)	0 (0%)	1 (3,3%)
Softbal	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,3%)	0 (0%)	1 (3,3%)
Turnen	0 (0%)	1 (3,3%)	3 (10,0%)	0 (0%)	4 (13,4%)
Voetbal	3 (10,0%)	0 (0%)	7 (23,3%)	0 (0%)	10 (33,3%)
Onbekend	0 (0%)	0 (0%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	4 (13,4%)

*Tabel 3: overzicht van het aantal opgelopen hamstringblessures per sport en ontstaanswijze*

## Discussie

Dit onderzoek had als doel het verband te verkennen tussen blessuregeschiedenis en de ontstaanswijze van hamstringblessures. Daarnaast zijn de ontstaansmechanismen van hamstringblessures aan de hand van contact en factoren onderzocht. Dit alles is gedaan aan de hand van meerjarige blessureregistratie bij eerstejaars ALO studenten.

Er is geen significant verband gevonden tussen blessuregeschiedenis en ontstaansmechanisme bij hamstringblessures. Dit betekent dat als een hamstringblessure terugkeert, het niet gerelateerd is aan de manier waarop (acuut of geleidelijk) deze terugkeert. Van de 30 hamstringblessures zijn er 21 (70%) acuut en 9 (30%) geleidelijk ontstaan. Daarnaast is gebleken dat het grootste deel van de hamstringblessures zijn ontstaan zonder contact (76,7%) met een persoon of object (bv. botsing) en in 29,7% van deze gevallen speelde de factor 'explosieve beweging' daarbij een rol. De meeste hamstringblessures zijn tijdens de sportactiviteiten voetbal (33,3%) en atletiek (26,7%) ontstaan.

Er is al eerder onderzoek gedaan naar hamstringblessures bij eerstejaars ALO studenten en daarin werden er verschillende resultaten in vergelijking met dit onderzoek gevonden (Goossens, Witvrouw, Vanden Bossche, & De Clercq, 2015). Er werden 102 studenten van de Universiteit van Gent gedurende een heel studiejaar gevolgd en alle opgelopen hamstringblessures werden geregistreerd. Het doel van dit onderzoek was om aan te tonen dat de mate van kracht van de quadriceps, hamstrings en andere extensoren van de heup en scores op de single leg hop test risicofactoren zijn voor het ontstaan van hamstringblessures.

In totaal werden er 16 hamstringblessures geregistreerd. Al deze blessures waren ontstaan zonder contact en geen van deze studenten had eerder blessureleed aan de hamstrings ervaren. Het waren dus allemaal nieuwe hamstringblessures. Gegevens over een acuut of geleidelijk ontstaan ontbraken. Deze resultaten komen niet overeen met de gevonden waarden in dit onderzoek, waarbij het in 25 (83,3%) van de 30 gevallen om een nieuwe hamstringblessure ging en er bij 5 (16,7%) hamstringblessures sprake was van herhaling. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is de mate waarin er informatie over blessuregeschiedenis is verkregen. In bovenstaand onderzoek dienden alle studenten hun blessuregeschiedenis van de laatste zes maanden voor de start van de studie en hun zwaarste blessures uit hun verleden te melden. In dit onderzoek werd er in geval van een blessure op het blessureregistratieformulier altijd gevraagd of de blessure een herhaling was van een eerdere blessure. Daarbij gold geen tijdsperiode van bijvoorbeeld de laatste zes maanden. Het kan dus zijn dat er in bovenstaand

onderzoek informatie over blessuregeschiedenis aan de hamstrings ontbrak omdat bijvoorbeeld een student die een hamstringblessure had in het verleden met een duur van slechts een week dat niet tot één van zijn zwaarste blessures rekende. Deze bevinding kan het verschil in het aantal herhalingsblessures tussen beide onderzoeken verklaren.

In 2014 is er onderzoek gedaan naar de incidentie van hamstringblessures in het Engelse betaalde voetbal waarbij 91 clubs van de vier hoogste divisies twee seizoenen werden gevolgd (Woods et al., 2004). In totaal werden er 796 hamstringblessures geregistreerd. Van deze hamstringblessures waren er 91% ontstaan zonder contact, tegenover 7% door (in)direct contact. In dit onderzoek ontstonden 76,7% van alle hamstringblessures zonder contact, tegenover 16,7% door (in)direct contact. De bevinding dat de meeste hamstringblessures zijn ontstaan zonder contact bij beide onderzoeken komen dus met elkaar overeen, maar het aantal hamstringblessures ontstaan zonder contact bij bovenstaand onderzoek is een stuk overtuigender. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat bovenstaand onderzoek alleen is uitgevoerd bij de sport voetbal en er niet naar hamstringblessures bij andere sporten is gekeken. Het feit dat er in dit onderzoek ook wordt gekeken naar onder andere sporten, zoals turnen en atletiek, heeft de resultaten met betrekking tot contact beïnvloed. Daarnaast is bovenstaand onderzoek een stuk grootschaliger dan dit onderzoek, wat de grote hoeveelheid hamstringblessures ontstaan zonder contact kan verklaren. Hamstringblessures die ontstaan zonder contact komen immers het meeste voor.

In eerder gedane onderzoeken naar de incidentie van blessures bij eerstejaars ALO studenten werden gelijkmatige resultaten gevonden. Zo werden bij 252 ALO studenten van de Hogeschool van Amsterdam er in één studiejaar 318 blessures geregistreerd. In de meeste gevallen ging het om een nieuwe blessures (76%) en ontstonden de blessures acuut (66%). In hetzelfde onderzoek werd er een verband aangetoond tussen blessuregeschiedenis in de onderste extremiteit en een acuut ontstaan van een blessure in de onderste extremiteit (Blienkendaal et al., 2017). In een ander eerder onderzoek naar de incidentie van blessures bij eerstejaars ALO studenten aan de universiteit van Gent ontstonden er in één studiejaar bij 128 studenten voor 70% aan nieuwe blessures en was er in 65% van de gevallen sprake van een acute blessure (Goossens, Verrelst, Cardon, & De Clercq, 2014). Deze resultaten komen redelijk overeen met de gevonden waarden in dit onderzoek, waarbij het in 25 (83,3%) van de 30 gevallen om een nieuwe hamstringblessure ging en er 21 (70%) acuut ontstonden. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de gegevens uit bovenstaande onderzoeken gebaseerd zijn op

alle geregistreerde blessures over het hele lichaam, en de waarden dus niet alleen over de hamstringblessures gaan.

Voor dit onderzoek zijn er verschillende maatregelen genomen met als doel de betrouwbaarheid te vergroten. Echter kennen deze maatregelen nou eenmaal ook hun beperkingen. Zo is een beperkende factor met betrekking tot de betrouwbaarheid het feit dat de blessuregegevens voor dit onderzoek zijn verzameld aan de hand van blessureregistratieformulieren. Deze formulieren zijn door de studenten zelf ingevuld. Er was hierbij dus sprake van zelfevaluatie, wat als een beperking van dit onderzoek kan worden gezien. Er wordt echter geen bewijs voor de diagnose geleverd door een medisch professional en daarnaast verschillen de studenten onderling in hoe zij situaties interpreteren en de ernst van blessures inschatten. Zo zou de ene student bij wijze van spreken al een licht gekneusde teen als blessure bestempelen, terwijl de ander dit lang niet als ernstig genoeg interpreteert. Dit leidt tot onbetrouwbare verschillen in de blessureregistraties.

Naast beperkende factoren met betrekking tot de betrouwbaarheid van dit onderzoek, is er ook sprake van een beperkende factor met betrekking tot de ernst van de hamstringblessures. Elke student vulde om de vijf weken een blessureregistratieformulier in waarbij zij, in geval van een blessure, moesten aangeven of zij al hersteld waren van die opgelopen blessure en zo ja na hoeveel dagen. Door de periodieke timing van het invullen van de blessureregistratieformulieren is er een onderschatting van de duur ontstaan. Studenten die bijvoorbeeld pas net een dag voor het invullen van het formulier geblesseerd waren geraakt, vulden logischerwijs in nog niet hersteld te zijn. Als die student uiteindelijk drie maanden lang geblesseerd was, ontbraken die gegevens voor het onderzoek. Degenen die dus uiteindelijk vrij lang geblesseerd zijn geweest hebben dat niet kunnen aangeven. Studenten die binnen vijf weken hersteld waren, konden wel het aantal dagen tot herstel invullen. Er is bij dit onderzoek een gemiddelde duur van (slechts) acht dagen geconstateerd. Het is dus aannemelijk dat de duur eigenlijk hoger lag.

Op basis van de gevonden resultaten en de enkele beperkingen van dit onderzoek kunnen er een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek worden geformuleerd. Zo zijn de blessuregegevens voor dit onderzoek verkregen aan de hand van zelfevaluatie van de studenten. Er is geen bewijs voor de diagnose geleverd en studenten verschillen onderling in hoe zij de ernst van blessures inschatten. Er bestaan echter verschillende methoden die moeten worden gecombineerd om iets betrouwbaars te kunnen zeggen over het ontstaansmechanisme van een blessure (Krosshaug, Andersen, Olsen, Myklebust, & Bahr,

2005). Hoe meer informatie er wordt verkregen vanuit verschillende invalshoeken en met verschillende methoden, zoals interviews, videobeelden, medische diagnostiek, en laboratoriumanalyse, hoe betrouwbaarder het inzicht in het ontstaansmechanisme van de blessure wordt. Een belangrijke aanbeveling voor vervolgonderzoek is om alle blessuregegevens te verkrijgen met behulp van een medisch team. Door alle blessures professioneel te diagnosticeren wordt de informatie betrouwbaarder dan wanneer er alleen sprake is van zelfevaluatie. Indien hier niet voldoende geld voor is, zou een medisch professional richtlijnen kunnen opstellen voor de diagnose van blessures voor de studenten. In dat geval zou de zelfevaluatie al minder een beperkende factor voor het onderzoek vormen.

Voor vervolgonderzoek wordt er verder aanbevolen om, indien mogelijk, onderzoek te doen over een grotere groep hamstringblessures. Dit onderzoek had als doel het verband te verkennen tussen blessuregeschiedenis en de ontstaanswijze van hamstringblessures. Echter was er in dit onderzoek van de dertig hamstringblessures bij slechts vijf van de gevallen sprake van herhaling. Dit geringe aantal heeft mede kunnen leiden tot een niet significant verband.

Om betrouwbaardere gegevens met betrekking tot de duur van hamstringblessures te verkrijgen, wordt er aanbevolen om vaker (bijvoorbeeld elke week) contact te hebben met elke deelnemer. In dit onderzoek konden de deelnemers alleen periodiek (om de vijf weken) aangeven of zij al hersteld waren, wat tot een onderschatting van de duur heeft geleid.

Naar aanleiding van dit onderzoek kan er een aanbeveling voor de beroepspraktijk worden gedaan. Hamstringblessures ontstaan voornamelijk zonder contact en de factor 'explosieve beweging' speelt daarbij de grootste rol. De factoren 'herhaalde belasting', 'te zware belasting' en 'vermoeidheid' hebben daarbij ook een redelijk aandeel. Om (herhaling van) een hamstringblessure te voorkomen is het noodzakelijk om de negatieve bijdrage van deze factoren zoveel mogelijk te minderen. Zo wordt er aanbevolen om voldoende aandacht te besteden aan de warming-up en om daarnaast tijdens de trainingen (en over de gehele periodisering gezien) voldoende te variëren in omvang, intensiteit en oefenstof. Aangezien de meeste hamstringblessures bij de sporten voetbal en atletiek ontstaan, dienen trainers/coaches binnen die sporttakken extra alert te zijn. Gezien de hoge zorgkosten en de vele gemiste wedstrijden als gevolg, is het essentieel om hamstringblessures te voorkomen.

## Conclusie

In dit onderzoek is het verband verkend tussen blessuregeschiedenis en de ontstaanswijze van hamstringblessures. Daarnaast zijn de ontstaansmechanismen van hamstringblessures aan de hand van contact en factoren onderzocht. De resultaten wijzen niet op een significant verband tussen blessuregeschiedenis en de ontstaanswijze van hamstringblessures. Dit betekent dat als een hamstringblessure terugkeert, het niet gerelateerd is aan de manier waarop (acuut of geleidelijk) deze terugkeert. Het grootste deel van de hamstringblessures zijn ontstaan zonder contact (76,7%) en in 29,7% van deze gevallen speelde de factor ‘explosieve beweging’ daarbij een rol. De meeste hamstringblessures zijn tijdens de sportactiviteiten atletiek (26,7%) en voetbal (33,3%) ontstaan.

De beroepspraktijk zou er baat bij hebben om de negatieve bijdrage van een aantal factoren zoveel mogelijk te minderen met als doel het ontstaan van een (recidive) hamstringblessure te voorkomen. Er moet voldoende aandacht worden besteed aan de warming-up en tijdens de trainingen (en over de gehele periodisering gezien) is het belangrijk om voldoende te variëren in omvang, intensiteit en oefenstof. Aangezien de meeste hamstringblessures bij de sporten voetbal en atletiek ontstaan, dienen trainers/coaches binnen die sporttakken extra alert te zijn.

## Literatuurlijst

- Askling, C., Lund, H., Saartok, T., & Thorstensson, A. (2002). Self-reported hamstring injuries in student-dancers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 12(4), 230-235.
- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: A key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324-329. doi:39/6/324 [pii]
- Bennell, K., Wajswelner, H., Lew, P., Schall-Riauour, A., Leslie, S., Plant, D., & Cirone, J. (1998). Isokinetic strength testing does not predict hamstring injury in australian rules footballers. *British Journal of Sports Medicine*, 32(4), 309-314.
- Bliekendaal, S., Goossens, L., & Stubbe, J. (2017). Incidence and risk factors of injuries and their impact on academic success: A prospective study in PETE students. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(12), 1978-1985.
- Brockett, C. L., Morgan, D. L., & Proske, U. (2004). Predicting hamstring strain injury in elite athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(3), 379-387. doi:00005768-200403000-00005 [pii]

- Chumanov, E. S., Schache, A. G., Heiderscheit, B. C., & Thelen, D. G. (2012). Hamstrings are most susceptible to injury during the late swing phase of sprinting. *British Journal of Sports Medicine*, *46*(2), 90-2011-090176. Epub 2011 Jul 4. doi:10.1136/bjsports-2011-090176 [doi]
- Engebretsen, A. H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2010). Intrinsic risk factors for hamstring injuries among male soccer players: A prospective cohort study. *The American Journal of Sports Medicine*, *38*(6), 1147-1153.
- Foreman, T., Addy, T., Baker, S., Burns, J., Hill, N., & Madden, T. (2006). Prospective studies into the causation of hamstring injuries in sport: A systematic review. *Physical Therapy in Sport*, *7*(2), 101-109.
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., . . . Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *16*(2), 83-92.
- Goossens, L., Verrelst, R., Cardon, G., & De Clercq, D. (2014). Sports injuries in physical education teacher education students. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *24*(4), 683-691.
- Goossens, L., Witvrouw, E., Vanden Bossche, L., & De Clercq, D. (2015). Lower eccentric hamstring strength and single leg hop for distance predict



hamstring injury in PETE students. *European Journal of Sport Science*, 15(5), 436-442.

Krosshaug, T., Andersen, T. E., Olsen, O. E., Myklebust, G., & Bahr, R. (2005). Research approaches to describe the mechanisms of injuries in sport: Limitations and possibilities. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 330-339. doi:39/6/330 [pii]

Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: The recursive nature of risk and causation. *Clinical Journal of Sport Medicine : Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 17(3), 215-219. doi:10.1097/JSM.0b013e3180592a48 [doi]

Orchard, J., & Seward, H. (2002). Epidemiology of injuries in the Australian football league, seasons 1997-2000. *British Journal of Sports Medicine*, 36(1), 39-44.

Petersen, J., & Holmich, P. (2005). Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 319-323. doi:39/6/319 [pii]

Schünke, M. (2006). *Prometheus anatomische atlas 1 - algemene anatomie en bewegingsapparaat* Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Thelen, D. G., Chumanov, E. S., Sherry, M. A., & Heiderscheit, B. C. (2006).

Neuromusculoskeletal models provide insights into the mechanisms and rehabilitation of hamstring strains. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 34(3), 135-141.

Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity,

aetiology and prevention of sports injuries. *Sports Medicine*, 14(2), 82-99.

van Os, V. (2012). *Anatomie van het bewegingsapparaat in beeld* Bohn Stafleu

van Loghum.

VeiligheidNL. (2016). Starten met sporten? raak niet geblesseerd! Retrieved

from <https://www.veiligheid.nl/organisatie/actueel/nieuws/goed-voornemen-starten-met-sporten-raak-niet-geblesseerd>

VeiligheidNL. (2017). Meerderheid geblesseerde sporters op SEH jonger dan

18. Retrieved from

<https://www.veiligheid.nl/organisatie/actueel/nieuws/meerderheid-geblesseerde-sporters-op-seh-jonger-dan-18>

Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of

physical activity: The evidence. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal De L'Association Medicale Canadienne*, 174(6), 801-809. doi:174/6/801 [pii]

Woods, C., Hawkins, R. D., Maltby, S., Hulse, M., Thomas, A., Hodson, A., & Football Association Medical Research Programme. (2004). The football association medical research programme: An audit of injuries in professional football--analysis of hamstring injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 38(1), 36-41.

## Bijlagen

### Bijlage 1: Toestemmingsverklaring Blessuremonitor ALO

#### TOESTEMMINGSVERKLARING

Voornaam: \_\_\_\_\_

Achternaam: \_\_\_\_\_

Klas: \_\_\_\_\_

Geboorte datum: \_\_\_\_\_

Voorafgaand aan deelname aan de Gezondheidsmonitor is het geven van toestemming noodzakelijk. Ik stem in met deelname aan het onderzoek.

- Ja  
 Nee (einde vragenlijst)

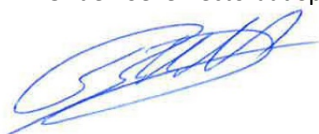
Voor deelname aan de Blessuremonitor:

- Ik ben naar tevredenheid over het onderzoek geïnformeerd en ik heb de schriftelijke informatie goed gelezen.
- Ik ben in de gelegenheid gesteld om vragen over het onderzoek te stellen en mijn vragen zijn naar tevredenheid beantwoord.
- Ik heb goed over deelname aan het onderzoek kunnen nadenken.
- Ik heb het recht mijn toestemming op ieder moment weer in te trekken zonder dat ik daarvoor een reden hoeft op te geven.
- De resultaten en persoonlijke informatie zullen zeer vertrouwelijk behandeld worden.
- Ik heb er geen bezwaar tegen dat de gegevens en resultaten uit dit onderzoek in een beveiligde database worden opgeslagen en geanonimiseerd gebruikt worden voor toekomstig onderzoek.
- Ik heb er geen bezwaar tegen dat foto's of videomateriaal van mij gemaakt tijdens de test gebruikt worden voor onderzoeksdoeleinden (presentaties, informatiefolder etc.).
- Ik geef toestemming aan de onderzoekers om informatie over sportgerelateerde klachten door te geven aan de sportarts en de fysiotherapeut verbonden van de Hogeschool van Amsterdam.
- Ik geef toestemming aan de sportarts om de resultaten van het sportmedisch onderzoek dat eerder dit jaar heeft plaatsgevonden door te geven aan de onderzoekers.
- Ik geef toestemming aan de ALO om gegevens (L&D score, studieresultaten) door te geven aan de onderzoekers.
- Ik geef toestemming aan de onderzoekers om mij per mail of telefonisch te benaderen bij eventuele onduidelijkheden over de onderzoeksgegevens of bij missende informatie.
- Het onderzoeksteam draagt met zorgvuldigheid zorg voor een veilige uitvoering van het onderzoek. Echter deelname aan het onderzoek geschiedt op eigen risico.
- Ik kan geen aanspraak maken op verzorging of vergoeding vanuit het onderzoek als er tijdens de duur van het onderzoek een blessure ontstaat.

Ondergetekende verklaart dat de hierboven genoemde persoon zowel schriftelijk als mondeling over het bovenvermelde onderzoek geïnformeerd is. Zij verklaren tevens dat een voortijdige beëindiging van de deelname door bovengenoemde persoon van geen enkele invloed zal zijn op de zorg die hem of haar toekomt.

Naam: Sander Blienkendaal  
Onderzoeker lectoraat Sportzorg

Handtekening:



Datum: 13 - 06 - 2016

## Bijlage 2: Intake Blessuremonitor ALO

### Intake Blessuremonitor ALO

Naam: .....

Klas: .....

1. Wat is je geslacht?

- <sub>1</sub> Man  
<sub>2</sub> Vrouw

2. Geboortedatum ----- - ----- - ----- (dag – maand – jaartal)

3. Welke sporten heb je in het verleden beoefend en hoeveel jaar heb je die sport beoefend?

Meerdere antwoorden mogelijk.

<b>Naam sport</b>	<b>Aantal jaar ervaring</b>
<input type="checkbox"/> Geen	
<input type="checkbox"/> Atletiek	_____
<input type="checkbox"/> Badminton	_____
<input type="checkbox"/> Basketbal	_____
<input type="checkbox"/> Dansen/bewegen op muziek	_____
<input type="checkbox"/> Fitness/krachttraining	_____
<input type="checkbox"/> Handbal	_____
<input type="checkbox"/> Hardlopen	_____
<input type="checkbox"/> Hockey	_____
<input type="checkbox"/> Kitesurfen	_____
<input type="checkbox"/> Korfbal	_____
<input type="checkbox"/> MTB	_____
<input type="checkbox"/> Paard-/pony rijden	_____
<input type="checkbox"/> Rugby	_____
<input type="checkbox"/> Schaatsen	_____
<input type="checkbox"/> Skiën / Snowboarden	_____
<input type="checkbox"/> Softbal/Honkbal	_____
<input type="checkbox"/> Tennis	_____
<input type="checkbox"/> Turnen	_____
<input type="checkbox"/> Vecht/verdedigingssport	_____
<input type="checkbox"/> Voetbal	_____
<input type="checkbox"/> Volleybal	_____
<input type="checkbox"/> Wielrennen	_____
<input type="checkbox"/> Zwemmen	_____
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk 1. _____	_____
2. _____	_____
3. _____	_____

4. Welke sporten beoefen je op dit moment in je vrije tijd? Geef het gemiddeld aantal minuten per week voor zowel de training als wedstrijden. Meerdere antwoorden mogelijk.

	Naam sport	Gem. aantal minuten per week	
		Training:	Wedstrijd:
<input type="checkbox"/>	Geen		
<input type="checkbox"/>	Atletiek	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Badminton	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Basketbal	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Dansen/bewegen op muziek	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Fitness/krachttraining	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Handbal	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Hardlopen	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Hockey	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Kitesurfen	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Korfbal	_____	_____
<input type="checkbox"/>	MTB	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Paard-/pony rijden	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Rugby	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Schaatsen	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Skiën / Snowboarden	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Softbal/Honkbal	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Tennis	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Turnen	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Vecht/verdedigingsport	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Voetbal	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Volleybal	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Wielrennen	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Zwemmen	_____	_____
<input type="checkbox"/>	Anders, namelijk 1. _____	_____	_____
	2. _____	_____	_____
	3. _____	_____	_____

5. Heb je het afgelopen jaar een langdurende blessure gehad?

**Langdurend betekent hier langer dan 1 week niet kunnen sporten**

- <sub>1</sub> Ja -> Door naar vraag 6  
<sub>2</sub> Nee -> Door naar vraag 7

6. Welke langdurende blessure(s) heb je in het afgelopen jaar gehad? Aan welke kant? Hoeveel weken heb je niet kunnen sporten? En ben je voor deze blessure geopereerd? Meerdere antwoorden mogelijk.

Lichaamsdeel	Welke kant?	Duur in weken	Geopereerd
<input type="checkbox"/> Hoofd/gezicht		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nek/hals		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Schouder	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Sleutelbeen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenarm	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Elleboog	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderarm	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Pols	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Hand/vingers/duim	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Borst (incl. organen)		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderrug		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Billen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Buik (incl. organen)		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Heup	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Lies	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenbeen voorzijde	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenbeen achterzijde	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Knie	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenrug		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderbeen voorzijde / schenen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderbeen achterzijde / kuiten	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Achillespees	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Enkel	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Hiel	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Voet/tenen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk _____	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja

7. Heb je in het verleden (meer dan 1 jaar geleden) een langdurende blessure gehad?

**Langdurend betekent hier langer dan 1 week niet kunnen sporten**

- <sub>1</sub> Ja -> Door naar vraag 8.  
<sub>2</sub> Nee -> Door naar vraag 9.

8. Welke langdurende blessure(s) heb je in het verleden (meer dan 1 jaar geleden) gehad? Aan welke kant? Hoeveel weken heb je niet kunnen sporten? In welk jaartal had je deze blessure? En ben je voor deze blessure geopereerd? Meerdere antwoorden mogelijk.

Lichaamsdeel	Welke kant?	Duur in weken	Jaartal	Geopereerd
<input type="checkbox"/> Hoofd/gezicht		_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nek/hals		_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Schouder	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Sleutelbeen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenarm	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Elleboog	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderarm	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Pols	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Hand/vingers/duim	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Borst (incl. organen)		_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderrug		_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Billen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Buik (incl. organen)		_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Heup	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Lies	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenbeen voorzijde	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenbeen achterzijde	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Knie	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenrug		_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderbeen voorzijde / schenen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderbeen achterzijde / kuiten	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Achillespees	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Enkel	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Hiel	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Voet/tenen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk _____	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja



9. Heb je op dit moment een blessure?

**De definitie van een blessure is: minimaal 1 dag niet mee kunnen trainen op regulier niveau of niet in staat zijn een wedstrijd te spelen.**

- <sub>1</sub> Ja -> Door naar vraag 10  
<sub>2</sub> Nee -> Klaar met de vragenlijst

10. Welke blessure(s) heb je op dit moment? Aan welke kant? Hoe lang kan je niet kunnen sporten?

En ben je voor deze blessure (para)medisch behandeld? Meerdere antwoorden mogelijk.

Lichaamsdeel	Welke kant?	Duur in dagen	(para)medisch behandeld
<input type="checkbox"/> Hoofd/gezicht		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Nek/hals		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Schouder	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Sleutelbeen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenarm	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Elleboog	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderarm	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Pols	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Hand/vingers/duim	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Borst (incl. organen)		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderrug		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Billen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Buik (incl. organen)		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Heup	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Lies	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenbeen voorzijde	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenbeen achterzijde	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Knie	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Bovenrug		_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderbeen voorzijde / schenen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Onderbeen achterzijde / kuiten	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Achillespees	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Enkel	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Hiel	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Voet/tenen	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk _____	<input type="checkbox"/> L / <input type="checkbox"/> R	_____	<input type="checkbox"/> Nee / <input type="checkbox"/> Ja

### Bijlage 3: Blessureregistratieformulier Blessuremonitor ALO

#### Blessureregistratie

hierbij nodigen we je uit om de blessuremonitor in te vullen. Deze vragenlijst ontvang je 2 keer per lesblok en geeft inzicht in opgelopen blessures. Indien je een blessure hebt (gehad) dan duurt het invullen van de vragenlijst zo'n 3 minuten. Zo niet, dan aanzienlijk korter. **Deze vragenlijst gaat over de periode: xxx tot xxx**

Voornaam: \_\_\_\_\_

Achternaam: \_\_\_\_\_

**Definitie: Een fysieke klacht die ontstaan is door een (sport)activiteit waardoor je minimaal 1 dag niet of in mindere mate hebt kunnen deelnemen aan praktijklessen, trainingen en/of wedstrijden.**

<b>NIET geblesseerd is:</b>	<b>WEL geblesseerd is:</b>
> Volledig kunnen meedoen aan trainingen en wedstrijden.	> Volledig ontzien van bepaalde fysieke activiteiten vanwege fysieke klachten.
> Fysieke klachten die niet leiden tot een vermindering van sportdeelname zijn geen blessure.	> Klachten aan een deel van het lijf waardoor beweging ontzien wordt.
> Verminderde lichamelijke activiteit ivm vermoeidheid of ziekte (bv griep) is geen blessure.	> Niet op volledige intensiteit kunnen meedoen vanwege fysieke klachten.
	> Minder beurten kunnen maken vanwege fysieke klachten.
	> Voortijdig deelname aan les, training of wedstrijd beëindigen vanwege fysieke klachten.

11. Heb je in xxxx tot xxxx last gehad van een (sport)blessure?

- Nee → einde vragenlijst
- Ja, ik heb door mijn blessure minimaal 1 dag niet of in mindere mate kunnen sporten

**De volgende vragen hebben betrekking op je meest ernstige blessure.**

12. Was de blessure (een herhaling van) een reeds bestaande blessure?

- Nee, het betreft een nieuwe blessure
- Ja, de blessure was al voor xxx ontstaan (en gemeld) maar ik was aan het begin van xxx nog niet hersteld. → einde vragenlijst
- Ja, eerder dezelfde blessure gehad maar ik was weer hersteld.

13. Betrof het een plotseling of een geleidelijk ontstane blessure?

- Geleidelijk ontstaan
- Plotseling ontstaan.

14. Wanneer is de blessure ontstaan?

- Tijdens een training
- Tijdens een wedstrijd
- Tijdens de introductieweek
- Tijdens een andere (sportieve) activiteit
- Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure

15. Bij welke sport/activiteit is de blessure ontstaan?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Niet bij sport             | <input type="checkbox"/> Rugby                    |
| <input type="checkbox"/> Atletiek, onderdeel: _____ | <input type="checkbox"/> Schaatsen/skeelers       |
| <input type="checkbox"/> Badminton                  | <input type="checkbox"/> Skieën/snowboarden       |
| <input type="checkbox"/> Basketbal                  | <input type="checkbox"/> Softbal/Honkbal          |
| <input type="checkbox"/> Dansen/ bewegen op muziek  | <input type="checkbox"/> Tennis                   |
| <input type="checkbox"/> Fitness/krachttraining     | <input type="checkbox"/> Turnen, onderdeel: _____ |
| <input type="checkbox"/> Handbal                    | <input type="checkbox"/> Vecht/verdedigingssport  |
| <input type="checkbox"/> Hockey                     | <input type="checkbox"/> Voetbal                  |
| <input type="checkbox"/> Kitesurfen                 | <input type="checkbox"/> Volleybal                |
| <input type="checkbox"/> Korfbal                    | <input type="checkbox"/> Wielrennen               |
| <input type="checkbox"/> MTB                        | <input type="checkbox"/> Zwemmen                  |
| <input type="checkbox"/> Paard-/pony rijden         | <input type="checkbox"/> Anders, namelijk: _____  |
|   | <input type="checkbox"/> Onbekend                 |

16. Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in)direct contact?

- Ja, letsel door direct contact met een object (bv hockeystick, bal, muur)
- Ja, letsel door direct contact met een persoon (bv tackle, stoot, botsing, landen op andermans voet)
- Ja, letsel door indirect contact met object of persoon (bv vallen of verzwikken na duw of trekactie)
- Nee, letsel zonder contact met persoon of object
- Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure

17. Welke factoren hebben bijgedragen aan het oplopen van de blessure? (meerder antwoorden mogelijk)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Val                                  | <input type="checkbox"/> Explosieve beweging (bv hard gooien/schieten/sprinten) |
| <input type="checkbox"/> Onjuiste landing                     | <input type="checkbox"/> Slecht of onvolledig uitgevoerde beweging              |
| <input type="checkbox"/> Plotseling wenden, keren of stoppen  | <input type="checkbox"/> Onvolledig herstel voorgaande blessure                 |
| <input type="checkbox"/> Verstappen of verdraaien             | <input type="checkbox"/> Vermoeidheid   |
| <input type="checkbox"/> Herhaalde en/of eenzijdige belasting | <input type="checkbox"/> Ondergrond (soort of conditie)                         |
| <input type="checkbox"/> Te zware belasting                   | <input type="checkbox"/> Anders, namelijk: _____                                |

18. Waar was de blessure gelokaliseerd? Aan welke kant (links of rechts). Indien je aan beide kanten klachten hebt kruis dan links én rechts aan. En wat was de diagnose?

**Lichaamsdeel**

- Hoofd/gezicht
- Nek/hals
- Schouder
- Sleutelbeen
- Bovenarm
- Elleboog
- Onderarm
- Pols
- Hand/vingers/duim
- Bovenrug
- Onderrug
- Billen
- Borst (inclusief organen)
- Buik (inclusief organen)
- Heup/bekken
- Lies
- Bovenbeen voorzijde
- Bovenbeen achterzijde
- Knie
- Onderbeen voorzijde
- Onderbeen achterzijde
- Achillespees
- Enkel
- Hiel
- Voet/tenen
- Anders, namelijk \_\_\_\_\_

19. Aan welke kant?

- Links
- Rechts
- Beide
- Niet van toepassing

20. Wat was de diagnose?

- Botbreuk
- Andere botaandoening (bv. shinsplint/MTSS, stressfractuur)
- Verrekte band/gewrichtskneuzing (bv. verzwikte enkel)
- Gescheurde band (bv. gescheurde enkelband of kruisband)
- Ontwrichting / luxatie (bv. schouder uit de kom)
- (herhaalde) Instabiliteitsklachten
- Gewrichtsontsteking
- Meniscus- of kraakbeenschade (bv. patellofemoraal syndroom)
- Kramp/spierpijn
- Spierkneuzing (bv. ijsbeentje)
- Spierverrekking
- Spierscheuring
- Peesontsteking (bv. jumpers/runners knee, tenniselleboog)
- Peesverrekking
- Peescheuring
- Hersenschudding
- Gebitsproblemen
- Schaafwond/open wond
- Blauwe plek/bloeduitstorting

- Zenuwaandoening
- Discusproblematiek
- Slijmbeursontsteking
- Anders, namelijk \_\_\_\_\_

21. Hoe lang heb je niet of in mindere mate kunnen sporten door deze blessure?

- Ik ben inmiddels hersteld. Geef aan hoeveel dagen de blessure heeft geduurd: \_\_\_\_\_ dagen
- ik ben nog niet hersteld

22. Heb je nog een andere blessure opgelopen? Zo ja, vul die hieronder in.

Nee → einde vragenlijst

Ja, namelijk:

	<b>Lichaamsdeel</b>	<b>Diagnose</b>
1.	_____	_____
2.	_____	_____

Bedankt voor het invullen van deze vragenlijst!

Indien je verder opmerkingen hebt of feedback op de vragenlijst dan kun je deze hieronder invullen.

---

[Einde vragenlijst]

## Bijlage 4: SPSS Outputs

### Kruistabel nieuw/herhaaldelijk + acuut/geleidelijk

		Acute of geleidelijke blessure		Total
		geleidelijk	acuut	
Nieuwe of herhalingsblessure	nieuw	7	18	25
	herhaling	2	3	5
Total		9	21	30

### Chi-kwadraat toets

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,286 <sup>a</sup>	1	,593		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,274	1	,601		
Fisher's Exact Test				,622	,479
Linear-by-Linear Association	,276	1	,599		
N of Valid Cases	30				

a. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,50.

b. Computed only for a 2x2 table

### Frequentietabel 'contact'

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ja, letsel door direct contact met een persoon	3	10,0	10,0	10,0
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	6,7	6,7	16,7
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	23	76,7	76,7	93,3
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	6,7	6,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Statistieken + frequentietabel 'duur'

N	Valid	21
	Missing	9
Mean		7,7381
Median		5,0000
Std. Deviation		6,21615
Variance		38,640
Skewness		,481
Std. Error of Skewness		,501
Kurtosis		-1,057
Std. Error of Kurtosis		,972
Range		20,50
Minimum		,50
Maximum		21,00

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	,50	1	3,3	4,8	4,8
	1,00	4	13,3	19,0	23,8
	3,00	2	6,7	9,5	33,3
	4,00	2	6,7	9,5	42,9
	5,00	2	6,7	9,5	52,4
	7,00	1	3,3	4,8	57,1
	8,00	1	3,3	4,8	61,9
	14,00	7	23,3	33,3	95,2
	21,00	1	3,3	4,8	100,0
	Total	21	70,0	100,0	
Missing	System	9	30,0		
Total		30	100,0		

### Frequentietabel 'herstel'

		Hersteld?			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Hersteld	23	76,7	76,7	76,7
	Nog niet hersteld	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

### Kruistabel 'factor vallen + contact'

		Heeft de factor 'vallen' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	2	1	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	1	1	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	23	0	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	1	1	2
Total		27	3	30

### Kruistabel 'factor onjuistr landing + contact'

		Heeft de factor 'onjuiste landing' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	2	1	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	23	0	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		29	1	30

### Kruistabel 'factor plotseling wenden, keren of stoppen + contact'

		Heeft de factor 'plotseling wenden, keren of stoppen' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	2	1	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	21	2	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		27	3	30



### Kruistabel 'factor verstappen/verdraaien + contact'

		Heeft de factor 'verstappen/verdraaien' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	3	0	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	22	1	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		29	1	30

### Kruistabel 'factor herhaalde en/of eenzijdige belasting + contact'

		Heeft de factor 'herhaalde en/of eenzijdige belasting' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	3	0	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	18	5	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		25	5	30

### Kruistabel 'factor te zware belasting + contact'

		Heeft de factor 'te zware belasting' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	2	1	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	19	4	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		25	5	30

### Kruistabel 'factor explosieve beweging + contact'

		Heeft de factor 'explosieve beweging' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	2	1	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	12	11	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		18	12	30

### Kruistabel 'factor slecht/onvolledig uitgevoerde beweging + contact'

		Heeft de factor 'slecht of onvolledig uitgevoerde beweging' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	2	1	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	23	0	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		29	1	30

### Kruistabel 'factor vermoeidheid + contact'

		Heeft de factor 'vermoeidheid' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	3	0	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	18	5	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		25	5	30

### Kruistabel 'factor onvolledig herstel + contact'

		Heeft de factor 'onvolledig herstel voorgaande blessure' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	3	0	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	23	0	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	2	0	2
Total		30	0	30

### Kruistabel 'factor ondergrond + contact'

		Heeft de factor 'ondergrond' bijgedragen aan het oplopen van de blessure?		Total
		nee	ja	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	3	0	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	2	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	23	0	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	1	1	2
Total		29	1	30

## Kruistabel 'hamstringblessures per sport en ontstaanswijze'

Count

		Bij welke sport/activiteit is de blessure ontstaan?									Total
		atletiek	basketbal	bewegen op muziek	fitness	softbal	turnen	voetbal	anders	onbekend	
Was er bij het oplopen van de blessure sprake van een letsel door (in) direct contact?	Ja, letsel door direct contact met een persoon	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
	Ja, letsel door indirect contact met object of persoon	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Nee, letsel zonder contact met persoon of object	7	1	1	1	1	3	7	1	1	23
	Onbekend, het betreft een geleidelijk ontstane blessure	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Total		8	1	1	1	1	4	10	3	1	30

## Bijlage 5: Ephorus

Beste Floris de Jong,



Het document is ingeleverd bij Turnitin | Ephorus en je docent Ramon Stuart (r.stuart@hva.nl) is hiervan op de hoogte gesteld.

Het unieke nummer dat aan het document is toegekend is:  
1641def3-34bf-4a16-8655-755c7430dc06.

We raden je aan deze pagina uit te printen of op te slaan.

Inlevercode: 4016AONDPA

Datum: vrijdag 18 mei 2018 11:10:45 uur CEST

Jouw gegevens:

Floris de Jong

500706554

floris.de.jong2@hva.nl

[de Jong][500706554][Sander Bliekendaal]

Je docent:

Ramon Stuart

r.stuart@hva.nl