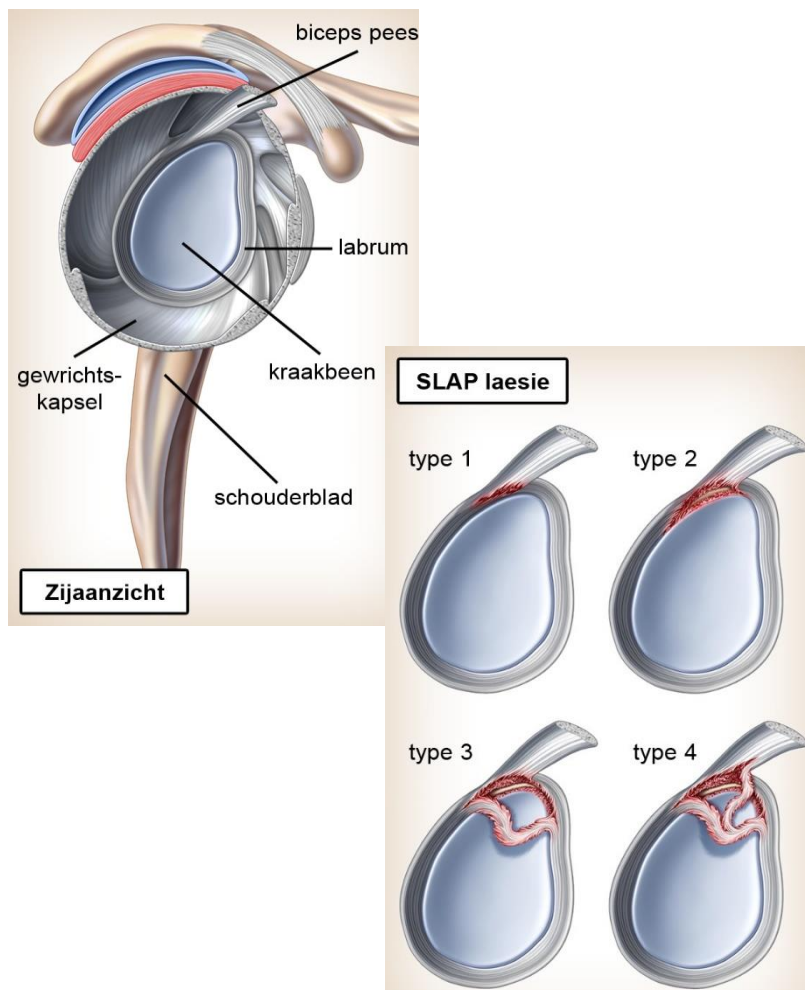


Welk revalidatieprotocol heeft na een operatie aan het labrum glenoidale (SLAP-laesie) het beste resultaat voor de return to sport bij bovenhandse sporters?

In deze scriptie worden postoperatieve protocollen na een SLAP-laesie met elkaar vergeleken, waarbij specifiek is gekeken naar de return to sport bij bovenhandse sporters. Door middel van een literatuurstudie zijn de artikelen verzameld.



Naam	Stefan Enting
Studentnummer	313457
Docent	Martin Brouwer
Opdrachtgever	Roelof Boekema
Datum	12-6-2017
Studie	Bachelor Fysiotherapie

Voorwoord

Voor u ligt de scriptie “Welk revalidatieprotocol biedt na een operatie aan het labrum glenoidale (SLAP-laesie) het beste resultaat voor de return to sport bij bovenhandse sporters?”. Vanuit de opleiding fysiotherapie aan de Hanzehogeschool wordt als onderdeel van het afstuderen aan studenten gevraagd om een onderzoek uit te voeren en hierover een scriptie te schrijven. Deze opdracht is uitgevoerd in samenwerking met sportfysiotherapie praktijk Groningen Sport Revalidatie. Het doel van dit onderzoek was om op basis van een literatuuronderzoek inzicht te krijgen in postoperatieve protocollen na een SLAP-laesie en de daarbij horende return to sport. Deze literatuurstudie is uitgevoerd van februari 2017 tot juni 2017.

In samenwerking met de scriptiedocent Martin Brouwer en de stagebegeleiders Roelof Boekema en Klaver Jan Middelweerd is er een onderzoeksvraag opgesteld. De literatuurstudie was een uitdagend proces waarin vele leermomenten aanwezig waren. Uiteindelijk is het gelukt om de onderzoeksvraag te beantwoorden.

Graag wil ik de scriptiedocent Martin Brouwer en de stagebegeleiders Roelof Boekema en Klaver Jan Middelweerd bedanken voor de begeleiding tijdens het schrijven van de scriptie, het beantwoorden van alle vragen en het delen van de ervaringen.

Ik wens u veel leesplezier!

Stefan Enting

12 juni 2017

Samenvatting

Klachten aan de arm, nek en schouder (KANS) komen vaak voor binnen de westerse bevolking. Hiervan zijn 30,3% schouderklachten. Risicofactoren voor het krijgen van schouderklachten zijn bovenhandse sporten en contactsporten. Bovenhandse sporters maken repeterende bewegingen, waarbij de mobiliteit van de schouder kan toenemen. Ook ontstaan er grote krachten op de schouder. Bovengenoemde factoren kunnen zorgen voor functionele instabiliteit. De schouder wordt door meerdere structuren gestabiliseerd, waaronder het labrum. Het labrum vergroot het gewrichtsoppervlak. Bovenhandse sporters hebben een vergrote kans op letsel aan het labrum. Wanneer het letsel zich aan de bovenkant van het labrum bevindt, spreken we van Superior Labrum, Anterior naar Posterior laesie (SLAP-laesie). Er kan onderscheid worden gemaakt in vier classificaties. Een SLAP-laesie wordt gediagnosticeerd door middel van een arthroscopie, waarna het labrum wordt gefixeerd. Hierna volgt een postoperatieve revalidatie, waarbij de fysiotherapeut gebruik maakt van een protocol. Er zijn verschillende protocollen beschikbaar. Het is aannemelijk dat de aanwezigheid van verschillende protocollen onduidelijkheid creëert binnen de fysiotherapie. Door de onduidelijkheid van een missend eenduidig protocol na een SLAP-laesie is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: “Welk revalidatieprotocol biedt na een operatie aan het labrum glenoidale (SLAP-laesie) het beste resultaat voor de return to sport bij bovenhandse sporters?”

Voor deze literatuurstudie is gebruik gemaakt van de onlinedatabases PubMed, PEDro en Cinahl (Cinahl plus with full text en SPORTDiscus). De voorwaarden waar de artikelen aan moeten voldoen zijn: menselijke studies, Engelstalig en beschikbaar van 2007 tot april 2017. In totaal werden er 88 artikelen uit de zoekopdracht verkregen. Inclusiecriteria waren postoperatieve SLAP-laesies bij bovenhandse sporters, waarbij de uitkomstmaat return to sport was en waarbij een postoperatief protocol was beschreven. Bankart laesies werden geëxcludeerd. Alle artikelen werden beoordeeld op kwaliteit.

Na de systematische zoekactie zijn er acht artikelen geïnccludeerd, waarvan zeven cohortstudies en één review. De range van de return to sport is 22 – 94% postoperatief na een SLAP-laesie. Hierbij had Neuman et al.²³ het beste resultaat op de return to sport met een SLAP II -laesie. Opvallend in deze studie is de start van bovenhandse activiteiten binnen het postoperatieve revalidatie protocol.

De brede ranges van de percentages ten aanzien van de return to sport maken het eenduidig beantwoorden van de vraag onmogelijk. Wel kan er geconcludeerd worden dat er vanuit het postoperatieve protocol van Neuman et al.²³ uitgebreid kan worden met specifieke oefeningen. Ook zijn er in Nederland organisaties die protocollen hebben beschreven, die meegenomen kunnen worden bij de uitbreiding van een revalidatie protocol. Tot slot dient er meer onderzoek gedaan te worden naar gestructureerde protocollen, waardoor een nieuw eenduidig protocol ontwikkeld kan worden.

Summary

Complaints of arm, neck and shoulder (KANS) often occur in the Western population. 30,3% are shoulder complaints. Risk factors for getting shoulder complaints are overhead athletes and contact sports. Overhead athletes make repetitive movements, increasing the mobility of the shoulder joint. Likewise, big forces arise in the shoulder. These factors may cause functional instability. The shoulder is stabilized by multiple structures, including the labrum. The labrum increases the joint surface. When the injury is on top of the labrum, it's a Superior Labrum, Anterior to Posterior lesion (SLAP-lesion). A SLAP-lesion can be differentiated in four classifications. A SLAP-lesion can only be diagnosed by an arthroscopy, after which the labrum is fixed. After the arthroscopy, a postoperative rehabilitation is started, wherein the physiotherapist uses a protocol. There are several protocols available. Several protocols may cause unclarity. Because of this unclarity the following research question has been prepared: 'Which rehabilitation protocol has the best result for the return to sport in overhead athletes after a SLAP-lesion repair?'

PubMed, PEDro and Cinahl (Cinahl plus with full text and SPORTDiscus) were used. To be selected, articles should be human studies, in English and available between 2007 and April 2017. 88 articles were found. Inclusion criteria included postoperative protocols after a SLAP-lesion repair by overhead athletes and the return to sport or return to play. Bankart lesions were excluded. All articles were rated for quality.

After the systematic search, eight articles have been included, including seven cohort studies and one review. The range of return to sport is 22 - 94% postoperative after a SLAP lesion. Neuman et al.²³ had the best results on the return to sport with a SLAP II lesion. Notable in this study is the start of upperhand or throwing activities within the postoperative rehabilitation protocol.

The broad range in percentages with respect to the return to sport makes a specific answer to the research question impossible. However, it can be concluded that from the postoperative protocol of Neuman et al.²³ it is possible to extend with specific exercises. There are also organizations in the Netherlands which describe protocols that can be included in enlargement of a rehabilitation protocol. Subsequently, more research should be done on structured protocols to create a new postoperative protocol.

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting.....	3
Summary	4
Inleiding	6
Methode.....	8
Zoekstrategie	8
Studie selectie	8
Data-extractie.....	8
Beoordeling kwaliteit	8
Resultaten	10
Interpretatie van de level of evidence	11
Meetinstrumenten	11
Postoperatief protocol	11
Sling en limitaties	11
PROM en AROM	12
Bovenhandse oefeningen.....	12
Postoperatief protocol review	12
SLAP-laesie en de return to sport.....	15
Discussie	19
Conclusie	21
Aanbeveling.....	21
Bronnen	22
Bijlage	24
Bijlage I AMSTAR	25
Bijlage II STROBE.....	27

Inleiding

Klachten aan de arm, nek en schouder (KANS) komen vaak voor binnen de westerse bevolking. De geschatte prevalentie in Nederland per twaalf maanden voor nekkolklachten bij de algemene bevolking is 31.4%, 30.3% voor schouderklachten en 17.5% voor polsklachten. Deze patiënten bezoeken vaak de huisarts, ongeveer 30 tot 40%.¹ De incidentie van mensen met niet-traumatische arm, nek of schouderklachten in de leeftijd van 18 tot 64 jaar is 97 per 1000 mensen. Dit geeft ongeveer drie consulten per week in een gemiddelde huisartspraktijk met 2.350 patiënten.¹

Risicofactoren voor het krijgen van schouderklachten zijn het beoefenen van bovenhandse sporten¹⁴ en contactsporten³. De bovenhandse sporters maken gebruik van veel repeterende bewegingen, onder andere in de schouder. De mobiliteit van de schouder neemt toe bij herhaald gebruik van de schouder tijdens het uitoefenen van bovenhandse sporten. Naast de vergrote mobiliteit van de schouder, ontstaan er grote krachten op de schouder bij het beoefenen van werpsporten. Deze krachten kunnen oplopen tot 750 Newton.¹⁰ De combinatie van grote krachten en een vergrote mobiliteit zorgen voor micro trauma's.^{3,6,11,17} Het is hierdoor aannemelijk dat bovengenoemde factoren een functioneel instabiel gevoel opleveren bij de bovenhandse sporter.^{2,3} De functionele instabiliteit is gerelateerd aan vermoeidheid, afwijkende sportieve biomechanica (abberant sporting biomechanics) of een verhoogde trainings- wedstrijdfrequentie.^{3,7} Het ontstaan van functionele instabiliteit kan geleidelijk of door een acuut moment ontstaan.

De schouder wordt door verschillende structuren gestabiliseerd. Panjabi et al.⁵ heeft stabiliteit onderverdeeld in drie systemen: actief systeem (spieren), passief systeem (beenderen, ligamenten en gewrichtskapsel) en het neurale systeem (aansturingsmechanisme van de spieren). Als één van deze systemen niet naar behoren functioneert, wordt er gesproken over instabiliteit. Het labrum in het glenohumeraal gewricht is onderdeel van het passieve systeem. De primaire functie van het labrum is het stabiliseren en het vergroten van de oppervlakte van het glenohumeraal gewricht. Naast de instabiliteit wordt er bij letsel aan het labrum ook pijn of een inklemmend gevoel ervaren bij bovenhandse activiteiten.⁴ Wanneer het letsel zich aan de bovenkant van het labrum bevindt, spreken we van Superior Labrum, Anterior naar Posterior laesie (SLAP-laesie).

Binnen de SLAP-laesie wordt er onderscheid gemaakt tussen vier verschillende classificaties volgens Snyder et al. (1995)¹⁶, waarbij de SLAP-II meest voorkomend is bij bovenhandse sporters.¹⁵ Het verschil binnen de SLAP-laesie is de omvang van het letsel en de betrokkenheid van de lange bicepspees. De incidentie van een SLAP-laesie, die door middel van een arthroscopie wordt gediagnosticeerd, varieert tussen 3% - 26%.¹⁴ Volgens het originele onderzoek van Snyder et al.¹³ werden er 27 SLAP-laesies gediagnosticeerd uit zeventienhonderd arthroscopieën (3%). Kim et al.⁹ vond een algemene incidentie voor SLAP-laesies van 26% uit 544 schouder arthroscopieën. De gegevens van de incidentie van een SLAP-Laesie in Nederland zijn beperkt. In een casestudie van Halma et al.¹² waarbij 50 arthroscopieën zijn uitgevoerd in het Diaconessenhuis in Utrecht werd er bij achttien patiënten (36%) een labrum laesie geconstateerd.

Een arthroscopie is één van de behandelmogelijkheden van een SLAP-laesie. In de New York SPARCS-database wordt er een duidelijke groei in incidentie van de SLAP-repair laten zien. In 2002 was dit 3.54 per 100.000 personen en in 2009 was dit 10.89 per 100.000 personen.⁸ Na een SLAP-repair wordt er postoperatief gerevalideerd bij een (sport)fysiotherapeut. Er zijn verschillende protocollen die worden meegegeven aan de patiënten. Het is aannemelijk dat de verscheidenheid aan protocollen onduidelijkheid creëert binnen de fysiotherapie.

Het doel van deze literatuurstudie is om na te gaan welke revalidatiemogelijkheden er zijn voor mensen na een SLAP-laesie operatie en welke revalidatieprotocollen het meest worden gebruikt. Door de verschillende protocollen te vergelijken aan de hand van het return to sport resultaat, kan er mogelijk een revalidatieprotocol worden opgesteld dat bovenhandse sporters de beste kansen biedt om te kunnen terugkeren binnen de sport op hetzelfde niveau voorafgaand aan de SLAP-laesie.

Om meer duidelijkheid te krijgen ten aanzien van de diverse revalidatieprotocollen na een SLAP-laesie is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: “Welk revalidatieprotocol biedt na een operatie aan het labrum glenoidale (SLAP-laesie) het beste resultaat voor de return to sport bij bovenhandse sporters?”

Methode

Zoekstrategie

Voor deze literatuurstudie is gebruik gemaakt van de onlinedatabases PubMed, PEDro en Cinahl (Cinahl plus with full text en SPORTDiscus). Met behulp van een vooraf opgestelde PIO werden er meerdere zoektermen, synoniemen, MESH-termen en combinaties van termen gebruikt. In tabel 1 zijn de zoektermen weergegeven. Vervolgens werden de termen gecombineerd door middel van Booleaanse operatoren. Voorwaarden waar de artikelen aan moeten voldoen zijn: menselijke studies, Engelstalig en beschikbaar van 2007 tot april 2017. In totaal werden er 88 artikelen uit de zoekopdracht verkregen, zie figuur 1.

Tabel 1 PIO-zoektermen

PIO	MESH-termen	Termen	Synoniemen
P	Shoulder joint	Superior labral anterior posterior laesie. Labral tear Labral fixation Shoulder instability	SLAP. Labral repair.
	Athletics. Athletes.	Overhead athletes Throwers	Athletics. Sportsmen.
I	Rehabilitation. Postoperative care.	After surgery Clinical protocol Protocol Arthroscopy Treatment protocol	
O		Return to sport. Sporting activity resumption. Return to prior performance.	Return to play. RTS.

Aan de hand van tabel 1 is de volgende search-string gebruikt in PEDro, Pubmed en Cinahl:

(SLAP OR (Superior labrum anterior "to" posterior) OR (labrum tear) OR labral OR (labrum lesion)) AND (Athletes OR sports OR Athletics OR throwers) AND (Rehabilitation OR (clinical protocol) OR postoperative OR exercise OR therapy OR (physical therapie)) AND ((return "to" sport) OR (return "to" play) OR (return "to" prior performance) OR (sporting activity resumption)) NOT hip.

Studie selectie

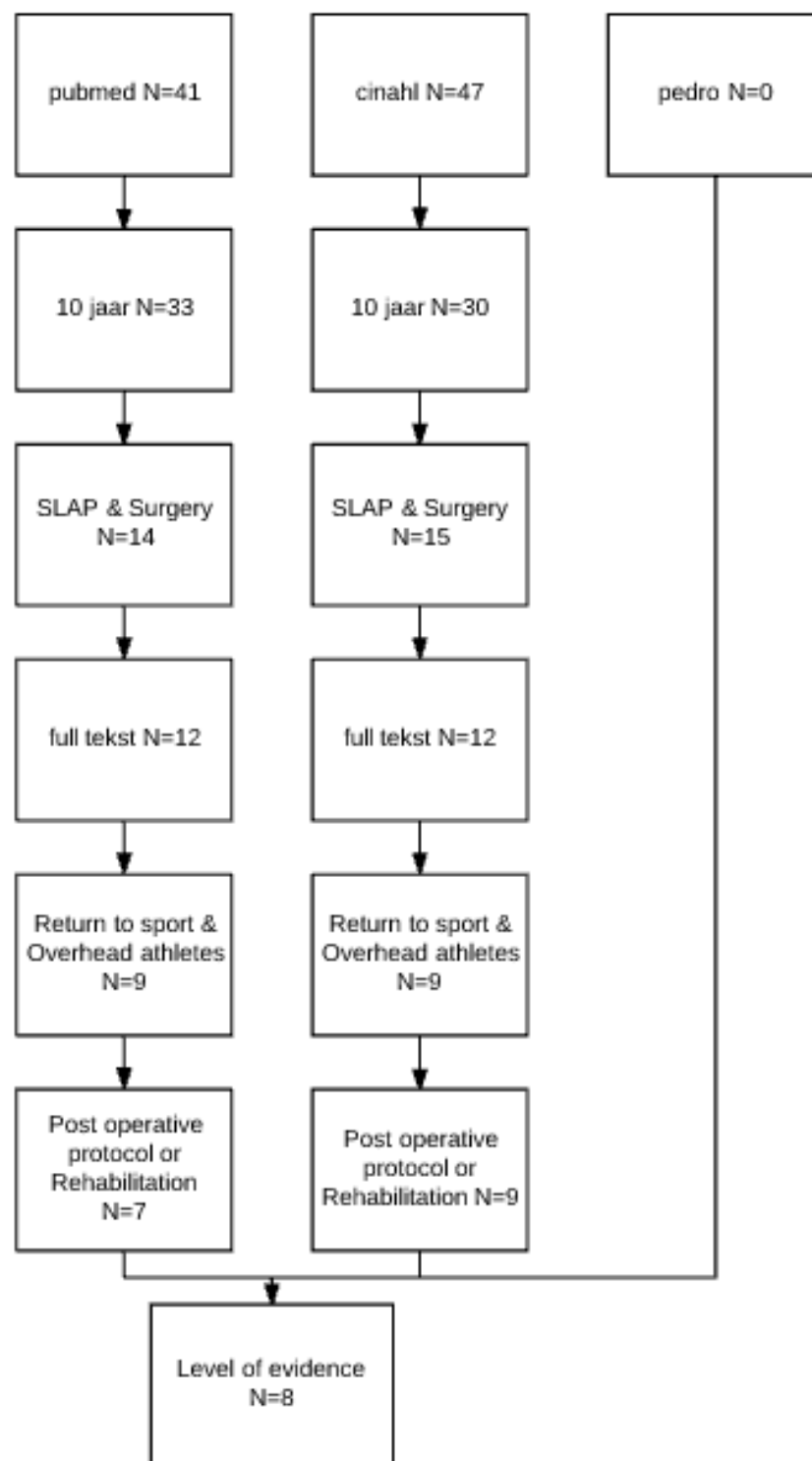
Artikelen werden geïnccludeerd als een operatieve interventie van een SLAP-laesie bij bovenhandse sporters werd beschreven, wanneer de uitkomstmaat de return-to-sport of return-to-play was en waarbij tevens de postoperatieve behandeling of een postoperatief protocol werd benoemd. Artikelen werden geëxcludeerd als de level of evidence van het artikel lager dan vier was, als de artikelen geen duidelijke IMRAD-structuur bevatten, als de artikelen ouder waren dan tien jaar en als een ander type labrum-laesie werd beschreven dan een SLAP-laesie.

Data-extractie

Voor deze literatuurstudie werd van elk artikel het type onderzoek, de populatie, de pathologie, de sport, de complicaties, de return to sport, de gebruikte meetinstrumenten en de follow-up beschreven. Uit elk artikel werd het percentage van het aantal sporters, dat volledig terugkeerde naar de sport, verzameld. Daarnaast werd ook van elk artikel het postoperatieve revalidatie protocol beschreven. Tussen de artikelen werd een vergelijking gemaakt van de gebruikte revalidatieprotocollen en het percentage return to sport, waardoor het effect van de revalidatieprotocollen kon worden bekeken.

Beoordeling kwaliteit

Om bias te voorkomen, werden de geïnccludeerde artikelen beoordeeld op kwaliteit. Voor de case- en cohortstudies werd er gebruik gemaakt van de Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) checklist.¹⁸ De STROBE-checklist bestaat uit 22 items, welke gerelateerd zijn aan de titel, abstract, introductie, methode, resultaten en discussie van het artikel. Voor de (systematic) review werd er gebruik gemaakt van de A Measurement Tool to Assess Systematic Review (AMSTAR)¹⁹, bestaande uit elf items. Elk item kan worden gescoord met 'Ja', 'Nee', 'Kan niet worden beantwoord' of 'Niet van toepassing'. De items zijn gerelateerd aan het design, de in- en exclusiecriteria, het zoeken naar literatuur en de uitkomsten.



Figuur 1 Flowchart selectieprocedure

Resultaten

Na de systematische zoekactie zijn er acht artikelen geïncludeerd: zeven cohortstudies en één review. In tabel 2 en 3 wordt de methodologische kwaliteit van de geïncludeerde artikelen weergegeven. In tabel 4 en 5 worden de postoperatieve protocollen weergegeven. In tabel 6 zijn de belangrijkste resultaten van de review weergegeven en in tabel 7 is van elke cohortstudie het type onderzoek, de populatie, de pathologie, de sport, de complicaties, de return to sport, de gebruikte meetinstrumenten en de follow-up beschreven.

Tabel 2 Methodologische kwaliteit STROBE

	Item no	Chalmers (2015)	Brockmeijer (2009)	Beyzadeoglu (2015)	Oh (2009)	Neuman (2011)	Neri ²⁹ (2011)	Neri ³⁰ (2009)
Title and abstract	1a	-	+	+	+	+	+	+
	1b	+	+	+	+	+	+	+
Introduction								
Background/rationale	2	+	+	+	+	+	+	+
Objectives	3	+	+	-	+/-	+	+	+
Methods								
Study design	4	+	+	+	-	+	+	+
Setting	5	+	-	+	+	+	+	+
Participants	6a	+	+	+	+	+	+	+
	6b	nvt	nvt	Nvt	nvt	nvt	Nvt	Nvt
Variables	7	+	+	+	+	+	+	+
Data sources/ measurement	8	-	-	-	-	+	-	-
Bias	9	-	+	-	-	-	-	-
Study size	10	-	+	-	-	+	+	+
Quantitative 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	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Other analyses	17	+	-	-	+	+	-	+
Discussion								
Key results	18	+	+	-	+	+	+	+
Limitations	19	+	+	+	+	+	+	+
Interpretation	20	+/-	+	+	+	+	+	+
Generalisability	21	+	-	-	-	-	-	+
Other information								
Funding	22	-	-	-	-	+	-	-
Totaal		21	20	19	18	24	21	22

Tabel 3 Methodologische kwaliteit AMSTAR

	Östi (2012)
1. Was an 'a priori' design provided?	Ja
2. Was there duplicate study selection and data extraction?	Ja
3. Was a comprehensive literature search performed?	Ja
4. Was the status of publication (i.e. grey literature) used as an inclusion criterion?	Ja
5. Was a list of studies (included and excluded) provided?	Nee
6. Were the characteristics of the included studies provided?	Ja
7. Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?	nvt
8. Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?	nvt
9. Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?	Nee
10. Was the likelihood of publication bias assessed?	Nee
11. Was the conflict of interest stated?	Nee

Interpretatie van de level of evidence

Voor de cohortstudies is er gekeken naar de aanwezigheid van de 22 punten van de STROBE-lijst¹⁸. Bij aanwezigheid van de criteria werd er een plusje gegeven, zo niet dan een minnetje. De artikelen moeten minimaal aan achttien van de 22 punten voldoen om geïnccludeerd te worden. Voor de review werd gebruik gemaakt van de AMSTAR¹⁹. De AMSTAR¹⁹ maakt onderscheid tussen drie categorieën, 0-3 (lage kwaliteit), 3-7 (gemiddelde kwaliteit), 7-11 (hoge kwaliteit), van de review. Wanneer de review een lage kwaliteit had werden de artikelen geëxcludeerd.

Meetinstrumenten

In de cohortstudies worden verschillende meetinstrumenten gebruikt om het effect van de operatie en het revalidatieprotocol meetbaar te maken. In elke studie is er gebruik gemaakt van de American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES). Drie artikelen gebruikten de Kerlan-Jobe Orthopaedic Clinic Shoulder and Elbow Score (KJOC) in combinatie met de ASES. Drie artikelen gebruikten de Visual Analogue Scale (VAS) in combinatie met de ASES en één artikel gebruikte de L'Insalata Functional Shoulder Rating Questionnaire score in combinatie met de ASES. De ASES, KJOC en L'Insalata hebben een maximaal aantal punten van 100 en een minimaal aantal punten van 0. Hoe hoger het aantal punten, hoe minder last de participant heeft.

Postoperatief protocol

Sling en limitaties

In alle artikelen wordt de eerste weken gebruik gemaakt van een sling of brace. De tijdsduur verschilt per artikel: Neri et al.^{29,30} maakt zeven tot tien dagen gebruik van de sling, Neuman et al.²³ laat de participanten de sling drie weken dragen, Beyzadeoglu et al.²⁵ geeft aan vier weken de sling te gebruiken net zoals Oh et al. (2009) en Chalmers et al.²⁴. Echter gebruikt Brockmeier et al.²⁷ vier tot zes weken de sling, daarnaast wordt er een limitatie van exo-rotatie gegeven voor de eerste vier weken. Na week vier werd dit gradueel opgebouwd naar volledige exo-rotatie in 90 graden abductie. Ook Chalmers et al.²⁴ limiteerde de schouder, interne rotatie tot achter de rug, exo-rotatie tot achter het hoofd en anteflexie van de schouder tegen weerstand werd vermeden. Beyzadeoglu et al.²⁵ liet Algemeen Dagelijkse Levensverrichtingen (ADL-activiteiten) met bovenhandse elevatie en exo-rotatie gelijk toe. Oh et al. (2009) gaf geen limitaties. Neuman et al.²³ gaf geen limitaties, echter werd er wel advies gegeven om ijs-therapie of cryotherapie in de eerste weken te starten.

PROM en AROM

Vervolgens werd er in week drie á vier gestart met Passieve Range of Motion (PROM) oefeningen, de pendulum oefening en isometrische weerstandoefeningen.²⁹ Neuman et al.²³ begon zowel met PROM als Actieve Range of Motion (AROM) samen met peri-scapula oefeningen. Brockmeier et al.²⁷ begon met de peri-scapula oefeningen vanaf week vier tot zes, Neri et al.^{29,30} voegde deze oefeningen pas toe vanaf week zes tot week tien. Chalmers et al.²⁴ begint met de isometrische weerstand oefeningen, in tegenstelling tot de andere artikelen, vanaf week zes. Neri et al.^{29,30} had als doel om volledige ROM te bereiken aan het einde van week zes, Neuman et al.²³ had dit doel tot en met week acht, Beyzadeoglu et al.²⁵ tot en met week veertien, Oh et al.²⁸ adviseerde volledige ROM pas na twee maanden.

Wanneer volledige ROM werd behaald werd er bij het onderzoek van Neri et al.^{29,30} en Neuman et al.²³ gestart met rotator cuff krachtoefeningen, hiervoor werd gebruik gemaakt van de theraband. Oh et al. (2009) startte hier net als Neuman et al.²³ mee na acht weken, alleen Neuman et al.²³ startte als enige voorzichtig met biceps oefeningen. Beyzadeoglu et al.²⁵ startte met rotator cuff oefeningen tussen week vijf en veertien, volledige ROM was voorwaarde scheppend.

Bovenhandse oefeningen

Hierna werden bovenhandse activiteiten, sport specifieke en werpprogramma's gestart. Zo begon Neuman et al.²³ in week zeventien met het gestructureerd opbouwen van de hiervoor genoemde activiteiten. De pitchers mochten na zes maanden met snelheid vanaf de heuvel gooien volgens Neuman et al.²³ en Chalmers et al.²⁴. Beyzadeoglu et al.²⁵ begon in week vijftien met een werpprogramma. Chalmers et al.²⁴ ging eerst excentrisch trainen voordat er een sport specifiek programma werd gestart. Bovenhandse sporters begonnen met een werpprogramma na week achttien. Neri et al. 2011 startte met een werpprogramma vanaf week twaalf tot zestien, afhankelijk van de mate van aanwezigheid van rotator cuff letsel. Neri et al.³⁰ maakte geen gebruik van een werpprogramma. Brockmeier et al.²⁷ begint met functionele oefeningen, proprioceptieve training, plyometrische en sport specifieke oefeningen vanaf de tweede maand. De oefeningen worden gradueel toegevoegd. Na zes maanden konden de contact sporters terug keren in de sport, de pitchers konden na zeven maanden met volledige krachten gooien.

Postoperatief protocol review

In het artikel van Osti et al.²⁶ beschreven veertien studies een postoperatief protocol. Er werd onderscheid gemaakt in PROM, exo-rotatie, AROM, krachtoefeningen en specifieke oefeningen voor terugkeer naar de sport, waarbij de tijd in weken of maanden wordt weergegeven. De range van de PROM-oefeningen was vanaf de eerste dag na de operatie tot vier weken na de operatie. De range van de exo-rotatie was twee tot zes weken na de operatie. De range van de AROM-oefeningen was vanaf de eerste week na de operatie tot acht weken. Krachtoefeningen werden vanaf week vier tot week zestien week gestart. De range van de return to sport-oefeningen was vanaf vier maanden na de operatie tot ruim negen maanden.

Tabel 4 Postoperatief protocol per artikel.

Postoperatief revalidatie protocol.	Week 1-2	Week 3-4	Week 5-6	Week 7-8	Week 9-10	Week 11-12	Week 13-14	Week 15-16	Week 17-18	Week 19-20	
Neuman et al. ²³ 2011	HOS: Sling 3 weken, 5 keer per dag actieve/passieve ROM van nek, elleboog, pols en hand. Passieve schouder ROM met voorzichtig pendulum/codman oefeningen. Passieve abductie 90gr door therapeut. Actieve peri-scapula oefeningen en ROM (schouder shrugs/schouder retractie. Advies: ice of cryotherapie		HOS: actieve ROM-oefeningen schouder, langzaam naar volledige ROM. Peri-scapulaire krachttraining en ROM 4-way oefeningen.		HOS: Isometrische oefeningen gericht op interne/externe rotatie, anteflexie, abductie, extensie. Rotator cuff krachtoefeningen d.m.v. theraband, voorzichtig biceps oefeningen: weinig gewicht veel herhalingen.				Begin bovenhandse activiteiten en gooien. Gestructureerd (tossing program). Progressief in afstand.		Na 6 maand mogen pitchers gooien vanaf een werpheuvel met snelheid.
Beyzadeoglu et al. ²⁵ 2015	Slinger- en pendulumoefeningen werden per direct gestart. Posterior kapsel en scapulothoracale rek- en krachtoefeningen. ADL-activiteiten met bovenhandse elevatie en exo-rotatie zijn direct toegestaan.		Volledig ROM gevolgd door rotator cuff krachtoefeningen zonder gebruik te maken van de biceps.						Werpprogramma werd gestart.		
Chalmers et al. ²⁴ 2015	Dragen van een sling. Beperkte ROM was toegestaan, interne rotatie tot aan de rug, exo-rotatie tot achter het hoofd en anteflexie tegen weerstand werd vermeden.			Isometrische krachttraining tot licht gewicht training werd opgevoerd tot week 8			Excentrische weerstandoefeningen, sport-specifiek protocol daaropvolgend.		Bovenhandse sporter begonnen met werpprogramma.		Na 6 maanden werd vanaf de werpheuvel gegooid.
Neri et al. ²⁹ 2011	7-10 dagen dragen van een sling, elleboog en pols oefeningen waren toegestaan.	Pendulum, isometrische en PROM-oefeningen.	A-AROM-oefeningen werden toegevoegd met al doel volledige ROM.	Wanneer volledige ROM is behaald, werd er begonnen met een rotator cuff en peri-scapula krachtprogramma		Werpprogramma werd gestart bij 12-16 weken. Afhankelijk van de aanwezigheid of afwezigheid van rotator cuff letsel, met progressie in kracht en ROM. Doel: return to sport 6 maanden.					
Neri et al. ³⁰ 2009	7-10 dagen dragen van een sling, elleboog en pols oefeningen	Pendulum, PROM en isometrische weerstandoefeningen	A-AROM-oefeningen werden toegevoegd met als doel volledige	Rotator cuff en peri-scapulaire krachtoefeningen met de Theraband. Gevolgd door progressieve krachtoefeningen.		Progressieve krachtoefeningen werden gecontinueerd van week 12 tot 16 met als doel volledige terugkeer tot alle activiteiten binnen 4-6 maand.					

	waren toegestaan.		ROM in week 6-8.			
Brockmeier et al.²⁷ 2009 Externe rotatie werd gelimiteerd tot neutraal in de eerste 4 weken. Daarna gradueel tot volledige exorotatie in abductie.	Sling, ROM-oefeningen distaal van de schouder werden toegepast in de eerste 2 weken. Samen met passieve ROM van de schouder.	Sling tot 6 weken. Pijnvrij isometrische submaximale deltoïdeus en peri-scapulaire krachtoefeningen werden geïntroduceerd.	AROM van de schouder en krachtoefeningen van de rotator cuff werden gestart.	Functionele oefeningen, proprioceptieve training, plyometrische en sport specifieke oefeningen werden gradueel toegevoegd in maand 2,3 en 4.		Na 6 maanden kunnen de contact sporters terug keren in de sport. Na 7 maanden mochten pitchers volledige kracht gebruiken bij het gooien.
Oh et al.²⁸ 2009	Schouderbrace in neutrale rotatie, het was toegestaan om in ruglig PROM-oefeningen uit te voeren.		Actieve schouder mobiliteit was toegestaan, volledige ROM werd afgeraden tot maand 2.	Krachtoefeningen met de Theraband werd gestart.		Sportactiviteiten werden toegestaan na maand 5 of 6 na de operatie.

HOS= Huisoefenschema, ROM= Range Of Motion, AROM= Actieve Range Of Motion, A-AROM= Assisterende Actieve Range Of Motion, PROM= Passieve Range Of Motion

Tabel 5 postoperatief protocol Osti et al. 2012

Auteur	Sling (range)	PROM (range)	Exo-rotatie (range)	AROM (range)	Krachtoefeningen (range)	Return to sport (range)
Osti et al.²⁶ 2012	1 tot 6 weken	1 dag tot 6 weken	2 tot 6 weken	1 tot 8 weken	4 tot 16 weken	4 tot 9.4 maanden

AROM= Actieve Range Of Motion, PROM= Passieve Range Of Motion

SLAP-laesie en de return to sport

Het percentage bovenhandse sporters dat na een SLAP-laesie terugkeren naar het niveau voor het letsel verschilt van 57 tot 91%. Neri et al.²⁹ gaf een terugkeer naar het oude niveau van 57%. Van de 23 patiënten keerden er dertien terug op het voorgaande niveau, zes patiënten hadden nog pijn bij het spelen en vier konden niet spelen vanwege de pijn. Echter kwamen er andere resultaten uit de vragenlijsten ASES en KJOC. Uit de ASES bleek dat 22 (96%) participanten patiënten goed-excellent gescoord hadden, één patiënt (4%) scoorde matig. De KJOC gaf daarentegen andere scores: negen (39%) participanten scoorden excellent, drie participanten (13%) scoorden goed, vier (17%) scoorden matig en zeven (30%) scoorden slecht.

Chalmers et al.²⁴ maakt onderscheid tussen drie groepen: de participanten met een biceps tenodese, participanten met een SLAP-repair en participanten met een biceps tenodese in combinatie met een labrum-repair. Van de 87 participanten, had 43 (49%) een SLAP-repair. De terugkeer naar de sport was onder de participanten met een SLAP-repair 67%. De gemiddelde ASES-score voor de SLAP-repair was 84. De gemiddelde VAS-score postoperatief was 1,9.

Brockmeier et al.²⁷ heeft een onderzoeksgroep met 28 bovenhandse sporters. Van deze 28 participanten keren twintig (71%) terug op het oude niveau van sporten. De gemiddelde score van de ASES postoperatief is 92,55. De gemiddelde score van de L'Insalata was postoperatief 90,23.

Van de zestig participanten keert vijftig (83,3%) terug naar het oude niveau van sporten als voor het letsel in het artikel van Oh et al. (2009). Vijftien van de zestig participanten sport op hoog niveau, negentien van de zestig participanten speelt op gemiddeld niveau en 26 participanten sporten op een laag niveau. In dit artikel wordt de ASES en de VAS gebruikt. De gemiddelde ASES-score postoperatief 96,0 en de gemiddelde VAS-score was 0,4

Neuman et al.²³ (2011) heeft een onderzoeksgroep van dertig bovenhandse atleten. 25 (84,1%) van de dertig atleten keert terug naar het niveau voor het letsel binnen gemiddeld 11,7 maanden. De gemiddelde ASES-score is 87,9 en de gemiddelde KJOC-score is 73,6. Van de dertig participanten is 93,3% tevreden over het gehele proces.

In het artikel van Beyzadeoglu et al.²⁵ heeft 17,1% van de 34 participanten een SLAP-laesie. Van de 34 participanten keert 30 (88%) terug op het oude niveau van sporten. In dit artikel wordt gebruik gemaakt van de ASES en de KJOC. De gemiddelde ASES-score van de gehele populatie is 89,6. Bij de postoperatieve KJOC scoorden twee (5,7%) participanten excellent, zeventien (48,6%) scoorden goed, vijftien (42,9%) participanten scoorden matig en één (2,9%) participant scoorde slecht. De gemiddelde postoperatieve score van de KJOC was 80,9.

In het artikel van Neri et al.³⁰ worden twee groepen met elkaar vergeleken. Groep één bestaat uit 25 mannelijke participanten onder de veertig jaar. Van deze groep keerden twintig (80%) terug naar het oude niveau van sporten binnen 8,45 maanden. Groep twee bestaat uit 25 participanten, waarvan 24 mannen en één vrouw. Van deze groep keerden negentien (74%) terug op het oude niveau van sporten binnen 11,0 maanden. De gemiddelde ASES-score van groep één was 91,42 en de gemiddelde ASES-score van groep twee was 87,16.

Osti et al.²⁶ deed onderzoek naar de uitkomsten van arthroscopie repair van type II SLAP laesies bij bovenhandse atleten, gericht op het tijdspad van diagnose en therapie, benodigde tijd voor terugkeer naar de sport vergeleken met voorafgaand gespeeld niveau en de daarop terugkerende niveau. Osti et al.²⁶ heeft 27 artikelen geïncludeerd van de 27 worden zeventien meegenomen in de analyse van uitkomstmaten, veertien van de 27 beschreven een postoperatief protocol en vijftien van de 27

beschreven een bijkomende pathologie naast de SLAP II laesie. De range van terugkeer in de sport is 22% tot 94%.

Tabel 6 resultaten Osti et al. 2012

Auteur (jaar)	Type onderzoek	Aantal studies (N)	Populatie	Sport (N)	Return to sport (maand)	Meetinstrumenten	Follow-up
Osti et al. ²⁶ 2012	Review (Cohortstudies)	27	SLAP II artroscopisch repair bij bovenhandse sporters	Bovenhandse sport, geen specifieke sport beschreven.	22-94% (6,44)	ASES, SST, KJOC, UCLA, L'Insalata, Modified Rowe en Constant.	Gemiddelde follow-up 30.1 maanden (12/15 studies)

Tabel 7 Resultaten artikelen.

Auteur	Type onderzoek	Populatie (N)	Pathologie	Sport (N)	Complicaties (N)	Return to sport (N,%)	Meet instrumenten (Gemiddelde $\pm$ SD)	Follow-up
Neuman et al. 2011 ²³	Case serie: level 4	N=30 bovenhandse sporters; N=22man N=8 vrouw Gemiddelde leeftijd 24 (16-48) jaar.	SLAP II	N=21 honkbal/softbal, N=9 speerwerpers of tennis	N=4 recidief schouder letsel	N=25/30 (84,1%) Gemiddelde tijd in maanden,11,7.	ASES 87.9 KJOC 73,6	3,5 jaar
Beyzadeoglu et al. ²⁵ 2015	Case serie: level 4	N=34 N=4 vrouw N=30 man Gemiddelde leeftijd 25 jaar.	SLAP 17,1%. Rotator cuff 25,7%. Bankart laesie 37,1%. FTRCT 8,6%. Bankart laesie en posterior labrum letsel 8,6%. Bankart laesie en FTRCT 2.9%.	Volleybal N= 8. American voetbal N=8. Basketbal N=7. Tennis N=4. Handbal N=2. Gewichtheffen N=2. Zwemmen/ voetbal/ arm worstelen N=1.	N=2 complicaties	N=30 (88%) Gemiddeld 6.4 $\pm$ 1.5 maanden	Preoperatief ASES 64.0 $\pm$ 7.2 KJOC 50.5 $\pm$ 10.3 Postoperatief ASES 89.6 $\pm$ 4.6 KJOC 80.9 $\pm$ 6.8	52 maanden (range 36-82)
Chalmers et al. 2015	Treatment level 3	N=87 N= 56 man N= 31 vrouw	Biceps tenodese N= 15 (17%) SLAP repair N=43 (49%) Combi-groep N=29 (33,3)	Bovenhandse sporters	Tenodese N=1. Combi-groep N=4. SLAP N= 8	Biceps tenodese 75%. SLAP 67%. Combi-groep 64%.	Preoperatief Biceps tenodese: ASES 63 $\pm$ 25 VAS 3.6 $\pm$ 2.1 SLAP: ASES 72 $\pm$ 11 VAS 2.5 $\pm$ 1.8 Combi-groep: ASES 73 $\pm$ 13 VAS 5.4 $\pm$ 3.0 Postoperatief Biceps tenodese: ASES 87 $\pm$ 18, VAS 1.1 $\pm$ 1.8 SLAP: ASES 86 $\pm$ 17, VAS 1.3 $\pm$ 1.8 Combi-groep:	Biceps tenodese: 2.3 $\pm$ 0.9 jaar. SLAP repair: 4.1 $\pm$ 1.9 jaar. Combi-groep: 2.9 $\pm$ 1.4 jaar.

							ASES 72 ± 17, VAS 4.1 ± 2.7	
Neri et al.²⁹ 2011	Cohortstudie; level of evidence 3	N=23 Alleen mannen. Gemiddelde leeftijd 25 jaar.	SLAP II Traumatisch N=5 Niet-traumatisch N=18	Baseball N=20 Volleybal N=1 Tennis N=1 Waterpolo N=1	PTRCT N=8/23 atleten	57%.	ASES: 22 (96%) goed- excellent, één patiënt (4%) scoorde matig. KJOC: negen (39%) excellent, drie (13%) goed, vier (17%) matig en zeven (30%) slecht.	38 maanden
Neri et al.³⁰ 2009	Cohortstudie; level of evidence 3. Retrospectief review	N=50 Groep 1 N=25 <40 jaar, alleen mannen. Gemiddelde leeftijd 23.0. Group 2, N=25 >40jaar, 24 man, 1 vrouw. Gemiddelde leeftijd 47.0	SLAP II Traumatisch n= 6. Niet-traumatisch n=19.	Van recreatief tot professioneel niveau in honkbal, rugby, gymnastiek, waterpolo, golf, tennis, fietsen en surfen.	Groep 1: PTRCT N=7/25. Glenohumera al OA 0. Groep 2: PTRCT N=10/25 Glenohumera al OA N=8/25.	Groep 1: 80% in 8.45 maanden. Groep 2: 74% in 11 maanden.	Groep 1: Preoperatief: ASES 59.04 Postoperatief: ASES 91.42 Groep 2: Preoperatief: ASES 54.56 Postoperatief: ASES 87.16	Groep 1 36.4. Groep 2 40.5.
Brockmeier et al.²⁷ 2009	Therapeutisch , level IV Prospectieve studie	N= 47 N=39 man N=8 vrouw Gemiddelde leeftijd 36 jaar.	SLAP II Bovenhandse sporters N= 28, Traumatisch N=25/47, Niet-traumatisch N=22/47.	Professionele atleten N=3, Collegiaal N=5, Recreatief N=26. Honkbal/softbal/ tennis/squash/ zwemmen/ volleybal.	N=5 complicaties	N=20/28 (71%)	Preoperatief: ASES 61.6±17.09 L'Insalata 61.87±12.95 Postoperatief: ASES 92.55±10.08 L'Insalata 90.23±9.51	Minimaal 2 jaar
Oh et al.²⁸ 2009	Case series; level of evidence, 4	N=60 N=48 man N=12 vrouw Gemiddelde leeftijd 43.1 jaar.	SLAP Traumatisch N=29 Niet-traumatisch N=31	N=15 hoog niveau sport, N=19 gemiddeld niveau sport, N=26 laag niveau.	Geen.	N=50 (83,3%)	ASES: Preoperatief 67.3 Postoperatief 96 VAS: Preoperatief 6.0 Postoperatief 0.4	32.8 maanden

PTRCT= Partial-Thickness Rotator Cuff Tear. FTRCT= Full-Thickness Rotator Cuff Tear. ASES= American Shoulder and Elbow Surgeons. KJOC= Kerlan-Jobe Orthopaedic Clinic. VAS= Visual Analogue Scale. OA= Osteoarthritis, SLAP= Superior Labrum Anterior naar Posterior, N= aantal patiënten, SD = standaarddeviatie

Discussie

In deze literatuurstudie is gekeken naar de postoperatieve protocollen met als uitkomstmaat de return to sport. Om dit te realiseren is er gebruik gemaakt van diverse databanken om de relevante informatie te vinden. De verwachtingen van de onderzoeker waren verschillende protocollen te vinden met daarin beschreven wat de bovenhandse sporter gedaan had om terug te keren binnen de sport op hetzelfde niveau als voor de SLAP-laesie. Uit het artikel van Neuman et al.²³ kwam het beste resultaat naar de return to sport.

Een sterk punt van deze literatuurstudie is dat gebruik gemaakt is van vier medische databanken. Door gebruik te maken van meerdere databanken is het aanbod van artikelen groter, waardoor belangrijke artikelen niet worden gemist. Een ander sterk punt van dit onderzoek is de gebruikte search-string. Er is geprobeerd de search-string zo volledig mogelijk te maken zodat alle relevante artikelen gevonden worden. Om dit te realiseren is er gebruik gemaakt van de MESH-termen. Daarnaast bevatten de artikelen allemaal bovenhandse sporters, waarbij een grote diversiteit van sporten aanwezig is. Hierdoor neemt de generaliseerbaarheid toe van het percentage return to sport. De kwaliteit van de artikelen is beoordeeld, om een uitspraak te kunnen doen over de behaalde resultaten. Bovendien hebben vijf van de zeven artikelen een percentage return to sport van meer dan 70%. Als laatste is het een sterk punt van deze literatuurstudie dat de review van Osti et al.²⁶ uit de zoekresultaten kwam. In dit artikel werden overeenkomstige artikelen gevonden die overeenkomen met de gevonden resultaten in deze literatuurstudie.

Naast sterke punten van dit onderzoek zijn er ook zwakke punten waar kritisch naar gekeken dient te worden. Naast een sterk punt, is het gebruik van het aantal databanken ook een zwak punt. Uit drie van de vier databanken werden artikelen verkregen. Uit PEDro, waarbij de artikelen fysiotherapeutisch gericht zijn en waarbij de kwaliteit van de studies minimaal Randomised Controlled Trials zijn, zijn geen artikelen gevonden. Dit bewijst dat de kwaliteit van de studies over dit onderwerp minimaal is. Hierbij is het van belang dat er kritisch naar de kwaliteit van de gevonden artikelen moet worden gekeken. Daarnaast zijn in het onderzoek van Osti et al.²⁶ zowel overeenkomende als onbekende artikelen gebruikt. Dit maakt dat er binnen deze literatuurstudie minder artikelen zijn gebruikt dan beschikbaar zijn. Osti et al.²⁶ heeft namelijk ook gebruik gemaakt van de databank Cochrane, in tegenstelling tot deze literatuurstudie. Echter gebruikt Osti et al.²⁶ artikelen die meer dan tien jaar geleden gepubliceerd zijn. Ook heeft dit onderzoek artikelen geïncludeerd, waarbij bankart-laesie werden beschreven. Dit is een exclusiecriteria van deze literatuurstudie.

Naast de kwaliteit is het van belang om kritisch naar de inhoud van de artikelen te kijken. Het aantal participanten verschilt per artikel. Het artikel van Neuman et al.²³ heeft een return to sport van 84,1% in tegenstelling tot de return to sport van 83,3% beschreven in het artikel van Oh et al. De populatie van Oh et al. is groter dan die van Neuman et al.²³, terwijl beide de return to sport na SLAP-laesies type II beschreven. Door een grotere populatie, wordt de generaliseerbaarheid groter. Het artikel van Beyzadeoglu et al.²⁵ heeft een return to sport van 88%, echter bestaat de populatie van deze studie voor 17,1% uit SLAP-laesies. Hierdoor kan er geen uitspraak worden gedaan over de return to sport bij SLAP-laesies uit dit onderzoek. Ook verschilt de gemiddelde leeftijd van de participanten tussen de artikelen, dit kan van invloed zijn op de return to sport en over het niveau van sporten. Daarnaast is het niveau van sporten niet in elk artikel aangeduid. Het niveau van sporten voor de SLAP-laesie kan van invloed zijn op de return to sport en de motivatie die hierbij komt kijken. In de gebruikte artikelen wordt een postoperatief revalidatieprotocol genoemd, echter worden er in deze protocollen geen specifieke oefeningen voor kracht en mobiliteit en de daarbij horende series of herhalingen

beschreven. Hierdoor is het alsnog onduidelijk wat de participanten wel of niet mogen uitvoeren. Daarnaast worden restricties voor het gebruik van de schouder na de operatie niet in elk artikel beschreven of worden onduidelijk beschreven. Hierdoor kan het voorkomen dat participanten recidief letsels oplopen.

Er wordt in dit artikel niet ingegaan op de pijn na een operatief en tijdens de revalidatie. Mogelijkerwijs heeft pijn invloed op de tijdsduur van revalideren en daarbij ook de return to sport. Oh et al.²⁸ heeft het echter wel over de return to sport met of zonder pijn. In dit artikel wordt aangegeven dat er wel degelijk bovenhandse sporters met pijnklachten teruggekeerd zijn naar de sport op voorafgaand niveau. Hieruit kan er geconcludeerd worden dat pijn niet lijdend hoeft te zijn.

Om inzicht te krijgen in de reeds bestaande protocollen in Nederland is er gekeken naar de protocollen van het SchouderNetwerk Nederland³¹ en Schoudernet Noord³². Beide organisaties hebben een postoperatief protocol beschreven, deze zijn volgens de website onderbouwd vanuit de literatuur. Als de protocollen worden vergeleken met de gevonden protocollen binnen de artikelen, zijn er verschillen zichtbaar. Zo worden er in deze protocollen gebruikt gemaakt van de meetinstrumenten Simple Shoulder Test (SST) en de Western Ontario Shoulder Stability Index (WOSI). In de gebruikte artikelen worden deze meetinstrumenten niet gebruikt. Overeenkomend is de introductie van bovenhandse sportactiviteiten na zes maanden. De protocollen van het SchouderNetwerk Nederland en Schoudernet Noord zijn na nagenoeg vergelijkbaar. Om uitspraak te kunnen doen over de return to sport door gebruik te maken van deze protocollen, dienen deze protocollen onderzocht te worden. Ook Manske et al.²² beschrijft nauwkeurig een revalidatie protocol in zijn artikel. Cools et al.²¹ geeft aan dat het belangrijk is voor de bicepspees om progressief belast te worden tijdens de revalidatie, echter wel met enige voorzichtigheid voor het weefselherstel. Zelf heeft Cools et al.²⁰ onderzoek gedaan naar de activatie van de bicepspees tijdens diverse oefeningen. Zo blijkt dat oefeningen voor de m. trapezius minder activatie van de biceps geven in vergelijking met de m. serratus anterior oefeningen. Alleen Neuman et al.²³ beschrijft in het postoperatieve protocol dat de biceps voorzichtig wordt belast.

Het is lastig om een concreet antwoord te geven met betrekking tot welk revalidatie protocol het beste resultaat geeft. Er zijn variaties binnen de postoperatieve protocollen zoals hierboven beschreven. Bovendien zijn er verschillende “anchors” gebruikt tijdens de arthroscopieën. De manier, hoeveelheid, plaats of het merk van “anchors” zou eventueel invloed kunnen hebben op het weefsel herstel en van hieruit ook op het postoperatieve revalidatie protocol.

Conclusie

Uit deze literatuurstudie is gebleken dat het beste resultaat voor de return to sport na een SLAP-repair 84,1% was. Het postoperatieve protocol dat gebruikt is om dit resultaat te behalen is uit het onderzoek van Neuman et al.²³. Het postoperatieve protocol wordt weergegeven in tabel 4.

Van de dertig bovenhandse sporters met een SLAP-laesie type II keerden 25 sporters terug op het oude niveau van sporten.²³ Vergeleken met de andere cohortstudies blijken er overeenkomsten en verschillen te zijn in het postoperatieve protocol. Het grootste verschil, wat bepalend kan zijn voor de return to sport, is het introduceren van bovenhandse activiteiten en gooien na zestien weken. Vergeleken met andere studies wordt dit later geïntroduceerd. Al vroeg in het revalidatieproces werd het behalen van de volledige ROM geoefend, in tegenstelling tot het revalidatieprotocol van Oh et al.²⁸

In deze studie was de return to sport 83,3%, maar werd het afgeraden om binnen twee maanden postoperatief volledige ROM te behalen. Na twee maanden werden isometrische krachtoefeningen gestart. Het accent van deze krachtoefeningen lag op de toename van het aantal herhalingen. In de studie van Oh et al.²⁸ werd er na twee maanden krachtoefeningen van de schouder gestart met de theraband. Na zes maanden mochten pitchers vanaf de werpheuvel gooien, in tegenstelling tot de studie van Oh et al.²⁸, waarbij sporters pas na vijf of zes maanden postoperatief sport specifieke oefeningen mochten uitvoeren.

De return to sport beschreven in de cohortstudies varieert van 57% tot 88%. In de review van Osti et al.²⁶ varieert de return to sport van 22% tot 94%. De range van de return to sport van de cohortstudies en de review is groot en er is veel variatie in de revalidatieprotocollen, waardoor er geen eenduidig revalidatieprotocol kan worden ontwikkeld uit deze literatuurstudie.

Aanbeveling

Uit deze artikelen wordt geen eenduidig protocol beschreven, die fysiotherapeuten in de praktijk kunnen gebruiken bij patiënten na een SLAP-repair. Wel geven deze artikelen een richtlijn over de mogelijkheden van de postoperatieve revalidatie binnen de fysiotherapie. Als aanbeveling voor een vervolgonderzoek zou er gezocht moeten worden naar een concreet revalidatieprotocol, waarbij postoperatieve protocollen na een SLAP-laesie in Randomized Control Trials worden beschreven. Ook is het aanbevolen om in een vervolgonderzoek naar specifieke oefeningen te zoeken en deze te koppelen aan postoperatieve protocollen. Hierdoor wordt het duidelijk wat de mogelijkheden zijn van de fysiotherapeut na een postoperatieve SLAP-laesie.

Bronnen

1. Feleus A, Bierma-Zeinstra SMA, Miedema HS, Verhaar JAN and Koes BW. (2008) Management in non-traumatic arm, neck and shoulder complaints: differences between diagnostic groups. *European Spine Journal*. 17:1218–1229
2. Owens BD, Campbell SE, Cameron KL. (2014) Risk factors for anterior glenohumeral instability. *American Journal Sports Medicine*. Vol. 42, No. 11
3. Cools AM, Borms D, Castelein B, Vanderstucken F, Johansson FR. (2015) Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*.
4. Chorley J, Eccles RE and Scurfield A. (2017) Care of Shoulder Pain in the Overhead Athlete. *Pediatric Annals*. *Pediatric Annals* 2017;46(3):e112-e119.
5. Panjabi MM (1992). The stabilizing system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disorder*; 5(4):383–9.
6. Nodehi-Moghadam A, Khaki N, Kharazmi A and Eskandari Z. (2013) A Comparative Study on Shoulder Rotational Strength, Range of Motion and Proprioception between the Throwing Athletes and Non-athletic Persons. *Sports Medicine Research Center, Tehran University of Medical Sciences*. Volume 4 (1), 34-40
7. Moyer JE and Brey JM. (2016) Shoulder Injuries in Pediatric Athletes. *Orthopedic Clinical North America*. 47 (2016) 749–762
8. Vogel LA, Moen TC, Macaulay AA, Arons RR, Cadet ER, Ahmad CS, Levine WN. (2014) Superior labrum anterior-to-posterior repair incidence: a longitudinal investigation of community and academic databases. *J Shoulder Elbow Surg* (2014) 23, e119-e126.
9. Kim TK, Queale WS, Cosgarea AJ, McFarland EG. (2003) Clinical features of the different types of SLAP lesions: an analysis of one hundred and thirty-nine cases. *J Bone Joint Surg Am*. 2003 Jan;85-A(1):66-71.
10. Trofa, D. P, & Ahmad, C. S. (2016). The Management of Superior Labrum Anterior-Posterior Tears in the Thrower's Shoulder. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 24, 181-188.
11. Linaker CH and Walker-Bone K. (2015) Shoulder disorders and occupation. *Best Practical Research Clinical Rheumatology*. 29(3): 405–423.
12. Halma, J. J, Eshuis, R., Krebbers, Y. M. J., Weits, T., & Gast, A. de. (2012). Interdisciplinary inter-observer agreement and accuracy of MR imaging of the shoulder with arthroscopic correlation. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 132, 311-320.
13. Snyder SJ, Karzel RP, Del Pizzo W, Ferkel RD, Friedman MJ. (1990) SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy*. 1990;6(4):274-9.
14. Rokito SE, Myers KR and Ryu RKN. (2014) SLAP Lesions in the Overhead Athlete. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. 22:110–116
15. Snyder SJ (2003) Shoulder arthroscopy. In: *Diagnostic arthroscopy of the shoulder: normal anatomy and variation*, 2nd edn. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, pp 22–38.
16. Arciero RA, Taylor DC, Snyder RJ, Uhorchak JM. (1995) Arthroscopic bioabsorbable tack stabilization of initial anterior shoulder dislocations: a preliminary report. *Arthroscopy*. 1995 Aug;11(4):410-7.
17. Doyscher R, Kraus K, Finke B and Scheibel M. (2014) Akutverletzungen und Überlastungsschäden der Schulter im Sport. *Orthopäde*. 43:202–208
18. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

- (STROBE)statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* 2008 Apr;61(4):344-9.
19. Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Anderson N, Hamel C, Bouter LM. (2007). Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7(10), 1-7.
 20. Cools AM, Borms D, Cottens S et al (2014) Rehabilitation exercises for athletes with biceps disorders and SLAP lesions: a continuum of exercises with increasing loads on the biceps. *Am J Sports Med* 42:1315–1322
 21. Cools AM, Borms D, Castelein B, Vanderstukken F, & Johansson FR. (2015). Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability. *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy*, 382(9), 1-8.
 22. Manske R. Prohaskab D. (2010) Superior labrum anterior to posterior (SLAP) rehabilitation in the overhead athlete. *Physical Therapy in Sport* xxx, 1-12
 23. Neuman BJ, Boisvert CB, Reiter B, Lawson K, Ciccotti MG, Cohen SB. (2011) Results of arthroscopic repair of type II superior labral anterior posterior lesions in overhead athletes: assessment of return to preinjury playing level and satisfaction. *American Journal Sports Medicine*. 2011 Sep;39(9):1883-8.
 24. Chalmers PN, Monson B, Frank RM, Mascarenhas R, Nicholson GP, Bach BR Jr, Verma NN, Cole BJ, Romeo AA. (2015) Combined SLAP repair and biceps tenodesis for superior labral anterior-posterior tears. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Dec;24(12):3870-3876.
 25. Beyzadeoglu T, Circi E. (2015) Superior Labrum Anterior Posterior Lesions and Associated Injuries: Return to Play in Elite Athletes. *Orthop J Sports Med.* 2015 Apr 27;3(4):2325967115577359.
 26. Osti L, Soldati F, Cheli A, Pari C, Massari L, Maffulli N. (2012) Biceps instability and Slap type II tear in overhead athletes. *Muscles Ligaments Tendons J.* 2013 Jan 21;2(4):258-66.
 27. Brockmeier SF, Voos JE, Williams RJ 3rd, Altchek DW, Cordasco FA, Allen AA; Hospital for Special Surgery Sports Medicine and Shoulder Service. (2009) Outcomes after arthroscopic repair of type-II SLAP lesions. *J Bone Joint Surg Am.* 2009 Jul;91(7):1595-603.
 28. Oh JH, Lee HK, Kim JY, Kim SH, Gong HS. (2009) Clinical and radiologic outcomes of arthroscopic glenoid labrum repair with the BioKnotless suture anchor. *Am J Sports Med.* 2009 Dec;37(12):2340-8
 29. Neri BR, ElAttrache NS, Owsley KC, Mohr K, Yocum LA. (2011) Outcome of type II superior labral anterior posterior repairs in elite overhead athletes: Effect of concomitant partial-thickness rotator cuff tears. *Am J Sports Med.* 2011 Jan;39(1):114-20.
 30. Neri BR, Vollmer EA and Kvitne RS. (2009) Isolated Type II Superior Labral Anterior Posterior Lesions. Age-Related Outcome of Arthroscopic Fixation. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 37, No. 5.
 31. Stichting SchouderNetwerken Nederland. (2016). Geraadpleegd op 8 juni 2017: <http://www.schoudernetwerk.nl/SNNbestanden/Therapeuten/TherRichtlijn7.pdf>
 32. Schoudernet Noord. (2016). Geraadpleegd op 8 juni 2017: <https://schoudernetnoord.nl/wp-content/uploads/2014/11/protocol-5-scopische-SLAP-repair-versie-1-2016.pdf>

Bijlage

Bijlage I – AMSTAR

Bijlage II – STROBE

Bijlage I AMSTAR

1. Was an 'a priori' design provided? The research question and inclusion criteria should be established before the conduct of the review.	☐ Yes ☐ No ☐ Can't answer ☐ Not applicable
2. Was there duplicate study selection and data extraction? There should be at least two independent data extractors and a consensus procedure for disagreements should be in place.	☐ Yes ☐ No ☐ Can't answer ☐ Not applicable
3. Was a comprehensive literature search performed? At least two electronic sources should be searched. The report must include years and databases used (e.g. Central, EMBASE, and MEDLINE). Key words and/or MESH terms must be stated and where feasible the search strategy should be provided. All searches should be supplemented by consulting current contents, reviews, textbooks, specialized registers, or experts in the particular field of study, and by reviewing the references in the studies found.	☐ Yes ☐ No ☐ Can't answer ☐ Not applicable
4. Was the status of publication (i.e. grey literature) used as an inclusion criterion? The authors should state that they searched for reports regardless of their publication type. The authors should state whether or not they excluded any reports (from the systematic review), based on their publication status, language etc.	☐ Yes ☐ No ☐ Can't answer ☐ Not applicable
5. Was a list of studies (included and excluded) provided? A list of included and excluded studies should be provided.	☐ Yes ☐ No ☐ Can't answer ☐ Not applicable

6. Were the characteristics of the included studies provided?

In an aggregated form such as a table, data from the original studies should be provided on the participants, interventions and outcomes. The ranges of characteristics in all the studies analyzed e.g. age, race, sex, relevant socioeconomic data, disease status, duration, severity, or other diseases should be reported.

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Can't answer
- ☐ Not applicable

7. Was the scientific quality of the included studies assessed and documented?

'A priori' methods of assessment should be provided (e.g., for effectiveness studies if the author(s) chose to include only randomized, double-blind, placebo controlled studies, or allocation concealment as inclusion criteria); for other types of studies alternative items will be relevant.

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Can't answer
- ☐ Not applicable

8. Was the scientific quality of the included studies used appropriately in formulating conclusions?

The results of the methodological rigor and scientific quality should be considered in the analysis and the conclusions of the review, and explicitly stated in formulating recommendations.

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Can't answer
- ☐ Not applicable

9. Were the methods used to combine the findings of studies appropriate?

For the pooled results, a test should be done to ensure the studies were combinable, to assess their homogeneity (i.e. Chi-squared test for homogeneity, I^2). If heterogeneity exists a random effects model should be used and/or the clinical appropriateness of combining should be taken into consideration (i.e. is it sensible to combine?).

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Can't answer
- ☐ Not applicable

10. Was the likelihood of publication bias assessed?

An assessment of publication bias should include a combination of graphical aids (e.g., funnel plot, other available tests) and/or statistical tests (e.g., Egger regression test).

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Can't answer
- ☐ Not applicable

11. Was the conflict of interest stated?

Potential sources of support should be clearly acknowledged in both the systematic review and the included studies.

- ☐ Yes
- ☐ No
- ☐ Can't answer
- ☐ Not applicable

Bijlage II STROBE

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

		(b) Give reasons for non-participation at each stage
		(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
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest
		(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
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized
		(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.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at <http://www.strobe-statement.org>.