



Förebyggande av överbelastningsskador i axeln hos handbollsspelare

Handbok för Dickens damhandboll

Sarah Peltonen

Examensarbete

Fysioterapi

2018

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	6774
Författare:	Sarah Peltonen
Arbetets namn:	Förebyggande av överbelastningsskador i axeln hos handbollsspelare
Handledare (Arcada):	Joachim Ring
Uppdragsgivare:	Dicken rf
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta examensarbete är ett utvecklingsarbete vars syfte är att med hjälp av förebyggande övningar förhindra överbelastningsproblem och -skador i axeln. Handboll är en idrotts-gren där en spelare råkar ut för hård kroppskontakt och där kastet är i en central roll, axeln är speciellt utsatt för hård belastning. Slutprodukten av detta examensarbete är en hand-bok som i första hand riktar sig till föreningen Dicken rf:s äldre juniorer och damlaget. Handboken består av en tabell med riskfaktorer för överbelastningsskador och olika öv-ningar för axeln med bilder samt instruktioner. Modellen för utvecklingsarbetet går efter Carlström & Carlström-Hagmans modell (2006). Examensarbetet består av två forsk-ningsfrågor: 1) Vilka riskfaktorer påverkar uppkomsten av överbelastningsproblem och –skador i axeln för en handbollsspelare och 2) vilka metoder kan användas för att före-bygga överbelastningsproblem och –skador i axeln för en handbollsspelare. Databaserna pubmed, google scholar, svemed+ och EBSCO har använts vid sökning av material. Vid sökandet av artiklar kom det fram att specifika studier om förebyggande åtgärder för handbollsspelare görs mest i de länder där handbollen är en stor gren. Inga studier från Finland hittades. En överbelastningsskada kan bero på flera riskfaktorer, de indelas i yttre och inre faktorer. Det kan vara avgörande att en spelare och tränare känner till riskfak-torerna och de förebyggande metoderna. Resultaten visade att stretchning, rörlighetsöv-ningar, styrketräning, bålstabilitetsövningar och balansövningar har en positiv inverkan på förebyggandet av överbelastningsproblem och skador i axeln. Arbetet är beställt av föreningen Dicken fr.</p>	
Nyckelord:	Dicken rf, axel, förebygga, handboll, överbelastning, riskfaktorer
Sidantal:	37
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	6774
Author:	Sarah Peltonen
Title:	Prevention of shoulder overuse injuries in handballplayers
Supervisor (Arcada):	Joachim Ring
Commissioned by:	Dicken rf
<p>Abstract:</p> <p>This thesis is a development work which aim is to prevent shoulder overuse problems and injuries with the help of preventive exercises. Handball is a sport where the player comes up against heavy body contact and where the throw is in a central role, the shoulder is especially subjected to heavy strain. The end product of this thesis is a handbook that primarily is aimed to the older juniors and women's team of the association Dicken rf. The handbook consists of a table with the risk factors for overuse injuries and different exercises for the shoulder with pictures and instructions. The model for this development work is according to Carlström & Carlström-Hagmans model (2006). The thesis consists of two research questions: 1) Which risk factors influence the origin of the shoulder's overuse problems and injuries in a handball player and 2) Which methods can be used to prevent the shoulder's overuse problems and injuries in a handball player. Databases pubmed, google scholar, svemed+ and EBSCO have been used for searching material. When searching articles, it was found that specific studies on preventive methods for handball players are mostly done in countries where handball is a large sport. No studies were found from Finland. Overuse injury can be caused by several risk factors, they are divided in external and internal. It can be crucial that a player and trainer are aware of the risk factors and the preventive methods. The results showed that stretching, mobility exercise, strength training, body stability exercise and balance exercise have a positive impact on preventing overuse problems and injuries in the shoulder. This work is commissioned by the association Dicken rf.</p>	
Keywords:	Dicken rf, shoulder, prevention, handball, overuse, risk factor
Number of pages:	37
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	6774
Tekijä:	Sarah Peltonen
Työn nimi:	Olkapään rasitusvammojen ennaltaehkäisy käsipallope- laajilla.
Työn ohjaaja (Arcada):	Joachim Ring
Toimeksiantaja:	Dicken rf
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä opinnäytetyö on kehitystyö, jonka tavoitteena on ehkäisevillä harjoituksilla estää olkapään yllirasitusongelmia ja -vammoja. Käsipallo on urheilulaji, jossa pelaaja altistuu kovaan kehokontaktiin ja jossa heitto on keskeisessä asemassa, olkapää on erityisesti altistunut kovaan kuormitukseen. Tämän opinnäytetyön lopputuote on käsikirja, joka ensisijaisesti on suunnattu yhdistyksen Dicken rf:n vanhemmille junioreille ja naisten joukkueelle. Käsikirja koostuu taulukosta, jossa on yllirasitusvammojen riskitekijöitä ja kuvista sekä ohjeista olkapään harjoituksista. Kehitystyön malli on Carlström & Carlström-Hagmans mallin (2006) mukaan. Opinnäytetyö käsittää kaksi tutkimuskysymystä 1) Mitkä riskitekijät vaikuttavat olkapään yllirasitusongelmien ja -vammojen alkuun käsipallopelaajalla ja 2) Mitä menetelmiä voidaan käyttää ehkäisemään olkapään yllirasitusongelmia ja -vammoja käsipallopelaajalla. Tietokantoja pubmed, google scholar, svemed+ ja EBSCO on käytetty materiaalin hakemiseen. Julkaisujen läpikäymisessä kävi ilmi, että tutkimuksia, jossa erityisesti käsitellään ehkäiseviä menetelmiä käsipallopelaajilla, tehdään enimmäkseen maissa, joissa käsipallo on suuri urheilulaji. Tutkimuksia Suomesta ei löytynyt. Yllirasitusvamma voi johtua monesta eri riskitekijästä, ne jaetaan ulkoisiin ja sisäisiin tekijöihin. Pelaajan ja valmentajan tieto riskitekijöistä ja ehkäisevistä menetelmistä voi olla ratkaiseva. Tulokset osoittivat, että venytyksillä, liikkuvuusharjoituksilla, voimaharjoittelulla, keskivartalon tasapainoharjoituksilla ja tasapainoharjoituksilla on positiivinen vaikutus olkapään yllirasitusongelmiin ja -vammoihin. Kehitystyö on yhdistyksen Dicken rf:n tilaama.</p>	
Avainsanat:	Dicken rf, olkapää, ennaltaehkäisy, käsipallo, rasitusvamma, riskitekijä
Sivumäärä:	37
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	Inledning	8
1.1	Fokusering och arbetslivsrelevans	9
2	Centrala begrepp	9
3	Teoretisk Bakgrund	10
3.1	Axelns anatomi	11
3.2	Axelns biomekanik.....	13
3.3	Kast	14
3.4	Axelskador	14
3.4.1	Överbelastningsskador i axeln	15
3.4.2	Akuta axelskador.....	16
3.5	Fysioterapeutens roll och behandling.....	16
4	Syfte	16
4.1	Frågeställningar	16
5	Metod och arbetsprocess	17
5.1	Modell på utvecklingsarbete	17
5.2	Handbok	19
5.2.1	Handbokens uppläggning	19
5.2.2	Inlärningsätt.....	19
5.3	Avgränsning.....	19
6	Etiska överväganden	20
7	Tidigare forskning	20
7.1	Risikfaktorer för överbelastningsskada i axeln.....	20
7.1.1	Inre riskfaktorer	21
7.1.2	Yttre riskfaktorer.....	22
7.2	Förebyggande av överbelastningsskador i axeln	23
7.2.1	Identifiering av riskfaktorer	24
7.2.2	Stretchning som förebyggande åtgärder	24
7.2.3	Förebyggande träning för axeln	26
7.2.4	Manual behandling som en förebyggande åtgärd	28
8	Slutprodukt	28
9	Litteratursökning	30
9.1	Urvalsprocessen och kriterier	30
10	Diskussion	30
10.1	Resultatdiskussion.....	31
10.2	Produktdiskussion	32
10.3	Metoddiskussion	33
Källor	34	

FIGURER

Figure 1. Axelledens håla och ligament.	12
Figure 2. Axelns ligament sett framifrån.....	12
Figur 3. Axelns posteriora ytliga och djupa muskler.....	13
Figur 4. Axelns anteriora ytliga och djupa muskler.....	14
Figur 5. Beskrivning av yttre och inre riskfaktorer vid överansträngningsskador	21
Figur 6. Beskrivning skadefaktorer	23

1 INLEDNING

Sedan år 2015 har jag ansvarat för att förebygga skador i stöd-och rörelseorgan hos spelarna i Dickens damhandbollslag. Detta har gett mig en insikt i de axelproblem och skador som kan förekomma inom handboll. I de hållningsanalyser, muskeltester och rörlighetstester som gjorts på spelarna under dessa tre år, har det kommit fram mycket obalans i musklerna, för svag muskelaktivitet i axeln, fel kastteknik samt en dålig grundhållning.

Dickens äldre juniorer, damspelare och tränare har konstaterat att spelarnas kastteknik är ofta fel, vilket kan vara en av orsakerna till de axelsmärter och -skador som förekommer bland spelarna. Orsakerna till smärtorna och skadorna är inte bekräftade och det är oklart varför Dicken har ett sådant problem inom äldre juniorer och damspelare. De flesta skador i axeln, som förekommit bland spelare, har varit överbelastningsskador. Tanken med detta arbete är att tränare och spelare får en kunskap om varför problemen och skadorna i axeln förekommer, hur dessa kan förebyggas och vad annat man kan göra för att minska förekomsten av dessa problem och skador. Om kasttekniken är felaktig, utsätts axeln i kaströrelsen för en stor belastning. Det är därför viktigt att utföra förebyggande åtgärder. Det är viktigt som tränare och spelare att förstå varför problem och skador uppstår samt hur de kan förebyggas.

Handboll är en idrottsgren med hård kroppskontakt, väldigt varierande löpning och för kroppen mycket påfrestande situationer där spelaren hamnar en mot en. I handboll är riktningsförändringar väldigt explosiva i samband med kast, koordination, studsande med bollen och kontakten från en annan spelare. Alla dessa element gör att det finns en stor risk att skada sig i handboll. Spelaren kan springa upp till 6,5 km per match, beroende på spelposition och speltid. En handbollsspelare behöver en mycket bra förmåga att kunna röra sig intensivt från en plats till en annan och för att kunna prestera bra i handboll krävs det en bra anaerobisk metabolism av neuromuskulära systemet. Under de skeden där intensiteten är hög, till exempel vid spurter som kan vara upp till 18 meter långa, ansträngs den anaerobiska glykolytiska metabolismen, som sedan leder till högre halt av blodlaktat.

Därmed kan man dra slutsatsen att de fysiologiska kraven i handboll är ganska höga, med betydande krav på spelarnas kardiovaskulära och metaboliska kapacitet samt deras muskuloskeletala system. Detta betyder att om en spelare har dålig fysisk kondition har den också större risk att skada sig. (Luig, P. et al. 2010 s. 4-8)

1.1 Fokusering och arbetslivsrelevans

Detta projekt är riktat till Dickens äldre juniorer, damspelare och tränare. Tanken är att Dickens tränare och spelare kommer att ha nytta av resultatet i form av en handbok och att eventuellt också andra tränare och handbollsspelare kan utnyttja kunskapen. Detta är ett beställningsarbete av föreningen Dicken rf. Dicken är en förening som har en bra juniorverksamhet och som satsar mycket på att utveckla spelare.

Resultatet kunde användas inom mitt yrkesområde, informationen kunde ges till tränare och spelare samt fysioterapeuter som jobbar med handbollslag. I och med att detta är ett beställningsarbete av Dickens damhandboll, kommer hela Dickens förening att kunna dra nytta av resultaten. Tanken är att fortsätta samarbetet med Dicken och använda mig av resultaten jag får i arbetet.

2 CENTRALA BEGREPP

I kapitlet beskrivs centrala begrepp.

Impingement syndrom: Ett inklämningssyndrom, som orsakar smärta i axelleden. Oftast är det frågan om ett för litet utrymme mellan skulderbladsutskottet och frampå ledbandet där till också överarmsbenet. Syndromet delas i primär och sekundär. (Thoméé, Roland 2011; 287) Se förklaring om sekundär och primär nedan om.

Primär impingementsyndrom: Förekommer om supraspinatus senan är försvagad, skadad eller för tjock på grund av överansträngning. (Thoméé, Roland 2011; 287 & 288)

Sekundär impingementsyndrom: En förstörd ledkapsel och obalans mellan ledhuvudets rörelse i ledpannan samt rotator cuffens funktion orsakar sekundär impingementsyndrom.

Unga idrottaren har alltid sekundär impingementssyndrom. (Thomeé, Roland 2011; 287 & 288)

Rotator cuff: SITS- muskeln som kommer av bokstäverna Supraspinatus, infraspinatus, teres minor och subscapularia. De tre första musklerna har gemensam funktion, utåtrotation medan subscapularis gör en inåtrotation. (Kristian Berg 2012b;147)

Rotator cuff ruptur: Är en fortsättning av impingement syndrom. En ruptur på supraspinatus är den vanligaste skadan på rotator cuffen och den förekommer av upprepad överbelastning. Rotator cuff ruptur orsakas av överbelastning och en akut ruptur är sällsynt. (Thomeé, Roland 2011; 289)

Instabil axel på grund av överbelastning: Ger en känsla av att axeln går delvis ur led och orsakar smärta vid aktivitet. Hos en handbollsspelare kan instabilitet orsakas av våld eller gradvis upprepad uttöjning av ledkapseln. Skadan kan också vara medfött och senare orsaka problem inom kastsport. (Thomeé, Roland 2011; 290–293)

Posterior: På baksidan av någon del, t.ex. skulderbladet ligger på baksidan av kroppen. (Kristian Berg 2012b; 19)

Anterior: Framsidan, t.ex. knäskålen ligger på framsidan av kroppen. (Kristian Berg 2012b; 19)

3 TEORETISK BAKGRUND

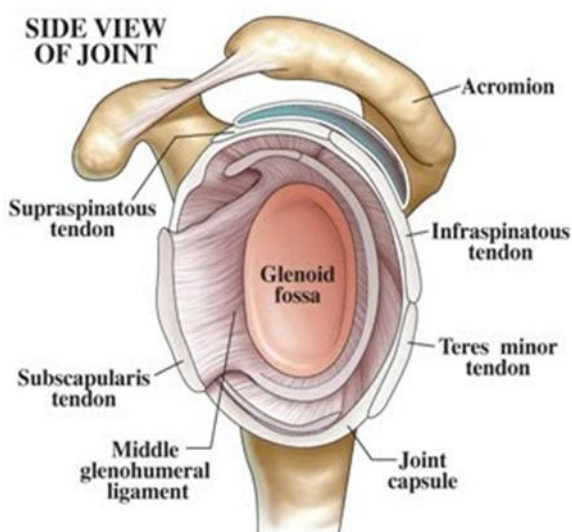
Handboll räknas som en av de farligaste kontaktsporterna och en idrottsgren där det förekommer mest skador. Skadeövervakarstudier i de olympiska spelen 2012 har rapporterat att handboll klassas till den idrottsgren som har en av de högsta skaderiskerna. (Engelbretsen Lars, 2013) Ett handbollskast baserar sig på hela kroppens kraft, för det mesta sker kasten ovanför 90° vinkel från axelns abduktion. Studieresultat visar att det förekommer tredje eller fjärde mest axelskador i handboll. I handboll är det inte bara kastet som kan orsaka problemet eller skadan, utan det är vanligt att det sker en skada vid kropps-kontakt med en annan person, om spelarens balans är dålig, om spelaren skuffas omkull

och det orsakar ett oväntat fall på axeln eller om spelaren blir fast med kastarmen på en annan spelare. (Miskulin, M et al., 2014)

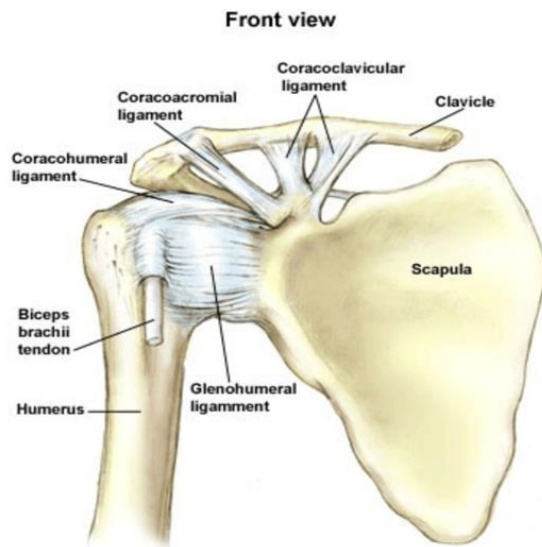
Skador eller artros kan också vara en orsak bakom smärta i axeln, oftast är det frågan om någon skada eller problem med senorna i axeln. Dessa symptom kan vara lokal smärta eller strukturella förändringar. Om det sker en ruptur kan den vara symptomfri eller det kan förekomma smärta. (Tarnanen, T. et al. 2016)

3.1 Axelns anatomi

Axelleden (glenohumeralaleden) har den största rörligheten i kroppen. Cavitas glenoidala (ledpanna) är en aning fördjupad av labrum glenoidale (brosk ring), som är av fiberbrosk och den ger en liten stabilitet till axelleden. Coracohumerala ligamentet, som ligger på övre delen av kapseln, är tjock och stark och den hjälper till att stöda vikten från övre extremiteten. På främre delen av kapseln tjocknar tre rätt så svaga ligament i axeln (se fig. 1 & 2). (Marieb, N 2017;260) Axelleden är en mycket rörlig led, det beror för det mesta på att ledpannan är flat och ospänd samt vid ledkapseln finns det lite ligament. Rotator cuffen stabiliserar så att ledhuvudet hålls i rätt läge mot ledpannan. (Kristian Berg 2012a; 155) De muskelsenor som går över leden ger ett stöd för leden, en av senorna som går över leden är Biceps Brachii och rotator cuffen. (Marieb, N 2017;260)



Figur 1. Axelledens håla och ligament. (Tillgänglig: <https://www.orthopaedicsone.com> Hämtad: 14.11.2018)



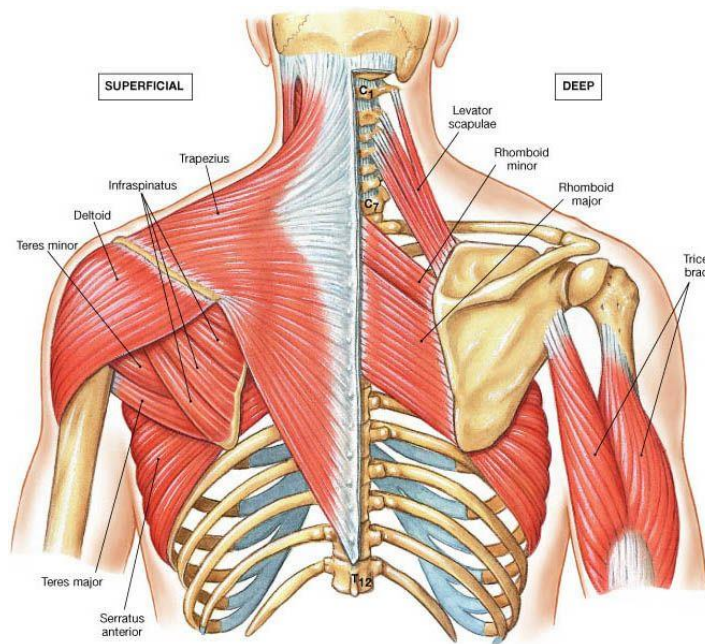
Figur 2. Axels ligament sett framifrån. (tillgänglig: <http://didier-chantier.com/the-human-shoulder-ligaments/the-human-shoulder-ligaments-project-awesome-photo-gallery-website-with-the-human-shoulder-ligaments/> Hämtad: 14.11.2018)

I boken skriven av Wirhed Rolf delas de muskler som påverkar scapulas rörelse i tre grupper:

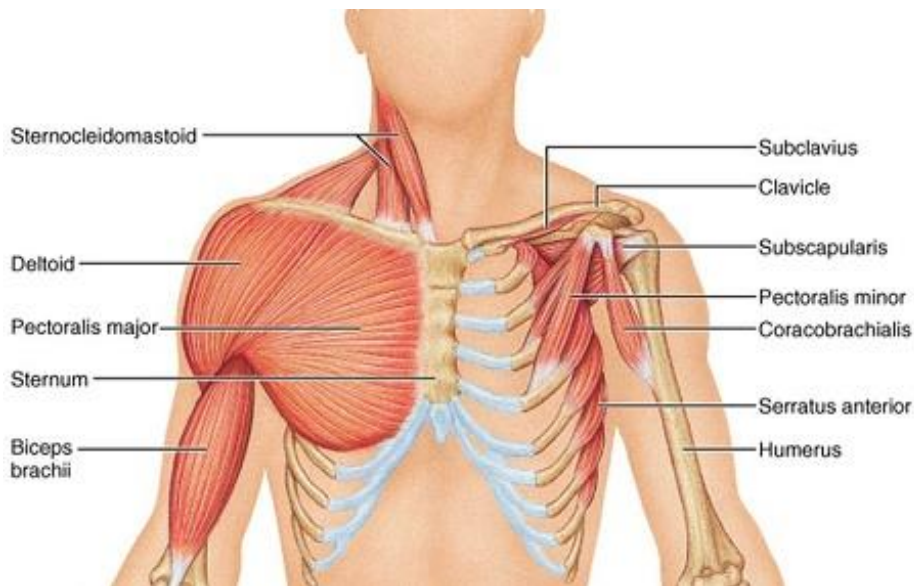
Grupp 1: Där ursprunget är på skulderbladet och fäster på överarmen: M. Teres major och minor, M. Supraspinatus, M. Infraspinatus och M. Subscapularis. (Se fig. 3 & 4) (Wirhed, R;79–84 2012)

Grupp 2: Där ursprunget är på bålen och fästet på skulderbladet: M. Levator scapulae, M. Rhomboideus major och minor, M. Trapezius och M. Serratus anterior. (Se fig. 3 & 4) (Wirhed, R;79–84 2012)

Grupp 3: Där ursprunget är på bålen och fästet på armen: M. Pectoralis major, M. Deltoideus och M. Latissimus dorsi. (Se fig. 3 & 4) (Wirhed, R;79–84 2012)



Figur 3. Axelns posteriora ytliga och djupa muskler. (Hämtad: 6.11.2018 kl. 12:20 <https://physiologicnyc.com/5-exercises-improve-scapular-stabilization-prevent-elbow-wrist-hand-pain/>)



Figur 4. Axeln anteriora ytliga och djupa muskler. (Hämtad: 6.11.2018 kl 12:30 <http://workoutnirvana.com/wp-content/uploads/2017/03/back-shoulder-muscle.jpg>)

3.2 Axeln biomekanik

Biomekanik kan definieras som tolkning av strukturer och funktioner av människans rörelseorgan. Musklerna har olika funktioner, såsom skapa kraft, stabilisera, producera värme, blodbildande organ och energilager. (Kristian Berg 2012b;28 & 42) Axelleden är en kullad och kan röras i tre olika plan. Armens rörelse börjar från både rotator cuffen

och deltioideus muskeln. Muskeln har en förmåga att framkalla en roterande kraft. Deltioideus muskeln med sitt breda ursprung och med en stor muskelmassa är en effektiv abduktion, utåt- och inåtrotation. (Wirhed, R 2012; 79–84) När axelleden är i viloläge är den ungefär 55° i abduktion, 30° i horisontal adduktion och lite i utåtrotation. (Kaltenborn, F. & Freddy, M. 2011)

Rörelseomfånget (ROM) är en mätning av rörelse runt en specifik led eller kroppsdel. Följande räknas som axelns ROM: Flexion: 180°, extension: 45–60°, abduktion: 180°, adduktion: 45°, inåtrotation: 65° och utåtrotation: 90°. (Kristian Berg 2012a; 155)

3.3 Kast

En ytterligare orsak varför flera handbollsspelare kan ha problem med axeln, är att en handbollsspelare spelar med en boll som väger ungefär 450 gram och kastar 48,000 kast per säsong och att bollen kan kastas med en hastighet över 100 km/h (Laver, L. et al. 2018; 198). I handboll utsätts axelleden för stor påfrestning under en träning eller match, speciellt då kastet sker över huvudet. Kastens kraft kommer från golvet, från nedre extremiteten, bäckenet, bålen, axelleden, armbågsleden och handleden till den yttersta leden. För att kunna minimera påfrestningen på lederna måste spelaren ha en bra bålstabilitet (Sommervold, M. & Österås, H 2017)

En överarmskast kan beskrivas i tre skeden:

1. Armen reses upp, sker en excentrisk belastning
2. Armens accelerations fas
3. Inbromsnings fas, man bromsar farten med armen

(Bere, T et al. 2014)

3.4 Axelskador

Paloneva, Juha & Mattila, Ville (2016) påstår att axeln är ett av de vanligaste områden i kroppen där det uppstår smärta.

Rörligheten blir sämre enligt det kapsulära mönstret d.v.s. först blir utåtrotation sämre i axelleden efter det abduktion, inåtrotation och extension. (Kristian Berg 2012a; 155) I en artikel skriven av Mladen Miskulin et al. (2014) betonar de att axelskador inom handboll delas i två huvudgrupper: trauma och akut axelskada samt överbelastningsskador. Vid sådana skador som kan behandlas av spelaren själv eller av en fysioterapeut, är det ofta frågan om sådana lindriga skador där spelaren kan återvända på spelplan efter en stund. Holdhaus Hans (2010) gjorde en studie bland kvinnor, som deltog i EHF tävlingen 2010 i Danmark och Norge. I studien utgick man från rapporterna från matcherna där lagens läkare rapporterade hurudan skada hade uppkommit, var skadan fanns och när det hände. Till studien inlämnades 78 rapporter. Skada i armbåge eller axel förekom i 11,7% av fallen.

3.4.1 Överbelastningsskador i axeln

Överbelastningsskador, beskrivs som en specifik identifierbar händelse. Överbelastningsskador kan vara ett stort problem i många idrottsgrenar. De anses vara den övervägande skadan i sporter som innehåller mycket enformig träning, t.ex. där det sker mycket upprepning av liknande rörelsemönster som att kasta och hoppa. (Clarsen, B. et al. 2012) Det främsta symptomet kan vara djup axelsmärta, som ofta är svår att lokalisera. Symptomen förekommer ofta i den sena uträckningen av armen i kaströrelsen, då när leden är i abduktion och utåt roterad. (Andersson, H S. 2016)

De idrottare som använder armen mycket ovanför huvudet har en risk för överbelastningsskada. Detta kan bero på förändringar eller brister i yttre faktorer (se fig. 4). Symptom, såsom smärta och att rörelseomfånget är nedsatt kan uppstå. Överbelastningsskador kan indelas i tre underrubriker: Instabilitet på grund av överbelastning, impingementsyndrom och ruptur på rotator cuffen. (Thomeé Roland et al; 286–295)

3.4.2 Akuta axelskador

Akut skada är när det uppstår plötsligt en skada som oftast har en orsak eller starttidpunkt. (Bahr, R. & Maehlum, S., 2004; 7–8) Då det sker en akutskada i en mjukdel uppstår det blödning och sedan en svullnad som kan leda till smärta. (Thomee, R et al; 39)

3.5 Fysioterapeutens roll och behandling

Fysioterapimetoder har ursprungligen varit manuella, utvecklade tekniker för individuell terapi och fysikaliska behandlingar. (Talvitie, U et al. 2006;173)

Då en akutskada sker skall man reducera svullnaden och blödningen samt med detsamma lindra smärtan. En noggrann klinisk undersökning krävs för att kunna komma fram med rätt diagnos, detta är utgångspunkten för att kunna behandla en överbelastningsskada. Främsta principen för behandling är att rörelseträning påbörjas så tidigt som möjligt. Det är viktigt att idrottaren inte avstår totalt från fysisk aktivitet, en rätt mängd träning och behandling skall genomföras av en fysioterapeut. (Thomee, R et al. s 40–45)

4 SYFTE

I detta kapitel presenteras syftet med detta arbete och frågeställningarna.

Syftet med arbetet är att komma fram med rekommendationer till Dickens handbollsdamer hur de kan förebygga överbelastningsproblem och -skador i axeln. Spelarna och tränarna skall få en förståelse om de faktorer som inverkar på uppkomsten av problem och skador i axeln och vilka metoder spelarna och tränarna kan använda för att förhindra uppkomsten av dem. Detta ska också fungera som en motiverande faktor för spelarna och hjälpa tränarna i sitt arbete. Rekommendationerna kommer att presenteras som en handbok till spelarna och tränarna. Handboken är också tillgänglig för andra lag inom föreningen.

4.1 Frågeställningar

I detta arbete ingår följande frågeställningar:

1. Vilka riskfaktorer påverkar uppkomsten av överbelastningsproblem och -skador i axeln för en handbollsspelare?
2. Vilka metoder kan användas för att förebygga överbelastningsproblem och -skador i axeln för handbollsspelare?

5 METOD OCH ARBETSPROCESS

Examensarbetet görs som ett utvecklingsarbete. Tanken är att tränarna för Dickens damhandboll och spelarna får en handbok om förebyggandet av axelskador. Handboken baserar sig på de rekommendationerna som är ett resultat av detta arbete. I utvecklingsarbetet skall skribenten komma fram med nya lösningar eller pröva olika lösningar.

En fördel med detta utvecklingsarbete kan vara att skribenten redan jobbar med detta lag och kan ha en stor nytta i framtiden att använda sig av de rekommendationerna som kommer fram samt även föra ordet vidare inom handbollen. Rekommendationerna kommer att ges i form av en handbok för att på detta sätt kunna försäkra sig om att inläringen av de olika rekommendationerna uppnår bästa möjliga resultat.

Handboken skrivs på svenska och görs i ett PDF-format för att kunna dela ut det både elektroniskt eller printat. I handboken kommer rekommendationerna att presenteras med bilder samt en kort och enkel förklaring. En kort förklaring på de huvudsakliga riskfaktorer och kasttekniken kommer också att ingå i handboken. Syftet med handbokens innehåll och design är att göra den så klar och tydlig som möjligt och att bygga upp handboken så att olika inlärningsätt kan utnyttjas.

5.1 Modell på utvecklingsarbete

Modellen av utvecklingsarbetet utgår från Carlström & Carlström-Hagman; 199–122 (2006). Carlström & Carlström-Hagman säger att syftet med ett utvecklingsarbete är att

utveckla en kunskap om en sak för att kunna så bra som möjligt förstå och förklara den. Modellen för ett utvecklingsarbete presenteras i fem faser:

Fas 1: Problemområde

Syftet med denna fas är att få en bra förståelse av utvecklings- och problemområdet. Genom att kunna beskriva och analysera de olika problemområden, ger det en större effektivitet att hantera problemet. (Carlström & Carlström-Hagman, 2006; 121)

Fas 2: Planering

I planeringsfasen görs det val av undersöknings strategier, datainsamlingsmetoder, undersökningsgrupper, bearbetningsmetoder, arbetsplan och tidsplan. (Carlström & Carlström-Hagman, 2006; 121)

Fas 3: Genomförande

I denna fas söker, studerar och analyserar litteraturen på olika sätt, som sedan behandlas inom intresseområdet. (Carlström & Carlström-Hagman, 2006; 121)

Fas 4: Bearbetning, resultat och slutsatser

Den data som är insamlad, börjar man sammanställa på ett klart sätt. Man börjar bearbeta resultat och slutsatser, samt analysera och tolka resultat. (Carlström & Carlström-Hagman 2006; 121–122)

Detta examensarbete har utgått från denna modell enligt följande:

Problemområdet beskrivs och analyseras genom att beskriva den teoretiska bakgrunden för överbelastningsskador i axeln inom handboll. För att få förståelse för problemområdet bör man känna till axelns anatomi och biomekanik samt kastet inom handboll, som är den tekniken som påverkar och påverkas av överbelastningsskador i axeln.

Planeringsfasen innebär val av de metoder som behövs för att få frågeställningarna besvarade. Tidigare forskning inom problemområdet, med fokusering på handboll som idrottsgren utgör den huvudsakliga metoden. Genomgång av tidigare forskning tar i beaktan också slutprodukten av detta examensarbete, dvs. handboken. Slutsatserna ska kunna användas i handboken och ges i form av olika övningar som beskrivs i ord och med bilder.

5.2 Handbok

I en handbok skall innehållet beskriva vad, hur och varför. Den skall fungera som en instruktionsbok, som är tydlig och klar.

En handbok består av en del där det förklaras vad handbokens syfte är samt den delen som beskriver vad man behöver för material till instruktionerna. Till slut skall den omfatta en del där man beskriver hur de skall utföras. (Instruktion bruksanvisning; 1–5)

5.2.1 Handbokens uppläggning

En handbok kan skrivas i punktform eller med hjälp av numrering för att göra det tydligare för läsaren. Handbokens instruktioner kan vara på flera språk, för att få flera användare av handboken. Handbokens instruktioner skall skrivas i imperativ och tilltalet kan variera. Handbokens instruktioner kan också innehålla varningar, tips och bra råd, för att undvika att det blir missförstånd och för att utföra instruktionerna på rätt sätt. (Instruktion bruksanvisning; 1–5)

5.2.2 Inlärningsätt

Det finns flera inlärningsstilar och sätt hur människor använder sig av dem. Inlärningsstilarna kan indelas i visuellt lärande, auditivt lärande och kinetisk lärande. Med det visuella lärande lär man sig att se på ett exempel eller bilder. Det auditiva lärandet går ut på att lära sig genom att lyssna, fundera och diskutera om ämnet. Med det kinetisk lärande lär man sig genom att utföra rörelser med kroppen. (Mr. Sreenidihi, S & Ms. Tay Chinyi Helena, 2017; 18–20)

5.3 Avgränsning

I och med att min rubrik beskriver ganska mycket om själva ämnet är det lätt att avgränsa sig till det ämne. Skribenten har bestämt sig att inte skriva så mycket om anatomin utan mera hålla mig till riskfaktorer och rekommendationer. Arbetet kommer att vara rekommendationer.

menderat för Dickens damhandboll där spelarens ålder varierar mellan 17–28 år. Axel-skador, som tidigare nämnts, indelas i akut- och överbelastningsskador. För att avgränsa detta arbete och skriva om ett problem kommer arbetet att fokusera på överbelastning i axeln, i och med att detta är ett problem bland spelare och ett ämne av intresse för både spelarna och tränarna.

6 ETISKA ÖVERVÄGANDEN

God vetenskaplig praxis kommer att följas enligt utbildning och forskning instruktioner i Arcada. Skribenten använder sig av artiklar och studier som har följt god vetenskaplig praxis. Skribenten gör en noggrann presentation av resultat och är aktsam i bedömningen av andras undersökningar och resultat. Det är frivilligt för spelarna att använda sig av handboken. (Arcada 2012)

Examensarbetet kommer att följa de punkter som är beskrivna för god vetenskaplig praxis ur ett forskningsperspektiv. (Forskningsetisk delegation, 2012)

7 TIDIGARE FORSKNING

I detta kapitel presenteras tidigare forskning inom riskfaktorer för axelskador och förebyggande metoder för överbelastningsskador i axeln.

7.1 Riskfaktorer för överbelastningsskada i axeln

Thomeé, Roland et al. (2012) beskriver de vanligaste orsakerna till en överbelastningsskada. En överbelastningsskada kan uppstå vid brister i yttre och/eller inre faktorer. Riskfaktorerna indelas i yttre och inre faktorer. Bristerna beskrivs i figur 5.



Figur 5. Thomeé Roland et al. (2012) Beskrivning av yttre och inre riskfaktorer vid överbelastningsskador s.41

7.1.1 Inre riskfaktorer

Inre riskfaktorer för skador nämns ovan i figur 5.

I och med att kasten i handbollen är en stor påfrestning på axelleden har studier visat att bålens styrka och stabilitet i musklerna har en stor betydelse. Vid en bra bålstabilitet blir kastet effektivare och minskar på påfrestningen i axeln. I en studie kom det fram att skaderisken var högre i den dominanta armen och var förknippad med en obalans i muskulaturen. I studien påstås det att en handbollsspelare med en obalans i muskelstyrkan har två och en halv gånger större sannolikhet att skadas än en spelare med god muskelbalans. (Edouard, P. et al. 2013)

För handbollsspelare har det klart angetts att med glenohumeral nedsättning i inåttrotation (GIRD), försvagad rotator cuff och scapula dyskinesia (ving scapula) är dessa möjligen en av faktorer till axelproblem eller skador. Axelspändhet på bakre sidan är vanligt i den dominanta handen. Det har visat sig att förminskad rörlighet i axelns cross-body adduktion och inåttrotation är orsaken till spändhet i kapseln samt muskelkontraktion. Det antas att ökad belastning på bakre sidan av axeln under inbromsningen av kastens rörelse förorsakar mikrotrauma och ärrbildning. Det påstås att om överarmsbenets huvudets framsida och baksida har spänd bakre kapsel under första fasen i kastet, så kan detta möjligen

leda till en inskränkning i rotator cuffens sena mot glenoidalis bakre-nedre delens kant. (Cools. A M 2015a)

7.1.2 Yttre riskfaktorer

Nedan beskrivs de yttre riskfaktorerna som bidrar till uppkomsten av överbelastningsskador. (se fig. 5)

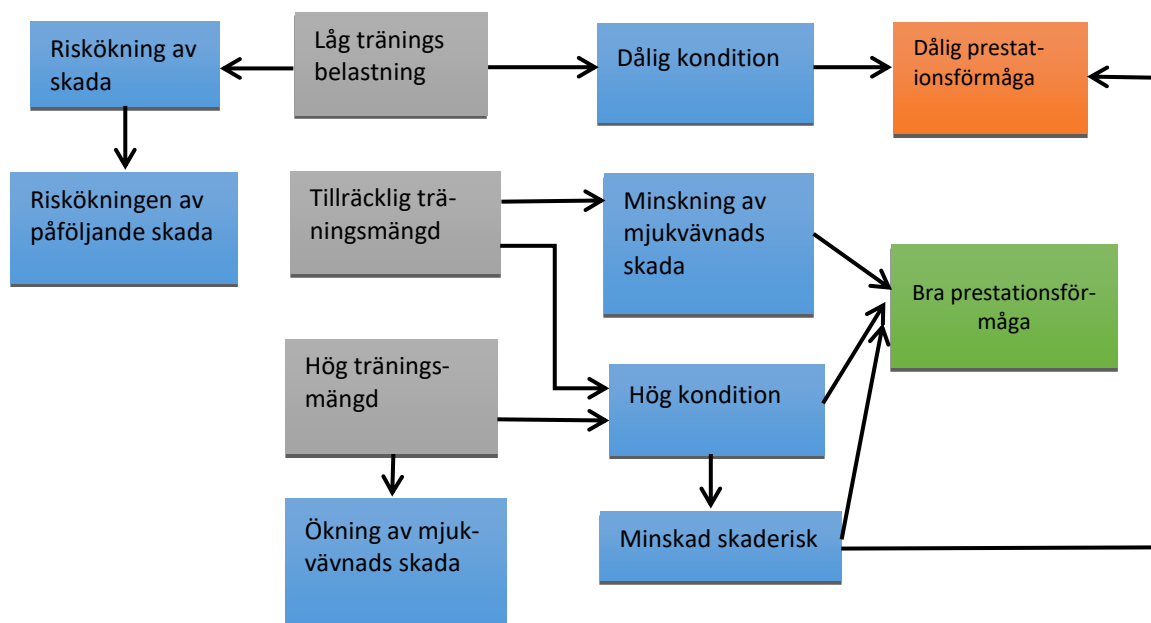
I och med att handboll är en kastsport är det inte enbart kastet som orsakar axelskador, i handboll förekommer det mycket kroppskontakt, speltempot är högt, snabba riktning-ändringar förekommer och spelaren kan falla hårt mot golvet, dessa hör till de vanliga riskfaktorerna. Flera studier påstår att upprepad belastning på den dominanta handen är orsaken till fysiologiska och patologiska förändringar i ben och mjukvävnader runt axeln. Kastsättet kan förutse risken för att en överbelastningsskada uppstår. (Bere, T et al. 2014)

I en tvärsnittsstudie kom det fram att de spelare som rapporterades ha axeltrauma hade mera tränings-och matchtimmar samt kast mot mål, än de spelarna med mikroskada i axeln. Spelpositionen hade en betydelse, spelarens position som back hade 3.5 högre skaderisk under säsongen än de andra spelpositionerna. Försvarens spelaren hade en 8 gånger mindre risk att skada sig i följande säsong än anfallsspelaren. (Fotrthomme, B 2018)

I en annan studie visades det att unga handbollsspelare som ökade på sin träningsmängd i handbollen hade en betydande ökad risk för axelskador. I studien undersökte man 679 unga handbollsspelare, där jämförde man spelare som ökade och minskade på handbollsbelastningen. Spelaren skulle veckovis rapportera sina skador. De spelare som ökade handbollsbelastningen med 60 % hade en betydande förändring i scapula dyskinesia och en minskning av utåtrotationens styrka vid 30 °. (Möller, M. et al. 2016)

Gabbett, T (2016) behandlar i sin artikel paradoxet med tränings-skadeprevention, ett fenomen där idrottare som har hög träningsbelastning har färre skador än idrottare med lägre belastning. Modellen baserar sig på bevis att skador som uppstår utan kontakt förorsakas inte av själva träningen utan mera sannolikt av felaktigt träningsprogram. En hög och snabb ökning av träningsbelastning orsakar till en stor del de skador som uppstår i

mjukvävnaderna. Gabbett presenterar sambandet mellan fysiska kvaliteter, träningsbelastning och risker för skador bland idrottare inom lagsport. Modellen beskrivs i figur 6.



Figur 6. Modellen beskriver att skador som uppstår utan kontakt förorsakas mera sannolikt av felaktigt träningsprogram, Gabbett, T 2016

7.2 Förebyggande av överbelastningsskador i axeln

I detta kapitel presenteras förebyggande åtgärder för överbelastningsskador i axeln. Förebyggande, dvs. prevention kan indelas i tre skeden; Primärprevention, sekundärprevention och tertiärprevention. Primärprevention är allmänna åtgärder som syftar till att förbättra hälsan. Sekundärprevention är åtgärder som syftar till att i ett tidigt skede förhindra ett tillstånd, som ännu är symptomfritt, från att utvecklas vidare. Tertiärprevention innebär åtgärder med vars hjälp man strävar till att förhindra att ett tillstånd utvecklas, komplikationer uppstår eller att tillståndet förvärras. (Duodecim terveysportti)

I frågan om förebyggande av överbelastningsskador i axeln skulle primärprevention innebära de allmänna åtgärderna, såsom hälsofostran om riskfaktorer och kontroll av axelns funktion, för att bevara och förbättra axelns funktion. Detta påverkar spelarnas deltagande och prestation i spelande av handboll.

Den sekundära preventionen innebär de åtgärder som redan i ett tidigt skede, före symptom på axelns överbelastningsskada förekommer, kan vidtas. Sekundärprevention är väsentlig i och med att man med dessa åtgärder kan förhindra utvecklingen av skadan.

Tertiärprevention innebär att överbelastningsskadan i axeln är identifierad eller misstänkt men tillståndets utveckling kan förhindras, komplikationerna förebyggas och åtgärder kan tas för att tillståndet inte förvärras. Förebyggande av axelns överbelastningsskador omfattar alla de tre skeden.

7.2.1 Identifiering av riskfaktorer

Det är inte enbart tränare, fysioterapeuter och läkare som jobbar med idrottaren som skall ha kunskap om riskfaktorer och förebyggande av skador, det är också viktigt att spelaren är medveten om dessa. Tränare och spelare skall också förstå normal axelfunktion för att kunna reagera om axeln inte fungerar normalt. Det är viktigt att vägleda spelare och att alla samarbetar, detta kan vara en viktig förebyggande åtgärd.

I en studie undersöktes det hur de som arbetar med idrottaren och deras skador tänker på förebyggande av idrottsskador och riskfaktorerna. I studien besvarade tränare, fysioterapeuter och läkare på två frågor; ”vad tror du kan orsaka skador hos idrottare som deltar i din sport”? Och ”vad gör du för att förhindra”? De faktorer som påverkar förekommandet av skada var för mycket träning, fel teknik, dålig näring och faktorer som är relaterade till idrottarens beteende. De rapporterade strategierna för att förebygga skador var muskelstyrka, förberedelse, näringsrådgivning och vägledning. (Bruno T. Saragiotto et al. 2014)

7.2.2 Stretchning som förebyggande åtgärder

I en randomiserad, kontrollerad (RCT) studie av McClure, P et al. (2007) påstår de att ”cross-body” stretchning och ”sleeper- stretchning” har positiv inverkan på bakre axelstramhet, de anser att ”cross-body” stretchningen hade en aning bättre effekt på ett ökat rörelseomfång.

Andra nyare studier har bevisat att dessa två stretchövningar kan vara nödvändiga för överhuvuds kastidrottaren med ansträngningsproblem i axeln. I en annan studie där spelare, som var överhuvuds kastidrottaren, utförde ett 6 veckors "sleeper-stretchnings" program. Det visade sig ha en betydande ökning på den acromiohumerala avståndet för idrottaren med nedsättning i axelns inåtrotation, stretchningen bestod av 3x15 reps. Detta visade positiva resultat i rörelseomfånget. (Maenhout, A 2012)

Systematiska översiktundersökningar med kontrollerad prövning av stretchning tekniker påstår att användning av aktiv, passiv MET metoden i form av "cross-body" stretching med eller utan ledmobilisering, förbättrar stramhet i bakre axel och en inskränkning i axelledens inåtrotation för t.ex. handbollsspelaren. (Stone, M A 2018)

Nya studier har kommit fram till att statiska stretchningar (SS), som görs före träning, minskar muskulär prestationsförmåga. Det sägs att det är ännu okänt om statisk stretchning, som utförs i samband med dynamisk uppvärmning, kan minimera akuta skador. I denna studie kom det fram att inåtrotationens ROM var mindre före statisk stretchning och samma efter statisk stretchning samt dynamisk uppvärmning. Resultaten var likadant som inåtrotationens ROM efter statisk stretching och efter SS och dynamisk uppvärmning. Det fanns inte någon skillnad i resultaten mellan ROM-mätning av inåtrotation före och efter dynamiska uppvärmningsövningar. När de testade utåtrotation förekom det endast skillnad i ROM när de använde bara SS. ROM ökade endast när de gjorde SS. De rekommenderar att idrottare utför uppvärmningsövningar i samband med statisk stretchning före aktivitet, för att undvika skadliga effekter på muskelstyrkan. (Naryana, C. 2015)

I en annan RCT studie utvärderade de effekten av tre olika övningar för behandling av rotator cuff tendonopati och impingement för axeln. Övningarna bestod av öppen kedja med motstånd, sluten kedja och ROM övningar, dessa tre utvecklades. Alla tre program visade en betydande i ändring i smärta av axel och funktionsnedsättnings index. (Heron, S R. et al. 2016) Studien med OSTRC hade samma slags övningar och båda visade positiva resultat.

7.2.3 Förebyggande träning för axeln

Som tidigare nämnts kan överbelastningsskador indelas i tre underkategorier: impingement, rotator cuffruptur och instabilitetbesvär. (Thomee Roland et al. S.286–298)

I studien av Haugsboe Andersson et al. (2016) presenterades ett OSTRC specifikt träningsprogram. Studiens syfte var att genom ett specifikt träningsprogram minska förekomsten av axelproblem inom elithandbollsspelare på de två högsta nivåerna i Norge. Uppvärmningen utfördes tre gånger i veckan i före kastträning, de fem övningarna byttes varje 6 vecka. Uppvärmningens syfte var att öka inåtrotationen i axelleden, styrka i utåtrotationskontrollen i scapula och öka bröstkorgens rörlighet samt kinetiska kedjan. I studien säger de att ”OSTRC Shoulder Injury Prevention Programme” minskade på axelproblem inom elithandbollsspelare. De rekommenderar att man borde använda programmet som en del av uppvärmningen.

I studien testade de ett 6 veckors styrketräning med sling-based träning bland kvinnliga elithandbollsspelare (n=25). Syftet var att se om det blev en förbättring på effektiviteten i axelns funktion (utåtrotation). Träningspasset bestod av övningar två gånger i veckan för axelns utåtrotation med retraktion och enbart med retraktion. I studien observerades också axelns inåtrotation. Resultaten visade att sling-based träningen var effektiv på stabiliserandet av axelstyrkan vilket betyder en ökad max. styrka i utåtrotation i både dominant och icke-dominant hand. Styrkan för inåt- och utåtrotation visade ett kvarstående resultat för båda axlarna. Dominant axelns inåtrotations ROM minskade efter slingträningen, vilken kan ha skadliga effekter. För den dominerade handen visade det sig att kasthastigheten var det samma som tidigare, medan den icke-dominerade handens kasthastighet ökade märkbart. (Genevois, C. 2014)

Ett randomiserat urval gjordes bland de bästa kvinnliga juniorerna (16 åringar) i Norge (106 deltaganden). Tre lag randomiserades till interventionsgruppen och tre lag till kontrollgruppen. Interventionsgruppen deltog i 7 månader, tre gånger i veckan, genom att utföra styrketräning för axeln. Kontrollgruppen deltog i en jämförbar handbollsträning. Övningarna bestod av armpress och förflyttning från stående på armbåge till händerna, 3x12 repetitioner.

Styrketräningen som gjordes tre gånger i veckan visade sig ha ingen effekt på att förebygga axelvärk, spelarna rapporterade kvarstannade värk men smärtan var låg på VAS skalan. Inga stora skillnader i resultaten hittades bland spelarna. (Sommervold, M. Österås, H. 2017)

Många övningar, som förstärker rotator cuffens muskler, inberäknat koncentrisk, isometrisk, excentrisk och plyometriska övningar, har beskrivits i artikeln. Med tanke på excentrisk delen av funktionen av utåtrotationerna borde idrottsgränar med överarmskast fokusera sig på dessa tre områden:

1. Övningar som betonar den excentriska skeden och ”undviker” de koncentrisk skedena.
2. Långsamma övningar för fullständig styrka, snabba övningar för uthållighet och den plyometriska kapaciteten.
3. En övning som betonar ”stretch-shortening-cycle” för kast. Specifika utrustningar kan användas för denna träning. (Cools. A M, 2015a)

Cools A M et al. (2015b) betonar att man i neuromuskulär kontroll och styrketräning för rotator cuffen, inkluderar rörelser med elevation i scapula, utåtrotation och horisontal abduktion med utåtrotation, kan se bättre aktivering i supraspinatus, infraspinatus och teres minor. Excentriska övningar kan också ingå i övningarna, det saknas strukturerad evidens av förbättring i rotator cuffen, men klinisk förbättring existerade.

Om det skett en skada eller problem i axeln utan att det görs en kirurgisk operation beskriver Stone, M A et.al. (2018) att man efter en grundlig undersökning skall ta speciellt dessa följande faktorer i beaktan: Rotator cuffens styrka och avvikelser i uthålligheten, återställa ROM, optimera mellan scapula och bröstorgens stabilitet och uppehålla axelns flexibilitet och systematiskt progressivt återinföra funktionen. Om man påbörjar kinetiska kedjeövningar tidigt, hjälper det kroppen att förbereda sig för senare inkorporering av en intensiv helkropp- och axelövningar. Det påstås att övningar skall vara planerade enligt kastens rörelse. Kinetiska kedjeövningar, där det ingår bål, nedre extremiteten och träning med axiala belastningar, är nyttiga för att återställa proprioceptionen. Justering av gången och hållningen har visat sig finnas hos idrottaren med övre extremitetskada som värderats

av Y balanstest. I teorin visar det sig att en idrottare med dålig balans kan ha en dålig effekt i kastmekanismen som kan leda till skador.

7.2.4 Manual behandling som en förebyggande åtgärd

För att kunna återställa rörelseomfånget i axelleden är det en mera fördel med mobilisering av en fysioterapeut än ett stretchning program som utförs hemma. (Cools, A M et al. 2015b)

I behandlingsövningar som fokuserar på leden mellan scapula och brösttryggen (scapulathoracala leden) är huvudmålen att: Återställa flexibiliteten runt mjukvävnader av scapula, vilket innebär pectoralis minor, levator scapula, rhomboiderna och strukturer på axelns baksida. Genom att öka scapulans muskulaturers prestationsförmåga runt scapula fokuseras endera av muskelkontrollen och inter- och intramuskulär koordinationen eller muskelstyrkan och balansen. (Maenhout, A. 2012)

I en studie undersökte man en specifik kinesiotejp som behandlingsmetod på skulder området. Syftet med denna tejpning var att korrigera skuldrans position och öka posteriora lutningen. Resultaten visade att tejpning har en måttlig till stor effekt och det visade sig att kinesiotejp har en positiv inverkan på att förebygga axelproblem hos kastidrottare. (Van Herzeele, M et al. 2013)

Syfte med muskelstretchings är att återställa funktionen till normalt rörelseomfång. Stretchnings tekniken gör man tillsammans med en fysioterapeut, först spänner man muskelgruppen sedan slappnar av och för stretchningen lite längre. En annan manuell behandling, som skall förbättra musklernas flexibilitet och dess ämnesomsättning samt minska på smärta, är avslappning av muskelgruppen. Ledmobilisering och manipuleringens målsättning är att öka på rörligheten och återställa ledens löshet. (Talvitie Ulla et al. 2006; 251–255)

8 SLUTPRODUKT

Avsikten är att göra en klar och tydlig handbok. I detta kapitel presenteras handbokens innehåll. Handboken innehåller skriftliga instruktioner, bilder och övningar.

Baserat på rekommendationer har jag utvecklat förebyggande axelövningar som resultat av detta arbete. Handboken innehåller stretchings övningar, förstärkning av rotator cuff muskulaturen, rörlighets övningar för axelleden och rörlighetsövningar för scapulathoracalleden. Dessutom innehåller handboken balansövningar i samband med axel- och bålstabilitetsövningar.

Forskningar har bevisats att stretchningsövningar förbättrar axelledens rörlighet (Naryana C. 2015; Maenhout, A 2012 & Stone, M A 2018). Handboken innehåller två stretchingsövningar och med beskrivning av övning med manual hjälp. De två första stretchningsövningarna består av sleeper-stretchning och cross-body stretchnings tekniken.

Flera studier har visats att styrketräning för utåtrotation förebygger problemförekomst i axeln (Haugsoe Andersson et al. 2016; Genevois, C. 2014 & Cools A M et al. 2015a). Övningar för rotator cuffen, det vill säga för utåtrotationerna, är inkluderade i handboken. Gummiband används för att få med den excentriska och koncentrisk rörelsen.

Balansövningar hade visat sig minska risken av förekomsten av axelskador. (Stone, M A et.al. 2018) I handboken kombineras en balansrörelse med förstärkning av axelledens muskulaturer.

Bålstabilitet minskar påfrestningen i axeln vid kast (Edouard, P. et al 2013 & Sommer-vold, M. 2017). I handboken finns det övningar för bålen kombinerat med axelövningar.

Handboken innehåller ett sammandrag om vad som kan orsaka en överbelastningsskada i axeln:

Det påstås i studier att spelare med ökad träningsmängd och kastuppreppningar har en stor risk för överbelastningsskador, det beskrevs tidigare att överbelastningsskador kan orsakas av upprepad rörelse eller för enformig träning (Clarsen, B. et al. 2012), därför kan man tänka sig att med en stark bålstabilitet som minskar påfrestningen i axeln kan ha en viktig betydelse för uppkomsten av överbelastningsskador. (Edouard, P. et al. 2013)

9 LITTERATURSÖKNING

För sökning av olika forskningar har jag använt mig av databaser som pubmed, google scholar, svemed+ och EBSCO. Sökorden som jag använt mig i databaserna är: Handball AND shoulder, Handball AND shoulder AND problem, Handball AND injury. Google scholar användes orden "handboll" på svenska, finska och engelska och "axel" samt "smärta" och "skador".

9.1 Urvalsprocessen och kriterier

Före det valdes artiklar granskades det om det svarar på arbetets frågeställningar och hur mycket arbetet får ut av resultaten. På den frågeställningen om vilka riskfaktorer påverkar uppkomsten av överbelastningsproblem och -skador i axeln för en handbollsspelare besvarades av 13 artiklar.

Jag använde mig av 6 artiklar för den andra frågeställningen om vilka metoder kan användas för att förebygga överbelastningsproblem och -skador i axeln för handbollsspelare.

Kriterier för val av artiklar:

För val av artiklar satt det upp några kriterier för vilka artiklar kan användas. Dessa är följande:

- Artiklarna är skrivna år 2010–2018 (undantag, väsentliga artiklar)
- Artiklarna skall vara på språk som skribenten handskas med, svenska, finska, engelska eller norska.
- Artiklarna får inte ha för stor procent bortfall

10 DISKUSSION

I följande kapitel diskuteras de resultat jag kommit fram till i genomgången av den vetenskapliga litteraturen och den handbok jag utvecklat på basen av resultaten. I resultatdiskussionen diskuterar jag examensarbetets frågeställningar och i produktdiskussionen diskuteras själva slutprodukten, handboken.

10.1 Resultatdiskussion

Som helhet är jag nöjd med de resultat jag kommit fram till, på basen av resultaten var det möjligt att bygga upp en handbok för ett damhandbollslag. Forskningarna hade relevanta och pålitliga resultat. Det vore mycket viktigt att det skulle forskas mera inom grenspecifika problem. Handboll är av intresse då det är en idrottsgren där det förekommer mycket skador.

De två frågeställningarna i detta examensarbete är enligt min åsikt de viktigaste för målgruppen, med hjälp av frågeställningarna har jag kommit fram till relevanta resultat och de kan anpassas till målgruppen, damhandbollsspelare. Frågeställningarna som jag har i arbetet ger tillsammans ett bra resultat och resultaten för riskfaktorer av skador och metoder stöder varandra. Det är inte enbart frågan om att förebyggande övningar är det enda sättet att förhindra att överbelastningsskador sker, utan det är en viktig och enkel metod för att minska på riskfaktorerna och därmed förebygga att det inte sker skador.

Nedan diskuteras de två frågeställningarna som ingick i examensarbetet.

Vilka riskfaktorer påverkar uppkomsten av överbelastningsproblem och -skador i axeln för en handbollsspelare?

På denna fråga hittades det tillräckligt med material. Riskfaktorerna är indelade i inre och yttre riskfaktorer. I och med att det finns många riskfaktorer och att de med säkerhet också påverkar varandra samt att det är mycket individuellt hur faktorerna påverkar en enskild spelare, sätter det en utmaning för alla parter hur dessa ska tas i beaktan. Det är därför mycket betydelsefullt och viktigt att spelarna och tränarna har kunskap om riskfaktorerna som kan påverka uppkomsten av skador. Om spelare och tränare har kunskap om detta, kan de undvika riskfaktorerna där det är möjligt, reagera i tid och anpassa träningarna enligt detta.

Frågan är hur man kan som tränare, fysioterapeut och spelare undvika överbelastningsskador utöver detta. Det behövs mera forskning om överbelastningsskador i axeln inom handboll och tränarna bör få utbildning om detta.

Vilka metoder kan användas för att förebygga överbelastningsproblem och -skador i axeln för handbollsspelare?

Denna fråga anser jag att man borde forska mera specifikt för varje enskild idrottsgren och ta i beaktan faktorer såsom ålder och kön. Det material jag gick igenom innehåller tillräckligt med resultat för att få denna frågeställning besvarad. De mest betydelsefulla förebyggande åtgärderna är olika stretchings övningar, styrka för rotator cuffen och rörlighets övningar för axelleden. Det visade sig också ha en betydelse att man med en god bålstabilitet minskar på påfrestningen i axelleden och därmed kan dra slutsatsen att det skulle vara bra att kombinera förebyggande övningar för axeln med att stärka bålstabiliteten. Ifall det borde vara dynamiska eller statiska övningar kom inte fram i undersökningarna jag gick igenom.

10.2 Produktdiskussion

Jag samlade in bra material för handboken. Boken kan vara till nytta för andra lag inom föreningen och varför inte för andra föreningar. Jag anser att jag tagit i beaktan hur en handbok skall vara uppbyggd och jag att jag tagit i hänsyn de tre olika inlärningsstilarna. I och med att handboken bestod av övningarna med beskrivning och bild, anser jag att det gör användningen av handboken enklare. I och med att handbollen i Finland är en liten idrottsgren, anser jag att handboken kunde användas av andra än enbart Dicken. Övningarna skall göras 10–15 minuter före träningens uppvärmning. Övningarna är bra att göra i par, för att spelarna kan korrigera varandra och ge råd utgående från instruktionerna i handboken. Jag har tillagt pilar i bilderna, som visar i vilken riktning rörelsen skall ske, för att göra det klart och tydligt. Jag tycker själv att jag lyckades som helhet med handboken, det blev en klar och tydlig handbok, som är enkel att förstå. Jag uppnådde bra målet med att göra den så kunskapsrik som möjligt. Redskapen som används i övningarna är tillgängligt för laget och oftast i andra lag också.

10.3 Metoddiskussion

Detta är ett beställningsarbete av Dicken, där det önskade sig en handbok som slutprodukt. Modellen som jag har utgått från är Carlström & Carlström-Hagmans för utvecklingsarbete. Modellen gav mig en bra struktur för examensarbetet.

Det fanns inga vetenskapliga artiklar publicerade från Finland om ämnet. De vetenskapliga artiklarna, som jag har utgått ifrån är från internationella publikationer. Det skulle ha varit intressant att hitta forskningar som hade gjorts i finska förhållanden.

I kapitlen riskfaktorer och förebyggande metoder för överbelastningsskador har det använts artiklar som är skrivna mellan åren 2010–2018 för att ha nya relevanta och pålitliga artiklar. Ett par undantag med artiklar före år 2010 har använts för att ha dem som stöd för de nyare artiklarna.

Den teoretiska bakgrunden ger ett bra stöd till frågeställningarna.

Det kan sägas att av de artiklar jag använt har de uppfyllt kriterierna för examensarbetet. Skribenter kan tänka sig att mera RCT artiklar skulle ha gett skribenten mera pålitliga resultat och jämförelsemöjlighet. Med tanke på de RCT studier som är tagna med till arbetet, är de nog ett tillräckligt stöd.

KÄLLOR

- Andersson, SH; Bahr, R; Clarsen, B & Myklebust, G., 2016, Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a clusterrandomised controlled trial in 660 elite handball players. *British Journal of Sports Medicine*. 51(14)
- Arcada 2012, God vetenskaplig praxis i utbildningen och forskning av Arcada. Tillgänglig: https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada.pdf Hämtad: 1.10.2018
- Bahr, R & Maehlum, S., 2004, Förebygga behandla rehabilitera IDROTTS SKADOR en illustrerad guide. 1 uppl, s 7–8., SISU idrottsböcker.
- Bere, T., Bahr, R. & Popvic, N., 2014, *Mechanism of Injuries in Handball*, ASPETAR Sports Medicine, 3
- Carlström, I. & Carlström-Hagman, L-P., 2006, *Metodik för utvecklingsarbete & utvärdering*, Studentlitteratur AB, s.199–122
- Saragiotto, B T., Di Pierro, C. & Lopes, A D., 2014, *Risk factors and injury prevention in elite athletes: a descriptive study of the opinions of physical therapists, doctors and trainers*, Braz J Phys Ther, 18(2), s. 137-143
- Clarsen, B., Myklebust, G. & Bah, R., 2012, *Development and validation of new method for the registration of overuse injuries in sports injury epimiology: The Oslo Sport Trauma Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire*. Br J Sports Med; 47(8), s.495-502
- Cools, A M., Johansson, F., Borms, D. & Maenhout, A., 2015a, *Prevention of shoulder injuries in overhead athlete; a science-based approach*, Braz J Phys Ther, 19(5), s. 331–339.
- Cools, A M., Borms, D., Castelein, B., Vanderstukken, F. & Johansson F R., 2015b, *Evidence-based rehabilitation of athletes with glenohumeral instability*, *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy*, 24(2), s.382-9.
- Edouard, P; Degache, F; Oullion, R; Plessis, J-Y; Gleizies-Cervera, S & Calmels, P., 2013, *Shoulder Strength Imbalances as Injury Risk in Handball*. *Int J Sports Med*, 34(7), s. 654-660.
- Engebretsen, L., Soligard, T., Steffen, K., Alonso, J M., Aubry, M., Budgett, R., Dvorak, J., Jagathesan, M., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Palm-Green, D., Vanhegan, I. & Renström, P., 2012, *Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games*, Br J Sports Med, 47, s.407–414

- Forskningsetiska delegation., 2012, Tillgänglig: <http://www.tenk.fi/sv/god-vetenskaplig-praxis>. Hämtad: 30.10.2018
- Forthomme, B., Croisier, J-L., Delvaux, F., Kaux, J-F., Crielaard, J-M. & Gleizes-Cervera, S., 2018, *Preseason Strength Assessment of the Rotator Muscles and Shoulder Injury in Handball Players*, Journal of Athletic Training, 53(2), 174–180
- Gabbett, T., 2016, *The training- injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?* BR J sports Med, 50(5), s. 273-280.
- Genevois, C., Bertheir, P., Guidou, V., Muller, F., Thiebault, B. & Roqowski, I., 2014, *Effects of 6-weeks sling-based training of the external-rotator musculature on the shoulder profile in the elite female high school handball player*, J sport Rehabil. 23(4), s.286-95
- Heron, S R., Woby, S T. & Thompson, D P., 2016, *Comparison of three types of exercise in the treatment of rotator cuff tendinopathy/shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial*, Elsevier Ltd on behalf of Chartered Society of Physiotherapy. 103(2), s.167-173
- Instruktion bruksanvisning, Skolverket. Tillgänglig: <https://www.skolverket.se/download/18.45c3a0221623365b28e1b89/1523535018575/bruksanvisning-fordjupning-gymnasiet-naturvetenskap-teknik.pdf>. Hämtad: 31.10.2018
- Kaltenborn & Freddy M., 2011, *Manual Mobilization of the joints- The extremities*, v.1, uppl 7, s.185, Norli:Oslo, Norway.
- Tarnanen, K., Lepola, V., Paloneva, J., Mattila, V. & Finska Läkarsällskapet, *Duodecim Terveyskirjasto*. 2016, Tillgänglig: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khr00107#s5
Hämtad:29.1.2018
- Kristian, B., 2012b, *Rörelseapparatens Anatomi-En muskel och triggerpunktsguide*, 2 uppl., s.19,28,42 &147, IVCE Production.

- Kristian, B., 2012a, *Rörelseapparatens Anatomi-En skelett och ledguide*. 1 uppl., s. 155, IVCE Production Sweden AB.
- Laver, L., Landreau, P., Romain, S. & Popovic, N., 2018, *Handball Sports Medicine*. 1 uppl., s 198 Springer-verlag berlin Heidelberg. Tillgänglig: Ebook Springer. Hämtad: 9.10.2018
- Luig, P. & Henke, T., 2010, *Safety in Sports, Inventory on the Burden of Handball Injuries, Existing Prevention Measures and Safety Promotion Strategies*, Ruhr-University Bochm, s. 4-8.
- Maenhout, A; Van Eessel, V; Van Dyck, L; Vanraes, A & Cools A., 2012, *Quantifying Acromiohumeral Distance in Overhead Athletes with Glenohumeral Internal Rotation Loss and the Influence of a stretching Program*, *The American Journal of Sports Medicine*, 40(9), s.2105-12.
- Marieb, N., Wilhelm, P. & Mallatt, J., 2017, *Human Anatomy*.,8 uppl, s 260, Pearson
- Mcclure, P., Heiland, D., Broesma, D A., Thorndike, C K. & Wood, A., 2007, *A Randomized Controlled Comparison of Stretching Procedures for Posterior Shoulder Tightness*, *journal of orthopedic & sports physical therapy*, 37 (3), s. 108-14
- Miskulin, M., Jaklinov, Z. & Vrgoc, G., 2014, *Shoulder issues in handball- Are there any or are handball players lucky, well-prepared or just under investigated*, *ASPETAR sports medicine journal*.
- Mr. Sreenidihi, S. & Ms. Tay Chinyi, H., 2017. *Styles of Learning Based on the Research of Fernald, Keller, Orton, Gillingham, Stillman, Montessori and Neil D Fleming*, *International journal for innovative research in multidisciplinary*, 3(4), s. 17-25
- Möller, M., Nielsen O., Attermann, J., Wedderkopp N., Lind, M., Sørensen, H., Myklebust, G., 2016, *Handball load and shoulder injury rate; 31-week cohort study of 679 elite youth handball players*, *Br J Sports Med*, 51(4), s. 231–237
- Naryana, M; Rodrigo, V; Claudio, L & Marilia, A., 2015, *Stretch-induced reductions in throwing performance are attenuated by warm-up before exercise*, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), s. 1393–1398
- Paloneva, J. & Mattila, V., 2016, *Suomi-olkakirurgian suurvalta*, *Duodecim Terveyskirjasto*, 132(9), s. 807-809
- Holdhaus, H. 2010, *Summary of the injury study conducted at the EHF Women's Euro 2011 in Denmark & Norway*, Institut für medizinische und sportwissenschaftliche Beratung
- Sommervold, M. & Österås, H., 2017, *what is the effect of a shoulderstrengthening program to prevent shoulderpain among junior female team handball players?* *Norwegian University of Science and Technology*, 8, s. 61-70.

- Stone, M A; Jalali, O; Alluri, R K; Diaz P R; Omid, R; Gamradt, S C; Tibone, J E & Weber, A., 2018, Clinical commentary, nonoperative treatment for injuries to the in-season throwing shoulder: A current concepts review with clinical commentary. *The International Journal of Sport Physical Therapy*. 13(2), s. 306-320
- Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T., 2006, *Fysioterapia*, 1 uppl, Edita primay, Helsinki, s. 173 & 251-255.
- Thomeé, R; Swärd, L & Karlsson, J., 2011. Nya motions- och idrottsskador och deras rehabilitering., *SISU idrottsböcker*. 1 uppl., s. 40-45 & 286-298. Bulls Graphics AB.
- Van Herzeele, M., van Cingel, R., Maenhout, A., De Mey, K. & Cools, A., 2013, *Does the Application of Kinesiotape Change Scapular Kinematics in Healthy Female Handball Players?* *Int J Sports Med*, 34(11), s. 950–955
- Wirhed, R., 2012, *Anatomi med rörelselära och styrketräning*, s. 79–84., GPR Distribution AB, Linköping.

BILAGOR

Bilaga 1. Samtycke

Samtycke för användning av bilder

Vi behöver ditt samtycke för att kunna publicera bilder av dig i handboken i examensarbetet *Förebyggande av överbelastningsskador i axeln inom handboll*.

Handboken kommer att publiceras på webbplatsen Thesus forum och överlåtas till handbollsföreningen Dicken.

Jag samtycker att mina bilder får användas i handboken.

Datum och ort:

Förnamn och Efternamn:

Underskift

Kommentar: Två exemplar printas ut, ett till samtyckaren och en till skribenten.

Bilaga 2 Handbok: Förebyggande övningar



FÖREBYGGANDE ÖVNINGAR FÖR ÖVER BELASTNINGSSKADOR I AXELN

Innehållet av handboken:

- ❖ Vilka är riskfaktorerna
- ❖ Förebyggande axelövningar

En överbelastningsskada kan uppstå vid brister i yttre och/eller inre faktorer.

Yttre faktorer

- ❖ För tunga belastningar
- ❖ För många upprepningar
- ❖ För hastiga rörelser
- ❖ För snabb ökning av träning
- ❖ För hög intensitet
- ❖ För kort vila mellan träningspass
- ❖ För oregelbunden träning
- ❖ Bristfällig teknik
- ❖ För varmt eller kallt
- ❖ Mörker
- ❖ Dålig utrustning
- ❖ Felaktiga regler

Inre faktorer

- ❖ Bristande rehabilitering av tidigare skador
- ❖ Anatomiska felställningar
- ❖ Benlängdsskillnader
- ❖ Nedsatt balans, rörlighet och kondition
- ❖ Muskelsvagheter
- ❖ Obalans i rörligheten
- ❖ Instabilitet i leden
- ❖ Ungdom/Högålder
- ❖ Övervikt eller undervikt

Thomee Roland et al. (2012) Beskrivning av yttre och inre riskfaktorer vid Belastningsskador

Förebyggande övningar för axeln, utför 10–15 minuters pass före uppvärmningen vid träningen, med 3–4 övningar per pass. Övningarna skall utföras 2–3 gånger i veckan. Följ övningarnas instruktioner. Gör samma pass i 3 veckors tid och byt sedan rörelser.

Sleeper-stretch



Stretchning för axeln för att öka rörligheten i axeln

Ligg på sidan- armbågsleden i 90°-tryck lämpligt ner armen mot golvet. Vid behov hjälp av någon genom att axeln inte lyfts

Var uppmärksam att axeln inte lyfts från golvet

Tips: Genom att föra armen uppåt eller neråt gör stretchningen det på olika områden

Repetitioner: 3x10 sekunder

(Denna stretchning passar inte alla, om det uppstår smärta gör ej denna övning)

Två alternativ för cross-body stretch



Ligg på sidan och ta tag under din armbåge och lyft uppåt.

Tips: Manual hjälp genom att någon lyfter armbågen i lyften, då behöver man inte spänna andra muskler. Stöd under huvudet kan göra det bekvämare.

Repetitioner: 3x10 sekunder



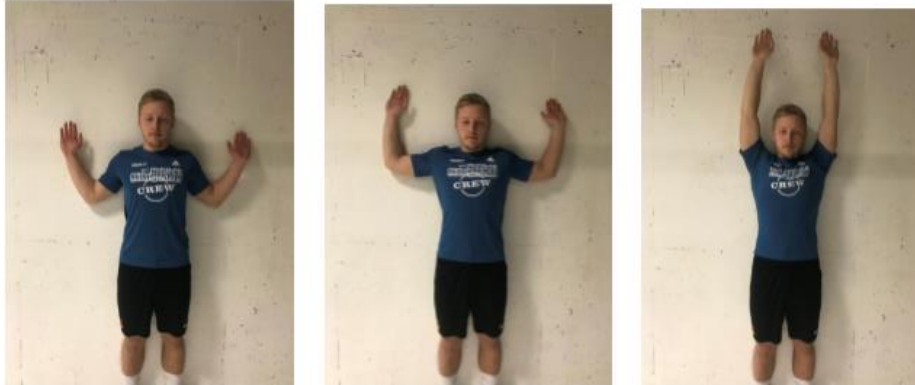
Stående version för cross-body stretch.

För armen vågrätt över bröstkorgen och ta tag i armbågen för ett lämpligt stretchmotstånd

Var uppmärksam att axeln inte stiger allt för mycket mot öra

Repetitioner: 3x10 sekunder

Rörlighet mellan skulderbladet och bröstryggen



Stå med ryggen mot väggen. Se till att nedre ryggen och bröstkorgen hålls i en neutral position. Utför rörelsen långsamt.

Start: För armarna fast i väggen och glid armarna längs med väggen ända upp, när armarna förts upp tänk på hållningen och för armarna ner tillbaka.

Om detta är omöjligt med båda armarna börja med en arm åt gången

Repetitioner: 3x12

Stretch och rörlighetsövning för axeln



Start: stå på knäna och underarmarna på bollen.

För sedan bollen framåt med hjälp av armarna.

Slut: om möjligt för armarna så långt att huvudet är mellan axlarna.

Redskap: gymnastikboll

Repetitioner: 3x12

Stärkande muskelövning för rotator cuffen



Sätt ett gummiband runt handleden för att få ett motstånd.
Luta mot väggen med underarmarna i axelbredd.
Kryp upp med händerna till ungefär ögonhöjd och kryp sedan ner tillbaka till startposition. Var uppmärksam att du stöder skuldran.
Redskap: gummiband
Repetitioner: 4 kryp upp och 4 kryp ner. 3 varv och 3 gånger

Övning för boxarmuskeln



Börja med att söka balansen på ett ben och ta 1-4kg hantel eller boll i handen. Lyft ena handen upp (inte rakt upp) och rotera armen i utåtrotation från kroppen.
Sträck armen så högt upp mot taket som du kan och sänk sedan ner tillbaka.
Armen hålls rak uppe under repetitionen.
Repetitioner: 3x8

Skulderstöd och bålstabilitet



Startposition: Planka, sök skulderstöd.
Uppmärksamma ryggens position, undvik svank.
Huvudet skall vara i linje med ryggen.
Tanken med denna övning är att hålla hela tiden skulderstödet.



Ta sidoställning enligt bilden. Håll skulderstödet, låt inte skulderbladet falla ihop. Låt inte höften falla framåt eller bakåt.



Lyft det yttersta benet och armen upp som en "stjärna".
Tänk på att höften inte faller för mycket bakåt eller framåt. Håll kvar skulderstödet.



För sedan den fria foten som är i luften bakom höften och armen förs bakom ryggen
Repetitioner: 5 per sida x 3

Stretch för triceps och boxarmuskeln



Ta ett tjockare gummiband och för armen igenom gummibandet så att gummibandet är ovanför armbågen (se bild). Ta tag bak i gummibandet och för kroppen framåt.

Alternativ: tryck armbågen framåt och håll i 8 sekunder och släpp sedan motståndet och för sedan till ett passligt stretchmotstånd, upprepa detta 3 gånger.

Repetitioner: x3

Kast av boll mot vägg



Ta en medicinboll och stå sidlänges vid en vägg som man kan kasta medicinbollen på. För bollen till sidan vid höft och kasta explosivt bollen på väggen och fånga bollen.

Övningen kan göras i par, genom att passa bollen till varandra.

Redskap: medicinboll 4kg eller mera.

Repetitioner: 3x15

Muskelstyrka för rotator cuff: 4 övningar med gummiband



Fäst motståndet ovanför huvudet. Ta tag i motståndet och håll din armbåge rak och förläng din arm bakåt mot kroppen. Bromsa tillbaka upp och upprepa rörelse. Gör med andra armen på samma sätt.

Redskap: Gummiband.

Repetition: 3x12



Fäst motståndet vid knähöjd eller under, ta tag i motståndet och lyft ena armen rakt upp mot taket, håll armbågen rak och peka tummen uppåt. Återgå långsamt till startposition. Gör med andra armen på samma sätt.

Redskap: Gummiband.

Repetitioner: 3x12



Fäst motståndet vid knähöjd eller under, ta tag i motståndet och för armen från höften diagonalt uppåt till motsatt sida, blicken följer med handen. Dra ihop skulderbladet. Bromsa då du för tillbaka till startposition. Gör med andra armen på samma sätt.

Redskap: Gummiband

Repetitioner: 3x12



Fäst motståndet vid brösthöjden, ta tag i bandet med ena handen, håll armbågen i 90°. Dra ihop och spänn ditt skulderblad och återgå till startposition. Upprepa med båda armarna, handleden så rak som möjligt

Redskap: Handboll eller tennisboll

Repetitioner: 3x12.

Kast bakåt med boll



Stå i höft bredd eller med motsatta ben fram, ta bollen i handen och gör en kaströrelse bakåt och släpp bollen bakåt. Variera kaströrelsen med olika kast. Gör i par, kompisens passar bollen tillbaka. Upprepa med båda armarna

Redskap: Handboll eller tennisboll

Repetitioner: 3x12

Två övningar för Övrerygg



Ligg på mage på en gymnastikboll med fötterna på golvet och ligg så att gymnastikbollen kommer vid bröstkorgen och magen. För armarna lite framåt från axelhöjd. Ta hantlar som motstånd, 2-4kg. Håll i hantlarna upprätt, starta med hantlarna nere och för sedan hantlarna med raka armar uppåt i höjden av kroppen. Dra skulderbladen ihop mot varandra. Var uppmärksam att spänna sätet och håll balansen.

Redskap: Gymnastikboll och hantlar 2-4kg.

Repetitioner: 3x12



Ligg på mage på en gymnastikboll med fötterna på golvet och ligg så att gymnastikbollen kommer vid bröst och magen. För armarna lite bakåt. Ta hantlar som motstånd, 2-4kg. Håll i hantlarna upprätt, starta med hantlarna nere och för sedan hantlarna med raka armar uppåt i höjden av kroppen. Dra ihop skulderbladen mot varandra. Var uppmärksam att spänna sätet och håll balansen.

Redskap: Gymnastikboll och hantlar 2-4kg.

Repetitioner: 3x12

[Diskutera med tränare, fysioterapeut och/eller läkare vid behov.](#)

[Sarah Peltonen](#)