

Kent Erik Tronslien

Skulderplager hos kvinnelige elite håndballspillere

En 10 års oppfølgingsstudie

Masteroppgave i idrettsfysioterapi
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2018

Sammendrag

Bakgrunn: Forekomsten av skuldersmerter hos kvinnelige håndballspillere er tidligere beskrevet som høy, og at dette er et vesentlig problem. Frem til nå er det ikke blitt gjennomført en langtidsoppfølging av kvinnelige håndballspillere der det har blitt sett på om de fortsatt spiller, hvorfor de eventuelt har lagt opp, hvor store plager de har med skulderen og hvordan dette påvirker deres dagligliv.

Metode: En 10 års oppfølgingsstudie av kvinnelige elite håndballspillere. Utvalget besto av 131 deltagere som svarte på et spørreskjema om deres skulderfunksjon og smerte via telefon.

Resultat: Totalt 104 (79%) hadde valgt å avslutte sin håndballkarriere. Av disse la 6 (6%) som opp grunnet et skulderproblem, 13 (13%) grunnet ACL skade og 65 (63%) grunnet manglende motivasjon eller graviditet. En (8%) av 12 deltagere avsluttet sin håndballkarriere direkte etter en skulderoperasjon i sin dominante arm. Det ble ikke rapportert noen forskjell i tidligere skuldersmerte eller skuldersmerte sist sesong mellom de som har lagt opp og de som fortsatt var aktive håndballspillere. Vi fant at det var høyere prevalens av nåværende smerte hos de aktive spillerne kontra de som har lagt opp, henholdsvis 44% mot 15% ($p > 0,05$). Av deltagerne som fortsatt spiller håndball svarte 59% at de hadde hatt problemer med sin dominante skulder siste uke og av disse var det 33% som ble klassifisert som alvorlige problemer.

Konklusjon: I løpet av en 10 års periode var det et lavt antall utøvere (6%) som hadde lagt opp grunnet skulderplager, vi så at over dobbelt så mange (13%) avsluttet sine karrierer grunnet ACL-skader, men at hovedårsaken med nesten 2/3 var graviditet og motivasjon. Det var ingen forskjell mellom aktive og ikke aktive deltagere vedrørende tidligere skuldersmerte, men det var en signifikant lavere forekomst av nåværende skuldersmerte blant deltagerne som hadde lagt opp. De aktive deltagerne rapporterte høy forekomst av skulderproblemer (59%) og alvorlige skulderproblemer (33%) sist uke. Dette kan tyde på at kvinnelige norske elitehåndballspillere spiller med skuldersmerte i mange år og at skulderplager i stor grad påvirker deres håndballhverdag.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	3
Innholdsfortegnelse	4
Forord	6
Begrepsforklaringer og forkortelser	7
1. Innledning	8
1.1 Problemstillinger	9
2. Teori	10
2.1 Skulderens anatomi	10
2.1.1 Skulderens ledd.....	10
2.1.2 Skulderens muskler.....	11
2.2 Kastets biomekanikk	12
2.2.1 Kastets faser	13
2.3 Skadeepidemiologi	15
2.4 Definisjon av skade	16
2.5 Prevalens av skader i håndball	16
2.6 Prevalens av skulderskader i håndball	17
2.7 Type skulderskader i håndball	18
2.7.1 Skulderinstabilitet	18
2.7.2 Labrum patologi.....	19
2.7.3 Impingement	19
2.7.4 Rotatorcuffrupturer	20
2.7.5 Clavicula patologi	21
2.7.6 Kastskulder	21
2.8 Risikofaktorer for skulderskader hos håndballspillere	21
2.9 Konsekvenser av skader i håndball	22
2.10 Konsekvenser av skulderskader i håndball	23
2.11 Spørreskjema	23
3. Metode	25
3.1 Design	25
3.2 Utvalg	25

3.3	Datainnsamling	26
3.4	Spørreskjema	27
3.4.1	Fahlström spørreskjema	27
3.4.2	OSTRC Overuse Injury Questionnaire	28
3.4.3	SPADI	29
3.5	Statistikk og dataanalyse	30
3.6	Etikk og sikker lagring av data	30
4.	Resultater	31
4.1	Aktivitet, nivå og årsak	31
4.1.1	Årsak til at deltagerne avsluttet håndballkarrieren	31
4.1.2	Langtidsskader og operasjon	32
4.2	Selvrapportert smerte	33
4.3	Selvrapportert skulderfunksjon	35
4.4	Sammenligning med tidligere	36
5.	Diskusjon	38
5.1	Hovedfunn	38
5.2	Resultater	38
5.2.1	Aktivitet, nivå og årsak	38
5.2.2	Langtidsskader og operasjon	40
5.2.3	Selvrapportert smerte	41
5.2.4	Selvrapportert skulderfunksjon	43
5.3	Metodiske betraktninger	44
5.3.1	Studiedesign og utvalg	44
5.3.2	Datainnsamling	45
5.3.3	Spørreskjemaer	46
5.3.4	Statistiske utregninger	48
5.4	Veien videre	48
6.	Konklusjon	50
	Referanser	51
	Tabelloversikt	61
	Figuroversikt	62
	Vedlegg	63

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på min mastergrad i idrettsfysioterapi ved Norges Idrettshøgskole. Det har vært noen spennende, frustrerende, lærerike og morsomme år.

Helt siden jeg startet på grunnutdanningen i fysioterapi, har jeg hatt et ønske om å spesialisere meg innen idrettsfysioterapi. Prosessen med masteroppgaven ble en lengre affære enn forventet, men jeg kom i mål til slutt og jeg er stolt over å endelig ha gjennomført det.

Først og fremst vil jeg takke min hovedveileder Grethe Myklebust. Du har alltid vært tilgjengelig og gitt meg konstruktive og inspirerende tilbakemeldinger når jeg har trengt det. I tillegg vil jeg takke Stig H. Andersson som har vært min biveileder. Selv med fulle dager både med din egen doktorgrad og kliniske arbeid, har du tatt deg tid tidlig og sent for å gi meg råd og veiledning. Tusen takk til dere begge to.

Takk til medstudenter som igjennom studiet har gjort det å gå tilbake på skolebenken til en veldig positiv opplevelse. Dere er en fantastisk gjeng!

Til slutt må jeg takke min familie og venner for all støtte og motivasjon. Spesielt stor takk til min forlovede Nina som selv har vært student og ikke minst en fantastisk mor til vår sønn Theodor. Tusen takk for all hjelp og motivasjon!

Kent Erik Tronslien

Kent Erik Tronslien

Oslo, oktober 2018

Begrepsforklaringer og forkortelser

Skulderplage	Bli i dette studiet benyttet om smerte, problemer og plager i skulder. Der hvor spørreskjemaene spesifikt spør om enten smerte eller problem, blir disse begrepene benyttet
Lesjon	Avrivning av en struktur, enten total eller partiell. Blir her også benyttet for ruptur
OSTRC	Oslo Sports Trauma Research Senter
REK	Regional Komité for Medisinsk og helsefaglig forskningsetikk
SD	Standard avvik i resultatet
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences, et analyseprogram for statistiske analyser
Scapula dyskinesi	En unormal bevegelse av scapula, hvor den mediale delen alene eller i kombinasjon med den inferiore eller superiore delen prominere.
WHO	Verdens Helseorganisasjon
SLAP	Superior Labrum Anterior to Posterior, en lesjon i labrum og bicepsfestet
Bankart	En skade i fremre del av labrum som følge av luksasjon
Hill-Sachs	En bruddskade på caput humerus som følge av luksasjon
PASTA	Partial Articular Supraspinatus Tendon Avulsion, en delvis lesjon av senen til m.supraspinatus på humerus
ACL	Anterior Cruciate Ligament, fremre korsbånd i kneet
VAS	Visuell Analog Skala, en målemetode for å gradere smerte fra 0-100
NRS	Numerisk Rang Skala, en målemetode for å gradere smerte fra 0-10
SPADI	Shoulder pain and disability index, et spørreskjema for smerte og funksjon i skulder
ICC	Interclass Correlation
SD	Standard avvik
N	Antall
MR	Magnetresonans-undersøkelse

1. Innledning

Håndball har på verdensbasis omtrent 800.000 lag fordelt på 183 land (Serrien, Clijsen, Blondeel, Goossens, & Baeyens, 2015) og er en kontaktsport hvor tøffe dueller og høy fart preger spillet. I tillegg til alle hurtige retningsforandringer og hopp, utsettes skulderen for høy belastning i form av kast over skulderhøyde og i taklinger. Utøverne er med dette i konstant fare for å pådra seg akutte traumer og belastningsskader i både under- og overekstremitetene (Giroto, Hespanhol Junior, Gomes, & Lopes, 2017; Vlak & Pivalica, 2004; Wilk, Meister, & Andrews, 2002). Idrett og fysisk aktivitet er kjennetegnet av at det gir en positiv effekt på kroppen og redusert risiko for livsstilssykdommer (Arem mfl., 2015; Golubic mfl., 2015; Moore mfl., 2012). Arem mfl., 2015 konkluderer i sitt studie med at å være 1 til 2 ganger mer fysisk aktiv enn de anbefalte 7,5 metabolske-ekvivalente timene per uke, reduseres risikoen for dødelighet med 31%. Det samme studiet påpeker at det ikke er påvist noen økt risiko for dødelighet ved å være 10 eller flere ganger mer aktiv enn anbefalingene, samtidig som de påpeker at et lignende dose-respons forhold ble observert for kardiovaskulære sykdommer og kreft (Arem mfl., 2015). En systematisk oversiktsartikkel fra 2016 viser at det er en moderat indikasjon på et dose-respons forhold mellom mengde trening og konkurranse og hyppigheten av skader, sykdom og sårhet (Drew & Finch, 2016). For dårlig kontroll på balansen mellom trening og restitusjon kan føre til økt risiko for sykdom og skade (Soligard mfl., 2016).

Håndball har siden opprinnelsen på 1800 tallet utviklet seg mye. Spillernes hurtighet, styrke og ikke minst vekt har gradvis økt. Spillets tempo er mer intenst, og fokuset på et hardt skudd har vært stort (Vlak & Pivalica, 2004). I litteraturen er det godt beskrevet at menn skyter hardere enn kvinner og at et hardt skudd øker sannsynligheten for å score mål. Studier har også vist at ved å øke skuddhastigheten vil dette ha veldig liten betydning for presisjonen i kastet og kan dermed være avgjørende for utfallet av et skudd (Serrien mfl., 2015; Vila mfl., 2012). Høy skuddhastighet er av Myklebust mfl. (2011) diskutert som en av risikofaktorene for skuldersmerte hos håndballspillere. Det har de siste årene blitt gjennomført flere studier som ser på forekomsten av skuldersmerte hos håndballspillere både blant norske spillere (Andersson, Bahr, Clarsen, & Myklebust, 2018; Clarsen, Bahr, Andersson, Munk, & Myklebust, 2014; G. Myklebust, Hasslan, Bahr, & Steffen, 2011) og internasjonalt (Asker, Holm, Källberg,

Waldén, & Skillgate, 2018; Gohlke, Lippert, & Keck, 1993; Seil, Rupp, Tempelhof, & Kohn, 1998). Felles for studiene er at de viser en høy forekomst av skader, smerter og plager relatert til skulder.

Frem til nå er det ikke blitt gjennomført en langtidsoppfølging av kvinnelige håndballspillere der det har blitt sett på om de fortsatt er aktive, hvorfor de eventuelt har lagt opp, hvor store plager de har med skulderen og hvordan dette påvirker deres dagligliv. Da studiens formål er å undersøke omfanget av et problem, tas det utgangspunkt i trinn 1 i modellen for skadeforebygging av van Mechelen mfl. (1992), se kapittel 2.3.

1.1 Problemstillinger

I en 10 års oppfølging av kvinnelige elite håndballspillere ble følgende hovedproblemstilling formulert:

- Hvor mange kvinnelige elite håndballspillere avsluttet sin karriere grunnet skulderplager i løpet av en 10 års periode?

Underproblemstillinger:

- Hvor mange avsluttet sin karriere grunnet andre årsaker?
- Hvor mange opererte skulderen i dette tidsrommet?
- Er det noen forskjell i skuldersmerte på aktive håndballspillere og de som har avsluttet karrieren?
- I hvilken grad påvirker skulderplager deltageres daglige aktiviteter?
- Hvordan er deltageres selvrapporterte skulderfunksjon?

2. Teori

I dette kapitlet vil skulderens anatomi og biomekanikk bli forklart, før en redegjørelse av skadeepidemiologi, prevalens, skulderens skader og konsekvenser av disse blir presentert. Avslutningsvis beskrives teorien rundt spørreskjemaene anvendt i studiet.

2.1 *Skulderens anatomi*

Skulderen er området som forbinder overekstremitetene til resten av kroppen (Dahl & Rinvik, 1996). Den består av *calvicula*, *scapula* og *humerus* samt deres tilhørende ledd med muskler og passive stabilisatorer (Bojsen-Møller, Trantum-Jensen, Simonsen, & Dyhre-Poulsen, 2007). Overekstremitetene betegnes som frie ekstremiteter og er festet til *truncus* via skulderbuen. Skulderbuen består av *scapula* og *clavicula*. Den ligger utenpå selve toraks og kan beveges uavhengig og i forhold til dette. I kombinasjon med skulderleddet, gir måten buen er festet til *truncus* på mulighet for stor bevegelighet. (Bojsen-Møller mfl., 2007; Dahl & Rinvik, 1996).

2.1.1 **Skulderens ledd**

Skulderen består av fire ledd, *sternoclavikulær*-, *acromioclavikulær*-, *scapulothorakal*- og *glenohumeral*leddet. De to førstnevnte er såkalte *synoviale glideledd* med leddkapsel og en *fibrøs leddskive*. *Sternoclavicular*leddet dannes der *clavicula* møter *sternum* og er eneste *ossøse forbindelse* mellom overekstremitetene og resten av kroppen (Bojsen-Møller mfl., 2007). *Acromioclavicular*leddet er således forbindelsen mellom *scapula* og *clavicula* igjennom *acromion*. Dette leddet er grunnet en *romslig kapsel* kraftig forsterket av *lig.acromioclavulare* på oversiden og ytterligere ved hjelp av *lig.coracoclavulare* fra *processus coracoideus* til undersiden av *clavicula* (Dahl & Rinvik, 1996).

Det tredje leddet i skulderen, *scapulothorakal*leddet, er et såkalt *uekte ledd* da det hverken har *leddflater* eller *leddkapsel*. Leddet er den *muskulære forbindelsen* mellom *thorax* og *scapula*, og uten *stabiliserende ligamenter* stilles det stort krav til *muskulaturens dynamiske stabilisering* (Bojsen-Møller mfl., 2007; Dahl & Rinvik, 1996).

Selve skulderleddet, glenohumeralleddet, er forbindelsen humerus har til scapula. Det er et kuleledd hvor caput humerus ligger inne i fossa glenoidale på scapula. Selve caput humerus er vesentlig mye større enn fossa glenoidale og leddkapselen er slapp. Dette skaper stor bevegelsesfrihet, men også stor ustabilitet. For å veie opp for denne ustabiliteten, ligger labrum glenoidale rundt hele leddet som en leddleppe. I tillegg er det flere ligamenter som forsterker leddkapselen sammen med de mange musklene omkring skulderleddet. (Bojsen-Møller mfl., 2007).

2.1.2 Skulderens muskler

Rundt skulderleddet og i forbindelse med skulderbuen er det veldig mange muskler som sammen jobber for å både stabilisere og bevege overekstremitetene. Blant de mange musklene i området er det hovedsakelig fire muskler som er vesentlige for skulderens stabilitet. Det er m.supraspinatus, m.infraspinatus, m.teres minor og m.subscapularis som tilsammen danner det vi kaller rotatorcuffen (Bojsen-Møller mfl., 2007).

M.supraspinatus har sitt utspring i fossa supraspinatus og facien som dekker den. Muskelen strekker seg lateralt inn under lig.coracoacromiale og acromion før den fester i tuberculum majus på humerus. Hovedfunksjonen til m.supraspinatus er å holde humerus på plass i cavitas glenoidale samt bistå i abduksjon av overarmen (Bojsen-Møller mfl., 2007; Dahl & Rinvik, 1996). M.infraspinatus springer ut fra fossa infraspinatus og fester like posteriort for m.supraspinatus på tuberculum majus. M.teres minor springer ut fra midtre laterale kant av scapula og fester i bakre fasett av tuberculum majus posteriort for m.infraspinatus. De to sistnevnte har begge utadrotasjon av humerus som arbeidsoppgave. Den siste muskelen i rotatorcuffen, m.subscapularis kommer fra hele fossa subscapularis og fester på tuberculum minor. Hovedoppgaven til muskelen er innadrotasjon av humerus og er den eneste som innadroterer i alle skulderens stillinger (Dahl & Rinvik, 1996). Som nevnt danner disse fire musklene rotatorcuffen der hovedfokus er å sentrere humerus i glenoid samt sørge for stabilitet. Alle musklene har dype fibre som går via leddkapselen, noe som gjør at de vil være en kapselstrammer på motsatt side og bidra til nedsatt glidning og økt stabilitet av humerus (Dahl & Rinvik, 1996). Skulderens største muskel er den tredelte m.deltoides, med en fremre, midtre og bakre del som hver for seg jobber for å bevege skulderleddet i alle dets bevegelsesretninger. M.biceps brachii caput longum har utspring fra tuberculum supraglenoidale og labrum glenoidale på scapula. Den har en stabiliserende funksjon

over skulderleddet, men jobber også sammen med caput breve som en fleksor av skulderleddet (Bojsen-Møller mfl., 2007). Den scapulothoracale muskulaturen er viktig for stabiliteten i glenohumeralleddet. Mm. trapezius, rhomboideus, levator scapula, serratus anterior og pectoralis minor jobber sammen for å stabilisere og posisjonere caput humerus mot scapula og glenoideum (Brukner, Khan, & Brukner, 2012).

2.2 Kastets biomekanikk

Grunnskudd, grunnkudd i fart, stegskudd, hoppkudd og underarmskudd er eksempler på forskjellige typer kast og skudd håndballspillere benytter. Hvilket kast som blir benyttet avhenger av forsvarende spiller eller målvakt (Wagner, Buchecker, von Duvillard, & Müller, 2010). Det vanligste skuddet er i litteraturen beskrevet å være hoppkudd med ca 75%, men det er grunnkuddet som er best beskrevet (Wagner mfl., 2010). Biomekanikken i en kastbevegelse er et komplekst samarbeid av skulderens mange strukturer i kombinasjon med resten av overekstremitetene, trunkus og underekstremiteten (Brukner mfl., 2012; Stephen S. Burkhart, Morgan, & Kibler, 2003; Seroyer mfl., 2009).

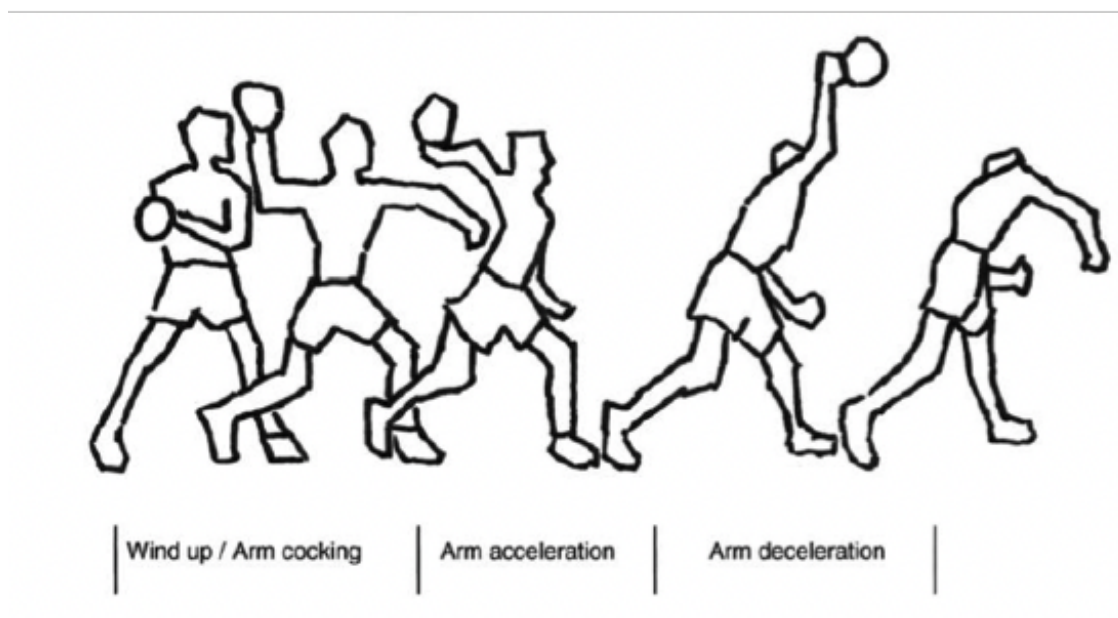
I løpet av en sesong kan en håndballspiller i snitt gjennomføre minst 48,000 kastbevegelser (Langevoort G. Glenohumeral Instability. i: Langevoort G, editor. Sports Medicine and Handball. Switzerland; 1996;7:39–44. Jost mfl., 2005). Belastningen skulderleddet blir utsatt for hos håndballspillere kommer hovedsakelig fra overarmskastet. Enkelte studier har sammenlignet kraften og belastningen skulderen blir utsatt for hos håndball- og baseballspillere (Jost mfl., 2005). Selv om kastbevegelsen i baseball ikke er direkte overførbart til håndball, er bevegelsene relativt like og det er ikke utenkelig at lignende krefter også er i spill ved kast av en håndball. En håndballspiller kan kaste en håndball opptil 130km/t (Sommervold & Østerås, 2017). For å kunne hente så mye kraft som mulig ut av en kastbevegelse, må skulderen være bevegelig nok til å kunne hente ut den nødvendige utadrotasjonen og samtidig være stabil nok til å forhindre at humerus sublukserer (Wilk mfl., 2009). Denne mobiliteten sammen med den funksjonelle stabiliteten er av Wilk mfl. (2009) beskrevet som "thrower`s paradox". Da det i en kastbevegelse tydelig er mye krefter i spill og det i tillegg ofte kan være at den nevnte balansen mellom stabilitet og mobilitet ikke opprettholdes kan dette være årsaken til forskjellige typer skader i skulderens strukturer (Wilk mfl., 2002).

2.2.1 Kastets faser

Kastet en håndballspiller utfører kan deles opp i tre faser som beskrevet av van den Tillaar & Etterma (2007) (figur 2.1). Den første fasen kan også deles i to som beskrevet av (Brukner mfl., 2012).

1. Opptrekksfasen (wind up)
2. Spennfasen (cocking)
3. Akselerasjonsfasen (Arm acceleration)
4. Oppbremsingsfasen (Arm Deceleration)

Figur 2.1: Kastets faser (van den Tillaar & Ettema, 2007)



I den første fasen, opptrekksfasen, roteres hoften og overkroppen, musklene i skulderen er forholdsvis inaktive mens underekstremitetene og trunkus er viktige (Brukner mfl., 2012). Underekstremitetene og trunkus gir en stabil base for videre kraftutvikling gjennom den kinetiske kjeden, og genererer cirka 50% av den totale energien gitt i en tennisserve (Stephen S. Burkhart mfl., 2003). Den største muskelaktiviteten i skulderen i denne fasen kommer fra øvre del av m.trapezius, m.serratus anterior og fremre del av m.deltoid. Alle tre musklene arbeider for oppover rotasjon og elevasjon av scapula (Escamilla & Andrews, 2009).

Fase to, spennfasen, starter med at skulderen beveges i abduksjon, igjennom full ekstensjon og maksimal utadrotasjon. Ved full utadrotasjon beskrives skulderen som

«ladet» og fremre del av leddkapselen har nå opparbeidet seg elastisk energi samtidig som skulderleddets innadrotatorer strekkes (Brukner mfl., 2012). Spennfasen avsluttes ved at den fremre foten settes i gulvet og kraftoverføringen fra underekstremitetene blir overført til overkroppen. (Brukner mfl., 2012; Escamilla & Andrews, 2009). Det er beskrevet via EMG målinger at det i denne fasen er en betydelig økning av muskelaktiviteten i skulderleddet. Escamilla og Andrews (2009) påpeker at det er i denne fasen de ser den høyeste aktiviteten av m.supraspinatus. De begrunner dette med at den har sin viktigste funksjon ikke bare i å abducere overarmen, men også å stabilisere skulderleddet. Videre beskriver de at m.deltoideus har høy aktivitet for å holde armen i abduert stilling. Dette sammen med at m.trapezius og m.serratus anterior har moderat til høy aktivitet for å stabilisere og posisjonere scapula, gir skulderleddet en minimert risiko for impingement. Dette vil jeg komme tilbake til senere i oppgaven.

Akselerasjonsfasen består av frigjøring av den elastiske energien som er opparbeidet i spennfasen i tillegg til kraftig arbeid av m.subscapularis, m.pectoralis major, m.lattissimus dorsi og m.teres major (Brukner mfl., 2012). Målinger gjort i denne fasen viser også moderat aktivitet i m.deltoideus, dette for å opprettholde omtrent 90 grader abduksjon av skulderen. Det viser også veldig høy aktivitet i m.subscapularis grunnet dens arbeid med å sikre at caput humerus blir værende i glenoid igjennom bevegelsen (Escamilla & Andrews, 2009). Det er i litteraturen beskrevet at bevegelseshastigheten i albueekstensjonen hos baseball pitchere kan komme opp i hele 2300 grader/s (Escamilla mfl., 2007). M.triceps alene kommer ikke i nærheten av å kunne utøve så mye kraft, og det sees dermed at albuens største funksjon er å overføre energien fra underekstremitetene via en piskende bevegelse (Escamilla & Andrews, 2009). Akselerasjonsfasen avsluttes ved at ballen slippes, noe som skjer omtrent når ballen er ved siden av øret (Brukner mfl., 2012).

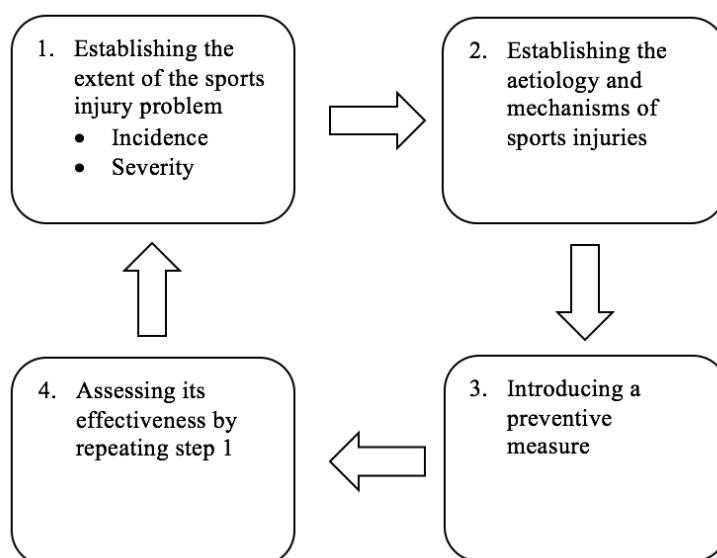
I følge Seroyer mfl. (2009) er kastet en baseballspiller utfører er en av de kraftigste påkjenningene noe ledd i kroppen kan bli utsatt for. Da den opparbeidede kraften i en kastbevegelse har blitt frigjort og ballen er avlevert, må skulderens muskler og andre strukturer arbeide for å redusere kraften på innadrotasjonen i humerus (Brukner mfl., 2012; Seroyer mfl., 2009). Hos elite baseballspillere kan innadrotasjonen av humerus

bli hele 7000 grader/s og den maksimale hastigheten blir gjennomsnittlig nådd 0,021 sekunder etter at ballen er sluppet (Seroyer mfl., 2009; van den Tillaar & Ettema, 2007).

2.3 Skadeepidemiologi

For bedre kunne forebygge og redusere både alvorligheten og omfanget av skader er det flere faktorer vi må kjenne til. Bahr og Krosshaug (2005) påpeker i sin studie at manglende forståelse for årsakssammenhengen til skadene legger begrensninger for utviklingen av forebyggende tiltak. Som et resultat av at Verdens helseorganisasjon (WHO) igangsatte sitt program helse for alle før år 2000, startet Europarådet ”Idrett for alle; idrettsskader og forebygging”. I forlengelse av dette publiserte van Mechelen mfl. (1992) et studie hvor de trekker frem viktigheten av å forstå at det ikke er enkeltstående intervensjoner som forebygger idrettsskader, men en rekke forskjellige intervensjoner. De beskriver dette som at man først må identifisere omfanget og alvorligheten av problemet, for så å finne frem til skademekanismene og andre faktorer som påvirker. Først når dette er gjort kan man introdusere en intervensjon som skal være med på å redusere omfanget eller alvorligheten av skadene. Det siste trinnet i deres modell går ut på å vurdere effekten av intervensjonen ved å gjennomføre trinn 1 igjen.

Figur 2.2: Modell for skadeforebygging (R Bahr & Krosshaug, 2005; van Mechelen, Hlobil, & Kemper, 1992)



2.4 Definisjon av skade

Innen idrettsskadeforskning har det blitt gjort mange epidemiologiske studier, og det er benyttet mange forskjellige definisjoner på hva en idrettsskade er. Det er godt dokumentert at forskjellige definisjoner medfører store forskjeller i resultatene fra epidemiologiske studier (Fuller mfl., 2006; van Mechelen mfl., 1992). Det internasjonale fotballforbundet samlet en gruppe eksperter innen idrettsskader og forskning for å blant annet komme frem til en felles skadedefinisjon for idrettsskader (Fuller mfl., 2006). Denne gruppen kom i 2006 med en konsensusuttalelse der de definerer en skade som enhver fysisk plage en spiller får som følge av fotballtrening eller fotballkamp, uavhengig av behovet for medisinsk hjelp eller tap av tid fra fotballaktiviteter (Fuller mfl., 2006). En skade som resulterer i at spilleren oppsøker medisinsk personell beskrives som "medical attention injury" og en skade som resulterer i at spilleren ikke kan være med for fullt på enten trening eller kamp beskrives som "time loss injury" (Fuller mfl., 2006). Bahr og Mæhlum (2010) skriver at en vevsskade som oppstår som et resultat av idrett eller trening, kan defineres som en idrettsskade. Allerede i 1992 beskrev Van Mechelen mfl. at denne forskjellen på definisjonene er avgjørende for hvilke resultat studiene får. "Enhver fysisk plage" og "medical attention injury" blir sjeldent brukt i studier omhandlende skader (Clarsen, Myklebust, & Bahr, 2013). Ved bruk av såkalt "time loss injury" som definisjon har det blitt rapportert at belastningsskader faller igjennom og dermed ikke blir fanget opp (Clarsen mfl., 2013).

2.5 Prevalens av skader i håndball

Håndball er som tidligere nevnt en sport med høy fart og tøffe dueller. Det er gjort mange epidemiologiske studier innen håndball tidligere, dog med størst fokus på de akutte skadene i underekstremitetene. Under de olympiske leker i London i 2012 deltok 10568 utøvere i et prevalens studie hvor 1361 skade- og 758 sykdomstilfeller ble registrert. Dette tilsvarer 129 skader pr 1000 utøvere og at det totalt var 11% av deltagerne som skadet seg. Risikoen for skade var høyest i taekwondo, fotball, BMX og håndball. Tallene for håndball forteller at 21,8% av utøverne ble skadet samt at 75% av skadene kom under konkurranse (Engebretsen mfl., 2013). I et prospektivt studie ble 16 håndballag med respektive 186 spillere fulgt igjennom en sesong og totalt 96 skader ble registrert. De konkluderer med en insidens på 2,5 skader pr 1000 timer håndball, hvor

det var signifikant høyere risiko for skade i kamp enn i trening, henholdsvis 14,3 og 0,6 skader per 1000 timer (Seil mfl., 1998). Nyere studier viser en insidens på 2,25 – 6,3 skader per 1000 timer håndball, hvor forskjellen på trening og kamp også er vesentlig (0,9 – 3,7 pr 1000t trening og 9,9 – 20,3 pr 1000t kamp) (Giroto mfl., 2017; Moller, Attermann, Myklebust, & Wedderkopp, 2012; Olsen, Myklebust, Engebretsen, & Bahr, 2006). Et enkeltstudie gjort av Langevoort med kolleger rapporterte 1,5 skader per kamp eller 108 skader per 1000 kamptimer (Langevoort, Myklebust, Dvorak, & Junge, 2007). I mellom 42% og 54% av alle skadene er lokalisert i underekstremitetene hvor kne og ankel er dominerende, mens det er rapportert at mellom 18% og 37% av skadene er lokalisert i overekstremitetene (Langevoort mfl., 2007; Moller mfl., 2012; Olsen mfl., 2006; Seil mfl., 1998).

2.6 Prevalens av skulderskader i håndball

Grunnet stor belastning av skulderen både ved kast og i dueller, er skulderplager et vesentlig problem hos utøvere i kastidretter (Brukner mfl., 2012; Clarsen mfl., 2014; Gohlke mfl., 1993; Jancosko & Kazanjian, 2012). I en systematisk oversiktsartikkel fra 2004 ble prevalensen av skulderplager i befolkningen generelt undersøkt. De kom frem til prevalens både akkurat nå (6,9-26%), 1-månedsp prevalens (18,6-31%), 1-års prevalens (4,7-46,7%) og livsprevalens (6,7-66,7%) (Luime mfl., 2004). Tidligere studier har vist at prevalensen for skuldersmerter i dominant arm hos badmintonspillere var 52% (M. Fahlström & Söderman, 2007). En undersøkelse gjort på mannlige håndballspillere i Tyskland viste at 40% av spillerne hadde fravær fra trening eller kamp grunnet skuldersmerter siste 6 måneder. Dette var også det første studiet som påpekte at skuldersmerter i håndball er et vesentlig problem (Gohlke mfl., 1993). Noen år senere undersøkte Seil mfl. (1998) 186 mannlige håndballspillere hvor de registrerte skader i løpet av en sesong. Det ble registrert 91 skader på 73 spillere (39%) og de kom frem til at 37% av disse skadene var lokalisert i overekstremitetene. De bemerket også at hele 123 av spillerne (66%) tilsammen hadde registrert 183 overbelastningsskader hvor skulderen sto for 19% av disse. I alle de nevnte studiene er fravær fra trening eller kamp brukt som definisjon på skade. Dette vil sannsynligvis gi et lavt antall registrerte skader sammenlignet med andre definisjoner da de ikke fanger opp de utøverne som trener eller spiller til tross for en skade (R. Bahr, 2009). Myklebust, Hasslan, Bahr & Steffen gjennomførte i 2011 en studie basert på en større kohort med mål om å evaluere prevalensen og konsekvensene av smerte i skulder for Norske kvinnelige elite håndball

spillere. 179 spillere fra norsk eliteserie og landslag var inkludert, deltagerne var 22 ± 4 år. Hele 58% rapporterte at de hadde nåværende eller tidligere (henholdsvis 36% og 22%) smerter i skulder i forbindelse med håndballspill, og av utøverne som rapporterte smerte hadde 68,3% endrede treningsvaner grunnet smerte. Nesten alle spillerne med nåværende eller tidligere smerte i skulderen (95%) hadde smerter i sin dominante arm. To tredjedeler av spillerne med smerter rapporterte at de hadde en gradvis utvikling av smertene, noe som kan tyde på belastningsproblematikk. Av spillerne med nåværende og tidligere smerte hadde henholdsvis 42,2 % og 47,4% påvirkning av deres daglige aktiviteter. Dette studiet benyttet skuldersmerte og ikke skulderskade som utfallsmål og kan derfor ikke direkte sammenlignes med de tidligere nevnte studiene. I et nylig studie gjort av Andersson mfl. (2017) rapporterte 68 (43%) av de kvinnelige deltagerne skuldersmerter sist sesong og 49 (31%) nåværende smerte, samtidig ble det registrert at 74 (46%) av de kvinnelige utøverne hadde hatt skulderplager den siste uken. De fant ingen forskjell på menn og kvinner. Asker mfl. (2018) gjennomførte et studie på flere videregående skoler med håndball linjer i Sverige. De fant at 110 spillere (23%) hadde alvorlige skulderplager og at problematikken var signifikant høyere hos kvinnelige håndballspillere.

2.7 Type skulderskader i håndball

Idrettsskader deles inn i akutte skader og belastningsskader. Akutte skader er definert som en skade med som oppstår plutselig med en klar årsak og tydelig starttidspunkt (Bahr og Mæhlum, 2010). Belastningsskader er forårsaket av gjentatte mikrotraumer uten en klar enkeltstående identifiserbar årsak (Fuller mfl., 2006). En skulderskade fører til en dysfunksjonell skulder. De vanligste patologiske tilstandene i en dysfunksjonell skulder er i følge litteraturen instabilitet, skade på labrum glenoidale, rotatorcuff impingement og rotatorcuff-rupturer (Jancosko & Kazanjian, 2012; Jost mfl., 2005; Wilk mfl., 2009).

2.7.1 Skulderinstabilitet

Skulderinstabilitet kommer gjerne som følge av et enkelt traume eller gjentatte mikrotraumer (Franklyn-Miller, 2011). Skulderinstabilitet blir beskrevet som individets følelse av overdreven bevegelse av caput humeri mot glenoid (Jancosko & Kazanjian, 2012). Hos kastutøvere er det i mange tilfeller en økt ledd bevegelse sammenlignet med det som er ansett som normalt antall grader leddbevegelse, dette som en direkte

årsak av de krav som stilles for utførelse av kastet (Franklyn-Miller, 2011). Anterior instabilitet i skulderleddet er den vanligste formen av instabilitet (Jancosko & Kazanjian, 2012). Skulderinstabilitet kan i mange tilfeller medføre andre patologiske tilstander i skulderen. Selv om det ved anterior instabilitet kan se ut til at en Bankart lesjon er den vanligste patologien, underbygger de nyere teoriene omkring skulderinstabilitet hos kastutøvere at denne problematikken nok er multifaktorell og ikke som følge av en enkel skade på de anteriore strukturene i skulderen (Jancosko & Kazanjian, 2012).

2.7.2 Labrum patologi

Patologier i labrum blir overordnet delt inn i SLAP-lesjoner (Superior Labrum Anterior til Posterior) og patologier som ikke er SLAP-lesjoner. De deles også inn i stabile og ikke stabile (Brukner mfl., 2012). De forskjellige SLAP-gradene klassifiseres fra grad 1 til grad 4. Grad 1 er en degenerativ frynsete superior labrum hvor biceps er intakt og sees ofte hos eldre mennesker. Grad 2 er beskrevet som degenerativ frynsete labrum hvor caput longum biceps også løsriveres fra den superiore delen av labrum. Grad 3 er en bucket-handle ruptur med intakt biceps, og grad 4 er en bucket-handle med løsrevet biceps caput longum (Snyder, Karzel, Del Pizzo, Ferkel, & Friedman, 1990). Lesjoner i den superiore delen av labrum hos kastutøvere er veldig vanlig. I de fleste tilfeller er dette da en type 2 lesjon (Jancosko & Kazanjian, 2012). Akkurat hvorfor kastutøvere pådrar seg SLAP-lesjoner er uklart (Brukner mfl., 2012; Wilk mfl., 2009). Enkelte teorier innebærer at man ved abduksjon og utadrotasjon av skulderen ved et kast skaper en posterior rotasjon av festet til biceps som igjen gjør at man opplever et såkalt «peel-back» fenomen som stresser biceps ved festet i den superiore delen av labrum så mye at den løsriveres (S. S. Burkhart & Morgan, 1998; Jancosko & Kazanjian, 2012). SLAP-lesjoner oppleves ofte som en noe uspesifikk smerte som blir forverret ved kastbevegelse. Det kan forårsake låsninger og følelse av at skulderen «glipper» ved store lesjoner (Jancosko & Kazanjian, 2012).

2.7.3 Impingement

Impingement er en av de mest omtalte patologiske tilstandene i skulder, både hos idrettsutøvere og i den generelle befolkningen. Tidligere ble dette beskrevet som en patologi eller en diagnose, men i nyere tid har man gått mer bort fra dette og inn imot at impingement er sammensatt av mange forskjellige symptomer og ikke en egen diagnose

(Cools, Cambier, & Witvrouw, 2008). I litteraturen deles impingement vanligvis opp i primær eller sekundær impingement (Brukner mfl., 2012; Cools mfl., 2008). En del benytter også ekstern- eller intern impingement respektivt (Chepeha, Bouliane, & Sheps, 2016). Terminologien impingement syndrom ble først dratt frem av Neer i 1972 hvor han evaluerte 100 disseksjoner han hadde gjennomført på scapula. Han fant at deler av acromion var involvert i alle tilfellene av impingement. Dette er området hvor supraspinatus fester på tuberositas major. Når skulderen flekteres må bløtvevet passere under acromion, noe som gir muligheten for en impingement (Neer, 1972). Denne tidlige beskrivelsen av skulderimpingement er nå vanligvis beskrevet som primær impingement grunnet den faktiske avklemmingen som skjer mellom bløtvev og beinsubstanser (Chepeha mfl., 2016; Cools mfl., 2008). Ved en kastbevegelse blir skulderen abduert og utadrottert. I litteraturen beskrives det også at humerus i denne stillingen blir tvunget inn i en overdreven anterior translasjon. Dette medfører at leddsiden av rotatorcuff muskulaturen kommer i kontakt med den posteriore delen av labrum og glenoid og det der skapes en impingement, noe som betegnes som sekundær impingement (Walch, Boileau, Noel, & Donell, 1992; Wilk mfl., 2009). På grunn av den spesifikke posisjonen av avklemmingen, er den ansett som den primære årsaken til kroniske skuldersmerter hos kastutøvere (Cools mfl., 2008). Utøvere med intern impingement beskriver vanligvis smertene som gradvis tiltagende igjennom sesongen, og ofte har smertene vært tilstede i økende grad over flere sesonger. Smertene oppleves vanligvis som verkende og uspesifikke (Wilk mfl., 2009).

2.7.4 Rotatorcuffrupturer

Rotatorcuffens muskulatur utsettes for stort stress hos kastutøvere, spesielt i siste del av armens bakoverføring og i oppbremsingen som skjer etter at ballen er avlevert.

M.supraspinatus og m.infraspinatus blir ofte funnet svakere hos utøvere med en skulderpatologi, men asymmetriske svakheter i den dominante skulderen er også vanlig hos en frisk utøver (Wilk mfl., 2009). Skader i rotatorcuffen hos kastutøvere er en vanlig tilstand. Det kan være alt fra små overbelastningsskader til partielle- og totalrupturer. Studier har vist at repetitive tilfeller av intern impingement kan være årsaken til rupturer i rotatorcuffen (Jancosko & Kazanjian, 2012; Wilk mfl., 2009).

Totalrupturer er uvanlig hos kastutøvere. De aller fleste kastutøverne med en rotatorcuff ruptur har en partiell ruptur av supraspinatus eller infraspinatus, og i noen tilfeller begge (Jancosko & Kazanjian, 2012).

2.7.5 Clavicula patologi

Skader i acromioclavicularleddet kan medføre dannelse av osteofytter inferiort for leddet, noe som på sikt kan skape irritasjon og eventuelle skader på rotatorcuffen da den skal passere igjennom den coracoacromialebuen (Franklyn-Miller, 2011).

2.7.6 Kastskulder

Betegnelsen kastskulder brukes ofte om en uspesifikk smerte i skulder som kan være forårsaket av en eller flere av de tidligere nevnte skulderskadene (Wilk mfl., 2002). Det er også beskrevet at repeterende mikrotraumer i hele skulderpartiet under en kastbevegelse utfordrer de fysiske forutsetningene det omkringliggende vevet har. Denne utfordringen kan føre til endringer i kastbevegelse, muskulær utmattelse, nedsatt kraft eller ubalanse i muskulaturen og økt kapsulær ustabilitet (Wilk mfl., 2002). De nevnte mikrotraumene og endringene som da kommer sekundært vil kunne føre til smerter i skulder. De vanligste strukturene denne problematikken kommer fra er glenohumeralkapsel, labrum og en eller flere deler av rotatorcuff muskulaturen (Wilk mfl., 2002).

2.8 Risikofaktorer for skulderskader hos håndballspillere

Steg to i forebygging av idrettsskader er å finne skademekanismene og andre faktorer som påvirker dette (figur 2.2). Det er beskrevet flere faktorer som kan være årsaker til skulderplager hos kastutøvere generelt. Redusert bevegelsesutslag i skulderleddet (Almeida mfl., 2013; Clarsen mfl., 2014; Wilk mfl., 2011), nedsatt styrke i skulder utadrotasjon (Clarsen mfl., 2014; Edouard mfl., 2013), og scapula dyskinesi (Clarsen mfl., 2014; Myers, Oyama, & Hibberd, 2013) er de vanligste. Tverrsnittstudier som har sett på risikofaktorer for skulderskade hos håndballspillere beskriver nedsatt glenohumeral innadrotasjon, økt glenohumeral utadrotasjon, og nedsatt styrke i utadrotasjon (Almeida mfl., 2013; Clarsen mfl., 2014; Edouard mfl., 2013). Andersson mfl. (2018) gjennomførte et kohortstudie på 329 menn og kvinner i de to øverste divisjonene i norsk håndball. De ønsket å undersøke om de tidligere nevnte risikofaktorene er assosiert med overbelastningsskader i skulder for både mannlige og kvinnelige håndballspillere. Resultatene viser ingen signifikant assosiasjon mellom total rotasjonsbevegelighet, styrke i utadrotasjon eller scapula dyskinesi og skulderskade. Derimot fant de en signifikant assosiasjon mellom økt bevegelighet i innadrotasjon og

skulderplager. I sin egen diskusjon påpeker de at denne sammenhengen må tolkes med forsiktighet grunnet potensielle svakheter med testingen og at resultatene spriker.

2.9 Konsekvenser av skader i håndball

Idrettsutøvere har økt risiko for å pådra seg skader relatert til idretten. Enkelte mener også at dette til en viss grad må sees på som en uunngåelig følge av å trene og konkurrere (Maffulli, Longo, Gougoulas, Caine, & Denaro, 2011). Det er gjort mange studier på konsekvenser av skader og langtidseffekten av disse i forskjellige idretter, men det er begrenset litteratur utover anterior cruciate ligament (ACL) skader når det kommer til håndball. Et studie gjort på fotballspillere viser at en konsekvens av skader i både hofte, hamstring, ankel og ligamentskade i knær er betydelig økt risiko for ny skade (Arnason mfl., 2004). Når vi ser spesifikt på håndball er det gjort en del studier som viser langtidskonsekvensene etter en ACL-skade. Et oppfølgingsstudie 6-11 år etter ACL-skade viste at risikoen for re-skade av samme kne var 13% (Grethe Myklebust, Holm, Maehlum, Engebretsen, & Bahr, 2003). Et annet studie viser til at 30% av alle pasientene hadde nedsatt kraft både i fleksjon og ekstensjon av kneet samt at 20% rapporterte en betydelig nedsatt knefunksjon to år etter en ACL-skade (H. Grindem, Eitzen, Engebretsen, Snyder-Mackler, & Risberg, 2014). Det er av mange beskrevet at en ACL-skade uavhengig av om det velges rekonstruksjon eller ikke gir stor sannsynlighet for å utvikle kneartrose (Anderson, Browning, Urband, Kluczynski, & Bisson, 2016). Et studie viste at 21-48% av pasientene med kombinerte kneskader utviklet kneartrose 10 år etter skaden (Øiestad, Engebretsen, Storheim, & Risberg, 2009).

En idrettsskade kan medføre uopprettelige degenerative skader på ledd, og dermed manglende evne til fullstendig rehabilitering. Mange utøvere sliter også med senfølger og smerter i lang tid etter endt karriere (Maffulli mfl., 2011). Oversiktsartikkelen skrevet av Maffulli mfl. (2011) konkluderer med at det finnes få gode studier som ser på langtidsoppfølging av tidligere utøvere, og at det generelt mangler studier som rapporterer om helsemessig livskvalitet som kan sammenlignes med den generelle populasjonen.

2.10 Konsekvenser av skulderskader i håndball

Det er begrenset dokumentasjon på langtidskonsekvensene av skulderskader i håndball. Kastutøvere er generelt ofte plaget med overbelastninger og skulderskader som kan føre til nedsatt prestasjon og forårsake degenerative plager samt smerter over tid (Maffulli mfl., 2011). Skulderluksasjoner er assosiert med høy forekomst, opp til 100%, av tilbakevendende instabilitet og re-luksasjon. Denne risikoen reduseres ved stabiliserende operasjon, men det er også her sett at utøveren har smerter i skulderen over tid (Maffulli mfl., 2011). Et studie undersøkte postoperativ stabilitet, styrke, bevegelighet og smerte etter en skulderartroskopi hvor kapselen ble strammet opp. De inkluderte både utøvere innen kastidretter og utøvere som ikke bedrev kastidrett. Dette studiet konkluderte med at begge grupper hadde signifikant forbedring på alle utfallsmål men at utøverne innen kastidretter hadde lavere sannsynlighet for å returnere til sitt tidligere nivå enn de utøverne som ikke drev kastidrett (55% mot 71%) (Radkowski, Chhabra, Baker, Tejwani, & Bradley, 2008).

2.11 Spørreskjema

Spørreundersøkelser er den mest brukte metoden for å samle inn data innen samfunnsvitenskap (Hellevik, 2015). I forskning med kvantitative spørreundersøkelser blir vanligvis de samme spørsmålene stilt til mange deltagere og ofte med faste svaralternativer. Hvordan dataene samles inn kan gjøres på mange måter, skjemaene kan sendes i posten, på mail, deles ut eller leses opp av den som intervjuer over telefon (Hellevik, 2015). Hvilken av disse metodene som benyttes er avhengig av det praktiske, altså i hvilken sammenheng det er enklest og mest sannsynlig at man vil kunne få tak i deltagerne. Det er også hensiktsmessig at alle deltagerne svarer på spørreskjemaet på samme måte (Haraldsen, 1999). Samfunnsvitenskapelig forskning studeres gjennom empiri, altså å kunne trekke konklusjoner basert på erfaring. Formålet med disse erfaringsbaserte konklusjonene er å kunne finne både valide og reliable sammenhenger (Laake, Olsen, & Benestad, 2008).

Reliabilitet handler om hvor nøyaktig man har vært i sitt arbeid med forskningen. Reliabilitet omtales også som reproduserbarhet, altså i hvilken grad man kan reproducere resultatene uten avvik. Eksempelvis kan faktorer som at innsamlingen av

data utføres av en annen person, eller at man måler på et annet tidspunkt utfordre reliabiliteten (Laake mfl., 2008).

Validitet sier noe om man har klart å måle det man ønsker å måle ved hjelp av de verktøyene som er benyttet, altså et spørreskjema i dette tilfellet. Validitet deles videre opp i det som kalles intern og ekstern validitet. Intern validitet forteller noe om forholdet innad i den populasjonen man studerer, og kan i hovedsak trues av tre ting, informasjons-, utvalgs- og statistiskvaliditet. Informasjonsskjevhet oppstår når informasjonen deltagerne gir ikke er korrekt. Når utvalget ikke er representativt for populasjonen som skal undersøkes oppstår det utvalgsskjevhet. Statistisk validitet er avhengig av at man benytter riktige statistiske tester og effektmål (Laake mfl., 2008).

3. Metode

Dette studiet er som tidligere beskrevet en 10 års oppfølgingsstudie av en tverrsnittstudie som hadde til formål å avdekke forekomsten av skuldersmerter hos kvinnelige håndballspillere (G. Myklebust mfl., 2011).

3.1 Design

For å kunne svare på problemstillingen ble det gjort en tverrsnittsundersøkelse. Det ble benyttet flere spørreskjemaer for å samle inn data på skulderplager. Spørreskjemaene som ble benyttet blir beskrevet detaljert senere, men ble i hovedsak valgt for å ha muligheten til å kunne sammenligne dataene med tidligere studier (Andersson, Bahr, Clarsen, & Myklebust, 2017; Clarsen mfl., 2014; G. Myklebust mfl., 2011).

3.2 Utvalg

Studiets utvalg var forhåndsdefinert da vi fulgte opp deltagerne fra en tidligere studie (G. Myklebust mfl., 2011). I studien gjort av Myklebust mfl. (2011) ble alle lag i den øverste divisjonen av norsk kvinnehåndball i 2007-2008 sesongen invitert. De inkluderte også utøverne som på det tidspunktet ikke spilte i norsk serie men var en del av det norske A-landslaget. Enkelte lag kunne ikke stille med alle spillerne til undersøkelsene og enkelte spillere leverte ikke spørreskjemaene og ble derfor ekskludert fra hovedstudien. De sto da igjen med 179 deltagere i sin studie. Deltagerne fikk spørsmål om de kunne kontaktes på nytt i forbindelse med nye studier på et senere tidspunkt, av disse var det syv (7) som krysset nei. De inkluderte deltagernes alder kan sees i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Alder vist i gjennomsnitt (SD) og min – maks

Variabel	Aktiv	Ikke aktiv	Total
Alder gjennomsnitt (SD)	30,6 (3,0)	32,6 (3,9)	32,2 (3,8)
Alder min - maks	27 - 39	27 - 47	27 - 47

Nesten halvparten (45%) var fortsatt eller hadde tidligere vært bakspillere og 83% var høyrehendt (tabell 3.2).

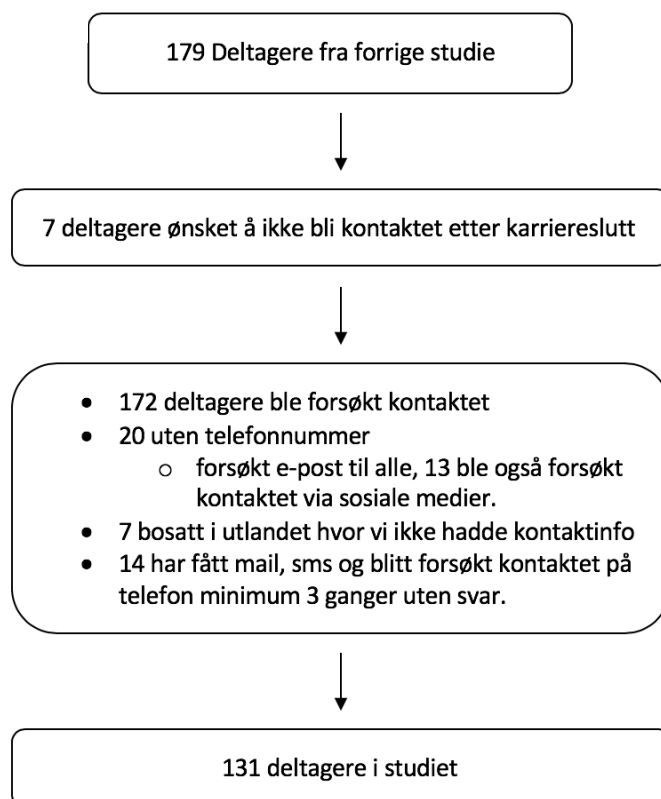
Tabell 3.2: Spillerposisjon og dominant arm

N (%)	131(100)
Spillerposisjon	
Kant	20 (15)
Back	59 (45)
Strek	17 (13)
Målvakt	15 (11)
Flere posisjoner	20 (15)
Dominant arm	
Høyre	109 (83)
Venstre	22 (17)

3.3 Datainnsamling

Alle skjemaene hvor deltagerne fra tidligere studie hadde opplyst om personalia og samtykke ble gjennomgått, kontaktinformasjon ble oppdatert og ført elektronisk. Flere opplysningstjenester ble benyttet for å oppdatere telefon og adresse. Når dette var gjort sto det fortsatt igjen 27 deltagere med enten manglende eller usikker kontaktinformasjon. Disse ble forsøkt kontaktet via tidligere opplyst telefon, mail og til sist sosiale medier (figur 3.1 flytskjema).

Figur 3.1: Flytskjema



De resterende 145 deltagerne ble først kontaktet via tekstmelding (figur 3.2) før de ble oppringt via telefon. Alle spørsmålene ble presentert muntlig, men avhengig av enkelte svar var det noe variasjon i hvilke oppfølgingsspørsmål den enkelte deltager ble stilt. Dette kan sees i vedlegg 1. Avslutningsvis ble det spurt om samtykke til å innhente journalopplysninger på de deltagerne som rapporterte at de hadde operert sin dominante skulder. Disse deltagerne fikk tilsendt en samtykkeerklæring (vedlegg 2) de signerte og returnerte, hvor de samtidig enten sendte med epikrise fra operasjon eller opplysninger om hvor vi kunne innhente dette. Intervjuene ble i sin helhet foretatt av Kent Erik Tronslien, mens spørreskjemaene som er benyttet er utarbeidet av Grethe Myklebust og Stig Haugsbø Andersson ved Senter for Idrettsskedeforskning ved Norges idrettshøgskole.

Figur 3.2 Tekstmelding til deltagere

"Hei. I forbindelse med din deltagelse i korsbåndstudien hvor vi testet alle kvinnelige elitehåndballspillere ved Norges idrettshøgskole i 2007 ønsker vi å kontakte deg nå, 9 år etter testingen, for en kort telefonsamtale før sommeren, uavhengig av om du fortsatt spiller håndball. Hvilke dager og klokkeslett passer det deg at vi avtaler denne samtalen? Dersom vi har feil nummer registrert beklager vi dette og setter pris på tilbakemelding. Mvh Grethe Myklebust, Stig H. Andersson og Kent Erik Tronslien Senter for idrettsskedeforskning, Norges idrettshøgskole"

3.4 Spørreskjema

Deltagerne svarte på spørsmål fra tre spørreskjemaer, Fahlström, "shoulder pain and disability index" (SPADI) og den delen av "Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire" som er relatert til skulder (Clarsen mfl., 2013; Roach, Budiman-Mak, Songsiridej, & Lertratanakul, 1991). Spørreskjemaene vi benyttet hadde til hensikt å avdekke om utøveren fortsatt var aktiv som håndballspiller, informasjon om eventuelle tidligere operasjoner av dominant skulder, samt smerter og vansker med å utføre dagligdagse gjøremål grunnet skuldersmerter (vedlegg 1).

3.4.1 Fahlström spørreskjema

Fahlström spørreskjema ble utviklet som et spørreskjema for å avdekke omfanget av skuldersmerter hos eliteutøvere i badminton. Skjemaet er på engelsk og inkluderte

spørsmål om bakgrunnsinformasjon, treningsvaner i badminton og andre skulderbelastende aktiviteter som eksempelvis styrketrening (M. Fahlström & Söderman, 2007; Martin Fahlström, Yeap, Alfredson, & Söderman, 2006). Smerteintensiteten ble målt ved å benytte en 100mm visuell analog skala (VAS), hvor deltagerne skulle angi deres smerte. På VAS ble 0 definert som ingen smerte mens 100 ble definert som betydelig smerte. Spørreskjemaet ble modifisert til bruk innen håndball og oversatt til norsk av Myklebust mfl. (2011). Skjemaet benyttet i nevnte studie inkluderte spørsmål om deltagerens oppfattede smerte relatert til håndball enten i trening eller kamp, om deltageren hadde opplevd smerte på testdagen og/eller tidligere smerte. De fleste spørsmålene ble besvart med kategoriske svaralternativer som ja eller nei eller ved bruk av en likert skala (G. Myklebust mfl., 2011). En likert-skala er en graderingsskala hvor hvert spørsmål blir gradert som for eksempel ingen smerte (0), i liten grad (1), i moderat grad (2) eller i stor grad (3) (Malt, 2015). Videre ble også en variant av VAS, numerisk rang skala (NRS) benyttet som målemetode på smerte. NRS er en enkel skala hvor deltageren gir uttrykk for sin smerteintensitet fra 0-10 (Hjermstad mfl., 2011). Basert på klinisk erfaring fra forfatterne i studiet til Myklebust mfl. (2011) definerte de en cutoff-verdi på 40 som betydelig smerte.

Fahlström-spørreskjemaet er hverken validert eller reliabilitetstestet i sin originale form. Utgaven som er benyttet i dette studiet er oversatt til norsk og rettet mot håndball, den er heller ikke validert eller reliabilitetstestet.

3.4.2 OSTRC Overuse Injury Questionnaire

OSTRC Overuse Injury Questionnaire ble utviklet og validert i forbindelse med et prospektivt studie gjort på 313 utøvere innen ski, innebandy, landeveissykling, volleyball og håndball i 2013 (Clarsen mfl., 2013). Spørsmålene ble utarbeidet av idrettsfysioterapeuter, leger, idrettsskadeforskere, utøvere og eksperter innen spørreskjema design. Resultatet av dette ble et spørreskjema i fire deler med fire spørsmål i hver del, hvor utøverne skal svare for sin situasjon den siste uken. I dette studiet har den delen omhandlende skulderproblemer blitt trukket ut og benyttet. Skjemaet inneholder fire spørsmål som gir informasjon om: grad av deltagelse, treningsmengde, prestasjon og smerte. Svaralternativene er også her gradert i en likert skala. (Clarsen mfl., 2013). Svarene summeres for å kunne kalkulere graden av

alvorlighet mellom 0 og 100 for hvert overbelastningsproblem (Clarsen mfl., 2013). Spørsmålene og vektingen kan sees i tabell 3.3.

Tabell 3.3: *OSTRC Overuse injury questionnaire*

Spørsmål	Svaralternativ	Poeng	
Har du hatt vansker med å spille håndball (vanlig trening/kamp) på grunn av problemer med din dominante skulder i løpet av den siste uken?	Deltatt for fullt uten skulderproblemer	0	
	Deltatt for fullt, men med skulderproblemer	8	
	Redusert deltakelse på grunn av skulderproblemer	17	
	Har ikke kunnet delta på grunn av skulderproblemer	25	
I hvilken grad har du redusert treningsmengden (håndball) på grunn av problemer med din dominante skulder i løpet av den siste uken?	Ingen reduksjon	0	
	I liten grad	6	
	I moderat grad	13	
	I stor grad	19	
Har ikke kunnet delta	25		
	I hvilken grad har du opplevd at problemer med din dominante skulder har påvirket prestasjonsevnen din i håndball i løpet av den siste uken?	Ingen påvirkning	0
		I liten grad	6
		I moderat grad	13
I stor grad		19	
Har ikke kunnet delta	25		
	I hvilken grad har du opplevd smerter i din dominante skulder i forbindelse med håndball deltagelse i løpet av den siste uken?	Ingen smerte	0
		I liten grad	8
		I moderat grad	17
I stor grad		25	

3.4.3 SPADI

Shoulder pain and disability index ble utviklet for polikliniske pasienter og inneholder to deler med totalt 13 spørsmål som har til hensikt å avdekke skuldersmerte (5 spørsmål) og funksjonsnedsettelse (8 spørsmål). Spørsmålene kartlegger siste ukes grad av smerte eller funksjonsnedsettelse relatert til spesifikke aktiviteter. Spørreskjemaet finnes i en utgave som benytter VAS og en utgave som benytter NRS (Breckenridge & McAuley, 2011).

En systematisk oversiktsartikkel har funnet at reliabilitetskoeffisienten til SPADI målt med ICC på flere pasientpopulasjoner var $\geq 0,89$ (Roy, MacDermid, & Woodhouse, 2009). Det samme studiet utførte en intra-reliabilitetstest hvor Chronbach $\alpha > 0,90$. SPADI er validert med godt resultat og korrelerer fint med andre regions spesifikke spørreskjemaer vedrørende skulder (Paul mfl., 2004; Roy mfl., 2009). Videre skriver Breckenridge & McAuley (2011) at SPADI har vist seg å være god på å avdekke endringer over tid hos flere pasientpopulasjoner, samtidig som den også er kapabel til å

skille mellom pasienter med positiv eller negativ endring i tilstand. SPADI scores på en 0 til 100 skala hvor 100 gir uttrykk for de største plagene. NRS utgaven av SPADI baserer seg på det samme systemet for utregning av resultat, alle 13 svarene blir lagt sammen og regnet om til prosent (Williams, Holleman, & Simel, 1995). For å kunne påvise en endring uten at dette skyldes målefeil må endringen være på minst 13 poeng (Roach mfl., 1991). Den minste klinisk viktige forskjellen er av Williams mfl., (1995) beskrevet å være 8 poeng.

3.5 Statistikk og dataanalyse

Når alle spørreskjemaene var samlet inn ble dataene kodet og plottet i Excel for Mac v.16.16.1. Den 13.09.18 ble det gjort en stikkprøvekontroll av spørreskjemaene opp imot dataene som var plottet i Excel. Dette ble gjort ved at en tilfeldighetsformel ble kjørt i Excel og 20 svar (15%) ble sjekket opp imot papirutgaven av spørreskjemaet. Det ble der avdekket 2 plottfeil som tilsvarer en feilprosent på 0,26. De deskriptive dataene fra spørreskjemaene ble presentert ved gjennomsnitt, standard avvik (SD), minste og største verdi samt antall (N) og prosent (%). Det ble også gjort sammenligningsanalyser fra datasettet benyttet i originalstudiet. Disse ble gjennomført i dataprogrammet "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS) versjon 23.0. De statistiske analysene som ble benyttet for å avdekke forskjeller mellom gruppene med kategoriske data var krysstabeller med pearson`s chi-squared test eller fishers exact test. For ordinale data ble også uparrede eller parrede tester med henholdsvis mann-whitney U test eller wilcoxon signed-rank test benyttet (O'Donoghue, 2012).

3.6 Etikk og sikker lagring av data

Studiet er godkjent av Regional Komite for Medisinsk Forskningsetikk sør-øst (REK) da dette ansees av REK å falle utenfor helseforsikringslovens virkeområde (vedlegg 3). All data er lagret i henhold til Norges idrettshøgskoles rutiner for behandling av personopplysninger i forsknings- og studentprosjekter.

4. Resultater

I dette kapitlet vil resultatene av de statistiske analysene bli presentert.

Hovedproblemstillingen vil bli presentert først, før underproblemstillingene blir belyst.

4.1 Aktivitet, nivå og årsak

Av de 131 deltagerne i studien var 27 (21%) fortsatt aktive håndballspillere og 104 (79%) hadde avsluttet karrieren som håndballspillere. Deltagerne som fortsatt var aktive spillere var yngre ($p < 0,05$) enn de som ikke lenger var aktive.

4.1.1 Årsak til at deltagerne avsluttet håndballkarrieren

Som vist i tabell 4.1 sees det at godt over halvparten av deltagere som ikke lenger er aktive spilte på elitenivå når de ga seg med håndball. Kun 6 (6%) av disse stoppet grunnet skulderplager mens det var hele 65 (63%) av deltagerne som oppga enten motivasjon eller graviditet som årsak til at de ikke lenger spilte håndball. Det var $5,4 \pm 2,5$ (1-9) år siden de avsluttet karrieren og de samme deltagerne trener i dag $4,3 \pm 2,5$ timer (0-10) i uka.

Tabell 4.1: Ikke aktive deltagere årsak til avsluttet håndballkarriere og nivå

Årsak til avsluttet håndballkarriere	N (%)
Motivasjon	35 (34)
Graviditet	30 (29)
Utdanning	18 (17)
ACL	13 (13)
Skulderplager	6 (6)
Prolaps	1 (1)
Brudd	1 (1)
<hr/>	
Nivå når de ga seg	
Elite	63 (61)
1. Divisjon	16 (15)
2. Divisjon	18 (17)
3. Divisjon	6 (6)
4. Divisjon	1 (1)

4.1.2 Langtidsskader og operasjon

Totalt hadde 28 deltagere (21%) på ett eller annet tidspunkt vært langtidsskadet grunnet skulderplager og 12 (9%) av disse hadde gjennomgått en skulderoperasjon. Det var ingen forskjell mellom aktive og ikke aktive deltagere hverken når det gjelder om de har operert sin dominante skulder ($p>0,05$), eller om de har hatt en langtidsskade grunnet skulderplager i den dominante skulderen ($p>0,05$). Det var 4 av 28 (14%) spillere som aldri returnerte til håndball fra siste skulderskade, mens det var 1 av 12 (8%) som ikke returnerte til håndball etter en skulderoperasjon.

Deltagerne som hadde vært langtidsskadet grunnet skulderplager hadde gjennomsnittlig $6,8 \pm 3,8$ (1-12) måneder fravær fra håndballtrening og kamp. Det ble ikke funnet noen forskjell på om spillerne var aktive eller hadde lagt opp i forhold til hvor mange måneder de hadde vært ute med skade ($p>0,05$) Deltagerne med flere skadeperioder har blitt registrert flere ganger.

Når det gjelder deltagerne som har operert og returnert til håndball, hadde de et gjennomsnittlig fravær fra trening og kamp på $9,2 \pm 2$ (6-12) måneder. Heller ikke her ble det funnet noen forskjell på om deltagerne var aktive eller hadde lagt opp ($p>0,05$).

Alle de 12 (9%) deltagerne som hadde gjennomført en operasjon ga oss tillatelse til å innhente operasjonsbeskrivelse fra journal. Av disse fikk vi tilslutt tak i 6 (5%) operasjonsbeskrivelser. Av de beskrivelsene vi fikk inn hadde 3 deltagere hatt en anterior skulderluksasjon hvor 2 var SLAP lesjon og 1 var en Bankart-lesjon kombinert med Hill-Sachs-lesjon. En spiller hadde en PASTA-lesjon og de siste to hadde subacromiell impingement hvor en kun hadde diagnostisk artroskopi mens den andre fikk gjennomført en acromion reseksjon.

Tabell 4.2: Operasjon og langtidsskade

Variabel	Aktiv	Ikke aktiv	Total
Langtidsskade inkludert operasjon	N (%)	N (%)	N (%)
Ja	5 (19)	20 (19)	25 (19)
Nei	21 (78)	82 (79)	103 (79)
Flere	1 (4)	2 (2)	3 (2)
Operasjon skulder			
Ja	2 (7)	10 (10)	12 (9)
Nei	25 (93)	94 (90)	119 (91)

4.2 Selvrapportert smerte

Som det sees i tabell 4.3 rapporterte 91 deltagere (69%) nåværende eller tidligere smerte. Det er ingen forskjell på om deltageren er aktiv håndballspiller eller ikke i forhold til nåværende eller tidligere smerte ($p>0,05$). Deltagerne med nåværende eller tidligere smerte var $32,3 \pm 3,7$ (27 – 45) år gamle. Deltagerne som fortsatt er aktive håndballspillere og hadde nåværende eller tidligere smerte var yngre enn de deltagerne som ikke lenger er aktive håndballspillere ($p<0,05$).

Deltagerne som rapporterte tidligere smerte var $32,3 \pm 3,7$ (27-45) år. Nesten 2/3 av deltagerne rapporterte å ha hatt smerter tidligere men det er ingen forskjell mellom de som fortsatt er aktive håndballspillere og de som ikke lenger er aktive ($p>0,05$).

De utøverne som var aktive sist sesong men som ved datainnsamling hadde lagt opp, hadde ikke større forekomst av smerte sist sesong enn de som fortsatt var aktive ($p>0,05$).

Nesten halvparten (44%) av spillerne som i dag fortsatt er aktive rapporterte nåværende smerte i deres dominante skulder. Det er flere av spillerne som er aktive håndballspillere som har nåværende smerte i dominant skulder sammenlignet med de som ikke lenger er aktive ($p<0,05$). Det ble ikke funnet noen forskjell på gruppene når det kommer til smertestart, påvirkning av daglige aktiviteter eller når de hadde smerter ($p>0,05$) (tabell 4.3).

Tabell 4.3: Selvrapportert smerte

Variabel	Aktiv	Ikke Aktiv	Total	p-verdi
Nåværende eller tidligere smerte	N (%)	N (%)	N (%)	
Ja	18 (67)	73 (70)	91 (69)	.723
Nei	9 (33)	31 (30)	40 (31)	
Tidligere smerte				
Ja	21(78)	68 (65)	89 (68)	.219
Nei	6 (22)	36 (35)	42 (32)	
Smerte sist sesong				
Ja	15 (56)	6 (55)	21 (55)	.617
Nei	12 (44)	5 (45)	17 (45)	
Nåværende smerte (NS)				
Ja	12 (44)	16 (15)	28 (21)	.001
Nei	15 (56)	88 (85)	103 (79)	
Smertestart NS				
Plutselig	4 (33)	2 (13)	6 (21)	.354
Over tid	8 (67)	14 (87)	22 (79)	
Påvirkes daglige aktiviteter NS				
Ja	6 (50)	4 (25)	10 (36)	.243
Nei	6 (50)	12 (75)	18 (64)	
Problemer med å sove NS				
Ja	6 (50)	6 (37)	12 (43)	.508
Nei	6 (50)	10 (63)	16 (57)	
Når er det vondt NS				
Ved bruk/belastning	6 (50)	6 (38)	12 (43)	.225
Etter bruk/belastning	6 (50)	6 (38)	12 (43)	
Av og til	0 (0)	3 (19)	3 (11)	
Hele tiden	0 (0)	1 (6)	1 (4)	

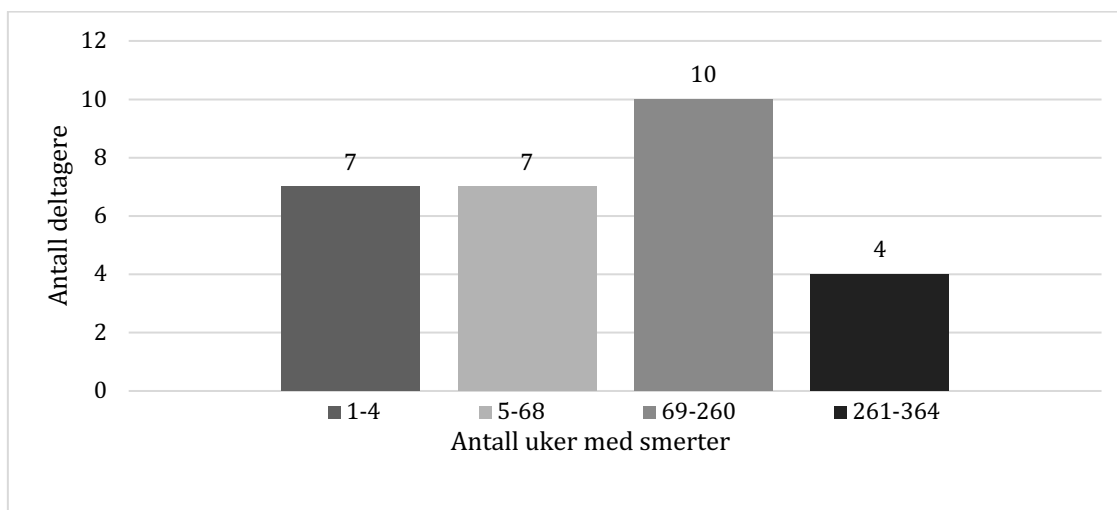
Tabell 4.4 viser hvilken smerteintensitet deltagerne med nåværende smerte rapporterte, her var det større smerte hos de aktive sammenlignet med de som ikke var aktive ($p < 0,05$).

Tabell 4.4: Hvor store nåværende smerter målt med NRS

Variabel	Gjennomsnitt (SD)	Min - maks	p-verdi
Aktiv	6,5 (1,5)	4 – 8	.040
Ikke aktiv	5,0 (1,9)	3 – 9	
Total	5,7 (1,8)	3 – 9	

Smertens varighet hos deltagerne med nåværende smerte kan sees i figur 4.1 hvor median er 68,5 (1-364). Deltagerne som ikke lenger er aktive hadde lengre smerteperiode enn de som fortsatt er aktive ($p=0,31$).

Figur 4.1: Antall uker med smerter



Av deltagerne med nåværende smerte var dette jevnt fordelt utover de forskjellige spillerposisjonene (tabell 4.5). Det var ingen forskjell mellom hvilken spillerposisjon deltagerne hadde og om de var aktive eller ikke ($p>0,05$).

Tabell 4.5: Nåværende smerte fordelt på spillerposisjon

Variabel	Aktiv	Ikke aktiv	Total
Spillerposisjon	N (%)	N (%)	N (%)
Kant	6 (50)	2 (13)	8 (29)
Back	1 (8)	5 (31)	6 (21)
Strek	2 (17)	5 (31)	7 (25)
Målvakt	3 (25)	2 (13)	5 (18)
Flere posisjoner	0 (0)	2 (13)	2 (7)

4.3 Selvrapportert skulderfunksjon

Deltagerne med nåværende smerter rapporterte en gjennomsnittlig SPADI score på 9,3 (7,8). Det var ingen forskjell på aktive deltagere og de som ikke lenger var aktive hverken ved totalscore eller ved noen av underkategoriene (tabell 4.6).

Tabell 4.6: SPADI

Variabel	Gjennomsnitt (SD)	Min - Maks	p-verdi
SPADI Smerte			
Aktiv	20,5 (12,3)	8,0 – 42,0	.225
Ikke Aktiv	14,5 (13,0)	0,0 – 52,0	
Total	17,0 (12,8)	0,0 – 52,0	
SPADI Funksjon			
Aktiv	3,8 (3,9)	0,0 – 11,2	.562
Ikke Aktiv	4,9 (6,6)	0,0 – 26,3	
Total	4,4 (5,5)	0,0 – 26,3	
SPADI totalscore			
Aktiv	10,2 (6,3)	3,0 – 20,0	.587
Ikke aktiv	8,6 (8,5)	1,5 – 36,2	
Total	9,3 (7,8)	1,5 – 36,2	

Deltagerne som fortsatt var aktive spillere svarte også på OSTRC Overuse injury questionnaire, hvor de rapporterte en gjennomsnittlig score på 23,9 (30,8). Det var 51,9% som rapporterte at de hadde hatt problemer med skulderen i løpet av den siste uken og 33,3% av deltagerne som hadde en alvorlig problematikk. Dette defineres som en moderat til stor reduksjon i treningskapasitet eller prestasjon, samt ikke i stand til å delta (Clarsen mfl., 2013).

4.4 Sammenligning med tidligere

Av de 131 deltagerne i dette studiet var det 44 (34%) som svarte at de hadde skuldersmerte når det ble samlet inn data i 2007 til studiet av Myklebust mfl. (2011). Av disse 44 deltagerne var det nå 9 (21%) som også hadde nåværende smerte ved datainnsamling til dette studiet. Det sees ingen forskjell på om deltagerne rapporterte skuldersmerte i 2007 eller ikke, og om de er aktive håndballspillere eller ikke i dag ($p > 0,05$).

Tabell 4.7: aktiv eller ikke sett opp imot nåværende smerte i 2007

Variabel	Aktiv	Ikke aktiv	Total	p-verdi
Smerte nå i 2007	N (%)	N (%)	N (%)	
Ja	5 (19)	39 (38)	44 (34)	0.63
Nei	22 (81)	65 (63)	87 (66)	

I tabell 4.8 sees en oversikt over deltagerne som rapporterte nåværende smerte i 2007 og årsak til at de valgte å avslutte sin håndballkarriere. Det er ingen forskjell på hvorfor deltagerne valgte å avslutte sin håndballkarriere og om de hadde smerte i 2007 eller ikke ($p>0,05$)

Tabell 4.8: Nåværende smerte i 2007 og årsak til karriereslutt

Variabel	Ja (n=39)	Nei (n=65)	Total
	N (%)	N (%)	N (%)
Årsak til karriereslutt			
Motivasjon	13 (33)	22 (34)	35 (34)
Graviditet	10 (26)	20 (31)	30 (29)
Utdanning	6 (15)	12 (19)	18 (17)
ACL	6 (15)	7 (11)	13 (13)
Skulderplager	3 (8)	3 (5)	6 (6)
Prolaps	0 (0)	1 (2)	1 (1)
Brudd	1 (3)	0 (0)	1 (1)

5. Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg kort presentere hovedfunnene, før resten av resultatene blir diskutert og sett opp imot andre studier. Deretter blir metoden diskutert hvor styrker og svakheter i denne blir belyst.

5.1 Hovedfunn

Dette er den første 10 års oppfølgingen av kvinnelige elite håndballspillere hvor skulderplager har vært hovedfokus. I løpet av denne 10 års perioden var det 6% som hadde lagt opp grunnet skuldersmerter. Det ble også bekreftet en høy prevalens av skuldersmerter blant de aktive utøverne (44%), samtidig som resultatene kan indikere at disse smertene reduseres betraktelig når utøverne har lagt opp (15%).

5.2 Resultater

I denne delen vil resultatene bli sammenlignet mot andre studier. Det er ved flere tilfeller manglende eller lite sammenligningsgrunnlag med tidligere studier, og i disse tilfellene vil det bli forsøkt å sammenligne resultatene mot studier gjort på andre idretter eller med andre utfallsmål.

5.2.1 Aktivitet, nivå og årsak

Studien viste at kun 6 (6%) av deltagerne hadde lagt opp grunnet skulderplager. Et studie gjort på finske mannlige og kvinnelige svømmere, fotballspillere, langdistanseløpere og langrennsutøvere viste at 27 av 52 (54%) utøvere som hadde avsluttet sin idrettskarriere gjorde dette grunnet skade. Det ble registrert totalt 38 skader og av disse var 2 av 18 (11%) akutt og 6 av 20 (30%) overbelastningsskader i skulder (Ristolainen, Kettunen, Kujala, & Heinonen, 2012). De gjennomførte også et telefonintervju med 20 av deltagerne ett år etter at de hadde besvart spørreskjemaet, da hadde 5 (25%) av utøverne gjenopptatt sin idrett og 15 (75%) hadde fortsatt lagt opp. Alle 5 (25%) utøverne som rapporterte skulderskade som årsak til å avslutte sin karriere var svømmere (Ristolainen mfl., 2012). Dette er en høyere prevalens enn hva vi fant i vårt studie. En av årsakene til dette kan være at svømmere benytter armene for å flytte kroppen fremover og med det mulig ha en større totalbelastning på skulder. De skiller heller ikke mellom stilarter, men det er gjentagende at armene blir ført i en kastlignende

bevegelse enten forover eller bakover (Richardson, Jobe, & Collins, 1980). Grunnet idrettens egenart må sammenligningen av disse resultatene tolkes med forsiktighet.

I vårt studie la de aller fleste opp enten grunnet graviditet eller motivasjon (63%). Et nylig studie undersøkte assosiasjonen mellom årsaker til at mannlige profesjonelle fotballspillere (n=307) la opp og deres mentale helse. De kom frem at det var 130 (42%) som la opp av personlige eller familiære årsaker og at det var 118 (37%) som hadde dette som hovedårsak (Sanders & Stevinson, 2017). Dette er noe lavere tall enn hva vi fant, men om man inkluderer de som legger opp grunnet alder (13%) og at deres kontrakt hadde gått ut (12%) kommer de frem til at dette er 62% av totalen (Sanders & Stevinson, 2017). Siden det kan tenkes at kvinnelige norske elite håndballspillere velger familie og graviditet i den perioden hvor alder og mangel på fornyet kontrakt er en faktor, kan det argumenteres for at disse resultatene er tilsvarende hva vi fant.

Et interessant tilleggfunn var at hele 13 (13%) deltagere avsluttet håndballkarrieren grunnet en ACL-skade. For kvinnelige utøvere i vridningsidretter som håndball og fotball er ACL-skader av de vanligste og alvorligste kneskadene (G. Myklebust, Bahr, Nilstad, & Steffen, 2017). Det er i flere studier vist at mange utøvere pådrar seg flere ACL-skader og at dette gir store konsekvenser på lang sikt (Lohmander, Englund, Dahl, & Roos, 2007; G. Myklebust mfl., 2003). Ristolainen mfl. (2012) beskriver at alle de kvinnelige fotballspillerne (n=4) i sitt studie som avsluttet sin karriere, gjorde dette grunnet alvorlige båndskader i knærne. Fotball er på lik linje med håndball klassifisert som en vridningsidrett (Brukner mfl., 2012) og vi kan derfor delvis sammenligne disse resultatene. Det er i vårt studie ikke definert om skadene som førte til at utøveren valgte å legge opp er en akutt skade eller en belastningsskade. Men ACL-skader er i de aller fleste tilfellene en totalruptur som følge av en akutt hendelse (R. Bahr & Mæhlum, 2010; Brukner mfl., 2012). Det er som tidligere nevnt godt beskrevet at ACL-skader er alvorlige og at hele 21-48% av utøverne med kombinerte kneskader utvikler kneartrose 10 år etter skaden (Øiestad mfl., 2009). Artrose er stort sett assosiert med varierende grad av smerte, stivhet i leddene og nedsatt funksjon (Lohmander mfl., 2007). Det kan derfor tenkes at ACL-skader potensielt har større konsekvenser for håndballspillerne etter endt karriere enn hva skulderplager har.

Videre i vårt studie rapporterte totalt 31 (31%) deltagere at de la opp grunnet skader generelt. I tidligere nevnte studie av Sanders & Stevinson (2017), rapporterte 90 (29%) tidligere mannlige elite fotballspillere at deres hovedårsak til karriereslutt var skade, uten at det der spesifiseres hva slags skade det dreier seg om. De har spurt om deltagerne har nåværende smerte relatert til en skade, hvor hele 211 (69%) beskriver dette. Deltagerne rapporterte ett eller flere områder de hadde nåværende smerte og av disse 595 registreringene var 489 (82%) lokalisert til hofta, lyske, lår, legg eller ankel. Selv om resultatene både i vårt studie og i studiet til Sanders & Stevinson, (2017) viste at det var i underkant av 1/3 som la opp grunnet skade er resultatene lite sammenlignbare da det er stor forskjell i idrettens egenart.

5.2.2 Langtidsskader og operasjon

Tolv (9%) deltagere hadde vært igjennom en operasjon på deres dominante skulder, det ble ikke funnet noen forskjell mellom de aktive håndballspillerne og de som har lagt opp. Studien til Clarsen mfl. (2014) viste at 3% (7) av spillerne hadde vært igjennom en skulderoperasjon, men i deres studie var det kun aktive herrespillere i norsk eliteserie med en betydelig lavere alder enn i vårt studie (24år). De har også registrert operasjon i begge skuldre uten at det spesifiseres om dette er i dominant eller ikke dominant skulder. I et annet studie gjort på både menn og kvinner rapporterte 0,9% (3) at de hadde gjennomgått en skulderoperasjon siste 12 måneder (Andersson mfl., 2017). At denne prevalensen er vesentlig mye lavere enn våre funn kan forklares av at de kun rapporterte operasjon siste 12 måneder mens vi har registrert livsprevalens. Så vidt jeg vet finnes det ingen andre studier som har undersøkt prevalensen av skulderoperasjoner hos håndballspillere. Selv om den generelle risikoen for å ikke returnere til en overarmsidrett etter en skulderoperasjon er liten, er det flere studier som påpeker at utøvere innen både tennis og baseball ikke kommer tilbake til sitt tidligere nivå (Sciascia, Myers, Kibler, & Uhl, 2015; Young, Dakic, Stroia, Nguyen, & Safran, 2017). Et nylig studie gjort på profesjonelle kvinnelige tennisspillere, viste at 12% ikke returnerte til profesjonelt nivå, og blant de som returnerte var det kun halvparten som oppnådde sin tidligere ranking (Young mfl., 2017). Dette samsvarer med resultatene vi kom frem til i vårt studie hvor 8% ikke returnerte til håndball etter en operasjon. Også her må sammenligningene tolkes med forsiktighet da det er store forskjeller på idrettene.

Videre så vi også at hele 28 (21%) deltagere på ett tidspunkt i løpet av karrieren hadde vært langtidsskadet grunnet skulderplager i deres dominante skulder, uten at det var noen forskjell på om de er aktive eller har lagt opp. De hadde vært skadet mellom 1 og 12 måneder. Ingen av respondentene svarte at de hadde vært ute i mindre enn 4 uker på dette spørsmålet. I spørreskjemaet var det ikke definert hva en langtidsskade var, og det ble dermed et tolkningsspørsmål som respondentene selv måtte vurdere. Dette kan helt klart være en av årsakene til at den korteste skadeperioden var 1 måned. Samtidig kan det selvfølgelig også være slik at mindre alvorlige skader ikke har ført til at deltagerne har vært borte fra idretten og med det hatt skader over lang tid som ikke blir fanget opp av dette spørsmålet.

5.2.3 Selvrapportert smerte

I denne oppfølgingsstudien registrerte vi en noe lavere forekomst (21%) av nåværende smerte totalt enn hva som tidligere er rapportert (29-36%) (Andersson mfl., 2017, 2018; Clarsen mfl., 2014; G. Myklebust mfl., 2011). Om vi derimot skiller mellom de aktive håndballspillerne (44%) og deltagerne som har lagt opp (15%) så vi at det var statistisk signifikant flere aktive spillere med nåværende smerte. At 44% av de aktive spillerne har nåværende smerte er et vesentlig høyere tall enn tidligere rapportert hos håndballspillere. Den høye prevalensen bør sees i lys av at deltagerne i dette studiet fremdeles er aktive 10 år etter at de deltok i studiet til Myklebust mfl. (2011). De er også i snitt 9 år eldre enn gjennomsnittet for norske kvinnelige elitespillere i håndball som er på henholdsvis 21-22 år (G. Myklebust mfl., 2011; Steffen mfl., 2017).

Forskjellen i nåværende smerte for de spillerne som er aktive og de som har lagt opp kan tenkes å ha sammenheng med at de som har lagt opp ikke lenger belaster skulderen i like stor grad. Vi fant også som vist i tabell 4.3 at 22 (79%) av deltagerne med nåværende smerte hadde en smertestart som kom over tid, noe som kan tyde på at dette er en belastningsproblematikk. Å redusere belastningen vil i de fleste tilfeller kunne redusere smertene (Brukner mfl., 2012). Ved å undersøke funnene etter en magnetresonans-undersøkelse (MR) på det sveitsiske landslaget i herrehåndball ble det observert forandringer i 95% av de dominante skuldrene og 85% i ikke dominante skuldre. Denne undersøkelsen ble så repetert 6 år etter endt karriere. Det ble det konkludert med at funn som partielle rotatorcuff-rupturer og cyster ikke utvikler seg negativt, men kan i noen tilfeller bedres eller forsvinne helt (Schär mfl., 2018). Det er

viktig å ha med at funn på en MR-undersøkelse korrelerer dårlig med kliniske symptomer (Schär mfl., 2018), men disse funnene kan allikevel tenkes å støtte teorien om at belastningen blir mindre etter endt karriere og med dette blir også smertene mindre.

Vi fant ingen forskjell på aktive eller ikke aktive deltagere på hverken smertestart, påvirkning av daglige aktiviteter eller når de hadde smerter. Clarsen mfl. (2014) beskrev i sitt studie at 12 (6%) av alle deltagerne rapporterte vansker med daglige aktiviteter. I vårt studie har kun de deltagerne med nåværende smerte blitt spurt om dette, noe som kan medføre at vi har gått glipp av noen funn da det ikke nødvendigvis trenger å være sammenheng mellom smerte og vansker med å gjøre daglige aktiviteter. Selv om det potensielt kan være en underrapportering i vårt studie hadde vi en vesentlig høyere forekomst (22%) enn hva Clarsen mfl. (2014) fant.

Det var også 68% som rapporterte at de har hatt tidligere smerter i sin dominante skulder. Vi fant ingen forskjell på om deltagerne var aktive eller ikke i forhold til tidligere smerte. Prevalensen av tidligere smerte er vesentlig mye høyere enn hva de samme deltagerne rapporterte i studiet til Myklebust mfl. (2011) (36%), men noe lavere enn rapportert av Clarsen mfl. (2014) (75%). Forskjellen på våre funn og funnene presentert av Myklebust mfl. (2011) kan forklares ved å se på tidligere og nåværende smerte sammenlagt i deres studie, hvor 57% svarer at de har nåværende eller tidligere smerte og at spillerne i dag er 10 år eldre. Clarsen mfl. (2014) har i sitt studie inkludert smerte begge skuldrene uten å spesifisere dominant/ikke dominant, noe som mulig kan være årsaken til en høyere prevalens i deres studie.

Hele 55% av spillerne rapporterte smerter sist sesong. Dette er noe høyere prevalens enn hva Andersson mfl. (2018) viste, hvor 43% av kvinnene og 52% av herrene rapporterte smerter sist sesong. Denne forskjellen kan forklares med at vi fant en mye større andel spillere med nåværende smerte blant de som er aktive og at deltagerne i vårt studie som tidligere nevnt er 9 år eldre enn gjennomsnittet i norsk kvinnelig elitehåndball. De har med dette utsatt skulderen for økt belastning over lengre tid enn hva deltagerne i studiet til Andersson mfl. (2018) har gjort.

Ved å sammenligne prevalensen hos deltagerne som har avsluttet sin håndballkarriere med prevalensen i befolkningen generelt, kan det se ut til at det er en noe høyere forekomst blant tidligere håndballspillere enn i den generelle befolkningen. Det var hele 70% av deltagerne i dette studiet som rapporterte nåværende eller tidligere smerte, i en tidligere nevnt systematisk oversiktsartikkel av Luime mfl. (2004) ble det rapportert en livsprevalens på 6,7 - 66,7% av skulder plager. Denne prevalensen er veldig sprikende og de diskuterer selv at dette skyldes store metodiske forskjeller samt forskjellig spesifisering av smerteområde. Selv med disse sprikene viser våre data en høyere prevalens enn hva de påpeker og det kan derfor tenkes at tidligere håndballspillere har en høyere forekomst av skuldersmerte enn den generelle befolkningen.

5.2.4 Selvrapportert skulderfunksjon

Deltagerne med nåværende smerte skulle også svare på SPADI. Her rapporterte de en gjennomsnittlig score på 9,3 (7,8) av 100. SPADI scores som nevnt med VAS og i studiet til Myklebust mfl. (2011) definerte de betydelig smerte til å være VAS score over 40. Scoren i vårt studie er i den sammenheng lav og tyder på at deltagerne har lav grad av nedsatt funksjon i deres dominante skulder samtidig som de også er lite plaget av smerter. Det var ingen forskjell på aktive deltagere eller om de hadde lagt opp hverken ved totalscore eller noen av underkategoriene.

SPADI har tidligere blitt brukt til å undersøke flere forskjellige diagnoser og problemstillinger (Ekeberg mfl., 2008; Tveitå, Ekeberg, Juel, & Bautz-Holter, 2008), men ikke blitt benyttet som en målemetode opp imot skulderplager hos håndballspillere. SPADI ble som tidligere nevnt designet for å kunne måle påvirkningen av leddproblemer mer nøyaktig enn tidligere, samtidig som de ønsket å måle effekten av en form for behandling (Breckenridge & McAuley, 2011; Tveitå mfl., 2008). Vårt studie har ikke mer enn en enkel måling og det er ikke en populasjon med en spesifikk skulderlidelse, men en gruppe deltagere med potensielt mange forskjellige plager. Det vil med det være vanskelig å sammenligne SPADI opp imot andre studier.

Som en enkeltstående observasjon uten sammenligningsgrunnlag, kan denne observasjonen indikere at selv om det er mange spillere som har smerter og plager fra skulder er ikke problemet veldig stort når det kommer til deltagernes daglige aktiviteter.

Siden vi har et lavt antall deltagere og et stort standard avvik i resultatet medfører det svakheter som må tas høyde for når resultatene skal tolkes.

Vi fant at 59% av de aktive deltagerne hadde hatt problemer med sin dominante skulder i løpet av den siste uken. Ved å definere alvorlig problematikk som tidligere beskrevet i denne oppgaven og som gjort av Clarsen mfl. (2013) rapporterte hele 33,3% av disse at de hadde en alvorlig problematikk. Andre studier har vist en prevalens mellom 46% og 52% for problemer generelt, og 13 - 28% vedrørende alvorlige problemer (Andersson mfl., 2017, 2018; Clarsen mfl., 2014). I alle de tre nevnte studiene er det blitt undersøkt herrehåndball, mens Andersson mfl. (2018) også undersøkte kvinner, og fant ingen forskjell på kjønn. Studiet til Clarsen mfl. (2014) hadde også inkludert ikke dominant arm i undersøkelsen, og beskriver selv at de hadde 27% av plagene relatert til ikke dominant arm. Dette kan ha gjort at de fikk noe høyere prevalenstall enn andre studier. Våre resultater viser en tilsvarende eller noe høyere problematikk enn dette. Vi benyttet OSTRC-spørreskjemaet for å finne et tverrsnitt, mens de andre studiene har innhentet mellom 6 og 15 registreringer i en kohorte. Resultatene i vårt studie er da mer utsatt for tilfeldigheter enn hva som er tilfellet ved gjentakende målinger. I tillegg til de nevnte studiene ovenfor har det nylig blitt gjort et studie på svenske mannlige og kvinnelige håndballspillere. Alle deltagerne var videregående elever med en gjennomsnittsalder på 16,4 år. De gjorde repeterende målinger hver uke i en hel konkurransesesong og rapporterte at ved baseline hadde 25% hatt skuldert smerte siste uken og 6% hadde alvorlig problematikk. Over en hel sesong ble det rapportert 44% med problemer og 23% med alvorlig problematikk (Asker mfl., 2018). Disse resultatene er ikke direkte sammenlignbare grunnet den store forskjellen i alder, men kan vise en tendens til at plagene blir mer vanlig jo eldre spillerne blir. Da andre studier med registreringer over tid har tilsvarende resultater som vi fant i vårt tverrsnittstudie kan det derfor argumenteres for at våre resultater viser et korrekt bilde.

5.3 Metodiske betraktninger

I denne delen vil styrker og svakheter ved studiets metode bli belyst.

5.3.1 Studiedesign og utvalg

For å kunne svare på problemstillingene ble tverrsnittstudie foretrukket som design. Studiet inkluderte norske kvinnelige håndballspillere som var aktive enten i eliteserie

og/eller Norges landslag sommeren 2007. Tverrsnittstudier er godt egnet til å kunne studere prevalens fordi man her studerer en populasjon på et bestemt tidspunkt. Dette studiedesignet har også sin fordel i at det er kostnadseffektivt, enkelt å reproducere samt at man i enkelte tilfeller kan utforske sammenhenger (Laake mfl., 2008). Studiedesignet er samtidig begrenset av at det ikke har noen utbredelse i tid og er på den måten ikke egnet til å kunne si noe om årsaksforhold eller risiko for sykdom. Ved å stille spørsmål om deltageres fortid vil man også kunne innhente data som strekker seg over tid, og på den måten til dels omgå en av svakhetene til tverrsnittstudier (Laake mfl., 2008). Ved å gjøre dette vil en ny problemstilling kalt ”recall bias” bli en svakhet da man er avhengig av at deltagerne selv kommer med opplysninger som i flere tilfeller er mange år tilbake i tid (Thomas, Nelson, & Silverman, 2015). I dette studiet er det flere spørsmål som baserer seg på retrospektive data, både for siste uke men også mye lenger tilbake i tid. (vedlegg 1). Utvalget er begrenset til kvinner hvor den yngste var 27 år. Alle har spilt eller spiller håndball på det høyeste nivået i Norge og resultatene kan derfor ikke si noe om herrespillere, spillere som aldri nådde opp til elite nivå eller yngre spillere. Når det kommer til selve utvalget var dette som tidligere beskrevet på forhånd bestemt da det var ønskelig å kunne sammenligne enkelte data fra et tidligere gjennomført prevalens studie (G. Myklebust mfl., 2011). Av de 179 spillerne som var med i studiet til Myklebust mfl., 2011 var det kun 7 som ikke ønsket å bli kontaktet igjen. Dette gjorde at det i utgangspunktet var 172 deltagere tilgjengelig, av disse ble kun 131 (76%) inkludert i studien. Det skulle vise seg å være betydelig vanskeligere å få tak i deltagerne enn på forhånd forventet. Enkelte ble ringt opptil 10 ganger uten å få gjennomført intervjuet da det aldri passet eller de ikke tok telefonen da det var avtalt.

5.3.2 Datainnsamling

Selve datainnsamlingen ble igangsatt etter at all personalia var oppdatert. Når innsamlingen ble igangsatt ble det kun sendt ut tekstmelding til 20 deltagere av gangen for å forsøke å avtale tid til telefonsamtalen. Da responsen var liten og dette tok for lang tid ble det sendt tekstmelding til de resterende cirka 100 deltagere samtidig medio august 2016. Selve spørreskjemaet ble presentert for deltagerne over telefon med tanke på at det forhåpentligvis kunne bli enklere å oppnå en høyere svarprosent enn ved å sende skjemaet til deltagerne på e-post, brevpost eller via et nettbasert spørreskjema. Å oppnå så høy svarprosent som mulig er viktig for å redusere risikoen for å true studiets validitet (Laake mfl., 2008). Samme observatør gjennomførte alle intervjuene og

spørsmålene ble lest opp som de står på spørreskjemaet. I enkelte tilfeller var respondentene usikre på betydningen av spørsmålet. Spørsmålene ble da gjentatt. Ved vedvarende usikkerhet om meningen av spørsmålet ble det forsøkt forklart. Dette kan medføre en informasjonsbias, siden observatøren i dette tilfellet var klar over studiets problemstilling og på den måten kan ha påvirket respondentenes svar. Det ble innhentet data fra en stor andel av deltagerne den første tiden etter oppstart, hvor det etterhvert ble vanskeligere og vanskeligere å få tak i deltagerne. Noe som medførte at de siste dataene ble innhentet 8 måneder etter de første. Denne spredningen i innhenting av data kan medføre en svakhet grunnet forskjellen i treningsmengde og type trening de deltagerne som fortsatt er aktive har fra sesongslutt, igjennom sommertreningen og utover i sesongen. Flere deltagere som ble intervjuet sommeren 2016 påpekte at de ikke hadde smerter når de ble intervjuet fordi de ikke kastet like mye i sommertreningssperioden.

5.3.3 Spørreskjemaer

I et tverrsnittstudie er spørreundersøkelse den vanligste måten å innhente data på (Laake mfl., 2008). Svakhetene ved å benytte spørreskjema er mange av de samme som tidligere nevnt i forhold til studiedesign. Deltagerne fikk på forhånd informasjon om hva studiet hadde som mål å undersøke, noe som kan medføre en systematisk dreining av resultatene ved at de enten bevisst eller underbevisst svarer uærlig. Dette sammen med tidligere nevnte "recall bias" kan være med på å true den interne validiteten i studiet (Thomas mfl., 2015). Skuldert smerte var ikke på forhånd definert i spørreskjemaet og det ble derfor opp til hver enkelt deltager å selv definere hva de mente var skuldert smerte. Det kunne med fordel vært definert på forhånd, men da smerte er en subjektiv opplevelse og ikke kan hverken vurderes eller observeres objektivt vil problemstillingen om hva som er smerte være aktuell uansett (Treede, 2018).

Spørreskjemaet utviklet av Fahlström mfl. (2006) ble benyttet da dette allerede var oversatt og omgjort til å passe til studier på håndball, samtidig som det var et ønske om å kunne sammenligne data fra tidligere. Spørreskjemaet er som tidligere nevnt ikke validert ellers reliabilitetstestet i hverken originalutgaven eller den utgaven som er omgjort til å benyttes på håndball. Både originalutgaven og utgaven som er benyttet av Myklebust mfl. (2011) benytter VAS som målemetode. I en systematisk oversiktsartikkel som har sammenlignet NRS og VAS argumenterer de med at NRS i 15 av 19 inkluderte studier viste en bedre compliance enn VAS og var anbefalt som

målemetode på smerteintensitet i 11 studier. NRS score og VAS score samsvarte i de fleste studier veldig bra, med få unntak hvor de viste at VAS hadde en systematisk høyere score enn NRS (Hjermstad mfl., 2011). Da dette studiet innhentet data via telefon ble NRS benyttet. Ved å legge de nevnte resultatene til grunn vil vi kunne argumentere for at dette er en styrke ved dette studiet da risikoen for overrapportering er mindre. Uansett vil det være et viktig aspekt å ha med når resultatene tolkes.

Deltagerne som svarte at de hadde smerter i sin dominante skulder på det tidspunktet de ble spurt, skulle også svare på SPADI. Dette er et validert og reliabilitetstestet spørreskjema som korrelerer fint med andre regionsspesifikke spørreskjemaer for skulder. Skjemaet er godt egnet for å avdekke endringer over tid og skille mellom endringer i tilstand hos deltagerne, noe som i dette tilfellet er uvesentlig. SPADI er i utgangspunktet designet for polikliniske pasienter og ikke direkte mot idrettsutøvere, noe som kan svekke den interne validiteten. Det var tydelig at mange av deltagerne i dette studiet mente de ikke klarte å svare spesifikt nok på spørsmålene fra SPADI, da det ikke dekket deres skulderproblem som håndballspiller godt nok. Et eksempel er en av deltagerne som under intervjuet svarte 0 på nærmest alle spørsmålene om både smerter og vansker siste uken, fordi hun har lært seg å leve med at hennes dominante arm i nesten alle gjøremål kun støtter den ikke dominante armen og med dette ikke har hatt smerte. Andre deltagere kommenterte også at de ikke har noen problemer med noen av aktivitetene som spørreskjemaet kommer inn på, men å kaste ball er utelukket fordi de da vil få smerter i skulder over lang tid etter kasting. Dette er aspekter som ikke er en del av de statistiske analysene men det kan tenkes at denne svakheten har medført et lavere antall registrerte deltagere med smerter og funksjonsnedsettelse. Videre scores SPADI som en helhet som beskrevet i metodekapittelet. Det er derfor vanskelig å trekke frem enkeltresultater som problemområder og man kan derfor heller ikke si noe om det er smertene og/eller funksjonsproblematikk som ligger til grunn for scoren. Det er hverken i det primære studiet (Roach mfl., 1991) eller i noen av de senere valideringsstudiene (Ekeberg mfl., 2008; Tveitå mfl., 2008) beskrevet noen for cutoff score som kunne ha gitt en form for gradert klassifisering av skulderproblematikken til deltagerne.

Det siste spørreskjemaet som ble inkludert i denne studien var OSTRC Overuse Injury Questionnaire. Skaderegistreringen beskrevet av Fuller mfl. (2006) er kritisert for å kun

fange opp en liten del av overbelastningsproblematikken som rammer utøvere (Clarsen mfl., 2013). Dette kom frem da når Clarsen mfl. (2013) gjennomførte sin validering av OSTRC Overuse Injury Questionnaire. Selv påpeker de at disse to registreringsmetodene ikke direkte kan sammenlignes da det er to ulike metoder og at de benytter forskjellig definisjon på skade. Metoden benyttet av Clarsen mfl. (2013) ble foretrukket da den potensielt er en bedre målemetode for å fange opp belastningsproblematikk hos de deltagerne som fortsatt er aktive i dette studiet. Dette er viktig for å kunne få en bedre forståelse av det første trinnet i skadeforebyggende forskning (R Bahr & Krosshaug, 2005). Spørreskjemaet er ikke reliabilitetstestet og kan dermed ha svakheter vedrørende repeterbarheten. OSTRC Overuse Injury Questionnaire er på samme måte som SPADI designet for å regne ut en score som gir en totalsum, og vil i dette tilfellet gi mange av de samme svakhetene ved å benytte dette i kombinasjon med et tverrsnittdesign.

5.3.4 Statistiske utregninger

Dataene i dette studiet var hovedsakelig ikke normalfordelt. Dette medførte at ikke-parametriske tester ble benyttet (O'Donoghue, 2012). Da dataene ble delt mellom aktive og ikke aktive deltagere ble det lavt antall i hver gruppe. Dette medfører en svakhet i studiet og gjør at de statistiske analysene må tolkes med forsiktighet.

5.4 Veien videre

Målet med denne oppgaven var å undersøke årsaken til at norske kvinnelige elitehåndballspillere la opp. Samtidig ønsket vi å få et innblikk i hvordan skulderplager preger hverdagen til deltagerne. Våre resultater viste at skulderplager er utbredt blant norske kvinnelige elite håndballspillere, men det ser ikke ut til å være av stor betydning for om de avslutter sine karrierer eller ikke. Derimot peker våre resultater på at det er andre årsaker som er av større betydning for at utøveren velger å legge opp.

Denne studien har tatt utgangspunkt i trinn 1 i modellen for skadeforebygging av van Mechelen mfl. (1992) (figur 2.2), hvor målet har vært å undersøke omfanget av et problem. Utvalget i dette studiet var en homogen gruppe. Det er med på å skape høy intern validitet, men vil samtidig gå på bekostning av den eksterne validiteten (Thomas mfl., 2015). Dette gjør at resultatene ikke direkte kan overføres til for eksempel herrespillere, spillere på lavere nivå, yngre utøvere eller utøvere innen andre kastidretter. For å kunne generalisere resultatene for håndball generelt, bør det derfor

gjennomføres studier på en større gruppe håndballspillere. Gruppen bør inkludere både herre- og kvinnespillere samt spillere på ulike nivåer. En prospektivt kohortestudie kan være et bedre egnet studiedesign, da dette vil kunne se på årsakene til at utøverne velger å legge opp med mindre risiko for bias. Ved å gjennomføre studiet prospektivt vil det også være mulig å inkludere repeterende undersøkelser for å minimere risikoen for at funnene er et resultat av tilfeldigheter. Underveis i dette studiet ble det oppdaget enkelte svakheter med metoden. Blant annet poengterte flere deltagerne at de syntes spørsmålene ikke var dekkende nok i forhold til deres smertebilde og funksjon. Videre vil det derfor være vesentlig å utvikle spørreskjemaet slik at dette vil kunne fange opp eventuelle endrede bevegelsesmønstre og/eller vaner som følge av smerte eller funksjon.

Trinn to og tre i modellen for skadeforebygging handler om å avdekke de mekanismene som leder til skaden for så å gjøre preventive tiltak. Det finnes i dag en del forskning på ACL-skader hos håndballspillere og de siste årene har det også blitt gjennomført flere studier som ser på årsakssammenhenger vedrørende skulderplager (Andersson mfl., 2018; Clarsen mfl., 2014; H. Grindem mfl., 2015; Moller mfl., 2012; Steffen mfl., 2017). Selv om vi i dag har noen studier som ser på årsakssammenhenger vedrørende skulderplager vil det være viktig å gjøre flere studier for å kunne avdekke de faktorene som fører til at utøverne får plager med skulderen. Kun et studie har undersøkt om et skadeforebyggende treningsprogram kunne redusere forekomsten av skulderproblemer i herrehåndball (Andersson mfl., 2017). I følge Asker mfl. (2018) kan det se ut til at skulderplager også er et problem blant de yngre spillerne, og det vil dermed være av stor betydning å kunne gjennomføre forebyggende studier på unge utøvere.

6. Konklusjon

I denne 10 års oppfølgingen av kvinnelige elite håndballspillere hadde kun seks prosent lagt opp grunnet skulderplager. Dobbelt så mange (13%) hadde avsluttet sine karrierer på grunn av en ACL-skade. Hovedårsaken for avsluttet håndballkarriere for 2/3 av spillerne var graviditet og manglende motivasjon. Det var ingen forskjell mellom aktive og ikke aktive deltagere vedrørende tidligere skuldersmerte, men en signifikant lavere forekomst av nåværende skuldersmerte blant deltagerne som hadde lagt opp. De aktive deltagerne rapporterte høy forekomst av skulderproblemer (59%) og alvorlige skulderproblemer (33%) sist uke. Dette kan tyde på at kvinnelige norske elitehåndballspillere spiller med skuldersmerte i mange år og at skulderplager i stor grad påvirker deres håndballhverdag.

Referanser

- Almeida, G. P. L., Silveira, P. F., Rosseto, N. P., Barbosa, G., Ejnisman, B., & Cohen, M. (2013). Glenohumeral range of motion in handball players with and without throwing-related shoulder pain. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 22(5), 602–607. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.08.027>
- Anderson, M. J., Browning, W. M., Urband, C. E., Kluczynski, M. A., & Bisson, L. J. (2016). A Systematic Summary of Systematic Reviews on the Topic of the Anterior Cruciate Ligament. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(3), 2325967116634074. <https://doi.org/10.1177/2325967116634074>
- Andersson, S. H., Bahr, R., Clarsen, B., & Myklebust, G. (2017). Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster-randomised controlled trial in 660 elite handball players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(14), 1073–1080. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096226>
- Andersson, S. H., Bahr, R., Clarsen, B., & Myklebust, G. (2018). Risk factors for overuse shoulder injuries in a mixed-sex cohort of 329 elite handball players: previous findings could not be confirmed. *British Journal of Sports Medicine*, 52(18), 1191–1198. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097648>
- Arem, H., Moore, S. C., Patel, A., Hartge, P., Berrington de Gonzalez, A., Visvanathan, K., ... Matthews, C. E. (2015). Leisure Time Physical Activity and Mortality: A Detailed Pooled Analysis of the Dose-Response Relationship. *JAMA Internal Medicine*, 175(6), 959. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.0533>
- Arnason, A., Sigurdsson, S. B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Risk factors for injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine*, 32(1 Suppl), 5S-16S. <https://doi.org/10.1177/0363546503258912>
- Asker, M., Holm, L. W., Källberg, H., Waldén, M., & Skillgate, E. (2018). Female adolescent elite handball players are more susceptible to shoulder problems than their male counterparts. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA*, 26(7), 1892–1900. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-4857-y>
- Bahr, R. (2009). No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine*, 43(13), 966–972. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.066936>

- Bahr, R., & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 324–329. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.018341>
- Bahr, R., & Mæhlum, S. (2010). *Idrettsskader: en illustrert guide til diagnostikk og behandling av skader i forbindelse med idrett og fysisk aktivitet*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Bojsen-Møller, F., Trandum-Jensen, J., Simonsen, E. B., & Dyhre-Poulsen, P. (2007). *Bevægeapparatets anatomi*. Kbh.: Munksgaard.
- Breckenridge, J. D., & McAuley, J. H. (2011). Shoulder Pain and Disability Index (SPADI). *Journal of Physiotherapy*, 57(3), 197. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(11\)70045-5](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(11)70045-5)
- Brukner, P., Khan, K., & Brukner, P. (Red.). (2012). *Brukner & Khan's clinical sports medicine* (4th ed). Sydney ; New York: McGraw-Hill.
- Burkhart, S. S., & Morgan, C. D. (1998). The peel-back mechanism: its role in producing and extending posterior type II SLAP lesions and its effect on SLAP repair rehabilitation. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 14(6), 637–640.
- Burkhart, Stephen S., Morgan, C. D., & Kibler, W. B. (2003). The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology Part III: The SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 19(6), 641–661.
- Chepeha, J. C., Bouliane, M. J., & Sheps, D. M. (2016). Rotator Cuff Pathology. I *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation* (s. 240–265). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-31072-7.00007-5>
- Clarsen, B., Bahr, R., Andersson, S. H., Munk, R., & Myklebust, G. (2014). Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesis are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *British Journal of Sports Medicine*, 48(17), 1327–1333. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093702>
- Clarsen, B., Myklebust, G., & Bahr, R. (2013). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the

- Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) overuse injury questionnaire. *British Journal of Sports Medicine*, 47(8), 495–502.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091524>
- Cools, A. M., Cambier, D., & Witvrouw, E. E. (2008). Screening the athlete's shoulder for impingement symptoms: a clinical reasoning algorithm for early detection of shoulder pathology. *British Journal of Sports Medicine*, 42(8), 628–635.
<https://doi.org/10.1136/bjism.2008.048074>
- Dahl, H. A., & Rinvik, E. (1996). *Bevegelseapparatets funksjonelle anatomi*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Drew, M. K., & Finch, C. F. (2016). The Relationship Between Training Load and Injury, Illness and Soreness: A Systematic and Literature Review. *Sports Medicine*, 46(6), 861–883. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0459-8>
- Edouard, P., Degache, F., Oullion, R., Plessis, J.-Y., Gleizes-Cervera, S., & Calmels, P. (2013). Shoulder strength imbalances as injury risk in handball. *International Journal of Sports Medicine*, 34(7), 654–660. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1312587>
- Ekeberg, O. M., Bautz-Holter, E., Tveitå, E. K., Keller, A., Juel, N. G., & Brox, J. I. (2008). Agreement, reliability and validity in 3 shoulder questionnaires in patients with rotator cuff disease. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 68.
<https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-68>
- Engebretsen, L., Soligard, T., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Budgett, R., ... Renström, P. A. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *British Journal of Sports Medicine*, 47(7), 407–414.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092380>
- Escamilla, R. F., & Andrews, J. R. (2009). Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 39(7), 569–590.
- Escamilla, R. F., Barrentine, S. W., Fleisig, G. S., Zheng, N., Takada, Y., Kingsley, D., & Andrews, J. R. (2007). Pitching biomechanics as a pitcher approaches muscular fatigue during a simulated baseball game. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(1), 23–33. <https://doi.org/10.1177/0363546506293025>
- Fahlström, M., & Söderman, K. (2007). Decreased shoulder function and pain common in recreational badminton players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(3), 246–251. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00562.x>

- Fahlström, Martin, Yeap, J. S., Alfredson, H., & Söderman, K. (2006). Shoulder pain -- a common problem in world-class badminton players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *16*(3), 168–173. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00427.x>
- Franklyn-Miller, A. (2011). *Clinical sports anatomy*. New York; London: McGraw-Hill Medical ; McGraw-Hill [distributor].
- Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J., ... Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine*, *40*(3), 193–201. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2005.025270>
- Giroto, N., Hespanhol Junior, L. C., Gomes, M. R. C., & Lopes, A. D. (2017). Incidence and risk factors of injuries in Brazilian elite handball players: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *27*(2), 195–202. <https://doi.org/10.1111/sms.12636>
- Gohlke, F., Lippert, M. J., & Keck, O. (1993). [Instability and impingement of the shoulder of the high performance athlete in overhead stress]. *Sportverletzung Sportschaden: Organ Der Gesellschaft Für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin*, *7*(3), 115–121. <https://doi.org/10.1055/s-2007-993494>
- Golubic, R., Wijndaele, K., Sharp, S. J., Simmons, R. K., Griffin, S. J., Wareham, N. J., ... Brage, S. (2015). Physical activity, sedentary time and gain in overall and central body fat: 7-year follow-up of the ProActive trial cohort. *International Journal of Obesity*, *39*(1), 142–148. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.66>
- Grindem, H., Eitzen, I., Engebretsen, L., Snyder-Mackler, L., & Risberg, M. A. (2014). Nonsurgical or Surgical Treatment of ACL Injuries: Knee Function, Sports Participation, and Knee Reinjury: The Delaware-Oslo ACL Cohort Study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, *96*(15), 1233–1241. <https://doi.org/10.2106/JBJS.M.01054>
- Grindem, H., Granan, L. P., Risberg, M. A., Engebretsen, L., Snyder-Mackler, L., & Eitzen, I. (2015). How does a combined preoperative and postoperative rehabilitation programme influence the outcome of ACL reconstruction 2 years after surgery? A comparison between patients in the Delaware-Oslo ACL Cohort and the Norwegian National Knee Ligament Registry. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(6), 385–389. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093891>
- Haraldsen, G. (1999). *Spørreskjemametodikk etter kokebokmetoden*.

- Hellevik, O. (2015). Spørreundersøkelser. Hentet 16. september 2018, fra <http://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnarminger/Sporreundersokelser/>
- Hjermstad, M. J., Fayers, P. M., Haugen, D. F., Caraceni, A., Hanks, G. W., Loge, J. H., ... Kaasa, S. (2011). Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *Journal of Pain and Symptom Management*, 41(6), 1073–1093. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2010.08.016>
- Jancosko, J. J., & Kazanjian, J. E. (2012). Shoulder injuries in the throwing athlete. *The Physician and Sportsmedicine*, 40(1), 84–90. <https://doi.org/10.3810/psm.2012.02.1954>
- Jost, B., Zumstein, M., Pfirrmann, C. W. A., Zanetti, M., & Gerber, C. (2005). MRI findings in throwing shoulders: abnormalities in professional handball players. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (434), 130–137.
- Langevoort, G., Myklebust, G., Dvorak, J., & Junge, A. (2007). Handball injuries during major international tournaments. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(4), 400–407. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2006.00587.x>
- Lohmander, L. S., Englund, P. M., Dahl, L. L., & Roos, E. M. (2007). The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *The American Journal of Sports Medicine*, 35(10), 1756–1769. <https://doi.org/10.1177/0363546507307396>
- Luime, J. J., Koes, B. W., Hendriksen, I. J. M., Burdorf, A., Verhagen, A. P., Miedema, H. S., & Verhaar, J. a. N. (2004). Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 33(2), 73–81.
- Laake, P., Olsen, B. R., & Benestad, H. B. (2008). *Forskning i medisin og biofag*. Oslo: Gyldendal.
- Maffulli, N., Longo, U. G., Gougoulas, N., Caine, D., & Denaro, V. (2011). Sport injuries: a review of outcomes. *British Medical Bulletin*, 97, 47–80. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldq026>
- Malt, U. (2015). Likert-skala. I *Store norske leksikon*. Hentet fra <http://snl.no/Likert-skala>

- Moller, M., Attermann, J., Myklebust, G., & Wedderkopp, N. (2012). Injury risk in Danish youth and senior elite handball using a new SMS text messages approach. *British Journal of Sports Medicine*, *46*(7), 531–537.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091022>
- Moore, S. C., Patel, A. V., Matthews, C. E., Berrington de Gonzalez, A., Park, Y., Katki, H. A., ... Lee, I.-M. (2012). Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: a large pooled cohort analysis. *PLoS Medicine*, *9*(11), e1001335. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001335>
- Myers, J. B., Oyama, S., & Hibberd, E. E. (2013). Scapular dysfunction in high school baseball players sustaining throwing-related upper extremity injury: a prospective study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, *22*(9), 1154–1159.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2012.12.029>
- Myklebust, G., Bahr, R., Nilstad, A., & Steffen, K. (2017). Knee function among elite handball and football players 1-6 years after anterior cruciate ligament injury. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *27*(5), 545–553.
<https://doi.org/10.1111/sms.12842>
- Myklebust, G., Hasslan, L., Bahr, R., & Steffen, K. (2011). High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female handball players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *23*(3), 288–294. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01398.x>
- Myklebust, G., Holm, I., Maehlum, S., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2003). Clinical, functional, and radiologic outcome in team handball players 6 to 11 years after anterior cruciate ligament injury: a follow-up study. *The American Journal of Sports Medicine*, *31*(6), 981–989.
<https://doi.org/10.1177/03635465030310063901>
- Neer, C. S. (1972). Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, *54*(1), 41–50.
- O'Donoghue, P. (Red.). (2012). *Statistics for sport and exercise studies: an introduction*. London ; New York: Routledge.
- Olsen, O.-E., Myklebust, G., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2006). Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *16*(6), 426–432.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2005.00484.x>

- Paul, A., Lewis, M., Shadforth, M. F., Croft, P. R., Van Der Windt, D. a. W. M., & Hay, E. M. (2004). A comparison of four shoulder-specific questionnaires in primary care. *Annals of the Rheumatic Diseases*, *63*(10), 1293–1299.
<https://doi.org/10.1136/ard.2003.012088>
- Radkowski, C. A., Chhabra, A., Baker, C. L., Tejwani, S. G., & Bradley, J. P. (2008). Arthroscopic capsulolabral repair for posterior shoulder instability in throwing athletes compared with nonthrowing athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, *36*(4), 693–699. <https://doi.org/10.1177/0363546508314426>
- Richardson, A. B., Jobe, F. W., & Collins, H. R. (1980). The shoulder in competitive swimming. *The American Journal of Sports Medicine*, *8*(3), 159–163.
<https://doi.org/10.1177/036354658000800303>
- Ristolainen, L., Kettunen, J. A., Kujala, U. M., & Heinonen, A. (2012). Sport injuries as the main cause of sport career termination among Finnish top-level athletes. *European Journal of Sport Science*, *12*(3), 274–282.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2011.566365>
- Roach, K. E., Budiman-Mak, E., Songsiridej, N., & Lertratanakul, Y. (1991). Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care and Research: The Official Journal of the Arthritis Health Professions Association*, *4*(4), 143–149.
- Roy, J.-S., MacDermid, J. C., & Woodhouse, L. J. (2009). Measuring shoulder function: a systematic review of four questionnaires. *Arthritis and Rheumatism*, *61*(5), 623–632. <https://doi.org/10.1002/art.24396>
- Sanders, G., & Stevinson, C. (2017). Associations between retirement reasons, chronic pain, athletic identity, and depressive symptoms among former professional footballers. *European Journal of Sport Science*, *17*(10), 1311–1318.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1371795>
- Schär, M. O., Dellenbach, S., Pfirrmann, C. W., Raniga, S., Jost, B., & Zumstein, M. A. (2018). Many Shoulder MRI Findings in Elite Professional Throwing Athletes Resolve After Retirement: A Clinical and Radiographic Study. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, *476*(3), 620–631.
<https://doi.org/10.1007/s11999.00000000000000042>
- Sciascia, A., Myers, N., Kibler, W. B., & Uhl, T. L. (2015). Return to Preinjury Levels of Participation After Superior Labral Repair in Overhead Athletes: A

- Systematic Review. *Journal of Athletic Training*, 50(7), 767–777.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-50.3.06>
- Seil, R., Rupp, S., Tempelhof, S., & Kohn, D. (1998). Sports injuries in team handball. A one-year prospective study of sixteen men's senior teams of a superior nonprofessional level. *The American Journal of Sports Medicine*, 26(5), 681–687. <https://doi.org/10.1177/03635465980260051401>
- Seroyer, S. T., Nho, S. J., Bach, B. R., Bush-Joseph, C. A., Nicholson, G. P., & Romeo, A. A. (2009). Shoulder pain in the overhead throwing athlete. *Sports Health*, 1(2), 108–120. <https://doi.org/10.1177/1941738108331199>
- Serrien, B., Clijsen, R., Blondeel, J., Goossens, M., & Baeyens, J.-P. (2015). Differences in ball speed and three-dimensional kinematics between male and female handball players during a standing throw with run-up. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 7, 27. <https://doi.org/10.1186/s13102-015-0021-x>
- Snyder, S. J., Karzel, R. P., Del Pizzo, W., Ferkel, R. D., & Friedman, M. J. (1990). SLAP lesions of the shoulder. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 6(4), 274–279.
- Soligard, T., Schwelnus, M., Alonso, J.-M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., ... Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030–1041.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Sommervold, M., & Østerås, H. (2017). What is the effect of a shoulder-strengthening program to prevent shoulder pain among junior female team handball players? *Open Access Journal of Sports Medicine, Volume 8*, 61–70.
<https://doi.org/10.2147/OAJSM.S127854>
- Steffen, K., Nilstad, A., Krosshaug, T., Pasanen, K., Killingmo, A., & Bahr, R. (2017). No association between static and dynamic postural control and ACL injury risk among female elite handball and football players: a prospective study of 838 players. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 253–259.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097068>
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity* (Seventh edition). Champaign, IL: Human Kinetics.

- Treede, R.-D. (2018). The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. *Pain Reports*, 3(2), e643. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000643>
- Tveitå, E. K., Ekeberg, O. M., Juel, N. G., & Bautz-Holter, E. (2008). Responsiveness of the shoulder pain and disability index in patients with adhesive capsulitis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 161. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-161>
- van den Tillaar, R., & Ettema, G. (2007). A three-dimensional analysis of overarm throwing in experienced handball players. *Journal of Applied Biomechanics*, 23(1), 12–19.
- van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 14(2), 82–99.
- Vila, H., Manchado, C., Rodriguez, N., Abraldes, J. A., Alcaraz, P. E., & Ferragut, C. (2012). Anthropometric profile, vertical jump, and throwing velocity in elite female handball players by playing positions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2146–2155. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823b0a46>
- Vlak, T., & Pivalica, D. (2004). Handball: the beauty or the beast. *Croatian Medical Journal*, 45(5), 526–530.
- Wagner, H., Buchecker, M., von Duvillard, S. P., & Müller, E. (2010). Kinematic comparison of team handball throwing with two different arm positions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(4), 469–483.
- Walch, G., Boileau, P., Noel, E., & Donell, S. T. (1992). Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: An arthroscopic study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 1(5), 238–245. [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(09\)80065-7](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(09)80065-7)
- Wilk, K. E., Macrina, L. C., Fleisig, G. S., Porterfield, R., Simpson, C. D., Harker, P., ... Andrews, J. R. (2011). Correlation of glenohumeral internal rotation deficit and total rotational motion to shoulder injuries in professional baseball pitchers. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(2), 329–335. <https://doi.org/10.1177/0363546510384223>

- Wilk, K. E., Meister, K., & Andrews, J. R. (2002). Current concepts in the rehabilitation of the overhead throwing athlete. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(1), 136–151.
- Wilk, K. E., Obma, P., Simpson, C. D., Cain, E. L., Dugas, J. R., & Andrews, J. R. (2009). Shoulder injuries in the overhead athlete. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39(2), 38–54.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2929>
- Williams, J. W., Holleman, D. R., & Simel, D. L. (1995). Measuring shoulder function with the Shoulder Pain and Disability Index. *The Journal of Rheumatology*, 22(4), 727–732.
- Young, S. W., Dakic, J., Stroia, K., Nguyen, M. L., & Safran, M. R. (2017). Arthroscopic Shoulder Surgery in Female Professional Tennis Players: Ability and Timing to Return to Play. *Clinical Journal of Sport Medicine: Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 27(4), 357–360.
<https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000361>
- Øiestad, B. E., Engebretsen, L., Storheim, K., & Risberg, M. A. (2009). Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *The American Journal of Sports Medicine*, 37(7), 1434–1443.
<https://doi.org/10.1177/0363546509338827>

Tabelloversikt

Tabell 3.1: Alder vist i gjennomsnitt (SD) og min – maks.....	25
Tabell 3.2: Spillerposisjon og dominant arm.....	26
Tabell 3.3: OSTRC Overuse injury questionnaire.....	29
Tabell 4.1: Ikke aktive deltagere årsak til avsluttet håndballkarriere og nivå.....	31
Tabell 4.2: Operasjon og langtidsskade.....	33
Tabell 4.3: Selvrapportert smerte	34
Tabell 4.4: Hvor store nåværende smerter målt med NRS	34
Tabell 4.5: Nåværende smerte fordelt på spillerposisjon.....	35
Tabell 4.6: SPADI	36
Tabell 4.7: aktiv eller ikke sett opp imot nåværende smerte i 2007	36
Tabell 4.8: Nåværende smerte i 2007 og årsak til karriereslutt.....	37

Figuroversikt

Figur 2.1: Kastets faser (van den Tillaar & Ettema, 2007)	13
Figur 2.2: Modell for skadeforebygging (R Bahr & Krosshaug, 2005; van Mechelen, Hlobil, & Kemper, 1992).....	15
Figur 3.1: Flytskjema.....	26
Figur 3.2 Tekstmelding til deltagere.....	27
Figur 4.1: Antall uker med smerter	35

Vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema	64
Vedlegg 2: Samtykke til innhenting av journal.....	72
Vedlegg 3: Endringsmelding REK.....	74

Vedlegg 1: Spørreskjema

Oppfølgingsstudie kvinner elite håndball 9 år etter 2007 - 2016

Muntlig informasjon:

Fylles ut og skal benyttes som mal ved tlf samtalene!

Dato: _____

Mob nr: _____

1. Navn: _____

2. Yrke: _____

3. Dominant arm (skuddarm): Høyre Venstre Begge

4. Er du fortsatt aktiv som håndballspiller? Ja Nei

Ja = videre til side 2

Nei = videre til side 4

Aktiv som håndballspiller

1. Hvilket nivå spiller du på nå?
Elite 1.div 2.div 3.div 4.div 5.div 6.div Veteran Bedrift

2. Spillerposisjon/-er?
Kant Back Strek Målvakt Flere posisjoner

3. Gjennomsnittlig antall timer håndballtrening/uke?

4. Gjennomsnittlig antall timer styrketrening som inkluderer overkropp/uke?

5. Gjennomsnittlig antall timer styrketrening som inkluderer underkropp/uke?

6. Gjennomsnittlig antall timer annen trening/uke?

_____ (spesifiser aktivitet/-er)

7. Har du operert din dominante skulder (skuddarm) i løpet av din karriere?
Ja Nei
 - a. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____
 - b. Sykehus/ortoped? _____
 - c. Hvilken operasjon? _____
 - d. Returnerte du til håndball? Ja Nei
 - Hvilket nivå? _____ Når? _____
 - e. Kan vi få tillatelse til å innhente informasjon om din operasjon? Ja Nei
 - F.nr: _____
 - Adresse: _____
 - Post nr/by: _____

8. Har du vært langtidsskadet på grunn av et skulderproblem i din dominante skulder (skuddarm) i løpet av din karriere? Ja Nei Flere ganger

a. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____

b. Returnerte du til håndball? Ja Nei

- Hvilket nivå? _____ Når? _____

c. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____

d. Returnerte du til håndball? Ja Nei

- Hvilket nivå? _____ Når? _____

e. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____

f. Returnerte du til håndball? Ja Nei

- Hvilket nivå? _____ Når? _____

9. Hva motiverer deg til å fortsatt være aktiv med håndball? (flere alternativer mulig)

Jobben min Sosialt Holde meg i form

Annet spesifiser: _____

10. Dersom ikke aktiv på elitenivå i dag (sp.1)

a. Når spilte du sist på elitenivå? _____

b. Årsaker til du stoppet på elitenivå?

Rykket ned Presterte ikke Utdanning

Motivasjon Graviditet Skulderproblem Skulderop

Annen skade spesifiser: _____

Annen operasjon spesifiser: _____

Annet spesifiser: _____

Gå videre til

Modifisert Fahlstrøm (side 6)

OSTRC spørsmål (side 7)

SPADI kun dersom smerte i skulder nå på side 6 (side 8)

Ikke aktiv som håndballspiller

1. Når sluttet du? _____ Nivå? _____

2. Spillerposisjon/-er?
Kant Back Strek Målvakt Flere posisjoner

3. Hvorfor sluttet du?
Rykket ned Presterte ikke Utdanning
Motivasjon Graviditet Skulderproblem Skulderop
Annen skade spesifiser: _____
Annen operasjon spesifiser: _____
Annet spesifiser: _____

4. Har du operert din dominante skulder (skuddarm) i løpet av din karriere/etter?
Ja Nei
 - a) Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____
 - b) Hvor? _____
 - c) Hvilken operasjon? _____
 - d) Returnerte du til håndball? Ja Nei
 - e) Hvilket nivå? _____ Når? _____
 - f) Kan vi få tillatelse til å innhente informasjon om din operasjon? Ja Nei
 - F.nr: _____
 - Adresse: _____
 - Post nr/by: _____

5. Har du vært langtidsskadet på grunn av et skulderproblem i din dominante skulder (skuddarm) i løpet av din karriere? Ja Nei Flere ganger

a. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____

b. Returnerte du til håndball? Ja Nei

i. Hvilket nivå? _____ Når? _____

c. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____

d. Returnerte du til håndball? Ja Nei

i. Hvilket nivå? _____ Når? _____

e. Årstall? _____ Måned? _____ Nivå? _____

f. Returnerte du til håndball? Ja Nei

i. Hvilket nivå? _____ Når? _____

6. Gjennomsnittlig antall timer trening/uke nå?

_____ (spesifiser aktivitet/-er)

Gå videre til

Modifisert Fahlstrøm (side 6)

SPADI kun dersom smerte i skulder nå side 6 (side 8)

Modifisert Fahlstrøm

1. Har du hatt vondt i din dominante skulder i forbindelse med håndballspill – nå (kun dersom aktiv) eller tidligere?
Ja Nei
2. Hadde du vondt i din dominante skulder i løpet av forrige sesong? (kun dersom aktiv)
Ja Nei
3. Har du vondt i din dominante skulder akkurat nå? (Ja = skal besvare SPADI)
Ja Nei
4. Hvor lenge har du hatt vondt? (uker)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
>12 (spesifiser: _____)
5. Hvordan begynte smertene? Plutselig Over tid
6. Når har du vondt?
 På arbeid
 Etter arbeid
 Når du bruker/belaster skulderen
 Etter bruk av skulderen/håndball
 Av og til uavhengig av bruk/belastning av skulderen
 Hele tiden
7. Hvor sterke er smertene når du har vondt? (skala fra 0-10)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8. Påvirker skuldersmertene dine daglige aktiviteter (løfte, gre håret etc)?
Ja Nei
9. Gjør skuldersmertene at du har problemer med å sove?
Ja Nei

OSTRC (kun dersom fortsatt aktiv som håndballspiller)

Her vil vi spørre om din dominante skulder (den du skyter med).

Tenk på hvordan skulderen din har vært den siste uken når du svarer.

1. Har du hatt vansker med å spille håndball (vanlig trening/kamp) på grunn av problemer med din dominante skulder i løpet av den siste uken?
 - Deltatt for fullt uten skulderproblemer
 - Deltatt for fullt, men med skulderproblemer
 - Redusert deltakelse på grunn av skulderproblemer
 - Har ikke kunnet delta på grunn av skulderproblemer

2. I hvilken grad har du redusert treningsmengden (håndball) på grunn av problemer med din dominante skulder i løpet av den siste uken?
 - Ingen reduksjon
 - I liten grad
 - I moderat grad
 - I stor grad
 - Har ikke kunnet delta

3. I hvilken grad har du opplevd at problemer med din dominante skulder har påvirket prestasjonsevnen din i håndball i løpet av den siste uken?
 - Ingen påvirkning
 - I liten grad
 - I moderat grad
 - I stor grad
 - Har ikke kunnet delta

4. I hvilken grad har du opplevd smerter i din dominante skulder i forbindelse med håndball deltagelse i løpet av den siste uken?
 - Ingen smerte
 - I liten grad
 - I moderat grad
 - I stor grad

SPADI (kun dersom de angir nåværende smerte i dominant skulder)

Grader hvor sterke SMERTER du har hatt i din dominante skulder den siste uken på en skala fra 0-10

Del I (0 = ingen smerter - 10 = verst tenkelige smerte)

1. På det verste?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. Når du lå på den vonde siden?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. Når du strakte deg etter noe på en høy hylle?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4. Når du tok på nakken?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. Når du skjøv med den vonde armen?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Del II (0 = ingen vansker - 10 = så vanskelig at jeg måtte ha hjelp)

1. Når du vasket håret?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2. Når du vasket deg på ryggen?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3. Når du tok på deg undertrøye eller genser?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5. Når du tok på deg en skjorte med knepping foran?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
6. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
7. Når du tok på deg buksene?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
8. Når du plasserte en gjenstand på en høy hylle?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
9. Når du bar en tung gjenstand på 5kg eller mer?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
10. Når du tok opp noe fra baklommen?
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Vedlegg 2: Samtykke til innhenting av journal



NORGES IDRETTSHØGSKOLE



FORESPØRSEL OM INNSIKT I MEDISINSK JOURNAL *”Skulderproblemer blant kvinnelige elitehåndballspillere – En 9 års oppfølgingsstudie”*

Bakgrunn for prosjektet

Belastingsskader i skulderleddet hos håndballspillere har i det siste vært et svært aktuelt tema, både i media og i forskningssammenheng. I en kartleggingsstudie vi gjennomførte i eliteserien for kvinner i 2007 viste at 36% av håndballspillerne hadde smerte i skulderen på testdagen, mens 22% rapporterte at de tidligere hadde opplevd skuldersmerte. Til tross for dette rapporterte spillerne at de fortsatte med håndballaktivitet som normalt. Formålet med det kommende prosjektet er å kontakte spillerne som ble testet i 2007 for å få kunnskap om blant annet deres skulderfunksjon 9 år etter de ble testet ved Norges Idrettshøgskole. Resultatene fra denne undersøkelsen vil være til stor nytte for norsk håndball, da skulderplager er et utbredt problem i håndball, i alle aldersklasser og hos begge kjønn.

Innsikt i medisinsk journal

I den forbindelse ønsker vi derfor en kopi av operasjonsbeskrivelse/journal til spillere som er operert hos dere. Vi ser gjerne at vi også får kopi av eventuelle MR undersøkelser forut for skulderoperasjonen.

Vedlagt ligger samtykke fra gjeldende utøver (e). Prosjektet er godkjent av datatilsynet og etisk komite.

Vi ber om overnevnte informasjon returneres til adressen under og merkes Grethe Myklebust.

På forhånd takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen

Grethe Myklebust
Professor
Norges Idrettshøgskole
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Senter for idrettsskadeforskning
Postboks 4014, Ullevål Stadion
0806 Oslo

FORESPØRSEL OM INNSIKT I MEDISINSK JOURNAL
”Skulderproblemer blant kvinnelige elitehåndballspillere
– En 9 års oppfølgingsstudie”

Tusen takk for din deltakelse i prosjektet: ”Skulderproblemer blant kvinnelige elitehåndballspillere – En 9 års oppfølgingsstudie”. Ettersom du har rapportert at du har gjennomgått en skulderoperasjon er vi interessert i å få tilgang til den medisinske journalen for å få nærmere informasjon om skadeomfang og operasjonstype. Dataene vil bli behandlet konfidensielt, brukt kun i forskningsøyemed og vil bli anonymisert. Alle som arbeider med prosjektet er underlagt taushetsplikt.

Vennligst returner samtykkeerklæringen i vedlagt svarkonvolutt.

Jeg samtykker i at professor Grethe Myklebust, ved Senter for idrettsskedeforskning, Norges Idrettshøgskole kan få en kopi av min operasjonsbeskrivelse/journalnotater i forbindelse med min skulderoperasjon.

.....

Navn med blokkbokstaver

.....

Fødselsnummer

.....

Dato for operasjon

.....

Sykehus

.....

Sted og dato

.....

Underskrift

Vedlegg 3: Endringsmelding REK

Wednesday 26 October 2016 16 h 00 min 13 s Central European Summer Time

Subject: RE: REK sør-øst 2010/3153 Risikofaktorer for fremre korsbåndskader hos kvinnelige elitehåndballspillere - en prospektiv kohortstudie
Date: Tuesday 9 February 2016 13 h 53 min 15 s Central European Standard Time
From: Tron Krosshaug
To: post@helseforskning.etikkom.no
CC: postmottak, Grethe Myklebust, Stig Haugsbø Andersson

Allright, takk for hjelpen.
Mvh Tron Krosshaug

Tron Krosshaug

Førsteamanuensis og seniorforsker
Senter for idrettsskadeforskning
Seksjon for idrettsmedisin, Norges idrettshøgskole
Postboks 4014 Ullevål Stadion
0806 Oslo

Tlf: 23262349
Mob: 45660046
tron.krosshaug@nih.no
<http://www.klokeavskade.no/no/Personer/Tron-Krosshaug/>

From: post@helseforskning.etikkom.no [mailto:post@helseforskning.etikkom.no]
Sent: 9. februar 2016 13:50
To: Tron Krosshaug <tron.krosshaug@nih.no>
Cc: postmottak <postmottak@nih.no>
Subject: Sv: REK sør-øst 2010/3153 Risikofaktorer for fremre korsbåndskader hos kvinnelige elitehåndballspillere - en prospektiv kohortstudie

Vår ref.nr.: 2010/3153 A

Det vises til endringsmelding i prosjektet, mottatt 19.01.2016.

Endringsmeldingen omfatter en oppfølgingsundersøkelse blant deltakere som ved tidligere datainnsamling i 2007 har rapportert om skuldersmerter. Hovedprosjektet omfatter fremre korsbåndsskader, men prosjektleder opplyser på telefon at det i 2007 i tillegg ble foretatt en spørreskjemasert kartlegging av smerter utenom i kne.

I delprosjektet som nå skal gjennomføres skal de som i 2007 rapporterte smerter i skulder (n=179) forespørres om samtykke til delprosjektet som omfatter utfylling av et elektronisk spørreskjema og videre dybdeintervjuer av de som i skjemaet rapporterte at de har lagt opp grunnet skulderskade eller operasjon.

Delprosjektets formål, å undersøke forløpet ved skuldersmerte med fokus på hvorvidt smerter har medført operative inngrep eller at spilleren har lagt opp ville etter dagens lovverk blitt vurdert til å falle utenfor helseforskningslovens virkeområde. Etter REKs syn kan dette delprosjektet dermed gjennomføres som et delprosjekt under opprinnelig godkjenning, uten at dette utløser behov for endringsmelding til REK.

Med vennlig hilsen
Anette Solli Karlsen
Komitesekretær

post@helseforskning.etikkom.no

T: 22845522

**Regional komité for medisinsk og helsefaglig
forskningsetikk REK sør-øst-Norge (REK sør-øst)**
<http://helseforskning.etikkom.no>

