

RETURN TO SPORT BIJ ADDUCTOR-GERELATEERDE LIESKLACHTEN EN ATHLETIC GROIN PAIN: WELKE FACTOREN ZIJN VAN BELANG?

EEN LITERATUURSTUDIE IN OPDRACHT VAN MCZ

Student: Sanne Ninteman

Studentnummer: 370158

Scriptiebegeleider: Carla van der Kruk

Datum: 7 juni 2021

| HANZEHOGESCHOOL GRONINGEN | OPLEIDING FYSIOTHERAPIE



Voorwoord

Voor u ligt het afstudeeronderzoek betreft ‘factoren die van invloed zijn op de duur van return to sport na adductor-gerelateerde liesklachten en athletic groin pain’. Het afstudeeronderzoek is uitgevoerd als afsluiting van de bacheloropleiding Fysiotherapie aan de Hanzehogeschool te Groningen. Dit eindproduct is het resultaat van het afstudeeronderzoek.

Het afstudeeronderzoek betreft een literatuuronderzoek. Het is ontwikkeld door twee opdrachtgevers, Peter Eppinga en Wouter Welling. Beide opdrachtgevers zijn werkzaam in de wetenschapsectie binnen Medisch Centrum Zuid te Groningen. Zowel de praktijk als beide opdrachtgevers hebben mij het afgelopen half jaar de mogelijkheid geboden om een ontwikkeling door te maken binnen de competentie wetenschap. Ik ben geholpen waar nodig, maar ondertussen uitgedaagd om mijn blik te verbreden met betrekking tot het doen van onderzoek binnen een eerstelijns fysiotherapeutische instelling. Middels deze wijze wil ik Peter en Wouter bedanken voor de ondersteuning en goede begeleiding tijdens mijn afstudeertraject.

Daarnaast wil ik graag mijn docentbegeleider, Carla van der Kruk, vanuit de Hanzehogeschool te Groningen bedanken voor de goede begeleiding tijdens mijn gehele afstudeertraject.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Sanne Ninteman

7 juni 2021, Groningen

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	4
Abstract.....	5
Inleiding.....	6
Methode.....	7
<i>Onderzoeksopzet.....</i>	<i>7</i>
<i>Databases en zoekstrategie</i>	<i>7</i>
<i>In- en exclusiecriteria</i>	<i>8</i>
<i>Selectieprocedure.....</i>	<i>9</i>
<i>Beoordeling van methodologische kwaliteit</i>	<i>9</i>
<i>Data extractie</i>	<i>9</i>
<i>Data-analyse</i>	<i>10</i>
Resultaten	10
<i>Selectie van studies</i>	<i>10</i>
<i>Methodologische kwaliteit.....</i>	<i>10</i>
<i>Studiekenmerken</i>	<i>11</i>
<i>Kenmerken onderzoekspopulatie.....</i>	<i>11</i>
<i>Uitkomsten.....</i>	<i>12</i>
Acute klachten.....	12
Chronische klachten	12
Discussie	21
Conclusie	24
Relevantie in de context van de opdracht	24
<i>Relevantie onderwerp en uitkomsten voor de praktijk</i>	<i>24</i>
<i>Doelgroep voor resultaten van het projectonderwerp.....</i>	<i>24</i>
Bibliografie	25
Bijlage 1: prognose checklist	28

Samenvatting

Doel: Aantonen wat in de huidige literatuur bekend is over factoren die van invloed zijn op return to sport na adductor-gerelateerde liesklachten en athletic groin pain.

Design: Literatuurstudie.

Methode: Er is systematisch gezocht in de databanken 'PubMed', 'GoogleScholar' en 'CINAHL'. Relevante studies zijn geïnccludeerd aan de hand van vooraf opgestelde in- en exclusiecriteria. De methodologische kwaliteit van de studies is beoordeeld middels de 'Prognose checklist'. De volgende gegevens zijn uit de data geëxtraheerd: het onderzoeksdesign, de follow-up periode, het aantal participanten(mannen/vrouwen), de gemiddelde leeftijd, de diagnose van de doelgroep, de beoefende sport, het land van herkomst, de gehanteerde interventie, definitie van RTS en de belangrijkste bevindingen.

Resultaten: In totaal zijn zes prospectieve cohortstudies en één case-serie geïnccludeerd. De gevonden RTS-criteria en prognostische variabelen zijn gecodeerd naar factoren. De meest voorkomende factoren zijn pijn en gradatie spierruptuur. Daarnaast zijn ook de factoren herstel belemmerende factor, sporthervatting, mobiliteit, demografische gegevens, zelf-gerapporteerde functie, kracht en locatie ruptuur gevonden.

Conclusie: In deze literatuurstudie zijn negen factoren gevonden die mogelijk RTS beïnvloeden bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP. De factoren 'pijn' en 'gradatie spierruptuur' zijn de vaakst gevonden factoren. Als gevolg hiervan kan mogelijk gesteld worden dat dit tot op heden de meest gehanteerde factoren zijn bij RTS bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP. Echter hebben de gevonden resultaten een laag level of evidence. Vervolgonderzoek wordt geadviseerd in de vorm van praktijkonderzoek.

Sleutelwoorden: Adductor-gerelateerde liesklachten, AGP, Return to sport, RTS, Fysiotherapie, Beïnvloedende factoren, Revalidatie

Abstract

Aim: determine what is established in the current literature about factors affecting return to sport after adductor-related groin pain and athletic groin pain.

Design: literature study

Method: databases ‘PudMed’, ‘GoogleScholar’ and ‘CINAHL’ have systematically been analysed. Relevant studies were included in accordance with pre-established inclusion and exclusion criteria. The methodological quality of the studies was assessed using the ‘Prognose checklist’. The following data were extracted from the data: research design, the follow-up period, the number of participants (men/women), the average age, the diagnosis of the target group, the sport practiced, the country of origin, the intervention used, definition of RTS and the key findings.

Results: a total of six prospective cohort studies and one case series were included. The RTS criteria and prognostic variables found are coded according to factors. The most common factors are pain and degree of muscle rupture. Furthermore, the factors recovery-inhibiting factor, resumption of sport, mobility, demographics, self-reported function, strength and location of rupture were found.

Conclusion: in this literature study nine factors have been identified that may affect RTS in adductor-related groin complaints and AGP. The factors ‘pain’ and ‘grades of muscle strain’ are the most commonly found factors. Subsequently, it can be stated that these are the most commonly used factors in RTS when it comes to adductor-related groin complaints and AGP to date. Nonetheless, the results found have a low level of evidence. Follow-up research is advised in the form of practical research.

Keywords: Adductor-related groin pain, AGP, Return to sports, RTS, Physiotherapy, Influencing factors, Rehabilitation

Inleiding

Liesklachten zijn een veelvoorkomend probleem bij zowel amateur- als topsporters. Met zekerheid kan worden gezegd dat de adductoren het vaakst acute liesklachten veroorzaken (Weir, Serner, Mosler, & Vuckovic, 2019). In de studie van Ekstrand et al. (2014) is de incidentie van adductor-gerelateerde liesklachten 21% bij professionele voetballers. In een studie van Hölmich et al. (2013) is de incidentie van adductor-gerelateerde liesklachten 30% bij amateur-voetballers. Bij deze acute adductoren blessures is de m. adductor longus het vaakst aangedaan, namelijk in 62% tot 90% van de gevallen. De musculotendineuze overgang is de meest voorkomende plaats van spier-peesletsel (Kiel & Kaiser, 2020). Blessures aan de adductoren treden het vaakst op tijdens het sprinten. Tijdens sprinten leveren de adductoren zowel concentrische als excentrische krachten. Plotselinge verandering van richting veroorzaakt een snelle adductie van de heup tegen een abductie-kracht. Als gevolg hiervan komt er extreem veel stress op de spier te staan. Echter zijn springen en overstrekken van de adductoren minder voorkomende oorzaken (Kiel & Kaiser, 2020).

Naast acute liesklachten komen ook chronische liesklachten bij sporters voor, ook wel athletic groin pain (AGP) genoemd. AGP is een chronische, pijnlijke aandoening die vaak te zien is bij veldsporten waarbij sprinten, trappen, versnellen en wenden en keren veelvuldig voorkomt (Daniels, King, Richter, Falvey, & Franklyn-Miller, 2020). In de literatuur wordt aangegeven dat de incidentie tussen de 3 en 23% ligt. Het komt voornamelijk voor bij atleten die de volgende sporten beoefenen: voetbal, rugby en ijshockey (King, Ward, Falvey, Small, & Franklyn-Miller, 2015).

Op het moment dat een sporter geblesseerd raakt is één van de eerste vragen die de coach stelt: ‘Wanneer kan de sporter weer spelen?’. In verband met economische en competitieve belangen bij professionele sporters is het belangrijk dat de spelers zo weinig mogelijk afwezig zijn. De tijd die nodig is om terug te keren naar de trainingen en wedstrijden is voor de speler en de club van essentieel belang (Ekstrand, et al., 2020). In het onderzoek van Ekstrand, et al. (2020) is gekeken naar de duur van de blessure bij de meest voorkomende aandoeningen in professioneel voetbal. Uit het onderzoek is gebleken dat het gemiddelde aantal afwezige dagen bij adductor-gerelateerde liesklachten 13,5 is, wanneer de aandoening voor het eerst voorkomt. In het geval van een recidief is dit gemiddeld 19,2 dagen. De herstelperiode is bij het recidief dus 5,7 dagen langer. Bij amateur-voetballers is de gemiddelde afwezige periode, als gevolg van adductor-gerelateerde liesklachten, 19 dagen (Hölmich, Thorborg, Dehlendorff, Krogsgaard, & Glud, 2013).

Om recidief letsel te voorkomen is het van belang de sport niet te vroeg te hervatten. ‘Return to sports’ (RTS) moet goed worden getimed. Maar wat is nou eigenlijk RTS? In veel onderzoeken in de sportgeneeskunde, voornamelijk in voetbal, wordt RTS gedefinieerd als ‘terugkeer naar volledige deelname aan teamtraining en beschikbaarheid voor wedstrijdselectie’ (Fuller, et al., 2006). Maar in het consensus statement van Ardern et al. (2016) wordt genoemd dat RTS niet kan worden gezien als een eenvoudig besluit dat genomen wordt aan het einde van het herstel- of revalidatieproces. RTS kan wel worden gezien als een continuüm dat parallel loopt met herstel en revalidatie. In het continuüm wordt gebruik gemaakt van drie elementen: return to

participation (sportdeelname, maar op een lager level dan het RTS-doel), return to sport (sportdeelname, maar presteert niet op het gewenste level) en return to performance (sportdeelname op een hoger level dan voor de blessure).

Het is zeer complex om de beslissing te maken wanneer iemand klaar is voor RTS. Er moet met veel verschillende factoren rekening worden gehouden (Dijkstra, Pollock, Chakraverty, & Ardern, 2017). In het consensus statement van Ardern et al. (2016) wordt genoemd dat er niet alleen moet worden gekeken naar fysieke factoren. Ook psychologische en sociale/contextuele factoren kunnen een belangrijke invloed uit oefenen op RTS. In verschillende onderzoeken waarin wordt gekeken naar een voorste kruisband (VKB)-ruptuur en de revalidatie hiervan is naar voren gekomen dat onder andere angst voor recidief een invloed uit oefent op de mate waarin iemand sportactiviteiten hervat (Kvist, Ek, Sporrstedt, & Good, 2005); (Chmielewski, et al., 2008); (Webster, Feller, & Lambros, 2008); (Langford, Webster, & Feller, 2009); (Wilgen, Beetsma, & Hamelink, 2010); (Ardern, Webster, Taylor, & Feller, 2011b); (Ardern, Taylor, Feller, Whitehead, & Webster, 2013); (Flanigan, Everhart, Pedroza, Smith, & Kaeding, 2013). Ook andere psychologische factoren zoals locus of control, emoties, humeur, pijn en inzet kunnen bijdragen aan de zelfeffectiviteit na een VKB-reconstructie (Ardern, Taylor, Feller, Whitehead, & Webster, 2013).

Tot op heden is bekend dat het complex is om de beslissing te maken wanneer iemand klaar is voor RTS bij liesklachten, er moet namelijk met veel verschillende factoren rekening worden gehouden. Om recidief letsel te voorkomen en het revalidatieproces zo snel mogelijk te doorlopen is het van belang beïnvloedende factoren in kaart te brengen. Daarom is het doel van dit onderzoek om beïnvloedende factoren op RTS bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP in kaart te brengen. Hieruit is de volgende hoofdvraag tot stand gekomen ‘welke factoren oefenen een invloed uit op RTS na adductor-gerelateerde liesklachten of AGP?’.

Methode

Onderzoeksopzet

Voor dit onderzoek is een literatuuronderzoek uitgevoerd, resulterend in een literatuurstudie. In dit onderzoek wordt gekeken naar factoren die een invloed uitoefenen op RTS na adductor-gerelateerde liesklachten en AGP. Er wordt gezocht naar factoren die worden geïnccludeerd in de RTS-criteria en prognostische factoren.

Aangezien de inhoud van deze studie een literatuuronderzoek bedraagt, is er volgens het stroomdiagram van WMO-toetsing geen ethische toetsing nodig.

Databases en zoekstrategie

In de periode van februari 2021 tot en met maart 2021 is systematisch gezocht naar literatuur in de digitale databases PubMed, GoogleScholar en CINAHL. In de databases werd gezocht naar artikelen met betrekking tot de onderzoeksvraag.

De database ‘PubMed’ is geraadpleegd in het onderzoek vanwege de grote hoeveelheid beschikbare medische bronnen. (Medicine, sd) Ook is gezocht in de database ‘GoogleScholar’

vanwege de grote hoeveelheid beschikbare medische bronnen. Er is voor de database 'CINAHL' gekozen vanwege het grote aantal artikelen met betrekking tot de zorg. Daarnaast heeft de database een groot aantal onderhangende databanken. Er is naast de databank van 'CINAHL' gezocht in de onderhangende databanken 'SPORTDiscus', 'MEDLINE' en 'Nursing & Allied Health Collection Comprehensive'. Tot slot is de keuze gemaakt om de database 'PEDro' niet te raadplegen. (PEDro Physiotherapy Evidence Database, sd) Aangezien hier veel onderzoeken te vinden zijn die therapeutische interventies evalueren, is de database niet relevant voor dit onderzoek.

Er zijn twee verschillende zoekstrengen opgesteld: één voor 'PubMed' en voor 'CINAHL' en 'GoogleScholar' is dezelfde zoekstreng gehanteerd. Om effectief te zoeken in de database 'PubMed' is de zoekstreng opgesteld aan de hand van de PICO-methode. Er is gebruik gemaakt van MeSH-termen om relevante artikelen te includeren in het onderzoek. Daarnaast is gebruik gemaakt van vrije tekstwoorden, zodat er geen recente literatuur werd gemist. Om de zoektermen met elkaar te verbinden is er gebruik gemaakt van de booleaanse operatoren 'OR' en 'AND'. De booleaanse operator 'OR' is gebruikt om synoniemen met elkaar te verbinden. De booleaanse operator 'AND' is gebruikt om de gegroepeerde synoniemen met elkaar te verbinden. Ook voor de database 'CINAHL' en 'GoogleScholar' is er een zoekstreng opgesteld aan de hand van de PICO-methode. De zoektermen zijn gecombineerd middels de booleaanse operatoren 'AND' en 'OR'. De gehanteerde zoekstrengen zijn terug te zien in Tabel 1.

Tabel 1: zoekstrengen in de databases PubMed en CINAHL

Database	Zoekstreng
PubMed	("return to sport"[MeSH Terms] OR "return to sport"[All Fields] OR "Return to play"[All Fields] OR "RTS"[All Fields] OR "RTP"[All Fields]) AND ("groin pain"[All Fields] OR "adduct*" [All Fields] OR "adductor longus"[All Fields] OR "LSARG"[All Fields] OR "adductor strain"[All Fields] OR "adductor-related groin pain"[All Fields] OR "adductor"[All Fields] OR "adductors"[All Fields] OR "groin"[MeSH Terms] OR "groin"[All Fields] OR "groins"[All Fields])
CINAHL	("return to sport" OR "Return to play" OR "RTS" OR "RTP") AND ("groin pain" OR "adduct*" OR "adductor longus" OR "LSARG" OR "groin" OR "adductor strain" OR "adductor-related groin pain" OR "adductor" OR "adductors" OR "groins") AND ("influencing factors" OR predict* OR contribut* OR influenc*)
GoogleScholar	("return to sport" OR "Return to play" OR "RTS" OR "RTP") AND ("groin pain" OR "adduct*" OR "adductor longus" OR "LSARG" OR "groin" OR "adductor strain" OR "adductor-related groin pain" OR "adductor" OR "adductors" OR "groins") AND ("influencing factors" OR predict* OR contribut* OR influenc*)

In- en exclusiecriteria

Voor een duidelijke afbakening van het onderwerp zijn er in- en exclusiecriteria opgesteld. Daarnaast is er gebruik gemaakt van de in- en exclusiecriteria bij het selecteren van relevante literatuur. De in- en exclusiecriteria zijn te zien in Tabel 2.

Selectieprocedure

Voor het selecteren van relevante artikelen is eerst het filter ‘in the last 10 years’ op ‘PubMed’ en ‘GoogleScholar’ toegepast. Op ‘CINAHL’ werd gebruik gemaakt van het filter ‘2010-2020’. Deze publicatiedata zijn gekozen zodat recente artikelen worden verzameld. Om het missen van belangrijke literatuur te voorkomen is er bewust niet gekozen voor het filter ‘in the last 5 years’. De overgebleven artikelen zijn eerst gescreend op de titel en vervolgens op de abstract. Na het verwijderen van duplicaten zijn de artikelen geselecteerd die voldeden aan de in- en exclusiecriteria.

Tabel 2: in- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Artikelen die gratis en volledige tekst verkrijgbaar zijn	Systematische reviews, meta-analyses
Artikelen waarin onderzoek gedaan wordt naar adductor-gerelateerde liesklachten of AGP	Publicatiedatum voor 2010
Het revalidatiedoel van de participanten moet ‘return to sport’ zijn	Artikelen niet verkrijgbaar in het Nederlands of Engels
Artikelen waarin RTS-criteria worden benoemd	Artikelen die risicofactoren onderzoeken
Artikelen waarin iets over de prognose voor RTS wordt benoemd	Artikelen waarin operatieve interventies en de resultaten hiervan worden onderzocht
Artikelen waarin beïnvloedende factoren op RTS worden benoemd	Artikelen waarin geen duidelijke resultaten naar voren komen

Beoordeling van methodologische kwaliteit

De methodologische kwaliteit van alle geïncludeerde studies is beoordeeld middels de prognose checklist. De checklist bestaat uit 14 items onderverdeeld in de volgende thema’s: uitkomst(en), prognostische factoren en analyseen rapportage. Wanneer in de studie is aangegeven dat het item is uitgevoerd, dan wordt het item beoordeeld met een ‘+’. Wanneer in de studie wordt aangegeven dat het item niet is uitgevoerd, dan wordt het item beoordeeld met een ‘-’. Wanneer in de studie niks wordt vermeld over het desbetreffende item, dan wordt het item beoordeeld met een ‘?’. Wanneer 8 van de 14 items met een ‘+’ zijn beoordeeld wordt er gesteld dat de studie een hogere kwaliteit bedraagt.

Data extractie

Na het beoordelen van de methodologische kwaliteit heeft er een data extractie plaats gevonden. Van iedere studie zijn de volgende gegevens genoteerd: het onderzoeksdesign, de follow-up periode, het aantal participanten(mannen/vrouwen), de gemiddelde leeftijd, de diagnose van de doelgroep, de beoefende sport en het land van herkomst. Daarnaast is de gehanteerde interventie genoteerd. Ook is de definitie van RTS genoteerd die wordt gehanteerd in de studie. Tot slot zijn de belangrijkste bevindingen van de studie genoteerd.

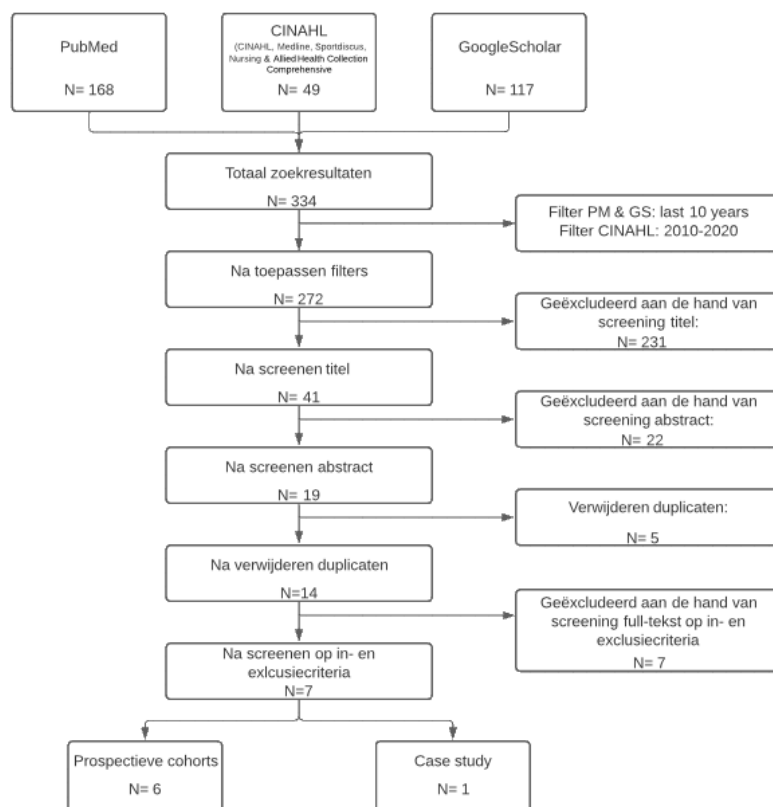
Data-analyse

‘Factoren die een invloed uitoefenen op RTS’ is een breed begrip. Vandaar dat er wordt gekeken naar factoren die zijn verwerkt in RTS-criteria in interventieprogramma’s, maar ook naar prognostische factoren.

Resultaten

Selectie van studies

Tijdens de eerste zoekacties in de databases PubMed, GoogleScholar en CINAHL leverden de gehanteerde zoekstrengen in totaal 334 artikelen op. Na het uitsluiten van artikelen met een publicatiedatum ouder dan tien jaar bleven er 272 potentiële artikelen over. Na het screenen van de titels en abstracts resteerden er in totaal 19 artikelen. Na het verwijderen van duplicaten bleven er 14 artikelen over. Tot slot resteerden zeven artikelen die voldeden aan de in- en exclusiecriteria.



Figuur 1 flowchart

Methodologische kwaliteit

De kwaliteitsbeoordeling van de geïncludeerde studies staat vermeld in Tabel 3. Er kunnen maximaal 14 punten worden gescoord. Het bereik van de geïncludeerde studies ligt tussen de scores 5 en 12. Met een score van 8 als modus. De prognose checklist is terug te zien in bijlage 1.

Tabel 3: uitkomsten methodologische kwaliteit middels de prognose checklist

Artikel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Totaal
1) Serner et al.	+	+	+	+	+	+	?	?	?	?	-	+	?	+	8
2) King et al.	+	+	+	+	?	-	?	?	?	?	-	+	?	+	6
3) Serner et al.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	?	+	12
4) Serner et al.	+	+	+	+	-	+	?	?	?	?	-	+	?	+	7
5) Pezzotta et al.	+	?	+	+	?	?	+	+	+	+	+	+	?	+	10
6) Ekstrand et al.	-	+	+	+	?	?	?	?	?	?	?	+	?	+	5
7) Kokubu et al.	+	+	+	+	?	+	?	?	?	?	+	+	?	+	8

Studiekenmerken

Alle geïnccludeerde studies zijn prospectief, waarvan zes een cohort zijn en daarnaast één een case-serie is. In de studies worden verschillende interventies gebruikt. In drie studies is er een begeleid, gestandaardiseerd, op criteria-gebaseerd oefenprogramma. In één studie wordt een revalidatieprogramma gefocust op intersegmentale controle gebruikt. In één studie wordt een onbegeleid revalidatieprogramma gefocust op heup, bekken en romp tijdens dynamische loading tasks gebruikt. Daarnaast wordt er in drie studies gebruik gemaakt van een MRI. Ook worden er verschillende definities voor RTS gebruikt. In drie studies wordt er gebruik gemaakt van een RTS-continuüm, waarin drie levels worden erkent: return to participation, return to the previous level of sport en return to performance. In één studie wordt RTS gezien als het hervatten van pijnvrije participatie in sport. In één studie wordt RTS gedefinieerd als het hervatten van normale sportactiviteiten met een klein risico op recidiefletsel. Eén studie definieert RTS als een proces waarin de beslissing wordt gemaakt wanneer de atleet weer mag deelnemen aan de training of competitie. Tot slot maakt één studie gebruik van twee levels: return to practice en return to game.

Kenmerken onderzoekspopulatie

In drie verschillende studies wordt gebruik gemaakt van dezelfde groep participanten. Het aantal participanten per studie varieert tussen 20 en 205. In alle studies worden enkel sportende mannen onderzocht. Eén studie includeert 17371 blessures, hier is het aantal participanten en het geslacht van de participanten onbekend. De gemiddelde leeftijd van alle participanten ligt tussen 24,6 en 29 jaar. Bij twee studies is de gemiddelde leeftijd onbekend. De participanten van de verschillende studies oefenen verschillende sporten uit, namelijk: (professioneel) voetbal, zaalvoetbal, handbal, volleybal, basketbal, kogelstoten, tafeltennis en baseball. In twee studies is onbekend welke sporten worden beoefend. In vier studies zijn enkel participanten met de diagnose ‘acute adductor blessure’ geïnccludeerd. In één studie zijn alleen participanten met de diagnose ‘Athletic Groin Pain’ geïnccludeerd. In één studie zijn participanten gediagnosticeerd met een blessure aan de hamstrings, quadriceps, adductoren en triceps surae geïnccludeerd. In één studie zijn veel voorkomende blessures aan de onderste extremiteiten geïnccludeerd.

Uitkomsten

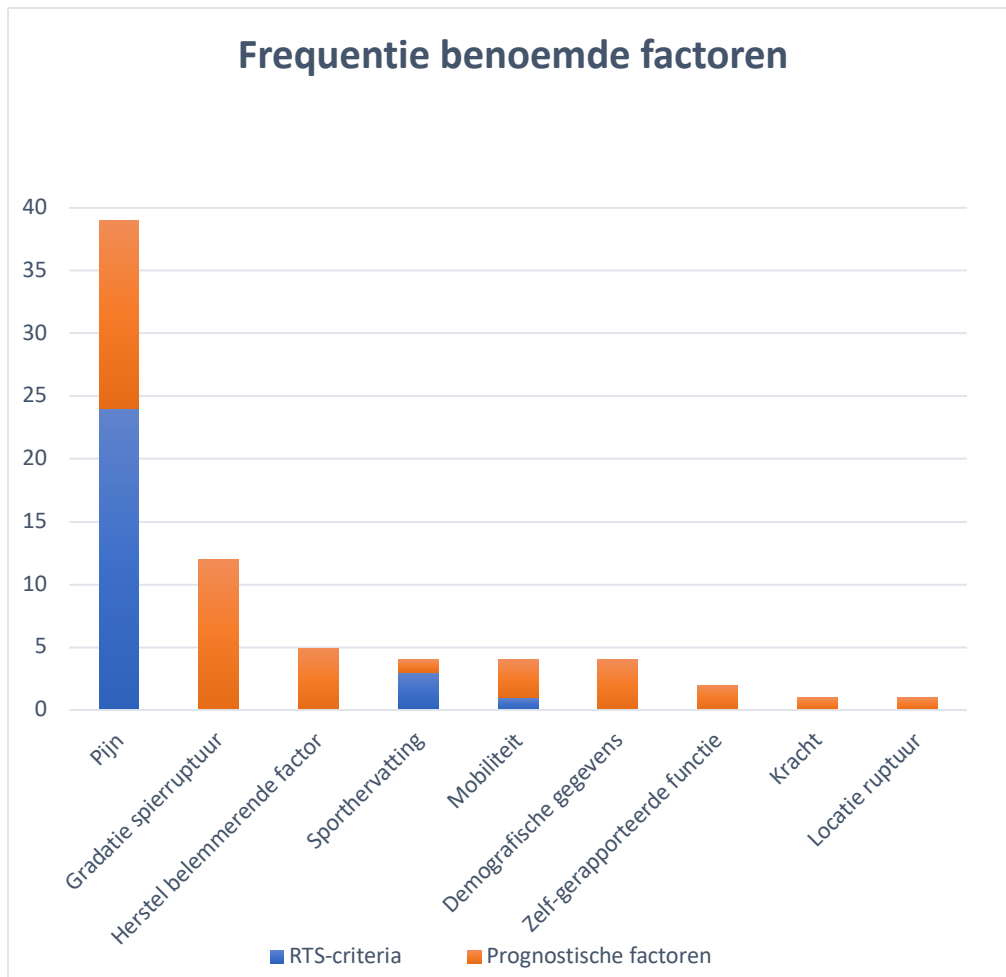
In het onderzoek is één studie geïncludeerd waarin wordt ingegaan op chronische liesklachten (AGP). Daarnaast zijn studies geïncludeerd waar onderzoek wordt gedaan naar acute liesklachten (adductor-gerelateerd). In de studies wordt gewerkt met RTS-criteria of met prognostische factoren. Wanneer er is gewerkt met RTS-criteria, zijn de RTS-criteria en overige relevante informatie met betrekking tot de onderzoeksvraag geëxtraheerd. Vervolgens is er een interpretatie van de gegevens gemaakt. Tot slot is de interpretatie gecodeerd naar een factor. Uit vier verschillende studies zijn prognostische factoren geëxtraheerd. Ieder variabel is genoteerd samen, met indien aanwezig, het belang van de voorspellende waarde. Vervolgens is de variabel gecodeerd naar een factor. De frequentie van de benoemde factoren zijn weergegeven in Figuur 2 frequentie benoemde factoren.

Acute liesklachten

In zes studies zijn participanten geïncludeerd waarbij onder andere wordt ingegaan op acute adductor-gerelateerde liesklachten. Bij twee van deze studies zijn RTS-criteria opgesteld. 18 van deze criteriums zijn gebaseerd op de factor 'pijn'. Daarnaast zijn drie criteriums gebaseerd op de factor 'sporthervatting'. Deze gegevens zijn weergegeven in Tabel 5: resultaten betreft adductor-gerelateerde liesklachten, RTS-criteria. Bij de overige vier studies zijn prognostische factoren geëxtraheerd. In totaal is de factor pijn 15 keer genoteerd. De factor 'gradatie spierruptuur' is 12 keer genoteerd. De factor 'zelf-gerapporteerde functie' is twee keer genoteerd. De factor 'demografische gegevens' is vier keer genoteerd. De factor 'mobiliteit' is drie keer genoteerd. De factor 'sporthervatting' is één keer genoteerd. De factor 'kracht' is één keer genoteerd. De factor 'locatie ruptuur' is één keer genoteerd. De factor 'herstel belemmerende factor' is vijf keer genoteerd. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 6.

Chronische liesklachten

In één studie zijn participanten geïncludeerd waarbij de diagnose AGP is gesteld. In de studie zijn verschillende RTS-criteria opgesteld. Bij zes van de zeven criteriums is deze gebaseerd op de factor 'pijn'. Eén criteria is gebaseerd op de factor 'mobiliteit'. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 7 resultaten betreft AGP, RTS-criteria.



Figuur 2 frequentie benoemde factoren

Tabel 4: karakteristieken van geïncludeerde studies

Artikel	OZ-design	Follow-up periode	Aantal participanten	Gem. leeftijd (jaren)	Diagnose doelgroep	Sport	Land v. herkomst	Interventie	RTS-definitie	Belangrijkste uitkomsten
1. Serner, et al. (2020)	Prospectieve cohort	4 sportseizoenen	81 mannen	25,7	Acute adductorbleesure	Voetbal Zaalvoetbal Handbal Volleybal Basketbal Kogelstoten Tafeltennis	Qatar	Begeleid, gestandaardiseerd, op criteria gebaseerd oefenprogramma	RTS-continuüm, 3 levels: Return to participation Return to the previous level of sport Return to performance	Er was een relatief groot tijdsbereik nodig om de 3 RTS-mijlpalen te bereiken, waarbij de meeste atleten binnen één maand terugkeerden naar de volledige teamtraining. Atleten met een MRI-graad 0-2 adductorenbleesure waren klinisch pijnvrij in ongeveer twee weken en keerden terug naar de volledige teamtraining in ongeveer drie weken. Atleten met graad 3 adductorenbleesure waren klinisch pijnvrij en keerden binnen drie maanden terug naar de volledige teamtraining. Het totaal percentage recidieven was 8%. Het voltooien van een op criteria gebaseerd protocol, met name het voldoen aan klinisch pijnvrije criteria, kan resulteren in minder nieuwe verwondingen.
2. King, et al. (2018)	Prospectieve cohort	2 jaar en 5 maanden	205 mannen	-	AGP	-	Ierland	Revalidatieprogramma gefocust op intersegmentale controle	Return to play	Deze studie toonde aan dat een revalidatieprogramma gericht op intersegmentale controle de HAGOS-scores en pijnprovocatietests van patiënten verbeterde, en 73% van de patiënten in staat stelde sneller pijnvrij te spelen dan in eerdere onderzoeken. In deze studie zorgde een succesvolle revalidatie voor een verandering in de biomechanica van het snijden, waardoor mechanisch werk over de heup werd verminderd, evenals variabelen die verband hielden met verbeterde snijprestaties.
3. Serner, et al. (2020)	Prospectieve cohort	4 sportseizoenen	81 mannen	25,7	Acute adductorbleesure	Voetbal Zaalvoetbal Handbal Volleybal Basketbal Kogelstoten Tafeltennis	Qatar	Begeleid, gestandaardiseerd, op criteria gebaseerd oefenprogramma	RTS-continuüm: Return to participation Return to the previous level of sport Return to performance	De belangrijkste voorspellers van een langere tijd tot RTS na een acuut adductorletsel zijn palpatiepijn bij de proximale adductor longus insertie, een palpabel defect en een MRI-letsel bij de bot-peesovergang. Als deze bevindingen aanwezig zijn,

										duurt RTS ongeveer 4 tot 11 weken, vergeleken met 2 tot 4 weken bij afwezigheid. Een meer nauwkeurige schatting van RTS lijkt op dit moment ondanks een uitgebreid eerste onderzoek onbereikbaar. MRI had geen toegevoegde waarde voor klinisch onderzoek bij sporters zonder proximale insertie palpatie pijn en/of een palpabel defect.
4. Serner, et al. (2020)	Prospectieve cohort	4 sportseizoenen	81 mannen	25,7	Acute adductorbleisure	Voetbal Zaalvoetbal Handbal Volleybal Basketbal Kogelstoten Tafeltennis	Qatar	Begeleid, gestandaardiseerd, op criteria gebaseerd oefenprogramma	RTS-continuüm: Return to participation Return to the previous level of sport Return to performance	Herhaalde metingen van de adductorkracht, flexibiliteit en palpatiepijn gaven slechts een ruwe indruk van de voortgang van de revalidatie na acute adductorbleisures bij mannelijke atleten. Deze klinische metingen kunnen geen precies herstelpunt definiëren tijdens revalidatie
5. Pezzotta, et al. (2018)	Prospectieve cohort	-	20 mannen	27,1	Acute adductor longus laesies	Professioneel voetbal	-	MRI	De atleet kan normale sportactiviteiten hervatten met een klein risico op re-injury	Deze studie toont de rol van MRI aan, niet alleen bij de diagnose, maar ook bij de stadiëring en prognose van acute AL-laesies. De kracht van deze studie berust op de identificatie van een prognostische factor voor RTS bij AL-letsels die tot op heden nog onbekend was. Bovendien is MRI ook essentieel om mogelijke predisponerende aandoeningen en complicaties te identificeren, om de therapeutische behandeling van professionele spelers correct aan te pakken en een veilige RTS mogelijk te maken.
6. Ekstrand, J. & Hallen, A. (2014)	Prospectieve cohort	12 seizoenen	17371 blessures	-	Dijbeen verrekking/ruptuur hamstring Lies verrekking/pijn adductoren Ruptuur quadriceps Verrekking kuitspieren Hypertonie hamstrings Heup flexor/ iliopsoas blessure Heup/bil verrekking/ruptuur Dijbeen pijn/hypertonie quadriceps	Professioneel voetbal	Europa	MRI	Proces waarin de beslissing wordt gemaakt wanneer de atleet weer mag deelnemen aan de training of competitie	We vinden dat klinische diagnose van primair belang is, maar beeldvorming is waardevol voor het voorspellen van RTS, aangezien radiologische gradatie geassocieerd is met wachttijden na een blessure.

					Lies tendinopathie/verrekking Kuitspier pijn/hypertonie Lumbale spierverrekking Abdominale spierverrekking Onderbeen spierverrekking Lumbalgia/lage rugpijn Heup/bil spierpijn Popliteus tendinopathie/ruptuur Abdominale rectus tendinopathie Andere spierblessures					
7. Kokubu, et al. (2020)	Case series	10 seizoenen	43 mannen	29	Hamstring Quadriceps Heupadductoren Kuitmusculatuur	Professioneel baseball	Japan	MRI	2 levels: Return to practice Return to game	Professionele Japanse honkbalspelers met graad 1 MRI- blessures keerden terug om te spelen in 4 tot 5 weken, terwijl die met MRI-graad 2 blessures bijna 10 weken nodig hadden voordat ze weer gingen spelen. MRI kan nuttig zijn voor het diagnosticeren van spierletsel en het voorspellen wanneer spelers kunnen terugkeren naar de training of games.

Tabel 5: resultaten betreft adductor-gerelateerde liesklachten, RTS-criteria

Artikel	RTS-criteria	Overig	Interpretatie	Factor
Serner, et al. (2020)	1. Klinisch pijnvrij	Belangrijke elementen in het protocol:	Pijn bij adductor palpatie	Pijn
	- Pijnvrije adductor palpatie		Pijn bij maximale isometrische adductie in abductiestand	Pijn
	- Pijnvrije maximale isometrische adductie in abductiestand	- Vroege activatie	Pijn bij maximale passieve adductorrek	Pijn
	- Pijnvrije maximale passieve adductorrek	- Gestructureerde progressie van intensiteit en volume	Pijn bij maximale heup adductie oefening met elastiek voor 10 herhalingen	Pijn
	- Pijnvrije maximale heup adductie oefening met elastiek voor 10 herhalingen	- Oefenen met weinig pijn	Pijnvrije Copenhagen adductie oefening voor 10 herhalingen	Pijn
	- Pijnvrije Copenhagen adductie oefening voor 10 herhalingen	- Vroeg toevoegen van rennen en wenden en keren		
	- Pijnvrije lineaire sprint op 100% zelf geregistreeerde intensiteit (10x 30m)			

	- Pijnvrije T-test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit		Pijnvrije lineaire sprint op 100% zelf geregistreeerde intensiteit (10x 30m)	Pijn
	2. Voltooing van gecontroleerde sporttraining		Pijnvrije T-test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit	Pijn
	- Pijnvrije illinois agility test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit		Pijnvrije illinois agility test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit	Pijn
	- Pijnvrije spider test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit		Pijnvrije spider test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit	Pijn
	- Pijnvrije sporttraining/testen aangepast naar de sport van de atleet		Pijnvrije sporttraining/testen aangepast naar de sport van de atleet	Pijn
			Vroege activatie	Sporthervatting
			Gestructureerde progressie van intensiteit en volume	Sporthervatting
			Oefenen met weinig pijn	Pijn
			Vroeg toevoegen van rennen en wenden en keren	Sporthervatting
Serner, et al. (2020)	Criteria voor RTS mijlpalen 1- klinisch pijnvrij:	-	Pijn bij adductor palpatie	Pijn
	- Pijnvrije adductor palpatie		Pijn bij maximale isometrische adductie in abductiestand	Pijn
	- Pijnvrije maximale isometrische adductie in abductiestand		Pijn bij maximale passieve adductorrek	Pijn
	- Pijnvrije maximale passieve adductorrek		Pijn bij maximale heup adductie oefening met elastiek voor 10 herhalingen	Pijn
	- Pijnvrije maximale heup adductie oefening met elastiek voor 10 herhalingen		Pijnvrije Copenhagen adductie oefening voor 10 herhalingen	Pijn
	- Pijnvrije Copenhagen adductie oefening voor 10 herhalingen		Pijnvrije lineaire sprint op 100% zelf geregistreeerde intensiteit (10x 30m)	Pijn
	- Pijnvrije lineaire sprint op 100% zelf geregistreeerde intensiteit (10x 30m)		Pijnvrije T-test op 100% zelf geregistreeerde intensiteit	Pijn

Tabel 6: resultaten betreft adductor-gerelateerd liesklachten, prognostische factoren

Artikel	Fase	Variabel	Predictor importance	Factor
Serner, et al. (2020)	1) Klinisch pijnvrij	Palpatie pijn proximale insertie	29%	Pijn
		Adductie pijn tegen weerstand in eindstandige abductie	18%	Pijn
		Palpabel defect	15%	Gradatie spierruptuur
		HAGOS-symptomen	11%	Zelf gerapporteerde functie
		Pijn tijdens hoesten	10%	Pijn
		Rekpijn heupflexoren	7%	Pijn
		Leeftijd	6%	Demografische gegevens
		Pijn tijdens lopen	3%	Pijn
	2) Voltooing sport training	Palpabel defect	26%	Gradatie spierruptuur
		Compliantie	18%	Mobiliteit
		Pijn tijdens hoesten	13%	Pijn
		Rekpijn van de abdominale spieren	10%	Pijn
		Rekpijn heupflexoren	10%	Pijn
		Symmetrie exorotatie met 90 graden knieflexie	7%	Mobiliteit
		HAGOS-QOL	6%	Zelf-gerapporteerde functie
		Palpatie pijn proximale AL insertie	6%	Pijn
		Adductie pijn tegen weerstand in eindstandige abductie	4%	Pijn
		Palpabel defect	51%	Gradatie spierruptuur

3) Return to full team training		Palpatie pijn AL insertie	11%	Pijn
		Discontinueren van sport binnen 5 maanden	10%	Sporthervatting
		HAGOS-pijn	10%	Pijn
		Excentrische adductorkracht test mogelijkheid	6%	Kracht
		Isometrische adductie op 0 graden	6%	Pijn
		Pijn tijdens lopen, 0-10	3%	Pijn
		Symmetrische ROM heup abductie	2%	Mobiliteit
		Pijn tijdens hoesten	2%	Pijn
5) Pezzotta, et al. (2018)	RTS- multivariate standard linear regression (model 1)	Leeftijd	P= 0,308	Demografische gegevens
		Aangedane zijde	P= 0,015	Demografische gegevens
		Gradatie ruptuur	P= 0,056	Gradatie spierruptuur
		Locatie ruptuur	P= 0,049	Locatie ruptuur
		Onderbreking	P= 0,006	Gradatie spierruptuur
		Mate van oedeem	P= 0,174	Herstel belemmerende factor
		Vocht ophoping	P= 0,156	Herstel belemmerende factor
		Complicaties	P= 0,099	Herstel belemmerende factor
		Degeneratieve veranderingen	P= 0,086	Herstel belemmerende factor
	RTS- stepwise lineair regression (model 2)	Gradatie ruptuur	P=0,001	Gradatie spierruptuur
		Gap	P= 0,002	Gradatie spierruptuur
	RTS- backward linear regression (model 3)	Aangedane zijde	P= 0,010	Demografische gegevens
		Gradatie ruptuur	P= 0,004	Gradatie spierruptuur
		Onderbreking van de spier	P= 0,001	Gradatie spierruptuur
		Degeneratieve veranderingen	P= 0,018	Herstel belemmerende factor

6) Ekstrand, J. & Hallen, A. (2014)	RTS	De gradatie adductorletsel, gemeten middels MRI, is sterk geassocieerd met het aantal afwezige dagen.	-	Gradatie spierruptuur
7) Kokubu, et al. (2020)	Return to practice	Professionele Japanse baseball spelers met een graad 1 ruptuur hervatten de sport in 4-5 weken	-	Gradatie spierruptuur
		Professionele Japanse baseball spelers met een graad 2 ruptuur hervatten de sport in 10 weken	-	Gradatie spierruptuur

Tabel 7 resultaten betreft AGP, RTS-criteria

Artikel	RTS-criteria	Overig	Interpretatie	Factor
2) King, et al. (2018)	1. Intersegmentale controle en kracht	Geen pijn in de regio van de heup zorgt voor een betere functie van de adductoren.	Pijnvrije cross-over	Pijn
	- Pijnvrije cross-over		Symmetrische endorotatie heup	Mobiliteit
	2. Lineaire mechanica en running load		Pijnvrije isometrische aanspanning op 45 graden	Pijn
	- Symmetrische endorotatie heup		Pijnvrij lineair A	Pijn
	- Pijnvrije isometrische aanspanning op 45 graden		Pijnvrij lineair B	Pijn
	- Pijnvrij lineair A		Pijnvrij multidirectioneel	Pijn
	3. Multidirectioneel mechanica en sprinten		Geen pijn in de heupregio zorgt voor een betere functie van de adductoren.	Pijn
	- Pijnvrij lineair B			
	- Pijnvrij multidirectioneel			

Discussie

Een literatuurstudie is uitgevoerd om de volgende onderzoeksvraag te beantwoorden: “Welke factoren oefenen een invloed uit op RTS na adductor-gerelateerde liesklachten en AGP?”. Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zijn zeven studies geïncludeerd waarin RTS-criteria of prognostische factoren zijn verwerkt. De meest voorkomende, gevonden factoren zijn pijn en de gradatie spierruptuur.

In de resultaten is naar voren gekomen dat pijn de meest genoemde factor is waar rekening mee wordt gehouden. Veel RTS-criteria zijn gebaseerd op de factor ‘pijn’. Ook wordt pijn in meerdere studies gezien als een prognostische waarde. In de studie van Serner et al. (2020) zijn veel RTS-criteria gebaseerd op ‘pijn’. Het oefenprogramma wordt verzwaard wanneer de pijn gelijk is aan één of lager op de NPRS-schaal. Daarnaast mag iemand niet door naar de volgende fase zolang er pijnmedicatie wordt gebruikt. In de studie van King et al. (2018) zijn zes van zeven RTS-criteria gebaseerd op ‘pijn’. In de bovenstaande studies wordt er met het maken van RTS-beslissingen vaak afgegaan op de factor ‘pijn’. Dit is niet volledig in lijn met een vergelijkende studie van Mosler et al. (2015). In de recente systematische review, waarin wordt gekeken welke factoren atleten met liesklachten en atleten zonder liesklachten differentiëren, is aangetoond dat er weinig bewijs is dat pijnprovocatietesten atleten differentiëren. Er is enkel sterk bewijs dat pijn bij de adductor squeeze test atleten met en zonder liesklachten differentieert. Voor andere pijnprovocatie testen is enkel bewijs met een lage betrouwbaarheid. Toch geeft de systematische review van Mosler et al. (2015) aan dat onder andere pijn het beste atleten met liesklachten en zonder liesklachten differentieert.

Daarnaast is ook de gradatie van de spierruptuur een prognostische waarde waar tot op heden veel mee wordt gewerkt. In de geïncludeerde studies is de gradatie van de spierruptuur vastgesteld middels een MRI. In de studie van Serner et al. (2020) voltooiden participanten met een MRI-graad 0-2 het op criteria-gebaseerde interventieprogramma in 2-4 weken. Participanten met een MRI-graad 3 voltooiden het op criteria-gebaseerde interventieprogramma in 2-3 maanden. In de studie van Kokubu et al. (2020) is aangetoond dat mannelijke honkbalspelers met een graad 1 ruptuur in 4-5 weken de sport hervatten en dat mannelijke honkbalspelers met een graad 2 ruptuur de sport in 10 weken hervatten. Het artikel van Ekstrand et al. (2014) ondersteunt deze gegevens. Zij veronderstellen dat de gradatie adductor letsel sterk is geassocieerd met het aantal afwezige dagen door de blessure. Het artikel van Pezzotta et al. (2018) toont aan dat de grote van de onderbreking van de spier, de sterkste prognostische variabele is. Ondanks dat alle drie de studies aantonen dat de gradatie van de spierruptuur, gemeten met een MRI, geassocieerd is met de herstelperiode kunnen de studies onderling niet worden vergeleken. Bij alle drie de studies wordt gewerkt met verschillende schalen om de gradatie van de spierruptuur weer te geven. Zo wordt in het artikel van Ekstrand et al. (2014) gewerkt met de classificatieschaal van Peetrans. Het artikel van Pezzotta et al. (2018) werkt met zowel de Munich consensus statement en de British Athletics Muscle Injury Classification (BAMIC). In het artikel van Serner et al. (2020) is niet bekend met welke schaal wordt gewerkt.

De factor ‘mobiliteit’ is in de literatuurstudie vier keer genoemd. Eén keer is het benoemd als een RTS-criteria: de participanten moeten een symmetrische endorotatie van de heup hebben om door te gaan van fase 2 naar fase 3. Daarnaast wordt drie keer de factor ‘mobiliteit’ onder prognostische factoren benoemd. Echter is hier geen sprake van een significant verband met RTS of een hoog percentage voor de predictor importance. In de studie van Mosler et al. (2015)

is aangetoond dat de ‘bent knee fall out’, een combinatie van heup flexie, abductie en exorotatie, atleten met liesklachten en atleten zonder liesklachten differentieert. Ook is er sterk bewijs dat een verminderde endorotatie van de heup een belangrijke variabele is. Daarentegen toont het artikel van Serner et al. (2020) aan dat verminderde heup range of motion (ROM) niet wordt geassocieerd met liesblessures in sport (Mosler, et al., 2018); (Whittaker, Small, Maffey, & Emery, 2015). Om deze reden wordt er gesteld dat ROM-metingen van de heup niet van toegevoegde waarde zijn om de progressie van het revalidatieproces in kaart te brengen. Daarentegen is in een onderzoek van Gore et al. (2020) naar voren gekomen dat stijfheid van heupabductie een mogelijk doel is voor de revalidatie en hiermee mogelijk een factor dat van invloed is op RTS bij AGP. In het onderzoek wordt gekeken of stijfheid gerelateerd is aan AGP. Stijfheid van de enkel, knie en heup wordt meegenomen. Uit het onderzoek blijkt dat van de gehele keten na het revalidatietraject enkel de heupabductor stijfheid niet langer significant verschilt tussen de AGP-groep en de niet-geblesseerde groep. Dus heupabductor stijfheid is mogelijk een factor waar rekening mee zou moeten worden gehouden.

In de huidige studie is één keer de factor ‘kracht’ gevonden. Excentrische adductorkracht is in de studie van Serner et al. (2020) in kaart gebracht als een prognostische variabele, echter heeft het hier een zeer lage predictor importance en wordt dit als niet relevant gezien. In de systematische review van Mosler et al. (2015) is er sterk bewijs dat liesklachten geassocieerd zijn met minder kracht bij de adductor squeeze test. In de cross-sectionele studie van Esteve et al. (2018) is aangetoond dat atleten met naseizoen liesklachten, die langer dan zes weken bestaan, een lagere voorseizoen heup adductorkracht op short- en longlever squeeze testen in vergelijking met atleten zonder naseizoen liesklachten onafhankelijk van recente liesklachten en leeftijd. Het is een gegeven dat heup adductorkracht een intrinsieke, aanpasbare risicofactor is. Opvallend is dat de factor ‘kracht’ als niet relevant wordt gezien in de huidige studie. Bij andere type blessures is aangetoond dat kracht een zeer belangrijke factor is. Om als voorbeeld te nemen een VKB-ruptuur, hierbij is aangetoond dat patiënten die een preoperatief groter krachtverlies in de m. quadriceps hebben, zes tot negen maanden postoperatief slechter scoren op functionele testen. (Jong, Caspel, Haef, & Saris, 2007) Ook de prospectieve cohort van Bourne et al. (2019) staat niet in lijn met de resultaten van de huidige studie. De resultaten van de studie van Bourne et al. (2019) suggereren dat professionele voetballers de ontwikkeling van zowel adductor- als abductorkracht moeten prioriseren, aangezien dit het risico op mogelijke liesklachten minimaliseert.

‘Zelf-gerapporteerde functie’ is een factor die in de huidige studie twee keer is benoemd als een prognostische factor. Echter twee keer met een zeer lage predictor importance percentage. Over dit gegeven is geen consensus vergeleken met de systematische review van Mosler et al. (2015). In de studie van Mosler et al. (2015) worden patient reported outcomes (PRO’s) gezien als één van de belangrijkste factoren om atleten met liesklachten zonder liesklachten te differentiëren. Alle PRO’s: HAGOS, HOOS en SF-12 kunnen atleten differentiëren. Enkel met de mentale component (MCS) van de SF-12 kan dit niet. Het is opvallend dat alle PRO’s atleten met liesklachten en atleten zonder liesklachten differentiëren, maar dat alleen de mentale component hiervan dit niet doet. (Mosler, Agricola, Weir, Hölmich, & Crossley, 2015) Dit komt overeen met de huidige studie waar geen literatuur is gevonden over de invloed van psychologische factoren op RTS. In 2013 is onderzoek gedaan door Arden et al. (2013) naar de invloed van psychologische factoren na een VKB-reconstructie. In studie is destijds aangetoond dat het effect van psychologische factoren op het terugkeren naar sport na een

VKB-reconstructie onvoldoende werd erkend in de literatuur. Het artikel van Brand et al. (2009) suggereert dat factoren als locus of control, emoties, stemming, pijn en therapietrouw bijdragen aan de zelf-effectiviteit na een VKB-reconstructie.

In het artikel van Serner et al. (2020) is aangetoond dat de volgende drie prognostische factoren de belangrijkste factoren zijn voor een langere revalidatie: palpatie pijn bij de proximale m. adductor longus insertie, een palpabel defect en een spierruptuur, aangetoond middels MRI, bij de musculotendineuze overgang. Wanneer alle drie factoren aanwezig zijn is de prognose 4-11 weken, wanneer de factoren afwezig zijn is de prognose 2-4 weken. Ook zijn in de huidige studie de volgende factoren gevonden: demografische gegevens, sporthervatting, locatie ruptuur en herstel belemmerende factor. Echter is dit aangetoond met een laag level of evidence. Daarnaast is het opvallend dat de factoren niet in soortgelijke studies zijn gevonden.

In de soortgelijke studie van Mosler et al. (2015) is één factor naar voren gekomen die niet in de huidige studie is aangetoond, namelijk: trunk muscle function, ook wel de functie van de musculatuur van de romp. In de systematische review is sterk bewijs dat de trunk muscle function veranderd bij atleten met liesklachten.

Een limitatie van de studie is het gegeven dat er zeer weinig literatuur is gevonden waarin letterlijk wordt benoemd welke factoren van belang zijn bij RTS na adductor-gerelateerde liesklachten en AGP. Wel zijn er variabelen gevonden, deze variabelen zijn geïnterpreteerd door de auteur en door de auteur gecodeerd naar factoren. Een verklaring voor het feit dat er weinig literatuur is gevonden is dat in de zoekstreng 'return to sports' is gekoppeld aan andere variabelen middels de booleaanse operator 'AND'. Hierdoor is het mogelijk dat relevante literatuur is gemist dat niet direct gekoppeld is aan RTS, maar wel factoren benoemd die belangrijk zijn bij liesklachten bij atleten.

Een ander limiet betreft de methodologische kwaliteit. De methodologische kwaliteit van drie geïnccludeerde studies is niet goed. Echter laat de checklist wel ruimte vrij voor interpretatie, er is geen beoordelingscriteria bijgevoegd waarmee de waarde van de methodologische kwaliteit kan worden weergegeven. Met als gevolg dat dit door auteur moest worden gedaan. Er kan in twijfel worden getrokken of de auteur over voldoende kwaliteiten beschikt om deze gegevens goed te interpreteren, aangezien de auteur tot dusver weinig ervaring heeft hierin.

Een limitatie van de huidige studie is dat de verschillende geïnccludeerde studies geen éénduidige definitie hebben voor RTS. De drie verschillende studies van Serner et al. (2020); (2020) ; (2020) maken gebruik van een RTS-continuüm, zij vinden dat RTS moet worden gezien als een continuüm dat parallel loopt met herstel en revalidatie. De studie van Kokubu et al. (2020) maakt ook gebruik van verschillende levels, zij onderscheiden 'return to practice' en 'return to game'. Het artikel van Ekstrand et al. (2014) ziet RTS als een proces waarin de beslissing wordt gemaakt wanneer de atleet weer mag deelnemen aan de training of competitie. Het artikel van Pezzotta et al. (2018) definieert RTS als het moment waarop de atleet normale sportactiviteiten kan hervatten met een klein risico op een recidief. Tot slot geeft het artikel van King et al. (2018) geen definitie bij 'return to play'.

Daarnaast is enkel bij twee van de zeven studies een waarde gekoppeld aan de variabele, er is dus alleen bij deze twee studies bekend hoe belangrijk de factor is. Een nadeel is dat beide studies een andere methode hebben gebruikt om de waarde weer te geven. Het artikel van Serner et al. (2020) geeft de predictor importance aan middels percentages, hier staat niet bij

aangegeven wanneer het variabel significant is. De studie van Pezzotta et al. (2018) geeft de waarden van de variabelen aan middels de P-waarde. Hier staat wel bij aangegeven wanneer de variabel significant is. De variabelen kunnen dus wel vergeleken worden met variabelen in dezelfde studie, maar de variabelen kunnen niet met andere studies worden vergeleken. Daarnaast bestaan de geïnccludeerde studies uit zes prospectieve cohortstudies en één case studie. De gemiddelde level of evidence van de geïnccludeerde studies ligt dus laag.

Een sterk punt van de studie is dat er gezocht is naar de meest recente literatuur. Daarnaast is systematisch en gestructureerd gezocht naar literatuur, met als gevolg dat ook de dataverzameling systematisch en gestructureerd is verlopen. Dit verhoogt de interne validiteit, maar ook de betrouwbaarheid. Maar doordat bij het analyseren en vergelijken van de gevonden data een interpretatie van de auteur heeft plaats gevonden, wordt de interne validiteit van de huidige studie in twijfel gebracht. Doordat de huidige studie enkel zeven studies heeft geïnccludeerd is de kans op het voorkomen van willekeurige fouten kleiner, dit verlaagt de betrouwbaarheid van de huidige studie.

Conclusie

In deze literatuurstudie zijn negen factoren gevonden die mogelijk RTS beïnvloeden bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP. De gevonden factoren zijn: pijn, gradatie spierruptuur, mobiliteit, kracht, zelf-gerapporteerde functie, sporthervatting, demografische gegevens, locatie ruptuur en herstel belemmerende factor. De factoren ‘pijn’ en ‘gradatie spierruptuur’ zijn de vaakst gevonden factoren. Als gevolg hiervan kan mogelijk gesteld worden dat dit tot op heden de meest gehanteerde factoren zijn bij RTS bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP. Echter hebben de gevonden resultaten een laag level of evidence.

Om met meer duidelijkheid te kunnen weergeven welke factoren van belang zijn bij RTS bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP, zal dit met vervolgstudies onderbouwd moeten worden. Aangezien op dit moment weinig literatuur met betrekking tot dit onderwerp te vinden is, wordt geadviseerd meer praktijkonderzoek naar dit onderwerp te doen met een hogere kwaliteit onderzoek. Indien de vervolgstudie een literatuurstudie betreft wordt geadviseerd, het onderwerp breder te trekken dan enkel RTS.

Relevantie in de context van de opdracht

Relevantie onderwerp en uitkomsten voor de praktijk

Adductor-gerelateerde liesklachten en AGP is een veelvoorkomend probleem bij zowel amateur- als topsporters. De blessuretijd heeft in sommige gevallen voor zowel de speler- als club gevolgen. Ook is de blessuretijd na een recidief langer. Het is dus van belang om de sporter zo snel mogelijk weer fit te krijgen en om recidiefletsel te voorkomen. Om dit succesvol neer te zetten is het van belang om beïnvloedende factoren op RTS bij adductor-gerelateerde liesklachten en AGP in kaart te brengen.

Doelgroep voor resultaten van het projectonderwerp

Deze studie is geschreven voor fysiotherapeuten die werkzaam zijn met sporters, met de diagnose adductor-gerelateerde liesklachten of AGP.

Bibliografie

- Ardern, C., Glasgow, P., Schneiders, A., Witvrouw, E., Clarsen, B., Cools, A., . . . Wilk, K. (2016). 2016 consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *British Journal of Sports Medicine*.
- Ardern, C., Taylor, N., Feller, J., Whitehead, T., & Webster, K. (2013). Psychological responses matter in returning to preinjury level of sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *American Journal of Sports Medicine*.
- Ardern, C., Webster, K., Taylor, N., & Feller, J. (2011b). Return to the preinjury level of competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery: two-thirds of patients have not returned by 12 months after surgery. *American Journal of Sports Medicine*.
- Bourne, M., Williams, M., Jackson, J., Williams, K., Timmins, R., & Pizzari, T. (2019). Pre-season hip/groin strength and HAGOS scores are associated with subsequent injury in professional male soccer players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*.
- Brand, E., & Nyland, J. (2009). Patient outcomes following anterior cruciate ligament reconstruction: the influence of psychological factors. *Orthopedics*.
- Chmielewski, T., Jones, D., Day, T., Tillman, S., Lentz, T., & George, S. (2008). The association of pain and fear of movement/reinjury with function during anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*.
- Daniels, K., King, E., Richter, C., Falvey, É., & Franklyn-Miller, A. (2020). Changes in the kinetics and kinematics of a reactive cut manoeuvre after successful athletic groin pain rehabilitation. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*.
- Dijkstra, H., Pollock, N., Chakraverty, R., & Ardern, C. (2017). Return to play in elite sport: a shared decision-making process. *British Journal of Sports Medicine*.
- Ekstrand, J., & Hallen, A. (2014). Return to play following muscle injuries in professional footballers. *Journal of sports sciences*.
- Ekstrand, J., Krutsch, W., Spreco, A., Zoest, W. v., Roberts, C., Meyer, T., & Bengtsson, H. (2020). Time before return to play for the most common injuries in professional football: a 16-year follow-up of the UEFA Elite Club Injury Study. *British Journal of Sports Medicine*.
- Esteve, E., Skovdal Rathleff, M., Vicens-Bordas, J., Bek Clausen, M., Hölmich, P., Sala, L., & Thorborg, K. (2018). Preseason Adductor Squeeze Strength in 303 Spanish Male Soccer Athletes: A Cross-sectional Study. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*.
- Flanigan, D., Everhart, J., Pedroza, A., Smith, T., & Kaeding, C. (2013). Fear of reinjury (kinesiophobia) and persistent knee symptoms are common factors for lack of return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*.
- Fuller, C., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T., Bahr, R., Dvorak, J., . . . Meeuwisse, W. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scandinavian Journal of Medicine Science of Sports*.
- Gore, S., Franklyn-Miller, A., Richter, C., Falvey, E., King, E., & Moran, K. (2020). Is stiffness related to athletic groin pain? *The Scandinavian Journal of Sports Medicine*.

- Hölmich, P., Thorborg, K., Dehlendorff, C., Krogsgaard, K., & Gluud, C. (2013). Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *British Journal of Sports Medicine*.
- Jong, S. d., Caspel, D. v., Haeff, M. v., & Saris, D. (2007). Functional assessment and muscle strength before and after reconstruction of chronic anterior cruciate ligament lesions. *Arthroscopy*.
- Kiel, J., & Kaiser, K. (2020, Juni 24). *Adductor strain*. Retrieved from NCBI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493166/>
- King, E., Franklyn-Miller, A., Richter, C., O'Reilly, E., Doolan, M., Moran, K., . . . Falvey, É. (2018). Clinical and biomechanical outcomes of rehabilitation targeting intersegmental control in athletic groin pain: prospective cohort of 205 patients. *British journal of sports medicine*.
- King, E., Ward, J., Falvey, E., Small, L., & Franklyn-Miller, A. (2015). Athletic groin pain: a systematic review and meta-analysis of surgical versus physical therapy rehabilitation outcomes. *British journal of sports medicine*.
- Kokubu, T., Mifune, Y., Kanzaki, N., Hoshino, Y., Kakutani, K., Inui, A., . . . Kuroda, R. (2020). Muscle Strains in the Lower Extremity of Japanese Professional Baseball Players. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*.
- Kvist, J., Ek, A., Sporrstedt, K., & Good, L. (2005). Fear of re-injury: a hindrance for re- turning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*.
- Langford, J., Webster, K., & Feller, J. (2009). A prospective longitudinal study to assess psychological changes following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Br J Sports Med*.
- Medicine, N. L. (n.d.). *PubMed Overview*. Retrieved from PubMed: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/>
- Mosler, A., Agricola, R., Weir, A., Hölmich, P., & Crossley, K. (2015). Which factors differentiate athletes with hip/groin pain from those without? A systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports medicine*.
- Mosler, A., Weir, A., Serner, A., Agricola, R., Eirale, C., Farooq, A., . . . Crossley, K. (2018). Musculoskeletal screening tests and bony hip morphology cannot identify male professional soccer players at risk of groin injuries: A 2-year prospective cohort study. *The american journal of sports medicine*.
- PEDro Physiotherapy Evidence Database*. (n.d.). Retrieved from Physiotherapy Evidence Database: <https://pedro.org.au>
- Pezzotta, G., Pecorelli, A., Querques, G., Biancardi, S., Morzenti, C., & Sironi, S. (2018). MRI characteristics of adductor longus lesions in professional football players and prognostic factors for Return to Play. *European Journal of Radiology*.
- Serner, A., Hölmich, P., Tol, J., Thorborg, K., Lanzinger, S., Otten, R., . . . Weir, A. (2020). Progression of strength, flexibility, and palpation pain during rehabilitation of athletes with acute adductor injuries – a prospective cohort study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*.
- Serner, A., Weir, A., Tol, J., Thorborg, K., Lanzinger, S., Otten, R., & Hölmich, P. (2020). Return to Sport After Criteria-Based Rehabilitation of Acute Adductor Injuries in Male Athletes. *The orthopaedic journal of sports medicine*.

- Serner, A., Weir, A., Tol, J., Thorborg, K., Yamashiro, E., Guermazi, A., . . . Hölmich, P. (2020). Associations Between Initial Clinical Examination and Imaging Findings and Return-to-Sport in Male Athletes With Acute Adductor Injuries. *The American Journal of Sports Medicine*.
- Webster, K., Feller, J., & Lambros, C. (2008). Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Phys Ther Sport*.
- Weir, A., Serner, A., Mosler, A., & Vuckovic, Z. (2019). Approaching groin pain in athletics. *Aspetar sports medicine journal*.
- Whittaker, J., Small, C., Maffey, L., & Emery, C. (2015). Risk factors for groin injury in sport: an updated systematic review. *British journal of sports medicine*.
- Wilgen, C., Beetsma, A., & Hamelink, J. (2010). De Tampa scale for kinesiofobie: een meetinstrument voor evaluatie en bewegingsangst bij patiënten met een VKB reconstructie. *Sport en Geneeskunde*.

Bijlage 1: prognose checklist

1

4.3

Prognose checklist

Beoordelingscriteria voor een onderzoek over prognose

Naam beoordelaar: Datum:

Titel:

Auteurs:

Bron:

Korte beschrijving aandoeningen patiëntengroep:

Korte beschrijving uitkomst en bijbehorende tijdshorizon:

VALIDITEIT

Item	+	-	?
1. Wordt uitgegaan van een duidelijk omschreven groep patiënten die is samengesteld op een gelijk moment in het ziektebeloop?			
2. Was de follow-up voldoende lang?			
<i>Uitkomst(en)</i>			
3. Zijn de uitkomsten van het onderzoek expliciet en in objectieve termen beschreven?			
4. Was de meting van de uitkomst(en) valide en betrouwbaar?			
5. Werd(en) de uitkomst(en) onafhankelijk ('blind') van kennis over de prognostische factor(en) vastgesteld?			
6. Was van een voldoende proportie van alle ingesloten patiënten een volledige follow-up beschikbaar?			
<i>Prognostische factoren</i>			
7. Zijn de prognostische factoren expliciet en in objectieve termen beschreven?			
8. Was de meting van de prognostische factoren valide en betrouwbaar?			
9. Is de meting van de prognostische factoren voor alle patiënten uitgevoerd op dezelfde manier en op een gelijk moment in het ziektebeloop?			

© Bohn Stafleu van Loghum is een imprint van Springer Media B.V., onderdeel van Springer Nature 2018
 R. J. P. M. Scholten, M. Offringa en W. J. J. Assendelft (Red.), *Inleiding in evidence-based medicine*,
https://doi.org/10.1007/978-90-368-1978-7_4

10.	Is de meting van de verschillende prognostische factoren uitgevoerd bij een voldoende proportie van de populatie?			
<i>Analyse en rapportage</i>				
11.	Zijn alle patiënten geïnccludeerd in de uiteindelijke analyses?			
12.	Zijn de statistische analyses correct uitgevoerd? Is er bijvoorbeeld aandacht voor ontbrekende waarnemingen en correcte modellering van continue prognostische factoren?			
13.	Indien een prognostisch model is ontwikkeld, is het dan ook extern gevalideerd?			
14.	Zijn relevante uitkomstmaten gepresenteerd, zoals onderscheidend vermogen en kalibratie van het prognostische model?			

Type prognostisch onderzoek

O Onderzoek waarin één prognostische factor centraal staat

O Onderzoek naar meerdere prognostische factoren (prognostisch model)

Fase van het onderzoek

O Modelontwikkeling (*model development*; stap 1)

O Externe validatie (stap 2)

O Meten van impact (*impact study*; stap 3)