

RETURN TO PLAY VOOR BOVENHANDSE SPORTERS NA EEN SLAP REPAIR.

LITERATUURSTUDIE



Student: Elise Kroontje

Studentnummer: 290799

Scriptiebegeleider/ supervisor: Martin Brouwer

Datum/Date: 1 februari 2019

RETURN TO PLAY VOOR BOVENHANDSE SPORTERS NA EEN SLAP REPAIR.

LITERATUURSTUDIE

Auteur: Elise Kroontje
Studentnummer: 290799
Plaats van uitgave: Sneek
Datum: 1 februari 2019
Opdrachtgever: Yvonne van der Veen, Fysio Actief Sneek, Joure en Bolsward
Begeleider: Martin Brouwer, Hanze hogeschool Groningen

Afbeelding omslag geraadpleegd op: <https://www.saintlukeskc.org/health-library/slap-lesion-shoulder-joint>

Voorwoord

Voor u ligt het afstudeeronderzoek dat ik voor mijn opleiding Fysiotherapie heb geschreven in samenwerking met Fysio Actief en de Hanze Hogeschool Groningen. Het doel van het onderzoek was om door middel van een literatuuronderzoek inzicht te krijgen in de meest effectieve behandelmethode voor bovenhandse sporters na een SLAP repair om weer terug te kunnen keren naar hun sport.

Het onderwerp van de afstudeeropdracht is tot stand gekomen door mijn eigen interesse in blessures bij bovenhandse sporters. Ik ben zelf een fanatiek volleybalster en zie ik regelmatig schouderblessures voorbijkomen, zo ook de SLAP laesie. De opdrachtgever was ook geïnteresseerd in dit onderwerp, omdat zij met dit onderzoek aan kunnen tonen dat ze behandelen op basis van een evidence based behandelprotocol bij patiënten na een SLAP repair.

Graag wil ik mijn begeleiders vanuit Fysio Actief in Sneek, Bolsward en Joure bedanken voor hun hulp en meedenken en voor het geven van feedback tijdens het schrijven van mijn afstudeeronderzoek. Ook wil ik mijn afstudeerbegeleider Martin Brouwer vanuit de opleiding bedanken voor zijn hulp die ik in de afgelopen twintig weken heb gekregen. En tot slot bedank ik mijn tutorgroep waarvan ik de afgelopen periode veel feedback en tips heb mogen ontvangen.

Ik ben trots op het resultaat en ik wens u veel leesplezier toe.

Elise Kroontje

Sneek, 1 februari 2019

Samenvatting

Aanleiding: Schouderpijn is de derde meest voorkomende musculoskeletale klacht in Nederland. Klachten aan de schouder komen veel voor en kunnen bovendien lang aanhouden, de jaarlijkse prevalentie voor schouderpijn in de Nederlandse bevolking is 31%. Voornamelijk bij bovenhandse sporters is deze klacht een aanzienlijk probleem. De bovenhandse bewegingen die gemaakt worden geven overmatige druk op de bicepspees en het superior labrum complex. Dit kan uiteindelijk leiden tot het scheuren van het superior labrum; er wordt dan ook wel gesproken van een SLAP laesie. Voor sporters is een operatie dan vaak noodzakelijk om hen in staat te stellen door te gaan met hun sport. Een optie voor een operatieve interventie is dan de SLAP repair. Na deze operatieve ingreep gaan sporters revalideren bij een (sport)fysiotherapeut. Het doel van deze literatuurstudie is om inzicht te krijgen in het meest effectieve behandelprotocol in de revalidatiefase na een SLAP repair. De onderzoeksvraag luidt als volgt: 'Wat is de meest effectieve behandelmethode voor bovenhandse sporters na een SLAP repair voor return to play?'

Methode: Er is door één onderzoeker in de periode van september 2018 tot en met januari 2019 gezocht naar geschikte literatuur. In de online databanken Pubmed, CINAHL en SPORTDiscus zijn verschillende systematische zoekacties uitgevoerd. Op deze manier is er gezocht naar relevante studies. De belangrijkste inclusiecriteria waren bovenhandse sporters met een SLAP laesie (>18 jaar) waarbij een operatie met bijbehorend behandelprotocol werd beschreven en de uitkomst return to play was. Het studiedesign moest een systematic review, randomised control trial of een cohortstudie zijn en geschreven in het Nederlands of in het Engels. De methodologische kwaliteit is beoordeeld aan de hand van de Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiologie (STROBE) checklist. En het level of evidence is volgens het CBO-classificatiesysteem beoordeeld.

Resultaten: In totaal zijn er zes studies geïncludeerd, dit zijn alle zes cohortstudies. Alle studies beschrijven een behandelmethode voor bovenhandse sporters na een SLAP repair waarbij return to play de uitkomst was. De studie van Boesmueller, et al. geeft het beste resultaat voor return to play bij bovenhandse sporters na een SLAP repair. Het percentage dat terugkeert naar het oude niveau van sport is 100% in zes maanden. Deze studie laat ook goede uitkomsten en een significante verbetering zien op de vragenlijsten CS, ASES, VAS en de SF-36. Op de vragenlijst CS is postoperatief gemiddeld 95.48 ($p=0.001$) gescoord, ASES gemiddeld 91.5 ($p=0.003$), VAS gemiddeld 0.82 ($p=0.010$), SF-36 PF gemiddeld 90.0 ($p=0.004$) en SF-36 BP gemiddeld 71.2 ($p=0.022$).

Conclusie: Uit de resultaten van de geïncludeerde studies komt naar voren dat de meest effectieve behandelmethode lijkt te bestaan uit het dragen van een sling; passieve en actieve range of motion oefeningen; isometrische kracht- en rekoefeningen en krachttraining met daarbij zelf georganiseerde oefenmomenten. Om de behandelmethode effectiever te maken, zouden functionele-, plyometrische- en sport specifieke oefeningen en proprioceptieve training toegevoegd kunnen worden, maar hiervoor is verdergaand onderzoek nodig.

Sleutelwoorden: bovenhandse sporters; SLAP repair; behandelprotocol; return to play; fysiotherapie

Abstract

Background: Shoulder pain is the third most common musculoskeletal complaint in the Netherlands. Complaints to the shoulder are very common and persist for a long time. The annual prevalence for shoulder pain in the Dutch population is 31%. These complaints are predominantly a significant problem with overhand athletes because the overhand movements are creating excessive pressure on the biceps tendon and superior labrum complex. This can eventually lead to the superior labrum tearing, which is also called a SLAP lesion. For athletes, surgery is often necessary to enable them to continue with their sport. An option for an operative intervention is SLAP repair. After this surgical procedure, athletes undergo rehabilitation at a (sports) physical therapist. The purpose of this literature research is to gain insights into the most effective treatment protocol in the rehabilitation phase after a SLAP repair. This will be researched with the following research question: "What is the most effective treatment method for overhand athletes after a SLAP repair procedure for return to play?"

Method: In the period September 2018 till January 2019 one researcher has gathered suitable and relevant literature studies by conducting several systematic searches in the online databases of PubMed, CINAHL, and SPORTDiscus. The most important inclusion criteria were to look for overhand athletes with a SLAP lesion (>18 years old), where a surgery with an associated treatment protocol is described and return to play was the outcome. The study design had to be either a Systemic review, a Randomized control trial or a cohort study written in Dutch or in English. The methodological quality of the research is assessed by using the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist. The level of evidence is evaluated according to the CBO-classification system.

Results: In total, six cohort studies are included in this research. All of the studies describe a treatment method for overhand athletes after a SLAP repair surgery where return to play was the outcome. The study of Boesmueller, et al. shows the best return to play results for overhand athletes after a SLAP repair. The percentage of athletes that return to their old level of sport is 100% after six months of treatment. This study also shows good results and a significant improvement on the questionnaires CS, ASES, VAS, and SF-36. Questionnaire CS has an average post-surgical result of 95.48 ($p=0.001$), ASES scores an average of 91.5 ($p=0.003$), VAS scores an average of 0.81 ($p=0.010$), SF-36 PF scores an average of 90.0 ($p=0.004$), and SF-36 BP results in an average score of 71.2 ($p=0.022$).

Conclusion: The results of the included studies in this research show that the most effective treatment method consists of wearing a sling, doing a passive and active range of motion exercises, doing isometric strength- and stretch exercises, and doing weight training exercises on self-organized moments in time. To create an even more effective treatment method also functional-, plyometric-, and sports specific exercises as well as proprioceptive training could be added to the treatment protocol. To prove this, more research into the aforementioned additions to the treatment method is necessary.

Keywords: *overhead athletes; SLAP repair; treatment; return to play; physical therapy*

Inhoud

Voorwoord	1
Samenvatting.....	2
Abstract	3
Inleiding.....	5
Methode.....	7
Resultaten	9
Discussie.....	18
Conclusie	21
Aanbeveling.....	21
Relevantie.....	21
Referenties	22
Bijlage I	24
Bijlage II	25
Bijlage III	27
Bijlage IV.....	28

Inleiding

Schouderpijn is de derde meest voorkomende musculoskeletale klacht in Nederland ⁽¹⁾. Klachten aan de schouder komen veel voor en kunnen bovendien lang aanhouden; de jaarlijkse prevalentie voor schouderpijn in de Nederlandse bevolking is 31% ⁽²⁾. Asker et al. ⁽³⁾ schrijft dat schouderblessures en schouderpijn een aanzienlijk probleem kan zijn bij bovenhandse sporten, zoals honkbal, softbal, handbal, volleybal, cricket en tennis. De incidentie van schouderblessures bij bovenhandse sporters varieert van 0.2/1000 uren tot 1.8/1000 uren. De gemiddelde atleet rapporteert dan wekelijks matige of ernstige reducties in trainingsvolume, sportprestaties, of zelfs volledig onvermogen om deel te nemen aan sport.

Een risicofactor voor het ontstaan van schouderklachten is dat tijdens het beoefenen van bovenstaande sporten herhaaldelijk een bovenhandse beweging wordt gemaakt ⁽⁴⁾. Deze bovenhandse bewegingen, met name gooien en werpen, kunnen overmatige druk geven op de bicepspees en het superior labrum complex. Uiteindelijk kan dit leiden tot het scheuren van het superior labrum, resulterend in een afname in kracht en snelheid en een verlies van controle voor de bovenhandse sporters. Er wordt gesuggereerd dat dit vooral opspeelt tijdens de late aanspannings- en acceleratiefase van het gooien en werpen, waarbij een peel-back fenomeen ontstaat ⁽⁵⁾. Bovenhandse sporters lopen dan ook een verhoogd risico op het scheuren van het bovenste deel van het labrum. In 1985 werden de klachten aan het superior labrum- biceps anker complex dan ook erkend als pathologie bij bovenhandse sporters door Andrews et al ⁽⁶⁾. Het scheuren van het bovenste deel van het labrum is geclassificeerd in vier verschillende subtypen. Gemeenschappelijk voor elk subtype is de anterior-posterior betrokkenheid van het bovenste deel van het labrum, leidend tot de universeel geaccepteerde term, superior labral anterior posterior (SLAP) laesie ⁽⁷⁾.

De verschillende classificaties worden onderverdeeld in type I – type IV. Bij type I is het labrum beschadigd, maar de aanhechting van het labrum aan het glenoïd is nog intact. Bij type II zit er in het labrum een lengtescheur, waardoor de aanhechting van de bicepspees losraakt. Bij type III laat de lengtescheur in het labrum los van het glenoïd; de aanhechting van de bicepspees is nog intact. Ditzelfde gebeurt bij type IV, alleen is dan ook de bicepspees beschadigd ⁽⁸⁾. De type II SLAP laesie is de meest voorkomende variant, goed voor ten minste 50% van de labrum scheuren in het bovenste gedeelte, waarbij de meerderheid van de SLAP laesies wordt gevonden bij bovenhandse sporters ⁽⁹⁾.

De behandeling van een SLAP laesie kan operatief en conservatief ^{(10) (11)}. Hoewel de behandeling doorgaans begint met een gestructureerd oefentherapie schema, kan een operatie noodzakelijk zijn bij topsporters en sporters op recreatief niveau om hen in staat te stellen door te gaan met hun sport ⁽⁵⁾. Een optie voor een operatieve interventie is de arthroscopie, oftewel SLAP repair ⁽¹²⁾. Bovendien blijkt uit de systematische review van Gorantla et al. ⁽¹³⁾ dat een SLAP repair goede tot uitstekende resultaten heeft in 40-94% van de SLAP laesies. Na een SLAP repair wordt er gerevalideerd bij een (sport)fysiotherapeut, hiervoor zijn verschillende behandelmethoden die gebruikt kunnen worden.

De fysiotherapeuten binnen de praktijk waarvoor dit literatuuronderzoek wordt gedaan hebben het afgelopen jaar 275 patiënten gezien met schouderklachten. Vier procent van deze populatie is binnengekomen na een chirurgische ingreep. Neuman et al. ⁽⁵⁾ geeft aan dat 57% van de bovenhandse sporters na een artroscopie weer terug kan keren op hoog niveau sport. Voor de fysiotherapeuten is het dus van belang om te weten welk behandelprotocol het meest effectief is. Daarnaast zouden zij

met het meest effectieve behandelprotocol ook naar de orthopeden in het ziekenhuis willen gaan om aan te tonen dat zij een evidence based behandelprotocol aanbieden.

Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *'Wat is de meest effectieve behandelmethodede voor bovenhandse sporters na een SLAP repair voor return to play?'*

Methode

Onderzoeksdesign

De studie is uitgevoerd in de vorm van een literatuuronderzoek, waarbij er is gekeken naar de meest effectieve behandelmethode voor bovenhandse sporters na een SLAP repair voor return to play. Hierbij werd gekeken naar het percentage return to play en de uitkomsten op de schouder specifieke vragenlijsten.

Databases en zoekstrategie

In de periode van september 2018 tot en met januari 2019 is er door één onderzoeker gezocht naar geschikte literatuur. In de online databanken werden verschillende systematische zoekacties uitgevoerd. Er werd voor de databanken Pubmed, CINAHL en SPORTDiscus gekozen vanwege de medische en fysiotherapeutische artikelen. Door het opstellen van de PIO-vraag werden er zoektermen en synoniemen opgesteld in het Engels. De volgende zoektermen werden gebruikt: "SLAP", "slap repair", "labrum tear", "superior labrum anterior to posterior", "labrum lesion", "athletes", "sports", "throwers", "treatment", "protocol", "postoperative", "exercise", "therapy", "return to play" en "return to sport". Deze woorden werden met elkaar gecombineerd door middel van de Booleaanse Operator 'OR' en 'AND'. De volledige zoekstring die vervolgens gebruikt werd in dit literatuuronderzoek is weergegeven in bijlage I.

Het selecteren van de studies werd uitgevoerd door één onderzoeker. Van de gevonden studies werden eerst de duplicaten verwijderd. Vervolgens zijn de overige studies beoordeeld op titel en abstract. De studies die niet geschikt waren volgens de in- en exclusiecriteria werden uitgesloten, deze criteria zijn weergegeven in tabel 1. Tot slot werden de geïncludeerde studies full tekst gelezen waarbij er nog een aantal uitgesloten werden op relevantie. Een systematische weergave van het doorlopen van verschillende fasen binnen de zoek- en selectieprocedure wordt weergegeven in figuur 1.

Selectiecriteria

Binnen dit literatuuronderzoek werden de volgende inclusiecriteria meegenomen: de onderzoekspopulatie diende ouder te zijn dan achttien jaar, bovenhandse sporters met een SLAP laesie, operatie (SLAP repair) als interventie met bijbehorend behandelprotocol en de uitkomstmaat moest return to play zijn. De onderzoeksdesigns die geïncludeerd werden moesten systematische reviews (SR), randomised control trial (RCT) en cohortstudies zijn. Daarnaast werden studies geschreven in het Nederlands en Engels meegenomen in dit literatuuronderzoek.

Wanneer er in een studie beschreven stond dat patiënten al eens eerder geopereerd waren aan een SLAP-laesie mochten deze niet meegenomen worden. Net zoals studies die niet full tekst beschikbaar waren.

Tabel 1 : In- en exclusiecriteria

Inclusiecriteria	Exclusiecriteria
Populatie >18 jaar	Bovenhandse sporters die eerder geopereerd zijn aan een SLAP laesie
Bovenhandse sporters met een SLAP laesie	Bovenhandse sporters met een bankart laesie
Interventie: operatie (SLAP repair) met bijbehorend behandelprotocol	Interventie: operatie biceps tenodese
Uitkomstmaat: return to play	Jaar: studies voor 2008
Design: SR, RCT's en cohortstudies	Full tekst niet beschikbaar

Data- extractie

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden werd van elke studie het type studie, de populatie, de soort bovenhandse sport, het aantal gebruikte ankers tijdens operatie, de behandelmethode, de primaire- en secundaire resultaten en de follow-up beschreven. Onder de primaire resultaten viel het percentage (%) bovenhandse sporters, die na een SLAP repair weer terug kon keren naar het oude niveau van sport en daarbij de tijdsduur (het aantal maanden). De secundaire resultaten bestonden uit de verschillende schouder specifieke vragenlijsten die tijdens de studies werden gebruikt. Tussen de studies werd een vergelijking gemaakt van de behandelmethodes, het percentage return to play en de uitkomsten op de schouder specifieke vragenlijsten, waardoor het effect van de behandelmethodes bekeken kon worden.

Beoordeling van de methodologische kwaliteit

Om de studies te beoordelen op de methodologische kwaliteit werd gekozen voor de Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist ⁽¹⁴⁾. Deze checklist is bestemd voor cohort, case-control en cross-sectionele studies en bestaat uit 22 items. De items hadden betrekking op de titel, samenvatting, inleiding, methode, resultaten en discussie secties van de artikelen. Er werd voor deze checklist gekozen, omdat dit literatuuronderzoek cohortstudies bevat. De checklist is opgenomen in bijlage II.

De studies werden na het bepalen van de methodologische kwaliteit volgens STROBE ingedeeld naar mate van bewijs volgens het CBO-classificatiesysteem ⁽¹⁵⁾. Dit systeem werd gebruikt om de level of evidence van de studies te beoordelen en is weergegeven in bijlage III.

Resultaten

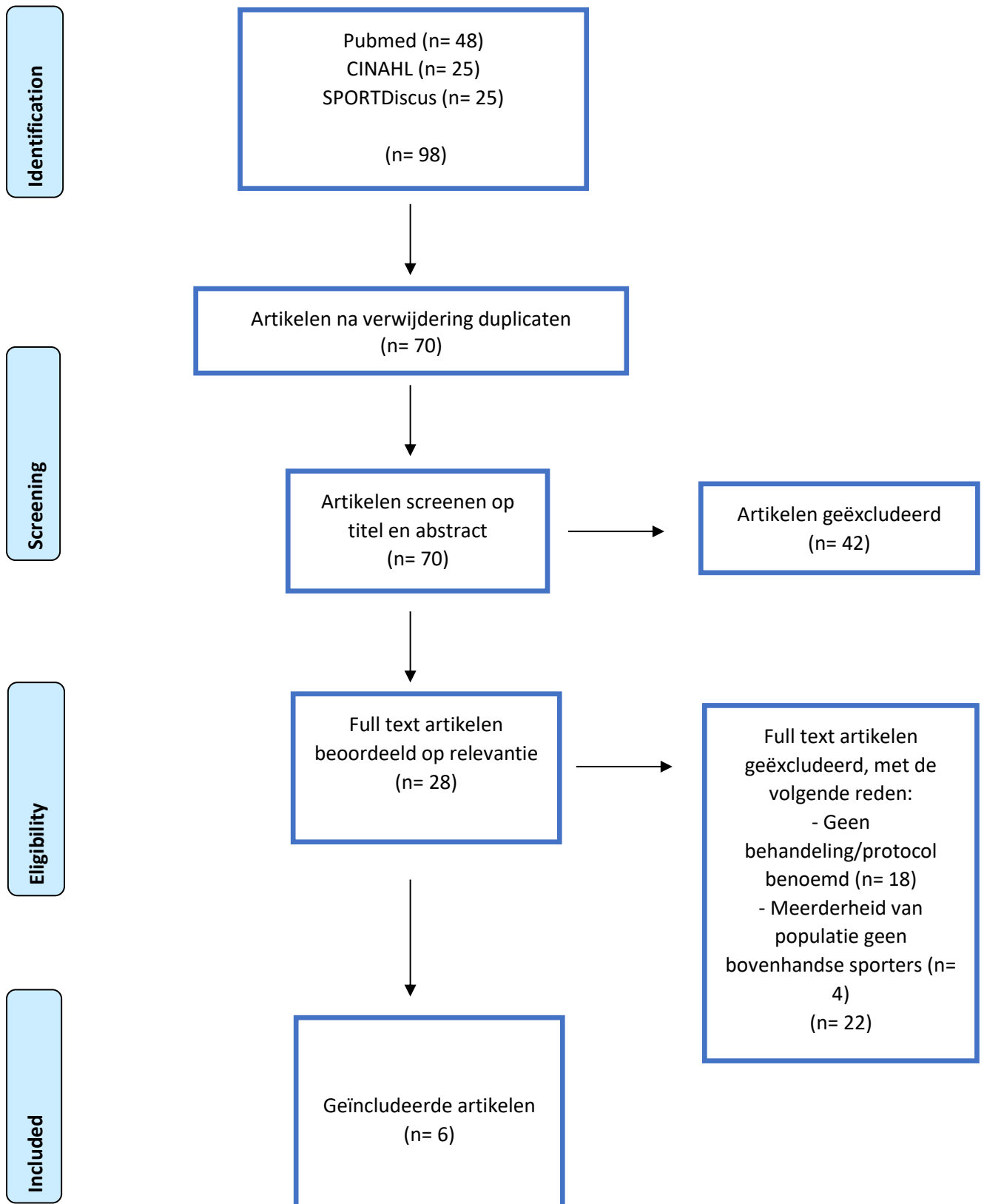
Studieselectie

De systematische zoekactie heeft in totaal 98 studies opgeleverd (Pubmed: n= 48, CINAHL: n= 25, SPORTDiscus: n= 25). De duplicaten (n= 28) werden verwijderd en de overgebleven studies (n= 70) werden beoordeeld op titel en abstract. De studies die niet voldeden aan de in- en exclusiecriteria (n= 42) werden uitgesloten. De overige studies (n=28) werden full tekst gelezen en beoordeeld op relevantie. Na het full-tekst lezen van deze studies werden een aantal studies geëxcludeerd op basis van geen behandeling of protocol (postoperatief) beschreven (n= 18) en meerderheid van populatie was geen bovenhandse sporter (n= 4). Uiteindelijk zijn er zes studies geïnccludeerd, alle zes zijn cohortstudies (9), (16), (17), (18), (19) en (20). In figuur 1 is het PRISMA flow diagram⁽²¹⁾ weergegeven dat gebruikt werd voor het doorlopen van verschillende fasen binnen de zoek- en selectieprocedure.

Methodologische kwaliteit

Eén onderzoeker heeft de zes artikelen die zijn overgebleven beoordeeld op methodologische kwaliteit, middels de STROBE-checklist. Eén studie⁽¹⁹⁾ scoorde 24 punten, één studie⁽¹⁶⁾ scoorde 23 punten en één studie⁽¹⁸⁾ scoorde 22 punten. De overige drie studies^{(17) (20) (9)} scoorden 21 punten.

Vervolgens werden de geïnccludeerde artikelen volgens het CBO-classificatiesysteem beoordeeld op level of evidence. Alle artikelen zijn beoordeeld met een level of evidence van B. Een overzicht van de methodologische kwaliteit en de level of evidence is overzichtelijk weergegeven in tabel 2.



Figuur 1: PRISMA Flowdiagram zoek- en selectieprocedure

Tabel 2: Beoordeling methodologische kwaliteit (STROBE) en level of evidence

	Item no.	Boileau 2009 ⁽¹⁶⁾	Yung 2008 ⁽¹⁷⁾	Neri 2009 ⁽¹⁸⁾	Boesmueller 2017 ⁽¹⁹⁾	Neri 2011 ⁽²⁰⁾	Brockmeier 2009 ⁽⁹⁾
Title and abstract	1a	+	+	+	+	+	+
	1b	+	+	+	+	+	+
Introduction							
Background	2	+	+	+	+	+	+
Objectives	3	+	+	+	+	+	+
Methods							
Study design	4	+	+	+	+	+	+
Setting	5	+	+	+	+	+	-
Participants	6a	+	+	+	+	+	+
	6b						
Variables	7	-	-	+	+	+	+
Data sources/ measurement	8	+	+	-	+	-	-
Bias	9	-	-	-	-	-	+
Study size	10	+	+	+	+	+	+
Quantitatieve variables	11	+	+	+	+	+	+
Statistical methods	12a	-	+	+	+	+	+
	12b	+	+	+	+	+	-
	12c	+	-	-	-	-	-
	12d	+	-	-	-	-	+
	12e	-	-	-	+	-	+
Results							
Participants	13a	+	+	+	+	+	+
	13b	-	+	-	-	+	+
	13c	-	-	-	+	-	-
Descriptive data	14a	+	-	+	+	+	-
	14b	-	-	-	-	-	-
	14c	+	+	+	+	+	+
Outcome data	15	+	+	+	+	+	+
Main results	16a	+	+	+	+	+	+
	16b	+	+	-	-	-	-
	16c						
Other analyses	17	-	-	+	-	-	-
Discussion							
Key results	18	+	+	+	+	+	+
Limitations	19	+	-	+	+	+	+
Interpretation	20	+	+	+	+	+	+
Generalisability	21	+	+	+	+	-	-
Other information							
Funding	22	-	-	-	-	-	-
Totaal		23/34	21/34	22/34	24/34	21/34	21/34
Level of evidence		B	B	B	B	B	B

- = niet aanwezig in het artikel; + = aanwezig in het artikel; blanco = niet van toepassing; level of evidence = volgens CBO-classificatiesysteem.

Studiekenarakteristieken

Hieronder worden de studiekenarakteristieken van de geïncloseerde studies beschreven en in tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste resultaten per studie.

Onderzoekspopulatie

Binnen dit literatuuronderzoek zijn er 157 deelnemers geïncloseerd, waarvan 15 vrouwen en 142 mannen met een gemiddelde leeftijd van 32 jaar. De onderzoekspopulatie bij Boileau et al.⁽¹⁶⁾ bestond uit 10 deelnemers, waarbij de gemiddelde leeftijd 37 jaar was. Aan deze studie deden alleen mannen mee. Bij de studie van Yung et al.⁽¹⁷⁾ was het aantal deelnemers 16, met een gemiddelde leeftijd van 24.2 jaar. Hierbij deden 13 mannen en 3 vrouwen mee. De studie van Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ bestond uit 11 deelnemers met een gemiddelde leeftijd van 31.8 jaar, waarvan 8 mannen en 3 vrouwen. Het aantal deelnemers in de studie van Neri et al.⁽²⁰⁾ waren 23 met een gemiddelde leeftijd van 25 jaar; deze groep bestond uit alleen mannen. De studie van Brockmeier et al.⁽⁹⁾ bestond uit 47 deelnemers met een gemiddelde leeftijd van 36 jaar, waarbij er 39 mannen waren en 8 vrouwen. In al deze studies werden de groepen niet opgesplitst; dit gebeurde in de studie van Neri et al.⁽¹⁸⁾ wel. De studie van Neri et al.⁽¹⁸⁾ betrof een grotere groep deelnemers, dit aantal was 50. Deze groep werd opgesplitst in twee verschillende groepen, waarbij de eerste groep bestond uit deelnemers van < 40 jaar en de tweede groep bestond uit deelnemers ≥ 40 jaar. Het aantal deelnemers van groep één was 25 met een gemiddelde leeftijd van 23 jaar en bestond alleen uit mannen. Groep twee had ook 25 deelnemers, maar met een gemiddelde leeftijd van 47 jaar. Deze groep bestond uit 24 mannen en 1 vrouw.

Sport

De sporters namen gedurende alle studies deel aan sporten op recreatief-, professioneel- of topsportniveau. Bij de studies van Boileau et al.⁽¹⁶⁾, Neri et al.⁽²⁰⁾, Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ en Brockmeier et al.⁽⁹⁾ beoefenden de deelnemers allemaal een bovenhandse sport, zoals volleybal, tennis, basketbal, honkbal en tennis. Neri et al.⁽¹⁸⁾ nam daarentegen ook de sporten voetbal, surfen en fietsen mee. En bij Yung et al.⁽¹⁷⁾ waren er 2 deelnemers die geen bovenhandse sport beoefenden en 1 deelnemer die helemaal niet aan sport deed.

Operatie

Tijdens de operatie werden slechte delen van het kapselbandapparaat verwijderd. Vervolgens werden er in de bovenzijde van de kom van het gewricht een aantal ankers geplaatst⁽²²⁾. Het aantal ankers dat werd gebruikt, was verschillend per studie. Bij Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ werd er gebruik gemaakt van één tot twee ankers tijdens de artroscopie en bij Boileau et al.⁽¹⁶⁾ en Neri et al.⁽¹⁸⁾ werden er twee ankers gebruikt. Het aantal gebruikte ankers bij Neri et al.⁽²⁰⁾ was gemiddeld 2.3. Bij Brockmeier et al.⁽⁹⁾ en Yung et al.⁽¹⁷⁾ liepen het aantal gebruikte ankers wat verder uit elkaar. Zo werd er in de studie van Brockmeier et al. gebruik gemaakt van één tot vier ankers en bij Yung et al.⁽¹⁷⁾ twee tot vier ankers.

Behandelmethode

De behandelmethodes van de verschillende studies verschilden op bepaalde vlakken van elkaar. De verschillen waren te vinden in de tijdsduur van het dragen van de sling, de actieve- en passieve range of motion, de rotator cuff- en scapula stabilisatoren training, de sport specifieke training en de duur van de behandelmethode. De verschillen in het behandeltraject worden besproken en in tabel 4 staat een overzichtelijk schema van de behandelmethodes per studie.

Sling

Het aantal dagen/weken dat een sling gedragen werd, was verschillend per studie. In de studies van Neri et al. ⁽¹⁸⁾ ⁽²⁰⁾ werd gekozen voor een sling de eerste zeven tot tien dagen. Bij Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ werd de sling twee weken gedragen en bij Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ vier weken. Bij Yung et al. ⁽¹⁷⁾ en Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ werd de sling vier tot zes weken omgehouden. Bij alle studies waren mobiliserende oefeningen voor de elleboog, pols en vingers toegestaan tijdens het dragen van de sling.

Actieve- en passieve range of motion (AROM/PROM)

Vanaf week drie werden er bij Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ AROM en PROM-oefeningen uitgevoerd. Bij Yung et al. ⁽¹⁷⁾ werd er vanaf week één de PROM getraind, tot 90 graden. Vanaf week vier werd er gekozen om de PROM op te bouwen tot maximaal. Bij de studies van Neri et al. ⁽¹⁸⁾ ⁽²⁰⁾ werd er vanaf week drie gekozen voor PROM-oefeningen en vanaf week vijf AROM-oefeningen, met als doel volledige range of motion in zes tot acht weken. Bij Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ werd in week drie gestart met PROM-oefeningen voor de elleboog en hand en in week vier tot zeven PROM-oefeningen in het scapulaire vlak. De eerste vijf weken werd er in de studie van Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ gekozen voor PROM-oefeningen en vanaf week zes werden daar de AROM-oefeningen bijgevoegd.

Rotator cuff- en scapula stabilisatoren training

Het versterken van de rotator cuff en scapula stabilisatoren werd in de studie van Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ gedaan in week vijf. Bij Yung et al. ⁽¹⁷⁾ en Neri et al. ⁽¹⁸⁾ ⁽²⁰⁾ werd in week zeven hier aandacht aan besteed. Bij Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ werden er vanaf week zes krachtoefeningen gedaan voor de rotator cuff. Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ beschreef niet exact wanneer er training had plaatsgevonden voor het versterken van de rotator cuff en scapula stabilisatoren.

Sport specifieke training

Bij Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ en Neri et al. ⁽²⁰⁾ werd er vanaf week twaalf aandacht besteed aan sport specifieke oefeningen. Yung et al. ⁽¹⁷⁾ had ervoor gekozen om dit vanaf week zestien te doen en Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ vanaf week acht. Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ beschreef niet of er een sport specifieke training had plaatsgevonden.

Duur behandelmethode

De behandelmethode van Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ duurde vier maanden en de rest van alle behandelingen ⁽¹⁶⁾ ⁽¹⁷⁾ ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾ ⁽²⁰⁾ duurden zes maanden.

Resultaten

De primaire resultaten beschreven het aantal sporters dat weer terug kon keren op het oude niveau van sport, weergegeven in het percentage en het aantal maanden. In de studie van Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ keerde 20 procent van de sporters weer terug op het oude niveau van sport binnen gemiddeld zes maanden. Bij Yung et al. ⁽¹⁷⁾ keerde op recreatief niveau 69% binnen gemiddeld zeven maanden weer terug op het oude niveau van sport, op nationaal niveau was dit 25% na gemiddeld elf maanden. Neri et al. ⁽¹⁸⁾ vergeleek in zijn studie twee verschillende groepen, bij groep één (leeftijd <40 jaar) kon 80% binnen 8.45 maanden weer terugkeren naar het oude niveau van sport. Dit was bij groep twee (leeftijd ≥ 40) 74% in elf maanden. Bij Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ keerde 100% weer terug naar het niveau van voor de operatie in zes maanden. Neri et al. ⁽²⁰⁾ gaf aan dat 57% weer terug kon keren in 8.8 maanden en bij Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ keerde 71% weer terug na een revalidatie van vier maanden.

De secundaire resultaten beschreven de schouder specifieke vragenlijsten die werden afgenomen onder de onderzoekspopulatie. De vragenlijsten die afgenomen werden in de verschillende studies zijn de American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES), Constant Murley Score (CS), Visuele Analoge Schaal (VAS), Short Form Health Survey (SF-36), Kerlan-Jobe Orthopaedic Clinical Scale (KJOC), L'insalata en de University of California Los Angeles shoulder score (UCLA). De inhoud van de vragenlijsten staan weergegeven in bijlage IV. Van de vier studies⁽⁹⁾⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾ die de ASES-vragenlijst gebruikt hebben, waren bij twee studies de resultaten significant. Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ liet een significante verbetering zien van gemiddeld 71.1 preoperatief naar gemiddeld 91.5 postoperatief ($p=0.003$). En bij Brockmeier et al.⁽⁹⁾ preoperatief 61.6 ($p<0.05$) en postoperatief 92.55 ($p<0.05$). In de studie van Neri et al.⁽¹⁸⁾ was er bij de ASES-vragenlijst in groep één een gemiddelde score van 59.04 ($p=0.2161$) preoperatief en in groep twee een gemiddelde score van ($p=0.2161$). Postoperatief was dit bij groep één gemiddeld 91.42 ($p=0.1980$) en bij groep twee gemiddeld 87.16 ($p=0.1980$). De ASES-score was bij Neri et al.⁽²⁰⁾ postoperatief 93.7 ($p=0.0717$). Bij de CS liet Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ een significante verbetering zien van gemiddeld 79.7 preoperatief en 95.48 postoperatief ($p=0.001$). Ook Boileau et al.⁽¹⁶⁾ maakte gebruik van de CS. Hier werd postoperatief gemiddeld 83 gescoord, niet significant. De VAS werd in de studie van Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ afgenomen, deze liet een significante verbetering zien. Preoperatief werd er gemiddeld 2.82 gescoord en postoperatief gemiddeld 0.82 ($p=0.010$). De SF-36 werd ook afgenomen door Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾, hier werd alleen gebruik gemaakt van de schalen physical functioning en bodily pain. Beide schalen gaven een significante verbetering. Preoperatief werd op physical functioning gemiddeld 78 gescoord en postoperatief gemiddeld 90 ($p=0.004$). Op de schaal bodily pain werd preoperatief gemiddeld 53.5 gescoord en postoperatief gemiddeld 71.2 ($p=0.022$). De studie van Neri et al.⁽²⁰⁾ liet een significante verbetering zien op de KJOC, postoperatief kwam hier een score van gemiddeld 76.9 ($p=0.0001$) uit. De L'insalata werd afgenomen door Brockmeier et al.⁽⁹⁾ en liet een significante verbetering zien. Preoperatief werd hier gemiddeld 61.87 ($p<0.05$) gescoord en postoperatief gemiddeld 90.23 ($p<0.05$). De laatste vragenlijst die nog gebruikt werd was de UCLA door Yung et al.⁽¹⁷⁾, deze liet een significante verbetering zien. Preoperatief werd hier gemiddeld 18.1 gescoord en postoperatief gemiddeld 31.3 ($p<0.05$).

Follow-up

De follow-up periode van Boileau et al.⁽¹⁶⁾ was gemiddeld 35 maanden en bij Yung et al.⁽¹⁷⁾ gemiddeld 27.6 maanden. De eerste groep van Neri et al.⁽¹⁸⁾ had een gemiddelde follow-up periode van 36.4 maanden en de tweede groep 40.5 maanden. Boesmueller et al.⁽¹⁹⁾ had een gemiddelde follow-up periode van 41.9 maanden, Neri et al.⁽²⁰⁾ 38 maanden en Brockmeier et al.⁽⁹⁾ 32.3 maanden.

Tabel 3: Studiekarakteristieken

Studie	Onderzoekspopulatie (N)	Sport	Operatie	Behandelmethode	Primaire resultaten (percentage RTP)	Secundaire resultaten (gemiddelde ± SD)	Follow-up
Boileau, et al. 2009 <i>Cohortstudie</i>	N= 10 deelnemers Gem. leeftijd: 37 (19-57) Man/vrouw: 10/0	Contact- en bovenhandse sporters op semiprofessioneel en professioneel niveau	2 ankers op de 11- en 1 uur positie	Postoperatief protocol voor 6 maanden	2/10 (20%) (p=0.011*)	Postoperatief CS: 83 ± 5.2 (NS)	35 maanden
Yung, et al. 2008 <i>Cohortstudie</i>	N= 16 deelnemers Gem. leeftijd: 24.2 (15-38) Man/vrouw: 13/3	Sporters op recreatief- en nationaalniveau: tennis, badminton, handbal en cricket <i>Geen bovenhandse sport: 2 deelnemers Geen sport: 1 deelnemer</i>	2 tot 4 ankers	Postoperatief protocol voor 6 maanden	Recreatief niveau: 69% binnen gemiddeld 7 maanden Nationaal niveau: 25% na gemiddeld 11 maanden	Preoperatief UCLA: 18.1 ± 3.3 Postoperatief UCLA: 31.3 ± 3.7 (p<0.05*)	27.6 maanden (24-31)
Neri, et al. 2009 <i>Cohortstudie</i>	N= 50 deelnemers Groep 1; n= 25 (<40 jaar) Gem. leeftijd: 23 jaar Man/vrouw: 25/0 Groep 2; n=25 (≥40 jaar) Gem. leeftijd: 47 jaar Man/vrouw: 24/1	Sporters op recreatief- en professioneel niveau: basketbal, voetbal, gymnastiek, waterpolo, golf, tennis, fietsen en surfen.	Voor beide groepen 2 ankers	Postoperatief protocol voor 6 maanden	Groep 1 80% in 8,45 maanden Groep 2 74% in 11 maanden 80% om 74% (p=0.122) 8,45 om 11 maanden (p=0.0962)	Groep 1 Preoperatief ASES: 59.04 (p=0.2161) Postoperatief ASES: 91.42 (p=0.1980) Groep 2 Preoperatief ASES: 54.56 (p=0.2161) Post operatief ASES: 87.16 (p=0.1980)	Groep 1: 36.4 maanden Groep 2: 40.5 maanden
Boesmueller, et al. 2017 <i>Cohortstudie</i>	N= 11 deelnemers Gem. leeftijd 31.8 (22.8 – 49.8) Man/vrouw: 8/3	Bovenhandse sporters op competitie- en recreatiefniveau: volleybal, klimmen, tennis, hockey en yoga	1 tot 2 ankers	Postoperatief protocol voor 6 maanden	100% in 6 maanden	Preoperatief CS: 79.7 ±14.43 ASES: 71.1 ±16.96 VAS: 2.82 ±2.65 SF-36 PF: 78.0 ±12.47	41.9 maanden (36.1 – 48.4)

						SF-36 BP: 53.5 ±23.62 >24 maanden CS: 95.48 ±5.88 (p=0.001*) ASES: 91.5 ±10.2 (p=0.003*) VAS: 0.82 ±1.33 (p=0.010*) SF-36 PF: 90.0 ±8.26 (p=0.004*) SF-36 BP: 71.2 ±21.37 (p=0.022*)	
Neri, et al. 2011 <i>Cohortstudie</i>	N= 23 deelnemers Gem. leeftijd: 25 jaar Man/vrouw: 23/0	Sporters op recreatief- en professioneel niveau: basketbal, volleybal, tennis en waterpolo.	Gemiddeld 2.3 ankers	Postoperatief protocol voor 6 maanden	57% in 8.8 (4-16) maanden	Postoperatief ASES: 93.7 (90-100) (p=0.0717) KJOC: 76.9 (63.5- 92.5) (p=0.0001*)	38 maanden
Brockmeier, et al. 2009 <i>Cohortstudie</i>	N= 47 deelnemers Gem. leeftijd: 36 jaar Man/vrouw: 39/8	Bovenhandse sporters op recreatief-, semiprofessioneel en professioneel niveau: honkbal, tennis, softbal, zwemmen, volleybal en squash	1 tot 4 ankers	Postoperatief protocol voor 4 maanden	71%	Preoperatief ASES: 61.6 ± 17.09 (p<0.05*) L'Insalata: 61.87 ± 12.95 (p<0.05*) Postoperatief ASES: 92.55 ± 10.08 (p<0.05*) L'Insalata: 90.23 ± 9.51 (p<0.05*)	Gemiddeld 32.3 maanden (24.1 - 48.7)

N= aantal deelnemers; tussen haakjes bij onderzoekspopulatie en resultaat ()= standaard deviatie; gem. leeftijd= gemiddelde leeftijd; SD= standaard deviatie; VAS= visuele analoge scale; CS= Constand murley Score; NS= niet significant; UCLA= University of California at Los Angeles shoulder rating scale; ASES= American Shoulder and Elbow Surgeons; SF-36 PF= Short Form (36) Health Survey; physical functioning; SF-36 BP= Short Form (36) Health Survey; bodily pain; *= significant verschil

Tabel 4: Behandelmethode per studie

	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8-12	Week 12-16	Maand 4 t/m 6	
Boileau, et al. 2009	Sling 4 weken Sub maximaal isometrisch oefenprogramma voor deltoideus en elleboog, pols- en vingermobilisaties plus pendelen; 5 min. 5x per dag (na dag 1 postoperatief). - Vanaf week 3: AROM en PROM-oefeningen				Versterken rotator cuff en scapula stabilisatoren.			Sport specifieke oefeningen. RTP toegestaan vanaf 4-6 maand postoperatief.			
Yung, et al. 2008	Sling 4-6 weken Codman circumductie: PROM (0-90 graden abductie) en exorotatie in adductie. - Geen exorotatie in abductie.			PROM opbouwen tot maximaal: - Passieve posterior kapsel en endorotatie rekken - Passieve en manuele scapulothoracale mobiliteitsprogramma - Exorotatie in abductie		Versterken van de rotator cuff, scapula stabilisatoren en biceps.			Programma gericht op werpen.		
Neri, et al. 2009	Sling eerste 7-10 dagen Elleboog- en pols oefeningen waren toegestaan.		Pendelen, PROM en isometrische kracht oefeningen.		Actieve ondersteunende oefeningen. Doel: volledige ROM in 6-8 weken.		Rotatorcuff en peri scapulaire kracht oefeningen met theraband, gevolgd door kracht oefeningen.		Continueren van kracht oefeningen met als doel volledige terugkeer naar alle activiteiten in 4-6 maanden.		
Boesmueller, et al. 2017	Sling 2 weken Arm mag er alleen uit voor dagelijkse hygiëne en pendel oefeningen, starten met 1x in de week fysiotherapie en een HOS.		Fysiotherapie 2x in de week: Isometrische oefeningen en PROM-oefeningen voor de elleboog en hand plus handgrijpkracht.		PROM-oefeningen in het scapulaire vlak tot ongeveer 45 graden endorotatie en 60 graden elevatie. Het actieve en passieve bereik van flexie werd verhoogd van 60, naar 90 en uiteindelijk hoger dan 90 graden in intervallen van 2 weken. - Geen exorotatie of functie van de biceps (zowel flexie elleboog als supinatie onderarm)			Isometrische kracht en rekoefeningen in alle vlakken.		Krachtraining onder begeleiding van een fysiotherapeut en zelf georganiseerde oefenmomenten.	
Neri, et al. 2011	Sling eerste 7-10 dagen Elleboog- en pols oefeningen waren toegestaan.		Pendelen, PROM en isometrische kracht oefeningen.		Actieve ondersteunende oefeningen Doel: volledige ROM in 6-8 weken		Rotatorcuff en peri scapulaire kracht oefeningen met theraband, gevolgd door kracht oefeningen.		Starten met werpprogramma. Afhankelijk van de aan- of afwezigheid van rotatorcuff letsel, focus op ROM en kracht. Doel: RTP in 6 maanden		
Brockmeier, et al. 2009	Sling 4-6 weken Distale ROM-oefeningen voor de elleboog, pols en hand, samen met PROM-oefeningen voor de schouder. - Externe rotatie werd gelimiteerd tot neutraal in de eerste 4 weken, daarna gradueel tot volledige exorotatie in abductie					AROM-oefeningen van de schouder en kracht oefeningen van de rotator cuff.		Gradueel werden functionele oefeningen, proprioceptieve training, plyometrische en sport specifieke oefeningen toegevoegd.			

AROM= actieve range of motion; PROM= passieve range of motion; ROM= range of motion; RTP= return to play; HOS= huisoefenschema

Discussie

Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag 'Wat is de meest effectieve behandelmethodede voor bovenhandse sporters met een SLAP repair voor return to play?' is er een literatuurstudie uitgevoerd. Het doel van het onderzoek is om kennis en inzicht te verkrijgen over de meest effectieve behandelmethodede op basis van het percentage return to play en de uitkomsten op de schouder specifieke vragenlijsten. De meest effectieve behandelmethodede lijkt te bestaan uit het dragen van een sling, passieve en actieve range of motion oefeningen, isometrische kracht- en rekoefeningen en krachttraining met daarbij zelf georganiseerde oefenmomenten.

De studie van Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ geeft het beste resultaat voor het return to play bij bovenhandse sporters na een SLAP repair. Het percentage dat terugkeert naar het oude niveau van sport is 100% in zes maanden. Deze studie laat ook goede uitkomsten en een significante verbetering zien op de vragenlijsten CS, ASES, VAS en de SF-36. Op de vragenlijst CS is postoperatief gemiddeld 95.48 ($p=0.001$) gescoord, ASES gemiddeld 91.5 ($p=0.003$), VAS gemiddeld 0.82 ($p=0.010$), SF-36 PF gemiddeld 90.0 ($p=0.004$) en SF-36 BP gemiddeld 71.2 ($p=0.022$). De studie die daarna het beste resultaat geeft op return to play is de studie van Neri et al. ⁽¹⁸⁾. In groep één is dit percentage 80% in gemiddeld 8.45 maanden en in groep twee 74% in gemiddeld 11 maanden, ook hier is een goede uitkomst op de vragenlijst ASES. In groep één is de score postoperatief gemiddeld 91.42 en in groep twee 87.16; beide scores zijn niet significant. Ook de studie van Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ geeft goede resultaten op return to play, namelijk 71%. De studie laat goede uitkomsten en een significante verbetering zien op de vragenlijsten; op de ASES wordt postoperatief 92.55 gescoord ($p<0.05$) en op de L'Insalata gemiddeld 90.23 ($p<0.05$).

Er is sprake van heterogeniteit tussen de onderzoekspopulatie in de verschillende studies. Bij de studies zijn de deelnemers actief op recreatief-, professioneel of topsportniveau, daarnaast beoefenen bijna alle deelnemers een bovenhandse sport. Behalve bij de studie van Neri et al. ⁽²⁰⁾, want deze studie neemt ook de sporten voetbal, surfen en fietsen mee. Zo ook bij Yung et al. ⁽¹⁷⁾, bij deze studie zijn er twee deelnemers die geen bovenhandse sport beoefenen en één deelnemer die helemaal niet sport. De zes geïncludeerde studies zijn kleinschalig. De onderzoekspopulatie in de studies bestaat uit groepen van 10-50 deelnemers. In de studie van Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ zijn er 10 deelnemers die deelnemen aan de studie en bij de studie van Neri et al. ⁽¹⁸⁾ 50 deelnemers. Wat opvallend is, is de geslachtsverhouding van de onderzoekspopulatie. In totaal zijn er 142 mannen die deelnemen aan de studie en slechts 15 vrouwen. Het schoudernetwerk ⁽²²⁾ beschrijft dat de kwaliteit van het weefsel en de kracht waarmee tijdens de operatie de weefsels worden gestabiliseerd bepalend is voor het verloop. Het aantal ankers dat dan ook wordt gebruikt tijdens een operatie is verschillend in de studies. In de studie van Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ wordt gebruik gemaakt van één tot twee ankers, bij Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ en Neri et al. ⁽¹⁸⁾ worden er twee ankers gebruikt. Neri et al. ⁽²⁰⁾ gebruikt gemiddeld 2.3 ankers, Yung et al. ⁽¹⁷⁾ twee tot vier ankers en Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ gebruikt zelfs één tot vier ankers. Opvallendheden in de behandelmethodes van de verschillende studies zijn dat Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ een postoperatief protocol van vier maanden aanhoudt, terwijl de overige studies zes maanden bezig zijn met het postoperatieve protocol. In de studie van Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ mag er vanaf week acht pas exorotatie van de schouder en functie van m. biceps brachii plaatsvinden, in alle andere studies is er vanaf week acht al volledige ROM mogelijk. De studies van Boileau et al. ⁽¹⁶⁾, Yung et al. ⁽¹⁷⁾, Neri et al. ⁽¹⁸⁾ ⁽²⁰⁾ en Brockmeier et al. ⁽⁹⁾ voegen in hun postoperatieve protocol een moment in om sport specifieke oefeningen toe te passen. Hier heeft Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ niet voor gekozen.

Opvallend in de resultaten is dat het percentage return to play verschilt van 20% tot 100% in de zes geïnccludeerde studies. Het lijkt dat er een aantal factoren zijn die hier invloed op hebben. Zo kan het niveau van de sporter invloed hebben op het resultaat. In de studie van Boileau et al. ⁽¹⁶⁾ zijn namelijk alleen contact- en bovenhandse sporters op semiprofessioneel en professioneel niveau meegenomen, hier wordt het uiteindelijke resultaat return to play 20%. Ook wordt op de vragenlijst CS slechter gescoord dan in de studie van Boesmueller et al. ⁽¹⁹⁾ waarbij sporters deelnemen op competitie- en recreatief niveau. Zo ook in de studie van Yung et al. ⁽¹⁷⁾, hier zijn sporters meegenomen op recreatief- en nationaal niveau. Op recreatief niveau kan 69% weer terugkeren naar het oude niveau van sport binnen gemiddeld zeven maanden, maar op nationaal niveau is dit percentage 25% na gemiddeld elf maanden. Gezien de studie van Neri et al. ⁽¹⁸⁾ kan de leeftijd van de sporter ook invloed hebben op het herstel en dus op het resultaat. Het aantal sporters dat terug kan keren naar het oude niveau van sport is bij de oudere doelgroep (≥ 40 jaar) lager dan bij de jongere doelgroep (< 40 jaar). Ook de resultaten op de vragenlijst ASES zijn beter bij de jongere doelgroep. En als laatst zoals het schoudernetwerk ⁽²²⁾ ook aangeeft is de kwaliteit van het weefsel en de kracht waarmee tijdens de operatie de weefsels worden gestabiliseerd bepalend voor het verloop. Het verschillende aantal ankers dat wordt gebruikt in de studies is mogelijk van invloed op het resultaat. Gorantla et al. ⁽¹³⁾ zegt hier ook iets over en er wordt benadrukt dat een SLAP repair goed tot uitstekende resultaten heeft in 40-94% van de SLAP laesies. Daarbij wordt aangegeven dat er algeheel uitstekende resultaten zijn voor sporters die niet betrokken zijn bij een werp- of bovenhandse sport. Voor sporters die wel deelnemen aan een werp- of bovenhandse sport of actief zijn op topsportniveau zijn de resultaten minder voorspelbaar.

Een sterk punt van deze literatuurstudie is de uitgebreide zoekactie in de verschillende (para)-medische databanken. Het voordeel hiervan is dat er een grotere kans is op relevante artikelen. Door het nauwkeurig documenteren van alle fasen in het zoek- en selectieproces zijn er geen aanwijzingen dat er studies zijn gemist. Het doorlopen en documenteren van de verschillende fasen is gedaan aan de hand van het PRISMA flow diagram. De uiteindelijke zes geïnccludeerde studies zijn allemaal beoordeeld op kwaliteit met behulp van de STROBE-checklist en het CBO-classificatie systeem. De methodologische kwaliteit gemeten met de STROBE-checklist lijkt goed. Van de zes geïnccludeerde studies scoort één ⁽¹⁹⁾ van de zes cohortstudies 24 punten van de 34, één ⁽¹⁶⁾ studie 23/34 punten en één ⁽¹⁸⁾ studie 22/34 punten. De overige drie ⁽¹⁷⁾ ⁽²⁰⁾ ⁽⁹⁾ studies scoren 21 punten van de 34. En daarbij is de mate van evidence van elke studie B. Binnen het vak fysiotherapie worden deze vragenlijsten vaak gebruikt. Bij alle studies is gewerkt met bovenhandse sporters, waarbij een grote diversiteit van sporten aanwezig was. De resultaten zijn dus toepasbaar op verschillende soorten bovenhandse sporten. Als laatste is de follow-up periode in verschillende studies een sterk punt. In alle studies is een follow-up periode van minimaal 24 maanden aangehouden.

Er zijn naast de sterke punten ook zwakke punten in dit onderzoek waar kritisch naar gekeken moet worden. De systematische zoekactie in de verschillende (para)-medische databanken leverde weinig resultaten op ($n = 98$). Waarschijnlijk waren de inclusiecriteria op het gebied van het onderzoeksdesign te specifiek. Er waren namelijk wel een aantal case series die exact het antwoord gaven op de onderzoeksvraag, alleen zijn deze studies geëxcludeerd vanwege het onderzoeksdesign. Wel onderschrijft het schoudernetwerk ⁽²²⁾ dat er weinig wetenschappelijk onderzoek is uitgevoerd naar de effectiviteit van de behandelprotocollen bij een SLAP laesie. Voor vervolgonderzoek zouden de caseseries wel meegenomen kunnen worden om zo meer studies met elkaar te kunnen vergelijken. Wat in de resultaten naar voren kwam, is dat de drie studies met het beste resultaat op return to play en de schouder specifieke vragenlijst veel overeenkomsten hebben in de behandelmethode. Maar

geen eenduidigheid in de behandelmethode, hiervoor zou meer onderzoek nodig zijn. Studies die wel geïncludeerd mochten worden waren SR, RCT en cohortstudies. Na de systematische zoekactie zijn er geen SR en RCT gevonden. Doordat alle fasen in het zoek- en selectieproces goed zijn gedocumenteerd, zijn er geen aanwijzingen dat er gemiste studies zijn. Wel is er alleen gezocht naar Nederlandstalige en Engelstalige studies. Daarnaast is het hele zoek- en selectieproces uitgevoerd door slechts één onafhankelijke beoordelaar.

Conclusie

Door het uitvoeren van de literatuurstudie lijkt de meest effectieve behandelmethode te bestaan uit het dragen van een sling, passieve en actieve range of motion oefeningen, isometrische kracht- en rekoefeningen en krachtraining met daarbij zelf georganiseerde oefenmomenten. Om de behandelmethode effectiever te maken zouden functionele-, plyometrische- en sport specifieke oefeningen en proprioceptieve training toegevoegd kunnen worden, maar hiervoor is verdergaand onderzoek nodig.

Aanbeveling

De drie studies met het beste resultaat geven veel overlap, maar geen eenduidigheid in de behandelmethode. Hiervoor is meer onderzoek nodig over de specifieke inhoud van de behandelmethode bij bovenhandse sporters na een SLAP repair voor return to play. Verdere aanbevelingen voor vervolgonderzoek zijn het scherper maken van de inclusiecriteria om zo de gemiddelde leeftijd, het niveau van de sporter en het aantal gebruikte ankers tijdens de operatie overeen te laten komen. Daarnaast geeft het schouder netwerk aan dat er weinig onderzoek is uitgevoerd naar de effectiviteit van de behandelprotocollen bij een SLAP laesie. Om meer studies met elkaar te kunnen vergelijken, zouden case series ook geïnccludeerd kunnen worden.

Relevantie

Het onderzoek is relevant, aangezien de (sport) fysiotherapeuten van Fysio Actief de behandelmethode kunnen gebruiken bij bovenhandse sporters die binnenkomen na een SLAP repair en willen revalideren naar hun oude niveau van sport. Wel moeten zij rekening houden met de factoren: niveau van de sporter, leeftijd van de sporter en het aantal gebruikte ankers tijdens de operatie. Voor de complete behandelmethode kunnen zij tabel 4 behandelmethode per studie bekijken en dan specifiek de studie van Boesmueller, et al ⁽¹⁹⁾. Daarnaast kunnen zij met dit literatuuronderzoek bij de orthopeden in het plaatselijke ziekenhuis aantonen dat zij op basis van een evidence based methode behandelen.

Referenties

1. *Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practise.* **Bot SD, van der Waal JM, Terwee CB, van der Windt DA, Schellevis FG, Bouter LM, Dekker J.** sl : Annals of Rheumatic Disease, 2005, Vol. 64(1):118-23.
2. *NHG- Standaard Schouderklachten.* **Winters JC, van der Windt DAWM, Spinnewijn WEM, de Jongh AC, van der Heijden GJMG, Buis PAJ, Boeke AJP, Feleus A, Gereats JJXR.** 2008, Huisarts Wet, pp. 51(11): 555-565.
3. *Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with best evidence synthesis.* **Asker M, Brooke HL, Waldén M, Tranaeus U, Johansson F, Skillgate E, Holm LW.** sl : British Journal of Sports Medicine, 2018, Vol. 52:1312-1319.
4. *Shoulder Instability in the Overhead Athlete.* **de Froda SF, Goyal D, Patel N, Gupta N, Mulcahey MK.** sl : Current sports medicine reports, 2018, Current Sports Medicine Reports, Vol. 17(9):308-314, pp. 17(9):308-314.
5. *Results of Arthroscopic Repair of Type II Superior Labral Anterior Posterior Lesions in Overhead Athletes : Assessment of Return to Preinjury Playing Level and Satisfaction.* **Neuman BJ, Boisvert CB, Reiter B, Lawson K, Ciccotti MG, Cohen B.** sl : The American Journal of Sports Medicine, 2011, Vol. 39(9):1883-8.
6. *Glenoid labrum tears related to the long head of the biceps.* **Andrews JR, Carson WG Jr, McLeod WD.** sl : Am J Sports Med, 1985, Vol. 13:337-41.
7. *Superior Labral Anterior-Posterior (SLAP) Tears in the Military: a clinical review of incidence, diagnosis, and treatment compared with the civilian population.* **Rossy W, Sanchez G, Sanchez A, Matthew T.** sl : Sports health, 2016, Sportshealth, Vol. 8(6):503-506, pp. 8(6):503-505.
8. *Current Concepts in the Evaluation and Management of Type II Superior Labral Lesions of the Shoulder.* **Hester WA, O'Brien MJ, Heard WMR, Savoie FH.** sl : The open orthopaedics journal, 2018, The Open Orthopaedics Journal, Vol. 12:331-341, pp. 12: 331-341.
9. *Outcomes After Arthroscopic Repair of Type- II SLAP Lesion.* **Brockmeier SF, Voos JE, Williams RJ III, Altchek DW, Cordasco FA, Allen AA en Service, the Hospital for Special Surgery Sports Medicine and Shoulder.** sl : The Journal of bone and joint surgery, 2009, Vol. 91:1595-603.
10. *Superior labrum anterior to posterior lesions of the shoulder: diagnosis and arthroscopic management.* **Aydin N, Sirin E, Arya A.** Istanbul : World Journal of Orthopedics, 2014, Vol. 5:344-350.
11. *The recognition and treatment of superior labral (SLAP) lesions in the overhead athlete.* **Wilk KE, Macrina LC, Cain LE, Dugas JR, Andrews JR.** Birmingham : The international journal of sports physical therapy, 2013, Vol. 8:579-600.
12. *SLAP lesions: a treatment algorithm.* **Brockmeyer M, Tompkins M, Kohn DM, Lorback O.** sl : Official journal of the ESSKA, 2016, Vol. 24:447-455.
13. *The outcomes of type II SLAP repair: a systematic review.* **Gorantla K, Gill C, Wright RW.** sl : The journal of arthroscopic and related surgery, 2010, Vol. 26:537-545.

14. *The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies.* **von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandembroucke JP.** sl : Journal of clinical epidemiology, 2008, Vol. 61(4):344-9.
15. **Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO.** *Evidence-based Richtlijnontwikkeling.* 2007.
16. *Arthroscopic treatment of isolated type II SLAP lesions.* **Boileau P, Parratte S, Chuinard C, Roussanne Y, Shia D, Bicknell R.** sl : The American Journal of Sports Medicine, 2009, Vol. 37:5.
17. *Arthroscopic repair of isolated type II superior labrum anterior-posterior lesion.* **Yung PS, Fong DT, Kong M, Lo C, Fung K, Ho EP, Chan DK, Chan K.** sl : Knee Surgery Traumatology Arthroscopy , 2008, Vol. 16:1151-1157.
18. *Isolated type II Superior Labral Anterior Posterior Lesions: Age-Related Outcome of Arthroscopic Fixation.* **Neri BR, Vollmer EA, Kvitne RS.** sl : The American Journal of Sports Medicine, 2009, Vol. 37:5.
19. *Progression of function and pain relief as indicators for returning to sports after arthroscopic isolated type II SLAP repair.* **Boesmueller S, Tiefenboeck TM, Hofbauer M, Bukaty A, Oberleitner G, Huf W, Fialka C.** sl : BMC Musculoskeletal Disorders, 2017, Vol. 18:257.
20. *Outcome of Type II Superior Labral Anterior Posterior Repairs in Elite Overhead Athletes: Effect of Concomitant Partial- Thickness Rotator Cuff Tears.* **Neri BR, ElAttrache NS, Owsley KC, Mohr K, Yocum LA.** sl : The American Journal of Sports Medicine, 2011, Vol. 39(1):114-20.
21. *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement.* **Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, DG.** 6(7): e1000097, sl : PLoS medicine, 2009.
22. **Schoudernetwerk.** artroscopisch hechten van het bovenste labrum deel (SLAP operatie). *Richtlijnen postoperatieve revalidatie.* [Online] juni 2017. [Citaat van: 24 november 2018.] <https://www.schoudernetwerk.nl/SNNbestanden/Patienten/PatOpReval7.pdf> .

Bijlage I

Zoekstring Pubmed, CINAHL en SPORTDiscus.

Zoekstring

(SLAP OR (slap repair) OR (labrum tear) OR (superior labrum anterior to posterior) OR (labrum lesion)) AND (athletes OR sports OR throwers) AND (treatment OR protocol OR postoperative OR exercise OR therapy) AND ((return to play) OR (return to sport))

Bijlage II

STROBE checklist.

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of *cohort studies*

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up (b) For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) If applicable, explain how loss to follow-up was addressed (e) Describe any sensitivity analyses

Results

Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed <hr/> (b) Give reasons for non-participation at each stage <hr/> (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders <hr/> (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest <hr/> (c) Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures over time
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included <hr/> (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized <hr/> (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion		
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information		
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Bijlage III

Het CBO-classificatiesysteem.

Niveau	Beschrijving
A1	Systematic Reviews
A2	RCT's met een hoge kwaliteit
B	RCT's met matige kwaliteit of onvoldoende omvang en cohortstudies
C	Niet vergelijkend onderzoek
D	Mening van een deskundige

Bijlage IV

Vragenlijsten die zijn gebruikt in de verschillende studies.

Vragenlijst	Inhoud	Score	Studie
ASES	Een vragenlijst bestaande uit 11 vragen die gaan over de functionaliteit van de schouder met daaraan gekoppeld een VAS score.	0 punten = slecht 30 punten = excellent	Neri et al. ⁽¹⁹⁾ ⁽²¹⁾ , Boesmueller et al. ⁽²⁰⁾ en Brockemeier et al. ⁽⁹⁾
CS	Een gecombineerd scoringsstelsel om de functionele toestand van de schouder te evalueren.	0 punten = slecht 100 punten = excellent	Boesmueller et al. ⁽²⁰⁾ en Boileau et al. ⁽¹⁷⁾
VAS	Visual Analogue Scale bestaande uit een lijn van 100 mm. De plaats op de lijn die het meest overeenkomt met de sensatie die op dat moment wordt ervaren wordt gemarkeerd.	0 = geen enkele pijn 100 = meest voorstelbare pijn	Boesmueller et al. ⁽²⁰⁾ en Boileau et al. ⁽¹⁷⁾
SF-36	De Short Form Health Survey bestaat uit vragen over de ervaren gezondheid of gezondheid gerelateerde kwaliteit van leven. Het meetinstrument bevat acht schalen: vitality, physical functioning, bodily pain, general health perceptions, physical role functioning, emotional role functioning, social role functioning en mental health.	0 punten = slecht 100 punten = excellent	Boesmueller et al. ⁽²⁰⁾
KJOC	De Kerlan-Jobe Orthopaedic Clinical Scale is een subjectieve vragenlijst van tien items. De vragen zijn gericht op de functionele prestatie van de bovenste extremiteit bij de topsporter.	0 punten = slecht 100 punten = excellent	Neri et al. ⁽²¹⁾
L'insalata	Vragenlijst bestaande uit een VAS en twintig vragen verdeeld over zeven domeinen zoals pijn, dagelijkse activiteiten, vrijetijdsbesteding/sportactiviteiten, werk, tevredenheid en punten van verbetering.	17 punten = slecht 100 punten = excellent	Brockmeier et al. ⁽⁹⁾
UCLA	De University of California Los Angeles Shoulder score is een scoringsstelsel bestaande uit zesentwintig items die het functioneren van de schouder bekijkt.	0 punten = slecht 35 punten = excellent	Yung et al. ⁽¹⁸⁾