

Elisabeth Troøyen Gundersen

Total skadeforekomst i de to øverste divisjonene i norsk dame og herrehåndball

En prospektiv undersøkelse av alle akutte skader og belastningsskader i Postenligaen og 1.divisjon sesongen 08/09

SAMMENDRAG

I Norge er håndball en populær idrett både for kvinner og menn, men i løpet av de siste årene har det dessverre vært et økt fokus på skadene innen idretten. Det er ingen tidligere studier som har sett på hvor stor skadeforekomsten er hos elitespillere, eller hvor alvorlig skadene er. På bakgrunn av dette var hensikten med denne studien var å kartlegge den totale skadeforekomsten hos kvinner og menn i de to øverste divisjonene i norsk håndball.

I en prospektiv undersøkelse ble alle akutte skader og belastningsskader registrert for håndballspillere i Postenligaen og 1.divisjon i løpet av de første seks månedene av sesongen 08/09. Totalt 705 spillere deltok i studien, 326 kvinner og 379 menn. Gjennom månedlig kontakt mellom prosjektleder og kontaktperson på laget (i hovedsak fysioterapeut/lege) ble alle treninger og kamper for hvert lag registrert i tillegg til skader. Skadeforekomsten ble uttrykt som antall skader pr 1000 spilletimer.

Den totale skadeforekomsten var 4,5 skader/1000 spilletimer. Ved de akutte skadene var skadeforekomsten på trening 1,5 skader/1000 spilletimer og i kamp 18,5 skader/1000 spilletimer. Totalt 454 skader ble rapportert, og 30 % av disse var alvorlige og ga et fravær på over 28 dager. Av alle skader var 60 % akutte skader og 40 % belastningsskader. Det var flest skader i kneet, men blant belastningsskadene alene var det skulder som var den vanligste skadelokalisasjonen.

Det er mange skader i de to øverste divisjonene i norsk håndball, og flere fører til langvarig fravær. Den vanligste skadelokalisasjonen var kneet og skulderen. Videre arbeid anbefales for å undersøke risikofaktorer for skadene og utarbeide forebyggende tiltak.

Nøkkelord: håndball, elite, skadeforekomst

FORORD

Denne oppgaven er skrevet som en del av mastergraden i idrettsfysioterapi ved Norges idrettshøgskole i perioden 2007-2009. Jeg har fått lov til å arbeide med en idrett jeg har stor interesse for, og hele perioden har vært utfordrende, spennende og lærerik.

Jeg ønsker å takke alle som har bidratt til at denne studien har latt seg gjennomføre.

Spesielt ønsker jeg å takke.

Grethe Myklebust, Fysioterapeut dr.scient ved Senter for Idrettsskedeforskning ved Norges Idrettshøgskole for meget god veiledning og støtte underveis i prosjektet. Du har gitt meg gode og presise tilbakemeldinger og har vist stor kunnskap om forskning som du har formidlet videre på en god måte.

Mine kolleger ved GNIST Trening og Helse som hele veien har vært positiv og vist interesse for gjennomføringen av prosjektet.

Torbjørn Soligard, doktorgradsstipendiat ved Senter for idrettsskedeforskning for god hjelp med Excel og utregning av eksponeringstimer hos spillerne i Postenligaen og 1.divisjon.

Line Hagen og Andreas Brunæs, Fysioterapeuter ved GNIST Trening og Helse for all hjelp med innsamling av skader i løpet av høsten 2008 og med kvalitetskontroll av alle data som er lagt inn i SPSS og Excel.

Til alle trenere, oppmenn, fysioterapeuter og leger som velvillig har gitt meg tilbakemeldinger på skader og treningstimer. Tusen takk!

Fond for fremme av idrettsmedisin og idrettsfysioterapi i Norge for økonomisk støtte til å gjennomføre denne studien med blant annet å dekke de store porto og telefonutgiftene.

Og ikke minst en stor takk til min mann Christian, min sønn Tobias og mine foreldre som hele veien har støttet meg og gitt meg motivasjon til å gjennomføre prosjektet.

TABELLOVERSIKT

Tabell 1:	Skadedefinisjoner
Tabell 2:	Total skadeforekomst
Tabell 3:	Skadeforekomst ACL skader
Tabell 4:	Beskrivelse av skadelokalisasjon
Tabell 5:	Beskrivelse av utvalget
Tabell 6:	Resultater antall skader/1000 spilletimer
Tabell 7:	Fordeling av skader oppstått på kamp, trening eller ved belastning over tid
Tabell 8:	Fordeling av skader på de ulike kroppsdelene
Tabell 9:	Alvorlighetsgrad akutte skader og belastningsskader
Tabell 10:	Fordeling av skadetyper mellom kvinner og menn

FIGUROVERSIKT

Figur 1: Firestegsmodellen for forebygging av skader.

Figur 2: Beskrivelse av årsakssammenhengen mellom interne og eksterne risikofaktorer for skade

Figur 3: Flytskjema over klubber og spillere i studien

Figur 4: Fordeling mellom akutte skader og belastningsskader i de to divisjonene

Figur 5: Fordeling av skadelokalisasjon i de to divisjonene

Figur 6: Fordeling av skadetyper

Figur 7: Antall fraværsdager som konsekvens av skader i de to divisjonene

Figur 8: En oversikt over alvorlighetsgraden av skadene

Figur 9: Fordelingen av skadelokalisasjon ved akutte og belastningsskader

OVERSIKT OVER VEDLEGG

Vedlegg 1. Skadeskjema

Vedlegg 2. Treningsregistrering

Vedlegg 3. Informasjonsskriv med samtykke erklæring

Vedlegg 4. Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste

Vedlegg 5. Regional komité for medisinsk forskningsetikk, avdeling sør/øst

FORKORTELSER

NHF	Norges Håndballforbund
IHF	International Handball Federation
NIF	Norges Idrettsforbund
NOK	Norges Olympiske Komité
NAIRS	The national Athletic Injury Registration System
RCT	Randomisert kontrollert studie
RR	Relativ risk
KI	Konfidensintervall
ACL	Anterior Cruciate Ligament

INNHold

Sammendrag

Forord

Tabelloversikt

Figuroversikt

Oversikt over vedlegg

Forkortelser

1.0. INNLEDNING	13
2.0. TEORI.....	13
2.1. Håndball	13
2.1.1. Spillesystemet.....	14
2.2. Skader i håndball	14
2.2.1. Skade definisjon	16
2.2.2. Alvorlighetsgrad	19
2.2.3. Skadeforekomst.....	20
2.2.3. Skadelokalisasjon.....	26
2.3. RISIKOFAKTORER.....	30
2.3.1. Kjønn	31
2.3.2. Alder	32
2.3.3. Divisjon.....	32
2.3.4. Spillerposisjon.....	33
2.3.5. Tidligere skader	34
2.3.6. Underlag	34
2.3.7. Skadetidspunkt	34
2.4. Skademekanisme	35
2.5. Sammendrag skadeforekomst og skademekanismer.....	36
2.6. Forebygging av skader	36

3.0. Metode.....	38
3.1. Studiedesign	38
3.2. Materiale.....	38
3.3. Skadedefinisjon	40
3.4. Utarbeidelse av skadeskjema og skjema for registrering av trenings- / og kamptimer	41
3.5 Gjennomføringen	41
3.6. Data analyse og bearbeidelse av data	43
3.6.1. Kvalitetssikring	43
3.7. Etikk og personvern.....	43
3.8. Problemstilling	44
4.0. RESULTATER.....	45
4.1. Total skadeforekomst.....	45
4.2. Alvorlighetsgrad	46
4.3. Fordelingen mellom akutte skader og belastningsskader	48
4.4. Skadelokalisasjon	50
4.5. Skadetype	52
4.6. Spiller posisjoner.....	53
4.7. Beskrivelse av akutte skader og belastningsskader	53
4.8. Fordelingen mellom skader i kamp og på trening.....	54
4.9. Type kamp	54
4.10. Type trening.....	54
4.11. Underlag.....	55
4.12. Kontakt versus ikke-kontakt	55
4.13. Aktivitet.....	55
4.14. Fordeling av skadet kroppsdel ved akutte skader og belastningsskader	56
4.15. Beskrivelse av skaden	56
5.0. DISKUSJON	57
5.1. Metodiske betraktninger	57
5.1.1. Studiedesign.....	57

5.1.2. Studiens varighet.....	58
5.1.3. Utvalg	59
5.1.4. Skadedefinisjon	59
5.1.5. Alvorlighetsgrad	60
5.1.6. Skaderegistrering	61
5.1.7. Registrering av eksponering	62
5.1.8. Kontakt med trener, medisinsk ansvarlig og spillere	62
5.2. Skadeforekomst	63
5.2.1. Høyere risiko på kamp og i de øverste divisjonene	64
5.2.2. Akutte skader og belastningsskader	64
5.2.3. Skadelokalisasjon.....	65
5.2.4. Kvinner og menn.....	67
5.2.5. Alvorlighetsgrad	67
5.2.6. Kontakt versus ikke-kontakt.....	68
5.2.7. Sammendrag.....	69
5.3. Perspektiver og konsekvenser.....	69
6.0. KONKLUSJON	70
7.0. REFERANSELISTE	71

1.0. INNLEDNING

Håndball er en populær idrett i Norge, men dessverre har media ved flere anledninger omtalt håndball som en idrett med mange skader. Et viktig fokus for oss som jobber innen idrettsmedisin og idrettsfysioterapi vil derfor være å forebygge skadene slik at omfanget av skader reduseres.

For å oppnå en reduksjon av skader, er det et behov for å vite hvilke skader som er vanligst blant spillere i Norge både på junior og seniornivå. På junior siden i håndball er det gjennomført en skaderegistrering av Olsen og medarbeidere (2006) hvor de kartla skadeforekomsten blant spillere i alderen 15-18 år. Resultatene viste at det var kne og ankel skader som hadde høyest forekomst, og anbefalingene fra Olsen og medarbeidere (2006) var at det var nettopp kne og ankel skader det var viktig å forebygge hos junior håndball spillere.

Dette er den første studien som ser på både akutte skader og belastningsskader hos kvinner og menn i de to øverste divisjonene. Tidligere studier som har beskrevet skadeforekomsten i håndball har rapportert skader fra mindre utvalg, som kun kvinner eller menn, kun i lavere divisjoner, kun akutte skader eller kun enkeltskader, i hovedsak ACL-skader (Myklebust og medarbeidere, 1997, 1998, 2003).

Hovedproblemstilling i denne studien var å finne den totale skadeforekomsten i de to øverste divisjonene i norsk dame- og herrehåndball.

2.0. TEORI

2.1. Håndball

Håndball er et populært lagspill, og har hatt en økende interesse siden sporten ble ”oppfunnet” av professor Dr. Jozef Klenka ved Praha universitet i 1892. De første reglene (”Vejledning i Haandbold”) kom i 1906, utgitt av en danske ved navn Holger

Nilsen (NHF's jubileumsbok, 1997). Det tok noen år før idretten ble kjent i Norge, og det var ikke før i 1936 at det svenske laget "Redbergslid Idrottsklubb" kom til Norge med to lag for å spille en oppvisningskamp. Dette førte til at Norges Håndballforbund (NHF) ble stiftet, og det første norske mesterskapet ble spilt for kvinner i 1938 og for menn i 1939 (NHF's jubileumsbok, 1997).

På verdensbasis spilles håndball i 183 land (www.ihf.info), og i Norge har vi ca 6000 spillende lag som er fordelt på 714 klubber (www.handball.no). Normalt kan barn fra ca 6 års alder starte med barnehåndball, fortsette som juniorspiller og komme opp på senior nivå ved ca 18 års alder. Juniorspillere er delt inn i aldersbestemte klasser, mens seniorspillere er delt inn i divisjoner ut fra ferdigheter. Den øverste divisjonen heter Postenligaen, og den nest øverste divisjonen heter 1.divisjon. I hver divisjon er det normalt 12 lag for kvinner og 12 lag for menn. I barnehåndball (for barn i alderen 6 til 12 år) og i juniorhåndball (opp til spilleren er ca 18 år) er regler og størrelsen på bane, ball og mål tilpasset slik at spillerne lettere opplever mestring (www.handball.no).

2.1.1. Spillesystemet

En håndballkamp består av to lag, 6 utespillere og 1 målvakt. Utespillerne er fordelt på ulike spilleposisjoner; to kantspillere, tre bakspillere og en strek. Banen er av parkett eller kunstdekke, og den er for seniorspillere anbefalt til å være 40 meter lang og 20 meter bred. Spillefasene er delt inn i forsvar og angrep, og spillet inneholder høy hastighet, raske retningsendringer med hopp, landinger og repetitive "start og stopp" bevegelser. En håndballkamp for senior spilles i to omganger av 30 minutter, og alle kamper, både nasjonalt og internasjonalt, spilles i henhold til regelverket utgitt av det internasjonale håndballforbundet (IHF, 1997).

2.2. Skader i håndball

Håndball er en idrett med mange skader. I 1999 var 17 % av personskadene i Norge idrettsskader. Disse ble registrert av medisinsk personell på sykehus og av disse var 33

% forårsaket av fotball, mens 12 % var forårsaket av håndball (Lereim, 1999). Dette beskriver ikke nødvendigvis at det er høy risiko for skader i håndball og fotball, men at de er populære idretter i Norge (NIF/NOK 2004).

Ved en sammenlikning med andre idretter, er håndball en idrett med mye skader. I en studie av Junge og medarbeidere (2005) ble skader fra 14 ulike lagidretter registrerte i løpet av de olympiske leker i Athen i 2004. Alle skader ble registrert av medisinsk personell, og samme fremgangsmåte ble brukt i alle mesterskapene slik at det var mulig å sammenlikne tallene (Junge med medarbeidere, 2005). Resultatet viste at håndball var idretten med flest skader, fulgt av fotball og basketball.

Siden det er mange skader i håndball, kan det være hensiktsmessig å finne ut hvorfor det er slik. Hvilke risiko faktorer finnes og hvilke skader er det flest av? Og hvordan kan vi ut fra kunnskap om de vanligste skadene kunne forebygge nye skader? Van Mechelen og medarbeidere (1992) har beskrevet en firetrinnsmodell om hvordan forskningen kan bygges opp ved forebygging av skader (figur 1).

Det første trinnet går ut på å kartlegge omfanget av skadeproblemet i forhold til skadeforekomst og alvorlighetsgrad. Neste trinn er å kartlegge årsaker og risikofaktorer, og det tredje trinnet er å sette i verk skadeforebyggende tiltak. Det fjerde og siste trinnet går tilbake til trinn 1 og evaluerer de forebyggende tiltakene ved å beskrive skadeforekomsten på nytt.



Figur 1. Firestegsmodellen for forebygging av skader (oversatt fra van Mechelen, 1992)

2.2.1. Skade definisjon

En idrettsskade ble av "National Athletic Injury System Registration (NAIRS) definert som en skade som har oppstått ved deltakelse i idrett og ført til fravær fra minst en trening eller kamp (van Mechelen og medarbeidere, 1992). Van Mechelen og medarbeidere (1992) beskrev videre at skaden måtte behandles av medisinsk personale på sykehus eller ved en annen institusjon, mens andre studier henviste til rapportering fra trener eller av spilleren selv (Wedderkopp og medarbeidere, 1997, Reckling og medarbeidere, 2003). I litteraturen finnes mange ulike skadedefinisjoner. Tidligere benyttet mange at fravær fra trening eller kamp var definert som en skade (tabell 1). Tabell en viser en oversikt over hvordan studiene inne skadeforekomst i håndball har definert en skade. I andre kolonnen finnes en oversikt over hvilke studier som har brukt fraværdefinिसjonen.

Tabell 1: Skadedefinisjoner

Forfatter	Skade definert ved fravær fra trening eller kamp	Skadedefinisjon
Langevoort (2007)	Nei	”Any physical complaint incurred during the match that received medical attention from the team physician regardless the consequences with the absence from the match or training.”
Junge (2004)	Nei	”Any physical complaint incurred during the match that received medical attention from the team physician regardless the consequences with the absence from the match or training.”
Petersen et al. (2002)	Ja	”An injury received in the team’s games or training sessions causing the player to miss part of the training or match, or led to absence for at least several days of team activities.”
Myklebust og Bahr (2001)	Ja	”Fravær fra minst en trening eller kamp.”
Wekesa (2001)	Nei	“The injuries recorded were those that led to the temporary stoppage of the game or substitution of a player.”
Seil et al. (1998)	Ja	”An incident occurring during handball practice or competition that led to nonparticipation of at least one practice session or game.”
Asembo (1998)	Nei	“The injuries recorded were those that led to the temporary stoppage of the game or substitution of a player.”
Nielsen og Yde (1988)	Ja	”An incident occurring during games or practice in the club causing the player to miss at least one game or practice session.”

Jørgensen (1984)	Nei	”An injury received in connection with the game or in the training in the club, which handicaps you during the game and/or requires special treatment (i.e. special bandaging or medical attention) in order to play, or completely prevents you from playing.”
Olsen, 2005	Nei	”An injury occurring during a scheduled match or training session, causing the player to require medical treatment or miss part of or rest of the match or training session.”
Wedderkopp et al., 1997,1999,2003	Nei	”Any injury occurring during scheduled games or practice and causing the player to either miss the next game or practice session, or to participate with considerable discomfort.”
Nielsen og Yde, 1988	Ja	”An incident occurring during games or practice in the club causing the player to miss at least one game or practice session.”

I flere av studiene innen skadeforekomst i håndball, er definisjonen med fravær benyttet (Petersen og medarbeidere, 2005; Myklebust og Bahr, 2001; Seil og medarbeidere, 1998, Nielsen og Yde, 1988), mens Wedderkopp og medarbeidere (1997) også har inkludert spillere som gjennomfører resten av kampen eller treningen med ubehag.

Forskjellen i definisjonen av idrettsskader og hvem som rapporterer skadene, kan være noen av årsakene til at forekomsten i studiene varierer. I enkelte studier er det treneren eller spilleren selv som rapporterer skaden, mens i andre studier er det fysioterapeut eller lege som rapporterer skaden. Er det medisinsk personell til stede under

rapporteringen, kan skadeforekomsten være noe høyere enn hvis skaden rapporteres kun ved fravær fra trening og/eller kamp (Junge og Dvorak, 2000). En fysioterapeut/lege kan lettere fange opp de mindre alvorlige skadene. Er det sykehuset som rapporterer skader, vil trolig kun akutte og alvorlige skader registreres, og registreringer fra forsikringsselskapet kan være påvirket av muligheten til utbetaling for den aktuelle skaden (Junge og Dvorak, 2000).

Ut ifra tidligere studier kan definisjoner på idrettsskader deles inn i tre kategorier: (1) Skaden fører til fravær fra trening og/eller kamp, (2) midlertidig stopp i treningen eller kampen eller (3) spilleren oppsøker hjelp fra medisinsk personell (Kolt, 2007). Tidligere studier innen skadeforekomst i håndball viste til et ønske om mer enhetlig definisjon av idrettsskader (Strand og medarbeidere, 1990; Olsen, 2006; Langevoort og medarbeidere, 2007). Et slikt arbeid ble satt i gang under den første verdenskongressen i forebygging av idrettsskader i Oslo, 2005. Målet var å etablere en definisjon av idrettsskader og en metode for forskning, implementering og rapportering av skader i flere idretter, blant annet i håndball (Fuller og medarbeidere, 2006). Her nevnes både skade som oppstår på trening eller kamp, og det er uavhengig av om spilleren må stå over trening og/eller kamp eller må oppsøke medisinsk hjelp.

2.2.2. Alvorlighetsgrad

I henhold til Van Mechelen og medarbeidere (1992) kan alvorlighetsgraden defineres etter seks kriterier:

1. Skadens natur (Diagnose og behov for behandling, Finch og medarbeidere, 1997)
2. Skadens varighet og graden av behandling (Hvor lenge og hvor mye behandling som er nødvendig, Finch og medarbeidere, 1997)
3. Fravær fra trening og konkurranse
4. Fravær fra jobb
5. Permanent skade

6. Økonomiske og sosiale kostnader

Fravær fra trening og eller kamp er den vanligste måten å definere alvorlighetsgraden av en idrettsskade på. Tidligere studier benyttet en tredelt gradering, definert av "The National Athletic Injury Registration System (NAIRS): liten skade (1-7 dager), betydelig skade (8-21 dager) og alvorlig skade (>21 dager). Denne tredelingen er senere blitt utdatert, da det i etterkant av den første verdenskongressen i forebygging av idrettsskader (Oslo, 2005) ble nedsatt en gruppe som skulle finne konsensus rundt blant annet alvorlighetsgrad av skader. Resultatet ble at alvorlighetsgraden ble inndelt i fire: liten skade (1-3 dager), mild skade (4-7 dager), moderat skade (8-28 dager) og alvorlig skade (>28 dager) (Fuller og medarbeidere, 2006).

2.2.3. Skadeforekomst

Som tidligere nevnt er det ikke utført studier som ser på den totale skadeforekomsten i norsk elitehåndball. Sammenliknet med andre idretter, som fotball og basketball, er det i håndball utført få prospektive studier. Flere studier har et mindre utvalg med for eksempel kun junior spillere, kun menn eller kun spillere i lavere divisjoner (Jørgensen, 1984; Nielsen og Yde, 1988; Seil og medarbeidere, 1998; Wedderkopp og medarbeidere 1997, 1999, 2003, Petersen og medarbeidere, 2002). Av prospektive studier finnes studiene til Seil og medarbeidere, 1998, Nielsen og Yde, 1998, Junge og medarbeidere, 2005 og Langevoort og medarbeidere, 2007. Andre studier er retrospektive (Jørgensen, 1984; Wedderkopp og medarbeidere, 1997, Reckling og medarbeidere 2003). Tabell 2 beskriver de ulike studiene innen skadeforekomst med design, utvalg og skadeforekomst (oppgitt per 1000 spilletimer).

Tabellen viser at skadeforekomsten i de ulike studiene varierer, både med tanke på antall skader og hvordan de beskrives. Noen likhetstrekk kan likevel finnes. Nielsen & Yde (1988), Yde og Nielsen (1990), Seil og medarbeidere (1998) og Olsen og medarbeidere (2006) fant en relativt lik forekomst fra 9.9-14.3/1000 kamp timer. Skadeforekomst i aldersbestemte klasser (15-18 år) var like høy som i senior håndball (Olsen og medarbeidere, 2006).

Tabell 2: Total skadeforekomst

Forfatter, land, design	Utvalg, periode	Antall spillere/ antall skader	Skadeforekomst/ 1000 timer		
			Kamp	Trening	Total
<i>Alle skader, senior</i>					
Langevoort og med., 2007, Nederland, Prospektiv kohort	Menn/kvinner 6 internasjonale konkurranser i perioden 2000-2004	M: 204 kamper*/255 K: 161 kamper*/171	M: 112 K: 103		
Junge og med., 2004, Sveits, Prospektiv kohort	Menn/kvinner. Deltakere i de olympiske leker i Athen 2004	M: 44 kamper*/49 K: 33 kamper*/65	M: 89 K: 145		
Petersen og med. 2002, Tyskland, prospektiv kohort	Menn, 1 lag i 3.divisjon, alder ikke oppgitt Aug. 2001-mai 2002	M:*/62	12.1 (M)	2.6 (M)	
Myklebust og Bahr, 2001, Norge, prospektiv	Kvinner, 12 eliteserielag, 7 lag 1.div og 21 lag 2.div. Des 2000-mai 2001	K: 567/173	11.9 (K)	0.16 (K)	
Wekesa og med., 2001, Kenya, prospektiv kohort	Menn og kvinner, øverste divisjonen I Kenya. Nov 1994-februar 1995	M: 111/12 K: 43/4			

Seil og med., 1998, Tyskland, prospektiv kohort	Menn, 16 lag i 3. og 4. Divisjon, gjennomsnittsalder 25.8. Juli 1995-mai 1996	M: 186/91	14.3 (M)	0.6 (M)	2.5 (M)
Asembo og Wekesa, 1998, Kenya, prospektiv kohort	Kvinner (5 lag) og menn (9 lag). Spillere som deltok i mesterskapet for klubber i øst og sentral Afrika, 9.-17. april 1995	M/K: 406/67 M:19 kamper*/52 K: 10 kamper*/15	M: 2.74 pr kamp K: 1.50 pr kamp		
Nielsen og Yde, 1988, Danmark, prospektiv kohort	Menn og kvinner. Øverste divisjon og lavere divisjoner. Sept. 1985-juni 1986	M : 69/44 K: 58/24	13.3 (M) 13.8 (K)	2.4 (M) 0.7 (K)	
Jørgensen, 1984, Danmark, retrospektiv kohort	Menn, alder 17-37 Spillere i 1.-3. Divisjon 1981-82, 40 uker	M: 288/282			M: 8.3

*Alle skader,
junior*

Olsen og med., 2006, Norge, prospektiv kohort	Jenter og gutter, 17 år. Skader registrert via kamp rapport (KR)eller via rapport fra trener (TR) Sept 2001-mars 2002	J/G: KR: 1080/41 TR: 428/118	KR: 12.4 (J: 14.5, G: 8.3) TR: 9.9 (J: 10.4, G: 8.3)	TR: 0.9 (J: 1.0, G: 0.6)
--	---	--	---	---------------------------------

Reckling og med, 2003, Tyskland, retrospektiv kohort	50 jenter og 50 gutter født 82/83	J/G: 73/130			
Wedderkopp og med., 2003, Danmark, retrospektiv kohort	Jenter, 14-16 år, 16 lag 1997-1998, 1 sesong	J: 163/**	J: 52		
Wedderkopp og med., 1999, Danmark, RCT	Jenter, 16-18 år, 22 lag August 1995-mai 1996	J: 126/66	J: 23.4	J: 1.2	
Wedderkopp og med., 1997, retrospektiv kohort,	Jenter: 16-18 år 1994-1995	J: 217/211	J: 40.7	J: 3.4	
Nielsen og Yde 1988, Danmark, prospektiv kohort	Jenter og gutter, 7-18 år, 1 klubb Sept. 1985-juni 1986	J: 54/22 G: 54/22	J: 11.4 G: 8.9	J: 2.2 G: 1.7	

*antall spillere ikke oppgitt, K = kvinner, M= menn, **= antall skader ikke oppgitt, RCT: randomisert kontrollert studie, J=jenter, G=gutter

Tabell 3: Skadeforekomst ACL-skader

Forfatter, land, design, periode	Utvalg, periode	Antall spillere/ antall skader	Skadeforekomst/ 1000 timer		
			Kamp	Trening	Total
<i>ACL-skader, senior</i>					
Strand og med., 1990, Norge, retrospektiv	Kvinner og menn, 1.-7.div. 1979-89	1.-3.div: M: 111/7, K: 98/18 4.-7.div: K/M:1060/24	1.-3.div: M:0,31, K: 0,82 4.-7.div:M/K: 0,20		
Myklebust og med.,1997, Norge, prospektiv kohort	Kvinner og menn. 1.-3.div. (de tre øverste) 1989-91	M:1696/33 K: 1696/54	1.div: M: 0,54, K: 1,62, 2.div: M: 0,84, K:1,82. 3.div: M:0,27, K:0,72		
Myklebust og med., 1998, prospektiv kohort	Kvinner og menn, 24 eliteserielag, 1993-96	M: 144/5 K: 144/23	M: 0,23 K: 1,60	M: 0,03 K: 0,03	M: 0,06 K: 0,31

Myklebust og med., 2003, Norge, prospektiv kohort	Kvinner, de tre øverste divisjonene, 60 lag, 1998-1999	K (eliteserien): 225/13 K(alle 3 divisjonene): 942/29	K (eliteserien): 2,79 K(alle 3 div): 1,48	K (eliteserien): 0,03 K(alle 3 div): 0,03	K (eliteserien): 0,19 K(alle 3 div): 0,14
Strand og med., 1990, Norge, retrospektiv	Jenter og gutter, 16-18 år 1979-89	J/G: 1200/12	J/G: 0,08		
Olsen og med. (2006), Norge, prospektiv kohort	Kvinner og Menn, 7 sesonger		M: 0.24 K: 0.77		

2.2.3. Skadelokalisasjon

I Seil og medarbeidere (1998) sin prospektive undersøkelse, ble skader hos menn som spilte i tysk 3.divisjon rapportert i løpet av en sesong. Skader i underekstremiteten utgjorde 54 % av alle skadene (tabell 4) og kneet den vanligste lokalisasjonen. Forstuvninger var mest vanlig (Seil og medarbeidere, 1998). Tabell 4 beskriver om studiene rapporterte akutte skader og/eller belastningsskader (skadetype) og hvilken kroppsdel som er mest skadet (skadelokalisasjon).

På elitenivå beskrev Langevoort og medarbeidere (2007) at flest skader var lokalisert i underekstremitetene, men at den hyppigste skadde kroppsdel var hodet (26 %). I studien til Asmebo og Wekesa (2001) ble håndballskader hos kvinner og menn i alle seriekamper i Kenya registrert i en 3-måneders periode. Også i denne studien var det skader på spillere på elitenivå som ble rapportert, og i likhet med studien til Langevoort og medarbeidere (2007) ble et høyt antall hodeskader rapportert (60 %). Oehlert og medarbeidere (2004) registrerte håndballskader i de olympiske leker ved hjelp av videoanalyse, og forekomsten av hodeskader var igjen høy (34 %). De to siste studiene hadde noe høyere forekomst av hodeskader enn i studiet til Langevoort og medarbeidere (2007). Det kan skyldes at de hadde en annen definisjon av idrettsskader ved at de inkluderte de som måtte byttes ut i tillegg til de som spilte med plagene.

Olsen og medarbeidere (2006) fant en jevn fordeling mellom kne og ankelskader i junior håndball. Dette er forskjellig fra tidligere studier hvor forekomsten av ankelskader var 1.5-3 ganger høyere enn kneskader (Olsen og medarbeidere, 2006). Den vanligste skaden var forstuvninger, fulgt av kontusjoner, periostitt og strekk. Den vanligste akutte skaden var forstuvning av ankel, kne og fingre (Olsen og medarbeidere, 2006).

Tidligere studier viser at akutte skader var vanligere enn belastningsskader. Det finnes ingen studier som tidligere har sett på den totale skadeforekomsten på elitenivå, men på juniorsiden beskrev Wedderkopp og medarbeidere (1997) 93 % akutte skader i sin studie, mens Olsen og medarbeidere (2006) fant 79 % i sin studie. Begge rapporterte en høy andel akutte skader i forhold til belastningsskader. Kne - og ankel er kroppsdelene

som er hyppigst skadet. Av skader i overekstremiteten er det flest skader i fingeren. Dette er et noe annet bilde enn studier om skadeforekomst i seniorhåndball hvor hodet har høy forekomst av skader.

Tabell 4: Beskrivelse av skadelokalisasjon

Forfatter (årstall)	Akutte/ Belastnings Skader	Skadelokalisasjon		
		Kvinner	Menn	Totalt
<i>Senior</i>				
Langevoort og med.(2007)	A			Hode: 26 % Kne: 13 % Ankel: 11 %
Junge og med.(2004)	A	Hode: 35 % Trunkus: 18 % Kne: 15 %	Hode: 32 % Ankel: 15 % Kne: 11 %	
Oehlert og med.(2004)	A	Hode, 34 % UE: 25 % Trunkus/mage:15 % OE: 15 %		
Myklebust og Bahr (2001)	A/B	Ankel/kne: 48 %		
Wekesa og med. (2001)	A			OE: 36 % UE: 27 %

Seil og med. (1998)	A/B		Kne: 18 %	
			Fingre: 17 %	
			Ankel: 14 %	
Asembo og med.(1998)	A	Hode: 16 %	Hode: 43 %	Hode: 60 %
		OE: 3 %	Trunkus: 18 %	Trunkus: 21 %
		Trunkus: 3 %	UE: 12 %	UE: 15 %
Nielsen og Yde (1988)	A/B*			Ankel: 25 %
				Finger: 24 %
				Skulder/arm/ hand: 22 %

Jørgensen A/B (1984)
 Hånd/finger: 29 %
 Fot/ankel: 16 %
 Kne: 10 %

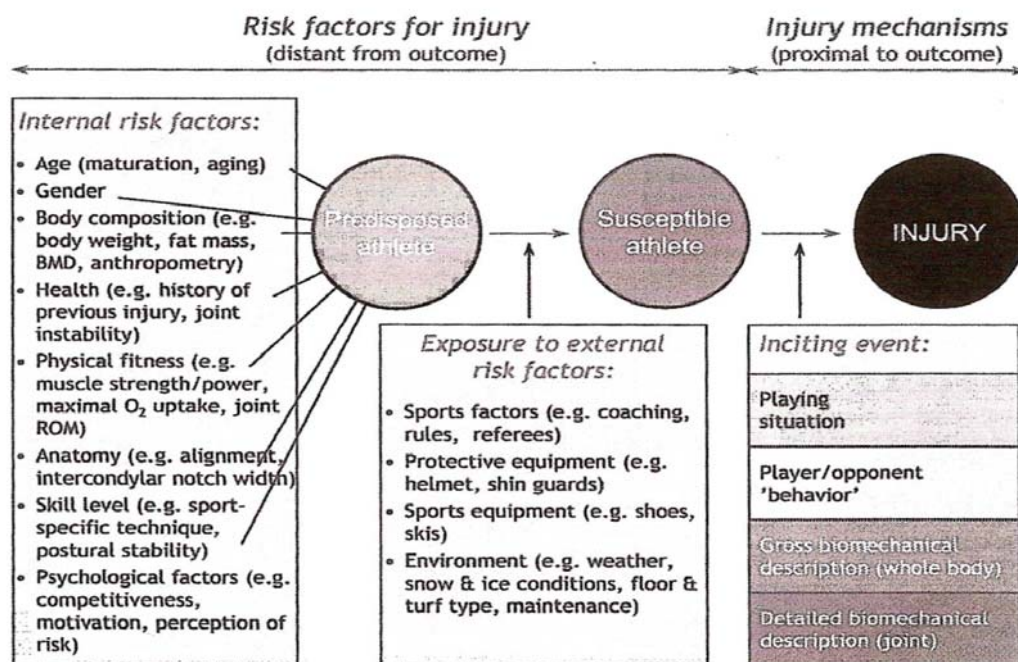
<i>Junior</i>		Jenter	Gutter	Totalt
Olsen og med. (2005)	A/B			Kne og ankel: ca 50 %
Reckling og med.(2003)	A			Fot/ankel: 32 % Finger: 27 % Kne: 25 %
Wedderkopp og med.(1997)	A/B	Ankel: 43 % Kne: 24 % Finger: 22 %		
Nielsen og Yde (1988)		Ankel: 38 % Skulder/arm/hånd: 24 % Kne: 14 %		

A = akutte skader, B = belastningsskader, OE = overekstremiteten, UE = underekstremiteten, *= gjelder junior og senior samlet, I= intervensjonsgruppe, K= kontrollgruppe

2.3. RISIKOFAKTORER

Tradisjonelt har risikofaktorer blitt beskrevet som interne eller eksterne (Meeuwisse, 1994). Eksempler på interne faktorer er kjønn, alder eller tidligere skader. Eksterne faktorer kommer fra omgivelsene rundt, som for eksempel bruk av skotøy eller ved spill på ulike underlag. Noen interne og eksterne risikofaktorer kan påvirkes og endres (modifiserbare), mens risikofaktorer som for eksempel kjønn og alder ikke kan påvirkes (ikke-modifiserbare). Eksempler på modifiserbare risikofaktorer er underlag, spillerens ferdigheter eller bruk av ankelskinne.

Det har vært behov for videre utvikling av de eksisterende teoriene. I tillegg til å nevne eksterne og interne faktorer er det også behov for å kartlegge skadeøyeblikket. En slik dynamisk modell ble beskrevet av Meeuwisse (1994), og senere modifisert av Bahr og Krosshaug (2005). Figur 2 viser hvordan Bahr og Krosshaug ønsker en dypere beskrivelse av skadesituasjonen. I en studie av Bahr og Krosshaug (2009) beskriver de hvor viktig det er å forstå selve skademekanismen for å kunne forebygge skaden. Bahr og Krosshaug (2009) anbefaler en detaljert beskrivelse av skademekanismen, og beskriver dette med 4 underpunkter som a. en beskrivelse av situasjonen, b. spillerens og motspillerens bevegelser, c. generell beskrivelse av bevegelsen (biomekanisk) og d. spesifikk biomekanisk beskrivelse av leddet/muskelen som blir utsatt for skade. Tidligere studier beskriver ofte kun skadesituasjonen som kontakt eller ikke-kontakt, men Bahr og Krosshaug (2005) beskriver dette som en for enkel beskrivelse, og det kan diskuteres hva som skiller en kontakt skade fra indirekte kontakt og ikke-kontakt. Bahr og Krosshaug (2005) har derfor laget en utvidet modell basert på Meeuwisse (1994) hvor skademekanismen beskrives som nevnt ovenfor med de 4 underpunktene (figur 2).



Figur 2: Beskrivelse av årsakssammenhengen mellom interne og eksterne risikofaktorer for skade (Meeuwisse, 1994, modifisert av Bahr og Krosshaug, 2005)

2.3.1. Kjønn

Langevoort og medarbeidere (2007) registrerte skadeforekomsten blant seniorspillere som deltok i seks større internasjonale landslagsturneringer. Registreringen foregikk både blant menn og kvinner. Studien viste omlag lik forekomst mellom menn og kvinner, 112 versus 103 skader / 1000 spilte timer. Skadelokalisasjonen var ikke signifikant forskjellig mellom kvinner og menn. Heller ingen forskjell på når i kampen skaden skjedde. Hos kvinner var det signifikant flere ikke-kontakt skader og signifikant færre kvinner var borte fra trening /kamp enn menn (Langevoort og medarbeidere, 2007).

I en studie av Nielsen og Yde (1988), ble 221 spillere fulgt gjennom en sesong. Det var skader blant seniorspillere og juniorspillere i en og samme klubb som ble registrert. Skadeforekomsten blant seniorspillere (kvinner og menn) og juniorspillere (jenter og gutter) ble beskrevet. Nielsen og Yde (1988) viste at ankelskader var vanligst blant kvinner (38 %) og det samme viste resultatene fra registreringen av skader hos de yngre jenter (45 %). Skadene som oppsto ved takling var likt fordelt mellom kvinner og menn,

men lavere hos jenter. Skader som oppsto under ved skudd mot mål var det flest av hos menn (39 %) og færre av hos kvinner (21 %). Konkurransaktiviteten var høyere hos menn, og de hadde flere alvorlige skader og flere belastningsskader (Nielsen og Yde, 1988). Både Yde og Nielsen, 1990; Aasembo og Wekesa, 1998; Olsen og medarbeidere, 2006, rapporterte at det var flere skader blant mannlige håndballspillere enn hos kvinnelige håndballspillere.

Skadeforekomst og symptomer ved spesifikke diagnoser som ACL og "håndball-albue," viser et annet mønster. Myklebust og medarbeidere (1997,1998) oppga en 5 ganger større risiko for ACL skade hos kvinner enn menn. Tyrdal og Bahr (1996) oppga at symptomer i albue ("håndball-albue") som hevelse, klikking, låsning og ustabilitet var signifikant forskjellig mellom kjønn. Kvinner hadde oftere disse symptomene. Andre symptomer som smerte, svakhet og redusert bevegelse var likt i de to gruppene (Tyrdal og Bahr, 1996). Reckling med medarbeidere (2003) fant at kvinnelige målvakter var tre ganger oftere skadet enn mannlige målvakter på samme alder.

2.3.2. Alder

Olsen og medarbeidere (2006) fant at det var lik fordeling mellom skader i junior håndball og seniorhåndball. Det er ingen studier innen senior håndball som har sett på om det har vært en jevn fordeling mellom skader hos de som har spilt kort tid på senior nivå i forhold til de som har spilt en lenger periode på senior nivå. I studier innen junior håndball, fant Yde & Nielsen (1990) og Reckling med medarbeidere (2003) at håndballskader var mest vanlig i alderen 15-19 for begge kjønn, i forhold til junior spillere under 15 år.

2.3.3. Divisjon

I en dansk studie av Nielsen og Yde (1988) ble skader blant 221 håndballspillere prospektivt registrert i løpet av en sesong. Rapporteringen ble gjort både blant senior spillere (i de lavere divisjonene) og blant junior spillere. Begge kjønn ble inkludert og

Seil og medarbeidere (1998) beskrev skadeforekomsten blant mannlige spillere (kun senior) i de lavere divisjonene. Begge fant at sjansen for å skade seg økte ved høyere divisjon. Sammenliknet med disse to studiene hvor skadeforekomsten blant spillere i lavere divisjoner var beskrevet, fant Langevoort og medarbeidere (2007) en dobbelt så stor skadeforekomst blant seniorspillere på høyeste nivå.

I en studie hvor forekomsten av ACL skader i de tre øverste divisjonene i håndball ble undersøkt, viste Myklebust og medarbeidere (2003) at spillere i eliteserien hadde signifikant færre skader enn i de to lavere divisjonene. I en retrospektiv studie av Strand og medarbeidere (1990) ble ACL-skader registrert for kvinner og menn i spilte i 1.-7.divisjon i Norge. Strand og medarbeidere (1990) fant et noe annet resultat da de fant forekomsten av ACL skader i både øverste divisjonene og i de lavere divisjonene. Strand og medarbeidere (1990) fant at 33 % oppsto i de tre øverste divisjonene og 24 % i de lavere divisjonene.

Tyrdal og Bahr undersøkte prevalensen av albueskader hos målvakter i norsk håndball, både på senior (de fire øverste divisjonene) og junior nivå (under 17 år). Resultatene fra denne studien viste omlag lik prevalens i de ulike divisjonene (Tyrdal og Bahr, 1996).

2.3.4. Spillerposisjon

Seil og medarbeidere (1998) fant at kantspillere hadde høyest skadeforekomst (også av alvorlige skader), fulgt av bakspillere, målvakter og strekspillere. Andre studier viste at bakspillerposisjonen var hyppigst utsatt for skader (Jørgensen, 1984; Wedderkopp og medarbeidere, 1997). Av enkeltskader viste Strand og medarbeidere(1990) til at bakspillerposisjonen var mest utsatt for ACL skade. For albueskader var målvaktene mest utsatt. Av alle målvakter hadde (eller hadde hatt) ca 75 % plager i albuen (Tyrdal og Bahr, 1996).

2.3.5. Tidligere skader

Wedderkopp og medarbeidere (1997) kartla skadeforekomsten gjennom en sesong på yngre kvinnelige utøvere. Resultatene viste at det var økt sjanse for skade hvis samme skadelokalisasjon tidligere hadde vært utsatt for skade. Av de 217 spillerne i alder 16-18 år som deltok i studien, ble det registrert 211 skader. Trettifem prosent av spillerne som hadde fått en større skade, hadde tidligere hatt en skade på samme sted (Wedderkopp med medarbeidere, 1997).

2.3.6. Underlag

Håndball spilles på ulike dekker, både på parkett og på kunstdekke. Det er ulik friksjon på underlagene, og friksjonen er heller ikke lik mellom de ulike kunstdekkene. En hypotese går ut på at for mye eller for lite friksjon mellom sko og underlag kan øke forekomsten av skader (Myklebust og medarbeidere, 1997; Strand og medarbeidere, 1990). Strand og medarbeidere (1990) fant i sin studie at kunstdekke ga en forøket risiko for ACL skade sammenliknet med parkett. Myklebust og medarbeidere (1998) fant derimot ingen økt risiko på kunstdekke i forhold til parkett. I denne studien var det sannsynligvis for få skader til å påvise en eventuell forskjell (Myklebust og medarbeidere, 1998). I studien til Olsen og medarbeidere viste de en høyere risiko for ACL-skader på kunstdekke enn på parkett (Olsen og medarbeidere, 2003).

2.3.7. Skadetidspunkt

I en tysk studie beskrev Reckling og medarbeidere (2003) skadeforekomst og skademekanismer i håndball. Spillerne var gutter og jenter i alderen 8-18 år. Reckling og medarbeidere (2003) fant at 69.2 % av håndballskadene skjedde under kamp. Olsen og medarbeidere (2006) fant at det var 11 ganger større sjanse for å skade seg på kamp enn i trening. Samme resultat beskrev Wedderkopp med medarbeidere (1997,1999) og Nielsen & Yde (1988).

Nielsen og Yde (1988) fant at 80 % av skadene oppsto i angrep. Ved ACL skader var det 30 ganger større risiko for skade under kamp enn under trening (Myklebust med medarbeidere, 1998). Av ACL-skadene oppsto 75 % som regel i angrep, mens 24 % oppsto i forsvar (Strand med medarbeidere, 1990).

Tidspunkt under kampen er også blitt kartlagt av enkelte. Seil og medarbeidere (1998) fant ingen økt forekomst i noen deler av kampen, mens Langevoort og medarbeidere (2007) fant en økt forekomst av skader mot midten av hver omgang. Seil og medarbeidere (1998) fant jevn spredning av skadetidspunkt i løpet av kampen.

2.4. Skademekanisme

I håndball er det fremdeles ikke godt dokumentert hvordan skademekanismer og risikofaktorer henger sammen. Er forebygging av skader målet, bør selve skadesituasjonen beskrives dypere (Bahr og Krosshaug, 2009). Tidligere studier har i mindre grad beskrevet skademekanismen så detaljert, men har beskrevet situasjonen som en skade oppstått i kontakt med en annen spiller eller uten kontakt (ikke-kontakt). Videre her er det beskrevet hva resultatene i tidligere studier viste om fordelingen mellom kontakt og ikke-kontakt skader. Av håndballskadene skyldtes 84 % kontakt med annen spiller (Langevoort og medarbeidere, 2003). Det samme rapporterte Asembo og Wekesa (1998) og Oehlert og medarbeidere (2004). Nielsen & Yde (1988) rapporterte at kontaktskade oppsto i 61 % av tilfellene (31 % av disse i kontakt med annen spiller, mens 18 % under mottak eller avkast). Akutte skulderskader oppsto ved skuddtakling, mens ankelskader oppsto i kontakt med annen spiller. Fingerskadene oppsto ved kontakt med ball (68 %). Av skadene som skjedde uten kontakt med annen spiller eller ball, oppsto de fleste ved løping eller ved skudd (Nielsen & Yde, 1988).

Yde & Nielsen (1990) fant at 33 % av skadene oppsto ikke ved kontakt, og av disse var det flest belastningsskader. Wedderkopp og medarbeidere (1997) konkluderte i sin studie med at de fleste skader i underekstremiteten skjedde ved ikke-kontakt.

Når det gjelder enkeltskader som ACL, fant Myklebust og medarbeidere (1997) at 95 % av oppsto ved ikke-kontakt.

2.5. Sammendrag skadeforekomst og skademekanismer

Studier har vist at det er relativt lik skadeforekomst blant kvinner og menn. Går man inn på spesifikke diagnoser som for eksempel ACL-skade eller "håndball-albue", er bildet annerledes. Det kan være en tendens til flere skader i høyere divisjoner. Årsaken kan være at de er mer utsatt for raskere retningsendringer og temposkift (Seil med medarbeidere, 1998). Dette kan også forklares ut ifra høyere fart på spillet, tøffere spill og flere kamper på kort tid (Junge med medarbeidere, 2006).

De fleste håndballskadene oppsto i kontakt med annen spiller. Dette gjaldt ikke hvis man så på skader i underekstremiteten isolert eller på spesifikke diagnoser som for eksempel ACL-skader. De oppsto som regel ikke i kontakt med annen spiller, men ved landing, ved finte og/eller rask retningsendring (Myklebust og medarbeidere, 1997, 1998).

2.6. Forebygging av skader

Fire større studier er utført for å se på effekten av forebyggende tiltak i håndball.) gjorde en prospektivt randomisert studie hvor jenter i alderen 16-18 år ble inkludert.

Intervensjonsgruppen (n=111 spillere) trente med balansebrett 10-15 min ved hver trening i hele sesongen, mens kontrollgruppen (n=126) trente som vanlig. I en tidligere studie undersøkte Wedderkopp (1997) skadeforekomsten i den samme gruppen, og brukte tallene som utgangspunkt for sammenlikning etter intervensjon. Resultatet var at kontrollgruppen hadde 5.9 ganger høyere risiko for skade. Kontroll- gruppen hadde både flere akutte skader og belastningsskader. I intervensjonsgruppen oppsto 21.4 % av skadene ved ikke-kontakt, mens tallet i kontroll gruppen var 59 %. Ved sammenlikning av forekomst ved baseline var antallet skader redusert med 90 % i intervensjonsgruppen og 43 % i kontrollgruppen. Wedderkopp og medarbeidere(1999) konkluderte med at ikke-kontaktskader kan forebygges med balansetrening/ koordinasjonstrening.

Olsen og medarbeidere (2006) har også sett på skadeforekomst og muligheter for å redusere skader i ankel og kne ved forebyggende trening hos yngre spillere. I en kluster

randomisert studie hadde Olsen og medarbeidere (2006) et utvalg som besto av 1837 jente- og guttespillere i 16-17 års alder. Halvparten av deltakerne ble randomisert til intervensjonsgruppen og bedt om å følge et 15-20 minutter langt oppvarmingsprogram. Programmet besto av håndballrelevante øvelser med og uten ball, med vekt på teknikk, styrke og balanse. Dette er det første studiet som inkluderte tilstrekkelig med deltakere, hadde et godt utarbeidet treningsprogram og hadde høy nok compliance til å kunne påvise en reduksjon av skader. Resultatet viste en signifikant forskjell i skadeforekomst mellom gruppene, så spesifikk trening for å forbedre kne kontroll under pivotering og landing reduserer antall skader i kne og ankel hos yngre håndballspillere (Olsen og medarbeidere, 2006).

Siden kneskader er hyppig i håndball og ACL er en av de alvorligste skadene, har noen studier sett på denne diagnosen. Myklebust og medarbeidere (2003) fulgte kvinnelige spillere i de tre øverste divisjonene i Norge over tre sesonger. Forekomst av ACL skader ble registrert den første sesongen, og et forebyggende program (15 min med balanse-trening, med fokus på nevro-muskulær kontroll og teknikk ved pivotering og landing) ble utprøvd. Programmet ble evaluert etter 1.sesong og noe endret for å gjøre det enda mer håndballspesifikt. Det endelige programmet ble kjørt av deltakerne i de to påfølgende sesonger. Resultatet viste at antall ACL skader ble redusert i intervensjonsgruppen. Det var signifikante forskjeller i skadeforekomst blant spillere i eliteserien, hvor antall ACL skader den første sesongen var 13 mens det 2 sesonger senere var 5. Det var også reduksjon i skadeforekomst i de to andre divisjonene, men denne forskjellen var ikke signifikant. Konklusjonen var at det er mulig å redusere ACL-skader med spesifikk nevro-muskulær trening.

En tysk studie (Petersen og medarbeidere, 2005) så på muligheten for å redusere forekomsten av håndballskader hos kvinner ved forebyggende trening. Studiet hadde mange likheter med Myklebust og medarbeidere (2003) i forhold til det forebyggende programmet. Petersen og medarbeidere utførte en kasus kontroll studie. Tjue håndball lag i Tyskland deltok i studien. Ti lag utførte et program bestående av forebyggende proprioseptiv og nevro-muskulær trening, mens de andre 10 lagene utførte trening som vanlig. Resultatet viste ingen forskjell mellom gruppene, med tanke på forekomst av ACL-skader. En av forskjellene mellom studien til Myklebust og medarbeidere (2003) og Petersen og medarbeidere var at Petersen og medarbeidere (2005) ikke hadde

inkludert elite spillere, kun spillere fra de lavere divisjonene. Positivt ved denne studien var at ”compliance” var høyere enn i studien til Myklebust og medarbeidere (2003). Selv om det i Norge fra medias side har vært fokusert på konsekvenser fra ACL-skader, oppnådde Myklebust og medarbeidere (2003) en ”compliance” på 26 % i de lavere divisjonene og 42 % i eliteserien. Dette tallet var fra sesong 1, og forbedret seg noe de to neste sesongene når programmet ble endret. Olsen og medarbeidere (2006) hadde en høyere ”compliance” i sin studie hvor han beskrev skadeforekomst i junior håndball.

Myklebust og medarbeidere (2003) fant at spillere i eliteserien hadde signifikant færre skader enn i de to andre divisjonene. I eliteserien er kanskje spillerne mer motiverte til å gjøre det de kan for å kunne delta fullt på trening og kamp. Flere av studiene har et program som består av informasjon til trenere/spillere, nevro-muskulær trening og trening av teknikk. Det er vanskelig å si noe om hvilken del av programmet som ga størst innvirkning på resultatet (Myklebust og medarbeidere, 2003; Petersen og medarbeidere, 2005; Olsen og medarbeidere, 2006).

3.0. Metode

3.1. Studiedesign

I henhold til van Mechelens firetrinnsmodell om forebygging av skader (1992), var målsettingen med denne studien å utføre trinn 1. Hensikten var derfor å innhente informasjon om forekomsten og alvorlighetsgrad av skader hos kvinner og menn i de to øverste divisjonene i norsk håndball. Studien er utført som en prospektiv kohort. Innsamling av data foregikk i perioden 1.juli 2008 til og med 31.desember 2008.

3.2. Materiale

Alle lagene som var kvalifisert til å spille i Postenligaen og i 1.divisjon sesongen 08/09 mottok informasjon om studien med forespørsel om deltakelse. Dette innebar ca 800

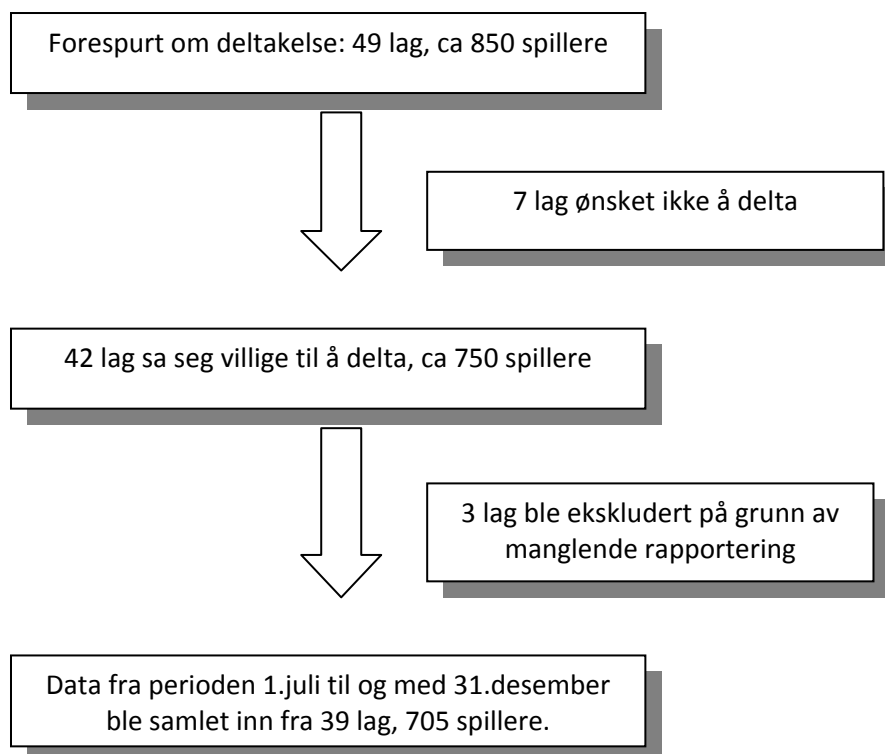
spillere fordelt på 48 lag. Inklusjonskriteriene var at spilleren var i lagets a-stall og ikke hadde andre sykdommer (revmatisme eller andre systemiske sykdommer) som kunne påvirke muskel- og skjelettsystemet. Tabell 5 beskriver antall spillere som deltok i studien og fordelingen mellom kjønn og divisjon.

Tabell 5: Beskrivelse av utvalget

	Postenligaen		1.divisjon		Totalt	
	Antall	Alder*	Antall	Alder*	Antall	Alder*
Kvinner	185	23(17-40)	141	22(17-36)	326	22(17-42)
Menn	181	24(17-39)	198	25(16-46)	379	23(16-42)
Sum	366	23(17-40)	339	23(16-46)	705	23(16-46)

*gjennomsnittsalder (spredning)

Figur 3 viser flyten av deltakere gjennom studien. 49 lag ble forespurt om deltakelse, og det var 39 lag som fullførte gjennom hele studien.



Figur 3. Flytskjema over klubber og spillere i studien

3.3. Skadedefinisjon

I denne studien ble denne definisjonen benyttet: ”Akutte skader og belastningsskader som medfører at spilleren trenger medisinsk behandling, mister deler av trening/kamp eller ikke kan delta på neste trening/kamp.” Akutte skader ble definert som en skade som oppsto plutselig i en bestemt skadesituasjon, mens belastningsskader kom over tid uten at det oppsto i en bestemt skadesituasjon.

Både akutte skader og belastningsskader ble registrert, samt om det var en ny skade, forverring av pågående skade eller residiv av gammel skade. For å beskrive alvorlighetsgraden av skadene, ble den nyeste konsensusen benyttet med inndeling i antall dager spilleren ikke kunne delta for fullt på trening eller kamp (Fuller, 2006).

Liten skade: intet fravær eller fravær fra trening og kamp i 1-3 dager

Mild skade: fravær fra trening og kamp i 4-7 dager

Moderat skade: fravær fra trening og kamp i 8-28 dager

Alvorlig skade: fravær fra trening og kamp i mer enn 28 dager

3.4. Utarbeidelse av skadeskjema og skjema for registrering av trenings- og kamptimer

Erfaringer fra tilsvarende studier innen forekomst av skader i håndball og fotball ved Senter for idrettsskadeforskning ble benyttet for å utarbeide skadeskjemaet og skjemaet for treningsregistrering (Steffen og medarbeidere, 2006; Olsen og medarbeidere 2005). Det ble vektlagt at skjemaene skulle være enkle å forstå og raske og fylle ut for at svarprosenten skulle bli så høy som mulig.

I skadeskjemaet ble det spurt om personlige data som navn og alder, detaljer rundt skadesituasjonen (kamp eller trening, akutt eller belastningsskade, underlag og skadelokalisasjon) og eventuelle konsekvenser i form av fravær (vedlegg 1)

En oversikt over treninger og kamper ble rapportert i et eget skjema (Vedlegg 2). Det var ett skjema pr måned, og all registrering av treninger og kamper ble utført pr lag, ikke for hver enkelt spiller. Her ble dato for trening eller kamp registrert, varighet av treningen eller kampen, om det var parkett eller kunstdekke det ble løpt på og hvor mange spillere som deltok på treningen. Alle kamper ble registrert med 7 spillere, på grunnlag av at det er det som er på banen til enhver tid i en normal startoppstilling.

3.5 Gjennomføringen

I tillegg til klubbledelse, trener og spillere, ble Norges Håndballforbund og Serieforeningen informert om studien. Serieforeningen består av representanter for lagene i elitehåndball i Norge, og den er premissgiver for fornyelse og utvikling av elitehåndball nasjonalt og internasjonalt, i samarbeid med Norges Håndballforbund (www.handball.no).

Etter å ha vært i dialog med Norges Håndballforbund (NHF), sendte NHF ut e-post med en anbefaling til alle lag i Postenligaen og 1.divisjon for kvinner og menn i Norge om deltakelse i studien. Serieforeningen anbefalte også lagene i å delta i prosjektet, og informasjon om studien ble lagt frem på et av serieforeningens møter våren 2008.

Bakgrunnen for studien ble da presentert, hvilke problemstillinger vi ønsket å belyse og hvordan den praktisk skulle gjennomføres.

Alle lag ble deretter kontaktet på telefon. Først ble daglig leder og trener i klubben kontaktet. Hvis klubben sa seg villig til å delta, ble det etablert en fast kontakt med en representant fra klubben som hadde oversikt over lagets treninger og kamper og eventuelle skader. Dette var i hovedsak fysioterapeut/ lege, eller annen medisinsk ansvarlig, men det var det ikke alle lag som hadde medisinsk personell som fulgte laget. For de av lagene som ikke hadde et medisinsk støtteapparat, ble trener eller oppmann kontaktperson.

I håndball starter normalt sesongens første kamper i månedsskiftet august/september og sesongen avsluttes for de fleste lag i mai måned. Oppkjøring til ny sesong starter normalt i juli måned. For å inkludere oppkjøringen til sesongen, første halvdel av seriespillet og hele NM, startet innsamlingen av data 1.juli 2008 og ble avsluttet 31.desember 2008. På grunn av begrensninger i forhold til tid i henhold til innleveringsfrist for masteroppgaven, ble registreringen utført i kun seks måneder.

Etter at informasjonen om prosjektet var gitt til klubbene, var det medisinsk ansvarlig og/eller trenere som ble kontaktpersoner under selve gjennomføringen. Disse ble opplært i utfylling av skjemaet for treningsregistrering, samt hva som gikk innunder definisjonen av skade. Som tidligere nevnt ble en skade definert som: "Akutte skader og belastningsskader som medfører at spilleren trenger medisinsk behandling, mister deler av trening/kamp eller ikke kan delta på neste trening/kamp."

Kontakten foregikk pr telefon og e-post 1-2 ganger pr måned. Prosjektleder tok kontakt og spurte om det hadde vært noen nye skader siden siste samtale. Navn på spillere som hadde pådratt seg akutte skader eller belastningsskader ble oppgitt. Disse spillerne ble deretter kontaktet og skadeskjema fylt ut.

Treningskjemaet ble hos de fleste klubbene fylt ut av medisinsk ansvarlig i samarbeid med trener. Disse skjemaene ble ferdig utfylt sendt tilbake til prosjektleder annenhver måned. I noen tilfeller var dette ikke mulig å gjennomføre, og prosjektleder måtte kontakte trener på telefon for å få korrekt informasjon om når de hadde trent, og spilt kamp, hvor mange spillere som hadde deltatt og på hvilket underlag de hadde trent/spilt

kamp. All kampinformasjon ble hentet ut fra www.handball.no der det ligger informasjon om seriene (Postenligaen og 1.divisjon), samt NM senior.

3.6. Data analyse og bearbeidelse av data

Alle skadeskjemaene ble lagt inn i statistikkprogrammet SPSS versjon 15.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Deskriptiv statistikk ble benyttet for å beskrive skadeforekomsten. Frekvenstabeller ble brukt til kategoriske data.

Z-test ble brukt for å sammenlikne skadeforekomsten mellom to grupper, basert på Poisson modellen (Altman, 1991). Data ble presentert som relativ risk (RR) med 95 % KI (konfidensintervall).

Trenings- og kampregistreringene ble lagt inn i Excel. Forekomsten av skader er oppgitt som antall skader pr 1000 eksponeringstimer. All data ble anonymisert før de ble lagt inn i henholdsvis SPSS og Excel.

3.6.1. Kvalitetssikring

Alle dataene ble først lagt inn en gang, for så å bli kontrollert en gang til for å unngå tastefeil. Dette ble utført av prosjektleder og en medarbeider. Det samme ble gjort ved inntastingen av trenings- og kampeksponeringen i Excel.

All eksponering av trening og kamper, ble først lagt inn i fire Excelark kategorisert ut i fra divisjon (Postenligaen og 1.divisjon) og kjønn (kvinner og menn). Ved innhenting av tall fra de ulike seriene til et felles ark for å finne den totale eksponeringen, ble formler benyttet for å unngå tastefeil. Dette gjaldt både for innhenting av tall fra et ark til et annet, summering av tall og ved utregning av gjennomsnitt.

3.7. Etikk og personvern

Studien er godkjent av Regional komité for medisinsk forskningsetikk avdeling sør/øst (vedlegg 4) og Norsk samfunnsvitenskaplig datatjeneste AS (Vedlegg 5). Før oppstart av studien mottok alle spillere informasjonsskriv med samtykkeerklæring. Alle samtykke erklæringene ble sendt til prosjektleder før innsamlingen av skader startet.

3.8. Problemstilling

Hovedproblemstilling: å kartlegge den totale skadeforekomsten i de to øverste divisjonene i norsk dame- og herrehåndball.

Underproblemstillinger:

- a. Hvor alvorlig var skadene?
- b. Hvor mange skader var det i de to divisjonene?
- c. Hvor mange skader var det blant kvinner og menn?
- d. Hvor mange akutte og belastningsskader var det?
- e. I hvilke kroppsdel var det flest skader?
- f. Hvilken skadetype var mest vanlig?
- g. Hvilken spillerposisjon hadde flest skader?
- h. Hvor mange skadet seg på kamp og på trening?
- i. Hvor mange skader var det på parkett og kunstdekke?
- j. Hvor mange skader oppsto ved kontakt og ikke-kontakt?
- k. Hvilken bevegelse utførte spilleren i skadeøyeblikket?

4.0. RESULTATER

I perioden 1.juli 2008 til og med 31.desember 2008 ble 705 spillere fulgt for å registrere alle skader, treningstimer og kamptimer. Den totale skadeforekomsten var på 4,5 skader pr 1000 spilletimer. Skadeforekomsten på trening var 1,5/1000 spilletimer og skadeforekomsten i kamp var 18,5/1000 spilletimer. Totalt 454 skader ble rapportert, og av disse var 54,7 % hos menn og 45,3 % hos kvinner. Av alle skader var 60 % rapportert som akutte, mens 40 prosent ble rapportert som belastningsskader. Det var flere skader i Postenligaen enn i 1.divisjon og nesten halvparten av skadene var lokalisert i kne, legg og ankel. Av alle skader var det flest skader i kneet, også kun blant de akutte skadene. Blant belastningsskader var det flest skader i skulderen.

Den totale skadeforekomsten beskrives først i resultatkapittelet. Deretter de spesifikke funn som gjelder for akutte skader og belastningsskader.

4.1. Total skadeforekomst

Alle treningstimer og kamptimer ble samlet inn for alle deltagende lag i Postenligaen og 1.divisjon for kvinner og menn. Ved akutte skader var det lett for spilleren å definere om skaden skjedde på trening eller på kamp, mens for spillere med belastningsskader var dette derimot vanskelig. Det var gjerne ikke en episode som hadde ført til skaden, men heller belastning over tid. I tabell 3, som beskriver eksponering av trenings- og kamptimer, er belastningsskader lagt inn som egen kolonne som skader ”annen”.

Tabell 6: Resultater antall skader/1000 spilletimer

Divisjon	Treningstimer	Skader trening	Kamptimer	Skader kamp	Skader annen**
Posten Menn	27597	-	1871	-	
Posten Kvinner	31531	88*	3735	78*	
1.div Menn	16130		847		
1.div Kvinner	18306	45*	1002	58*	
Totalt	93564	133	7455	136	185
Skadeforekomst	Trening: 1,5/1000		Kamp: 18,5/1000		

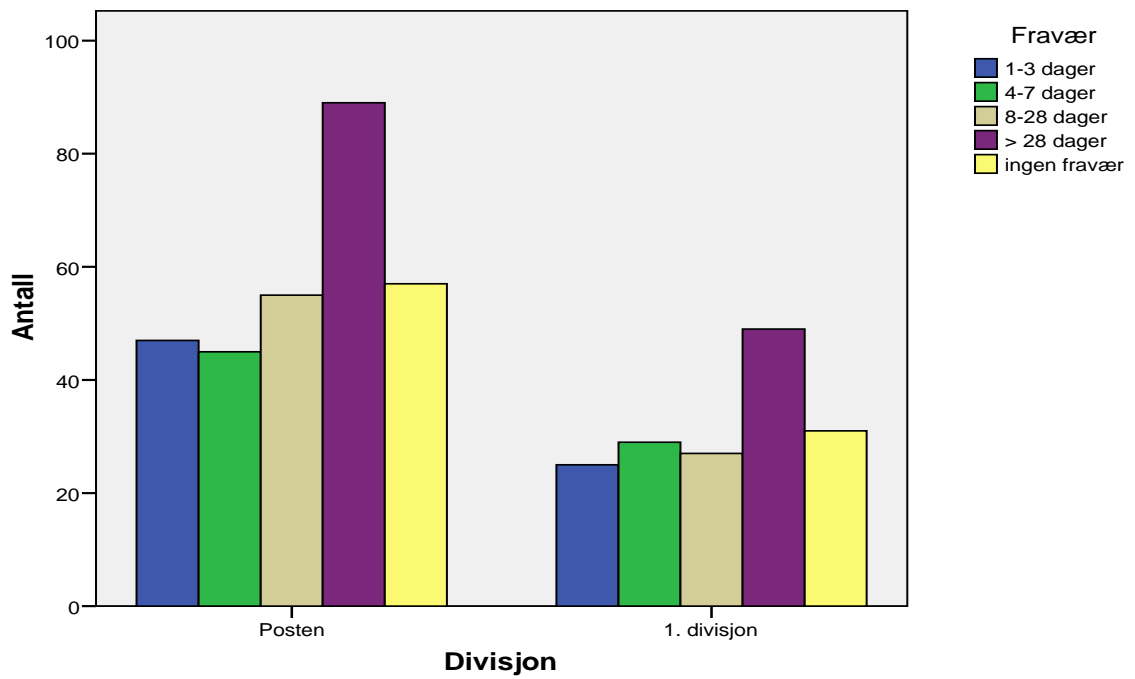
Total skadeforekomst: (antall skader/eksponeringstimer)=

4,5/1000 timer

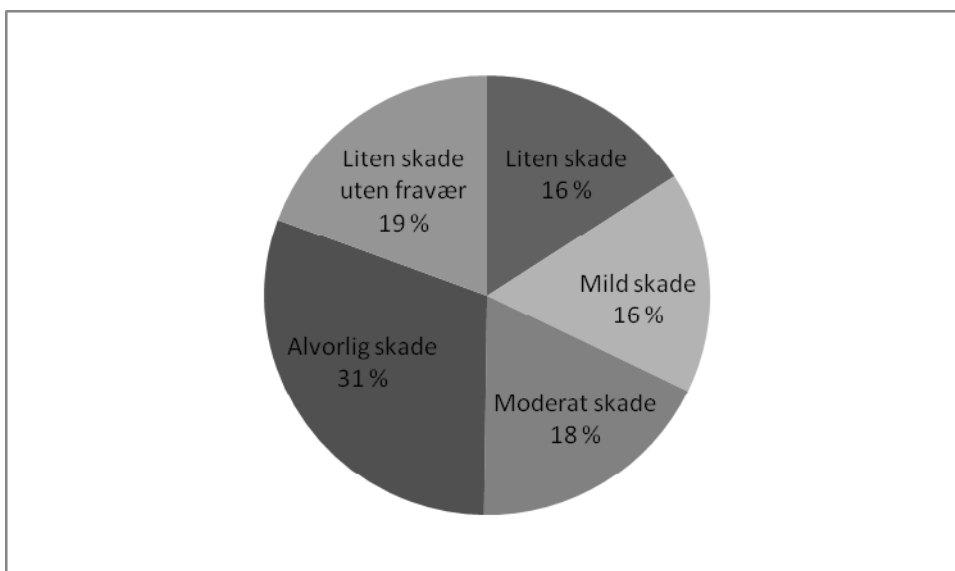
*totalt for kvinner eller menn i samme divisjon, **belastningsskader

4.2. Alvorlighetsgrad

Da spillerne ble spurt om hvor lenge de eventuelt ikke kunne delta for fullt på trening og/eller kamp etter en skade, fikk de alternativene 1-3 dager, 4-7 dager, 8-28 dager, >28 dager eller intet fravær. Av alle skader både hos kvinner og menn i begge divisjonene, kunne 30 % av skadene defineres som alvorlige (fravær over 28 dager). Ved skader i Både i Postenligaen og 1.divisjon førte 80 % til fravær, og av disse var 30 % alvorlige skader. Det var lik fordeling av alvorlige skader mellom kvinner og menn. Totalt rapporterte menn 10 % flere skader som førte til fravær fra trening eller kamp i forhold til kvinner.



Figur 7: Antall fraværsdager som konsekvens etter skader i de to divisjonene



Figur 8: En oversikt over alvorlighetsgraden av skadene

Totalt var 30 % av skadene alvorlige (fravær over 28 dager), 18 % moderate (fravær 8-28 dager), 32 % definert som mild/liten.

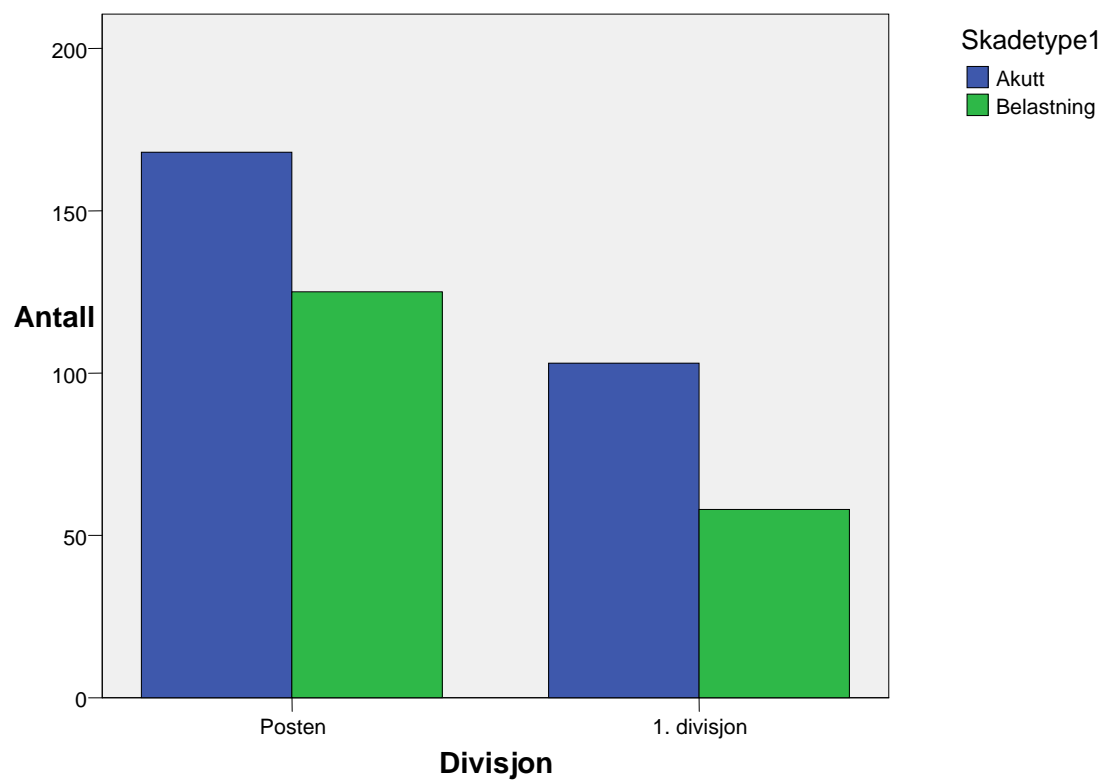
Tabell 9: Alvorlighetsgrad akutte skader og belastningsskader

	Fravær					Totalt
	1-3 dager	4-7 dager	8-28 dager	>28 dager	Intet fravær	
Trening	32	29	17	45	13	136
Kamp	24	22	35	41	11	133
Belastning	16	23	30	52	64	185
Totalt	72	74	82	138	88	454

Av alle skader var alvorlighetsgraden høyere blant de akutte skadene. Blant belastningsskadene var det 35 % som ikke førte til fravær, mens det var kun 9 % av de akutte skadene som ikke førte til fravær. Av spillere som rapporterte skade i kneet, beskrev 56 % av dem at skaden hadde ført til fravær utover 28 dager. Kneet var derfor i denne studien beskrevet som den mest alvorlige skaden. Etter kneet, rapporterte flest spillere med skader i skulderen fravær utover 28 dager. Alvorlig skade ble rapportert av 26 % av spillerne med skulderskade.

4.3. Fordelingen mellom akutte skader og belastningsskader

Totalt var 60 % av skadene akutte, og 40 % belastningsskader. I Postenligaen var 62 % av skadene akutte, mens tallet var 64 % i 1.divisjon (figur 4). Hos kvinnene var 57 % akutte skader, mens tallet var 62 % for mennene.



Figur 4: Fordeling akutte skader og belastningsskader i de to divisjonene

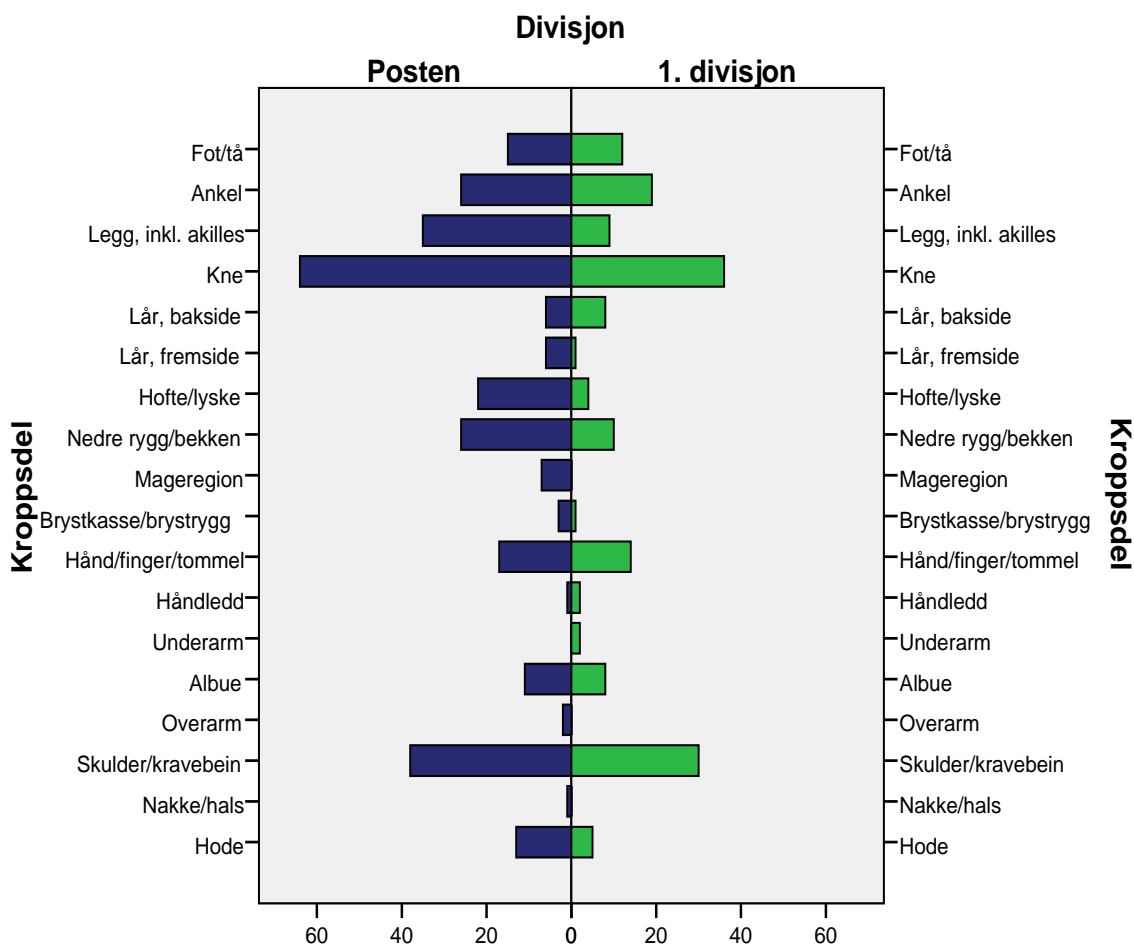
4.4. Skadelokalisasjon

Tabell 8: Fordelingen av skader på de ulike kroppsdelenene

Kroppsdel	Kvinne	Mann	Posten	1.div	Totalt
Hode	4	14	13	5	18
Nakke/hals	0	1	1	0	1
Skulder/kravebein	34	34	38	30	67
Overarm	0	2	2	0	2
Albue	6	13	11	8	19
Underarm	2	0	0	2	2
Håndledd	1	2	1	2	3
Hånd/finger/tommel	17	14	17	14	31
Brystkasse/brystrygg	1	3	3	1	4
Mageregion	1	6	7	0	7
Nedre rygg/bekken	16	20	26	10	36
Hofte/lyske	9	17	22	4	26
Lår, fremside	1	6	6	1	7
Lår, bakside	3	11	6	8	14
Kne	56	44	64	36	100
Legg, inkl. achilles	17	27	35	9	44
Ankel	23	22	26	19	45
Fot/tå	15	12	15	12	27
Totalt	206	248	293	161	454

Skader i kneet utgjorde 22 % av alle skadene. Skulderskader ble rapportert av 15 %, mens 10 % hadde skader i ankelen. Ved å slå sammen til større grupper, var det 28 % skader i overekstremitetene (skulder, albue, hånd), og 58 % skader i underekstremitetene (hofte, kne, ankel). Ved å slå sammen antall skader i kne og ankel (inklusive legg og fot/tå), utgjorde dette 48 % av skadene. Kne og ankel alene utgjorde 31 % av alle skader.

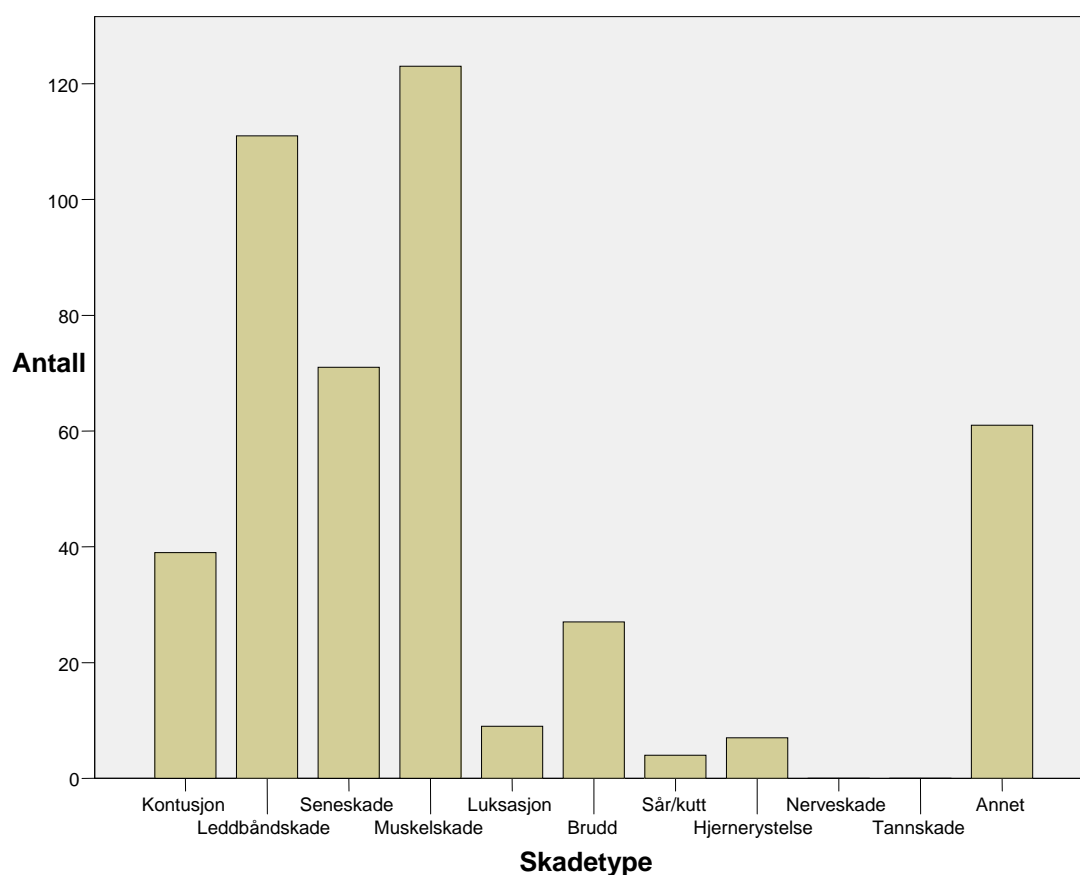
Menn hadde flere skader enn kvinner. Dette gjaldt på flere områder, blant annet hofte/lyske, hode, albue, lår og legg. Kvinnene rapporterte flest kneskader. Det var enkelte skadede kroppsdelene som var langt oftere rapportert i den øverste divisjonen. I Posten ble det rapportert 60 % flere leggskader, 44 % flere hodeskader, 44 % flere skader i nedre rygg/bekken og 28 % flere kneskader (figur 8).



Figur 5: Fordeling av skadelokalisasjon i de to divisjonene

4.5. Skadetype

Muskelskader var den skadetyper som forekom hyppigst. Denne utgjorde 27 % av alle skadene, mens leddbåndskader ble rapportert av 25 % av de skadde spillerne. Det var ikke alle som passet inn i de svaralternativene som var definert på spørreskjemaet. Dette gjaldt i hovedsak skadetyper uspesifikke ryggmerter og menisk skade. Disse ble sammen med et fåtall andre skader (der hvor diagnose ikke var gitt) summert under ”annet”, og det var 14 % som rapporterte dette som skadetype.



Figur 6: Fordeling av skadetyper

Hos kvinner (uavhengig av divisjon) var det flest leddbåndskader (29 %), mens 26 % var muskelskader. Hos menn (uavhengig av divisjon) var 28 % muskelskader og 21 % leddbåndskader. I Postenligaen (uavhengig av kjønn) var det 28 % muskelskader og 23

% leddbåndskader. I 1.divisjon rapporterte spillerne 27 % leddbåndskader og 26 % muskelskader.

4.6. Spiller posisjoner

Når det gjelder spillerposisjoner, så er bakspillere mest utsatt for skader. Bakspillerne rapporterte 51 % av skadene, mens kantspilleren rapporterte 26 % av skadene.

4.7. Beskrivelse av akutte skader og belastningsskader

Det var ikke alle skadene det var like lett å forklare i detalj. Det var på spørsmålene om skaden oppsto på trening eller kamp, på hvilket underlag, ved hvilken aktivitet og om det var kontakt med annen spiller i skadeøyeblikket. Dette gjaldt for alle belastningsskadene, da de fleste kom over tid og det var derfor ikke mulig å si noe om et spesielt skadeøyeblikk. I dette avsnittet beskrives hva som karakteriserte de akutte skadene og belastningsskadene.

Tabell 7: Fordeling av skadetyper mellom kvinner og menn

	Kvinner	Menn	Totalt
Akutte skader	117	154	271
Belastningsskader	89	94	183
Totalt	206	248	454

Som tidligere nevnt ble det rapportert totalt var 40 % belastningsskader og 60 % akutte skader. Ved å se på forholdet mellom kjønn uavhengig av divisjon, rapporterte 57 % av kvinnene at de hadde hatt en akutt skade. Hos menn var det 62 % som rapporterte akutte

skader. Ved å se på forholdet mellom divisjonene uavhengig av kjønn, rapporteres det 57 % akutte skader i Postenligaen og 64 % i 1.divisjon. Nesten 70 % av belastningsskadene ble rapportert fra spillere i Postenligaen.

4.8. Fordelingen mellom skader i kamp og på trening

Av alle akutte skader (uavhengig av kjønn) oppsto 49 % på trening, mens 51 % på kamp. Hos kvinner (uavhengig av divisjon) oppsto 45 % på kamp, hos menn 55 %. Ved bruk av Z-verdi for å sammenlikne de to gruppene kamp og trening i forhold til eksponeringstimer (antall skader som oppsto på trening og antall skader som oppsto på kamp), ble resultatet:

Kamp: 18,2 (95 % KI, 15,2-21,3)

Trening: 1,4 (95 % KI, 1,2-1,7)

Totalt: 2,7 (95 % KI, 2,3-3,0)

Dette ga en RR kamp versus trening på 12,8 (95 % KI, 10,1-16,3, $p < 0,001$)

I løpet av de siste 30 minuttene av kampen oppsto 52 % av skadene, mens 44 prosent oppsto i 1.omgang. I løpet av oppvarmingen oppsto 4 prosent av skadene.

4.9. Type kamp

Ved skader i kamp, oppsto 48,2 % i seriekamper, 33 % i cup- og turneringskamper, 16 % i treningskamper og 3 % i andre kamper.

4.10. Type trening

De fleste skader oppsto på håndball trening (94 %). Kun 6 % oppsto på annen type trening som styrketrening eller kondisjonstrening.

4.11. Underlag

Underlag treningene og kampene ble definert som var parkett, kunstdekke eller annet underlag/utendørs. Annet underlag ble som regel oppgitt ved felles løpetrening eller felles styrkeøkter på et treningsstudio. Av alle skader oppsto 58 % på parkett, mens 40 % oppsto på kunstdekke. Skader som oppsto på annet underlag/utendørs utgjorde 2 %. I Postenligaen (uavhengig av kjønn) oppsto 51 % på parkett, mens i 1.divisjon oppsto 71 % på parkett.

4.12. Kontakt versus ikke-kontakt

Det var ingen stor forskjell i fordelingen av skader som oppsto ved kontakt (54 %) i forhold til de som oppsto ved ikke- kontakt (46 %). Ved skader som oppsto ved kontakt var 32 % ved direkte kontakt og 22 % ved indirekte kontakt. En nærmere beskrivelse av de hyppigst skadede kroppsdelenes som kne, skulder og ankel, blir fordelingen av skader oppstått ved kontakt slik:

Kne: 63 % ved kontakt

Skulder: 46 % ved kontakt

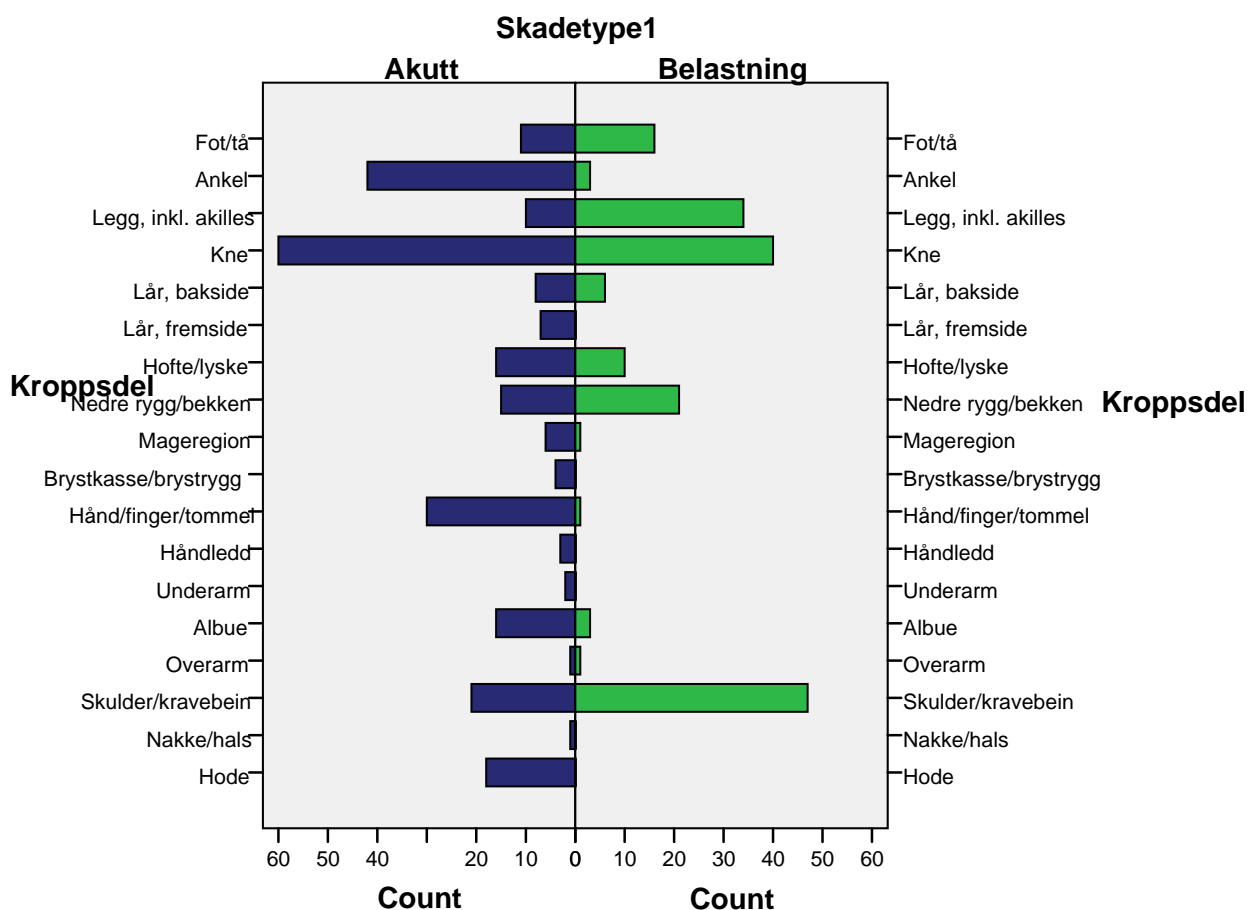
Ankel: 64 % ved kontakt

4.13. Aktivitet

Kollisjon med annen spiller og fall/landing var de vanligste aktivitetene i skadeøyeblikket. Flere spillere oppga at det var andre aktiviteter enn de som var nevnt i skadeskjemaet. De fleste svarte at det var selve skuddbevegelsen som ble utført da skaden oppsto.

4.14. Fordeling av skadet kroppsdel ved akutte skader og belastningsskader

Det er totalt flest skader i kneet i de to øverste divisjonene i norsk håndball. Dette er også tilfellet ved akutte skader. Ved skader i leggen og i skulder er det betydelig flere belastningsskader enn akutte skader (figur 11).



Figur 9: Fordeling av skadelokalisasjon ved akutte skader og belastningsskader

4.15. Beskrivelse av skaden

Skaden kunne beskrives som ny, forverring av tidligere skade eller residiv av tidligere skade. Flest skader ble rapportert som ny (66 %), 21 % som residiv og 13 % som forverring.

5.0. DISKUSJON

Hovedfunnene i denne studien viser en total skadeforekomst på 4,5 skader/1000 spilletimer. Av akutte skader var skadeforekomsten på trening 1,5 skader/1000 spilletimer og skadeforekomsten på kamp var 18,5 skader/1000 spilletimer. Seksti prosent var akutte skader, mens førti prosent var belastningsskader. Den vanligste skadelokalisasjonen var kne, og ved å beskrive underekstremiteten som en enhet (kne, legg, ankel, fot), utgjorde dette nesten halvparten av alle skader. Den vanligste belastningsskaden var lokalisert i skulderen og den vanligste akutte skaden var lokalisert i kneet. Det ble rapportert flere skader hos menn enn kvinner (55 % og 45 %), ca 30 % av skadene ble beskrevet som alvorlige med et fravær utover 28 dager og den alvorligste skaden var lokalisert i kneet.

5.1. Metodiske betraktninger

5.1.1. Studiedesign

Tidligere studier innen skadeforekomst i håndball har innhentet data både retrospektivt og prospektivt. Både Reckling og medarbeidere (2003), Seil og medarbeidere (1997) og Wedderkopp og medarbeidere (1997) brukte retrospektiv metode med intervju eller spørreskjema. Oehlert og medarbeidere (2004) tok video av alle kampene i OL 1992 og analyserte de, mens av prospektive studier finnes Nielsen og Yde (1988), Yde og Nielsen (1990), Seil og medarbeidere (1998), Wedderkopp og medarbeidere (1999), Olsen og medarbeidere (2005) og Langevoort og medarbeidere (2007).

I en studie av Junge og Dvorak (2000) beskrev de hvordan en prospektiv og en retrospektiv datainnsamling kunne påvirke skadeforekomsten i fotball. I løpet av ett år ble 347 fotballspillere fulgt opp hver uke for å registrere eventuelle skader. Ved slutten av året fikk de samme spillerne et spørreskjema hvor de skulle fylle ut hvilke skader de eventuelt hadde hatt det siste året og hvor lenge de hadde vært borte fra fotball på grunn av skaden. Resultatene fra de retrospektive spørreskjemaene viste en signifikant lavere skadeforekomst enn resultatene fra den prospektive datainnsamlingen. Nesten 2/3 av alle skadene som prospektivt ble samlet inn i løpet av året, ble ikke rapportert av

spillerne da de på slutten av innsamlingsperioden selv skulle fylle ut et spørreskjema om skader i året som hadde vært. Det var spesielt de mindre skadene som ble glemt, men selv også større skader som for eksempel brudd ble glemt av spillerne.

Studien viser at retrospektive studier hadde en begrensning, særlig i forhold til det å huske skaden og hvor alvorlig den eventuelt var. Studien viste at i tillegg til å glemme skader, ble også færre treningstimer og kamptimer rapportert. Resultatet av den retrospektive datainnsamlingen viste en underestimert av den reelle skadeforekomsten. Junge og Dvorak (2000) konkluderer med at prospektiv design bør benyttes ved registrering av skadeforekomst.

I denne studien ble lagene kontaktet 1-2 ganger pr måned for å registrere skader og eksponeringstimer. Enda tettere oppfølging kunne være å anbefale da kanskje enda flere av de mindre skadene hadde blitt rapportert. I noen få tilfeller var det vanskelig å få tak i lagets fysioterapeut/lege (medisinsk ansvarlig), og det kunne gå over en måned mellom hver gang ny informasjon om skadesituasjonen ble innhentet. I disse tilfellene kan enkelte av skadene ikke ha blitt rapportert.

En annen utfordring var også å få tak i noen av spillerne. Medisinsk ansvarlig hadde i disse tilfellene allerede rapportert at spilleren hadde pådratt seg en skade, men i henhold til gjennomføringen av datainnsamlingen ble spilleren oppringt av prosjektleder for å få nærmere informasjon om skaden (skadetidspunkt, skadetype, situasjon osv). I noen få tilfeller tok det flere uker før spilleren beskrev detaljene rundt skaden, som for eksempel når skaden skjedde, i hvilken hall, om det var i 1. eller 2.omgang skaden skjedde og om det var i en finte eller en vending. På grunn av hukommelsen, var det ikke alle spillerne som husket alle detaljene med en gang og dette kan ha ført til at noen opplysninger ikke ble korrekt beskrevet.

5.1.2. Studiens varighet

Denne studien har innhentet data fra de første seks månedene av sesongen 08/09, fra og med oppkjøringen til sesongen og hele første halvdel frem til juleferien. Både i studiene til Junge og Dvorak (2000) og Fuller og medarbeidere (2006) gikk anbefalingene ut på

at innsamlingsperioden burde foregå over en hel sesong. Dette for å inkludere oppkjøringen og alle faser av sesongen. Begrunnelsen for det var at skadeforekomsten og skadetyperne kunne variere i løpet av sesongen (Junge og Dvorak, 2000; Fuller og medarbeidere, 2006). Årsaken til at det i denne studien kun er seks måneders innsamlingsperiode er at dette er en del av en mestergard og at fristen for innlevering er satt til slutten av mai.

5.1.3. Utvalg

Flertallet av spillerne i de to øverste divisjonene norsk håndball deltok i denne studien. Hensikten var å se på skadeforekomsten hos kvinner og menn i de høyeste divisjonene. Resultatene fra denne studien viste skadeforekomsten på elitenivå for begge kjønn og er ikke direkte overførbare til lavere divisjoner, juniorspillere eller andre idretter på grunn av ulike forutsetninger som for eksempel alder, muskelstyrke og ferdigheter. Men denne studien kan kanskje sammen med andre studier vise en tendens innen skadeforekomst i håndball.

Totalt ble 705 spillere med i studien, og det var flere menn enn kvinner (379 vs 326). Det var 22 lag fra den øverste divisjonen (Postenligaen) og 15 lag fra den nest øverste divisjonene (1.divisjon). Det at det var flere menn som deltok i studien og flere lag fra det øverste nivået kan ha påvirket resultatet.

5.1.4. Skadedefinisjon

En skade kan defineres på mange måter, og ulike definisjoner kan føre til at skadeforekomsten blir forskjellig i de ulike studiene. Tidligere ble en skade ofte registrert hvis det førte til fravær fra minst en trening eller en kamp (Petersen og medarbeidere, 2002; Myklebust og Bahr, 2001; Seil og medarbeidere, 1998; Nielsen og Yde, 1988). Denne definisjonen kan føre til at enkelte skader ikke blir registrert. Hvor ofte spilleren trener eller spiller kamp i perioden hvor skaden oppstår kan påvirke om skaden blir registrert eller ikke. Er det mange dager til neste trening eller kamp, kan

mindre skader ikke bli definert som en skade. Ved å trene alternativt, som for eksempel å sykle på ergometersykkel istedenfor å løpe til oppvarming eller trene styrke på overkropp istedenfor å utføre spensttreningen sammen med resten av laget, kan spilleren trene og dermed oppfyller ikke et eventuelt krav om fravær fra minst en trening eller kamp. En brukket finger kan i håndball gjøre at spilleren ikke kan trene, mens en fotballspiller med brukket finger kan fullføre en trening. Det gjør det derfor vanskelig å sammenlikne studier i flere idretter ved bruk av denne definisjonen.

For å få alle skader registrert, både mindre skader og de som var mer alvorlige, ble den nyeste konsensusen av skadedefinisjon benyttet. Etter at denne konsensusen ble beskrevet av Fuller og medarbeidere (2006) trenger ikke skaden føre til fravær fra trening eller kamp, men det kan like fullt være en skade selv om den bare blir undersøkt av medisinsk personell og ikke fører til at spilleren må stå over trening eller kamp. Det at skaden kan registreres selv om det ikke førte til fravær fra trening eller kamp kan ha redusert en eventuell underrapportering.

5.1.5. Alvorlighetsgrad

Utfordringer i forhold til skadedefinisjon kan også sees i de ulike beskrivelsene av skadens alvorlighetsgrad. Igjen er definisjonene ulike i de tidligere studiene noe som kan føre til at resultatene er vanskelig å sammenlikne. Som tidligere nevnt beskrev van Mechelen (1994) alvorlighetsgraden etter seks kriterier. Skadens beskaffenhet, varighet, fravær fra trening/kamp, fravær fra jobb, permanent skade og økonomiske og sosiale kostnader. Denne definisjonen var veldig omfattende og kanskje ikke like lett å gjennomføre for å registrere skader og alvorlighetsgrad.

Enklere å gjennomføre kan det være å benytte definisjonen av alvorlighetsgrad basert på kun fravær. En videreutvikling fra å definere kun de skadene som førte til minst en dag fravær fra trening eller kamp til å rapportere skader som ikke førte til fravær, kan ha ført til at en større andel skader ble registrert. Dette vil også gi et mer reelt bilde av skadeforekomsten i håndball.

5.1.6. Skaderegistrering

Målet med innsamlingen av data var at lagets medisinske ansvarlige skulle være kontaktleddet mellom prosjektleder og klubb. Dette var dessverre ikke mulig å gjennomføre da ikke alle lag hadde medisinsk personell som var tilknyttet laget. I de tilfellene hvor dette var tilfelle, ble kontakten opprettholdt mellom prosjektleder og trener eller oppmann. I disse tilfellene kan det være at noen skader ikke ble fanget opp, spesielt gjaldt dette kanskje de mindre skadene som ikke førte fravær.

Ikke alle hadde blitt undersøkt av en fysioterapeut eller lege før de rapporterte skaden, men hadde diagnostisert seg selv. Dessverre var det ingen mulighet på skadeskjemaet til å beskrive hvem som hadde diagnostisert skaden. Det kunne være hensiktsmessig med tanke på eventuell ny medisinsk undersøkelse for å bekrefte diagnose. Men en styrke ved denne studien er at alle spillerne ble oppringt av en fysioterapeut med tanke på korrekt registrering av skadeskjema.

Skadetype var det ikke like lett å definere for verken spillere, trenere eller oppmenn. En med medisinsk bakgrunn (for eksempel fysioterapeut eller lege) vil mye lettere kunne definere om skaden for eksempel var en muskel skade, seneskade eller ligament skade.

En skade ble beskrevet i grupper som for eksempel en muskelskade eller en leddbåndsskade. Det kunne ha vært bedre å beskrive skaden som for eksempel en partiell eller totalruptur av en muskel istedenfor en muskelskade, eller en ruptur av ACL eller mediale kollaterale ligament, men på grunn av at dette hadde blitt for omfattende og tidkrevende valgte jeg ikke å gjøre dette.

Rapportering av skader er i tidligere studier blitt utført av blant annet lege, fysioterapeut, spilleren selv, forsikringselskap eller sykehus. På sykehus vil trolig stort sett akutte skader bli rapportert, og i forhold til forsikringselskap vil trolig også kun alvorlige skader som kan gi forsikringsutbetaling bli rapportert. I denne studien er det først og fremst medisinsk personell som rapporterer skaden, og forhåpentligvis er det oppnådd en så riktig tilbakemelding som mulig.

5.1.7. Registrering av eksponering

Alle treningstimer og kamptimer ble registrert pr lag, ikke for hver enkelt spiller. En registrering av individuell eksponering hadde gitt et bedre resultat, men på grunn av dette hadde vært veldig tidkrevende var det dessverre ikke mulig å gjennomføre det i denne masteroppgaven. Men alle lag registrerte antall spillere på hver trening, ikke gjennomsnittet, men det reelle antallet spillere som deltok på treningen den dagen. Dette kan bety at det i denne studien ikke var en overeksponering av treningstimer

Registrering av *annen trening* kan ha påvirket resultatet.. De fleste håndballlag i de to øverste divisjonene trener regelmessig styrke og kondisjonstrening i tillegg til håndballtrening. Noen lag utfører styrke og kondisjonstrening i fellesskap, mens andre lag gjør dette individuelt. Hos de lagene hvor annen trening enn håndballtrening ble utført individuelt, ble eksponeringen av treningstimer lavere enn spillerne reelt hadde. Dette kan ha ført til at den totale treningseksponeringen for enkelte lag ble lavere enn hva spillerne trente.

5.1.8. Kontakt med trener, medisinsk ansvarlig og spillere

Det skapte få problemer å opprette kontakt med de ulike lagene, og velvilligheten til å delta i prosjektet var for det meste stor. Hos noen lag følte de at dette ble for mye jobb, og valgte derfor ikke å delta i studien. Blant de lagene som valgte å bli med, var det til tider en stor utfordring å holde regelmessig kontakt. Noen følte at dette ble mye jobb, mens andre var lett å holde kontakt med og supplerte prosjektleder hyppig med navn på nye skadde spillere og oversikt over lagets aktivitet gjennom månedene. Som tidligere nevnt valgte prosjektleder å ekskludere tre lag som i første omgang sa seg villig til å delta. Kontaktpersonene for disse lagene var vanskelig å nå på telefon, og sendte ikke tilbake regelmessig informasjon om skader, antall treninger og antall kamper.

Også noen spillere var meget vanskelig å få tak, selv om det ble forsøkt på dagtid, kveldstid og helger. Dette førte til at spørsmålene om de ulike skadene kunne bli stilt

mange uker etter at skaden hadde oppstått. Dette gjaldt kun få spillere. Da var det ikke alltid like lett for spilleren å huske nøyaktig hva som hadde hendt i skadeøyeblikket.

5.2. Skadeforekomst

Den totale forekomsten (akutte skader og belastningsskader) av skader i denne studien var totalt 4,5 skader/1000 spilltimer. Dette er den første studien som beskriver den totale skadeforekomsten hos kvinner og menn på senior elite nivå, og derfor er det heller ingen studier som denne studien direkte kan sammenliknes med. Tidligere har Langevoort og medarbeidere (2007) og Asembo og Wekesa (1998) begge beskrevet forekomstene av akutte skader hos spillere på senior elite nivå, men der ble det ikke rapportert belastningsskader. For akutte skader som oppsto i trening eller kamp var det i denne studien 1,5 skader /1000 spillertimer på trening, og 18,5 skader /1000 spillertimer på kamp. Dette i motsetning til Langevoort og medarbeidere (2007) sin studie hvor de rapporterte hele 108 skader /1000 spillertimer. Denne forskjellen kan skyldes at studien var fra internasjonale landslagsturneringer, det vil si flere kamper på kort tid og at kampen har et høyere tempo med flere raske retningsendringer enn kampene som spilles i de to øverste divisjonene i Norge. I studien til Asembo og Wekesa (1998) var det ikke oppgitt skader/1000 spillertimer.

Andre idretter som skadeforekomst i håndball kan sammenlikne seg med, er blant annet fotball og basket. De innebærer mange av de samme momentene som raske retningsendringer, kontakt og høyt tempo. Junge og medarbeidere (2005) samlet inn skader hos 14 ulike lag idretter under de Olympiske Leker i 2004. Resultatet ga en total forekomst på 54 skader / 1000 spilltimer. Studien beskrev videre resultatene for hver enkelt idrett. Basketball hadde en skadeforekomst på 65 skader / 1000 spillertimer, håndball er skadeforekomst på 114 skader /1000 spillertimer og fotball en skadeforekomst på 108 skader /1000 spillertimer. I en annen studie av Tegnander og medarbeidere (2008) hvor de så på skadeforekomsten gjennom en sesong for kvinner i norsk elitefotball ble den rapportert til 23,6 skader / 1000 spillertimer i kamp og 3,1 skader / 1000 spillertimer.

5.2.1. Høyere risiko på kamp og i de øverste divisjonene

Det er tidligere beskrevet at skadeforekomsten er høyere jo høyere nivå det spilles på. Også i denne studien ble 65 % av skadene rapportert fra den øverste divisjonen. Resultatene fra Langevoort og medarbeidere (2007) beskrev en dobbelt så høy skadeforekomst som i studiene til Nielsen og Yde, 1988; Seil og medarbeidere, 1998 som beskrev skadeforekomst i lavere divisjoner.

I denne studien ble det funnet en signifikant større forekomst av skader i kamp i forhold til trening. Tidligere studier viste de samme resultatene (Petersen og medarbeidere, 2002; Myklebust og Bahr, 2001; Seil og medarbeidere, 1998; Nielsen og Yde, 1988). Seil og medarbeidere (1998) fant en total skadeforekomst på 2,5 skader/ 1000 spillertimer, og fordelt på trening og kamp var forekomsten i kamp signifikant høyere (14,3 skader / 1000 spillertimer på trening og 0,6 skader/ spillertimer på trening). Også i denne studien av det signifikant flere skader i kamp enn i trening (18,2 og 1,4 skader/1000 spillertimer).

5.2.2. Akutte skader og belastningsskader

Få studier har beskrevet forekomsten av belastningsskader. Jørgensen (1984) fant 52 % belastningsskader blant menn i de tre øverste divisjonene, mens Seil og medarbeidere (1998) fant 66 % belastningsskader blant de 16 herrelagene i de lavere divisjonene. Olsen og medarbeidere (2006) registrerte 21 % belastningsskader i junior håndball, mens Wedderkopp og medarbeidere (1997, 1999) beskrev 7-11 % belastningsskader blant jenter i junior håndball. Olsen og medarbeidere (2005) beskrev kun skader som oppsto i seriekamper, og inkluderte ikke andre kamper eller treninger. Derfor kan mange av belastningsskadene være underrapportert. I denne studien var det et høyt antall belastningsskader, sannsynligvis på grunn av at alle skader, uavhengig av fravær, ble registrert. I tidligere studier hvor skadedefinisjonen var fravær fra minst en trening eller kamp, kan belastningsskadene og de mindre skadene blitt underrapportert.

I studien til Myklebust og Bahr (2001) ble denne fraværs definisjon benyttet, og det kan være en årsak til at forekomsten av belastningsskader var 17 % i motsetning til 40 % i denne studien. Resultatet fra denne studien beskriver forekomsten av belastningsskader hos kvinner og menn samlet, og resultatet endret seg ikke stort ved å se på kvinner og menn hver for seg. I studien til Myklebust og bahr (2001) var det kun skader hos kvinner som ble registrert.

I tillegg til usikkerheter ved retrospektive studier og enkelte skadedefinisjoner, kan forekomsten av belastningsskader være underrapportert på grunn av at det kan være vanskelig å vite når litt ”småvondt” går over til å være en skade. I så henseende er det enklere med en fraværsdefinisjon.

Blant belastningsskadene var det flest skulderskader. Dette sammenfaller også med resultatene fra de andre studier som har sett på skadeforekomst av belastningsskader (Seil og medarbeidere, 1998, Jørgensen, 1984).

Sammenliknet med andre idretter som for eksempel fotball, beskrev Tegnander med medarbeidere (2007) at 10 % var belastningsskader. Kvinnelige fotballspillere (n=181) i norsk elitedivisjon ble fulgt i en sesong og totalt 189 skader ble rapportert. I en studie av Faude med medarbeidere (2005) i tysk eliteserie ble kvinner fulgt gjennom en sesong (n=165) og 16 % av skadene var definert som belastningsskader. Det er i alle studiene høyere forekomst av akutte skader enn belastningsskader, men tallene varierer. Dette skyldes trolig ulik registreringsmetode og at materiale er forskjellig med tanke på kjønn, alder og divisjon.

5.2.3. Skadelokalisasjon

Nær halvparten av alle skadene i denne studien forekom i underekstremitetene, mens hyppigst skadede kroppsdel var kne, fulgt av skulder og ankel. Høy forekomst i underekstremiteten på senior spillere støttes av Langevoort og medarbeidere (2007), Myklebust og Bahr (2001) og Seil og medarbeider (1998). Også på junior nivå er de samme resultatene beskrevet av Olsen og medarbeidere (2005), Reckling og medarbeidere (2003) og Wedderkopp og medarbeidere (1997, 1999).

Både Langevoort og medarbeidere (2007), Oehlert og medarbeidere (2004) og Asembo og Wekesa (1998) fant at hodeskader var hyppigere rapportert enn skader i kne og ankel. Med unntak av studien til Langevoort og medarbeidere (2007) var det ingen som benyttet fravær fra trening eller kamp som en del av skadedefinisjonen. Det kan forklare det høye antallet av hodeskader. Oehlert og medarbeidere fant at 20 av 59 skader var hodeskader, og Asembo og Wekesa (1998) fant at 59 % av alle skader som ble rapportert i seniormesterskapet for klubber i øst- og sentral Afrika i 1995 var hodeskader.

En lavere forekomst av hodeskader (26 %) ble rapportert av Langevoort og medarbeidere. Årsaken kan være ulik skadedefinisjon. Antallet ble ytterligere redusert til 18 % hvis kun skadene som førte til fravær ble tatt med. I denne studien var det kun 4 % av alle akutte skader som var lokalisert til hodet.

Andersen og medarbeidere (2004) gjorde tilsvarende kartlegging av skader i senior fotball, elite. Resultatene viste at også der var hodeskader et stort problem. Ligament skade i ankelen beskrives av flere som den vanligste skaden i fotball, og er oftere sett i yngre fotball spillere enn seniorspillere (Faude og medarbeidere, 2005; Jacobsen og Tegnander, 2007). I Fotball er det nå en trend mot færre kne og ankel skader, og flere skader i hofte/lyske (Steffen, 2008).

Langevoort og medarbeidere (2007) og Asembo og Wekesa (1998) fant begge kontusjoner som vanligste skadetype. I denne studien var flertallet av skadene muskelskader og ligamentskader, og det samme viste også resultatene i studien til Seil og medarbeidere (1998). Årsaken til dette kan være at det i de siste to studiene inkluderte belastningsskader, mens det i de to førstnevnte studiene kun var registrert akutte skader. Sammenliknet med en annen lagidrett som fotball var ligamentskader vanligst, fulgt av muskel skader og kontusjoner (Faude og medarbeidere, 2005; Jacobsen og Tegner, 2007; Tegnander og medarbeidere, 2007). Også i studier fra junior fotball (kun jenter) er resultatene de samme (Jacobsen og Tegner, 2006).

I studien til Junge og medarbeidere (2006) ble det for alle 14 lagidrettene totalt rapportert at halvparten av skadene var lokalisert i underekstremiteten, 24 % i hode/nakke. Slag mot hodet var vanligste skade, fulgt av ligament skade i ankelen. Kontaktskader utgjorde 78 %.

5.2.4. Kvinner og menn

Det var omtrent lik fordeling av skader mellom kvinner og menn i denne studien. Dette er i tråd med funn i Langevoort og medarbeidere (2007) sin studie med 112 skader /1000 spillertimer for menn og 103 skader/1000 spillertimer for kvinner. Asembo og Wekesa (1998) fant at det var en større andel menn som ble skadet (78 %) enn kvinner (22 %). Det kan skyldes at dataene ble samlet inn i 19 herrekamper i forhold til 10 kvinnekamper.

I en studie av Faude og medarbeidere (2005) som beskrev skadeforekomsten i tysk fotball (senior, elite) var det ingen forskjell mellom antall skader / 1000 spillertimer hos kvinner og menn.

5.2.5. Alvorlighetsgrad

I denne studien var 30 % av skadene alvorlige og medførte fravær over 28 dager. Ser man på kun belastningsskadene var det 73 % av skadene som ikke fravær i det hele tatt, verken på trening eller kamp. De alvorligste skadene var lokalisert i kneet. Hos senior spillerne i studien til Langevoort og medarbeidere ble ikke fravær registrert annet enn at legen som undersøkte spilleren antok et trolig antall fraværsdager. Blant landslagsspillerne var det kun 5 % som legen antok kom til å ha et fravær på over en uke. Dette tallet er langt lavere enn i denne studien og det kan skyldes av spillerne ikke ble fulgt opp videre etter selve skadeøyeblikket.

I Faude og medarbeidere sin studie (2005) ble 50 % av fotballskadene rapportert som små, med et fravær på mindre enn 7 dager. Dette tallet skiller seg fra andre studier innen fotball, da tallet er høyere enn i resultatene fra de lavere divisjonene og for junior. Faude og medarbeidere (2005) antyder at årsaken til at halvparten av skadene er mindre alvorlige kan være at spillere i de høyeste divisjonene har et bedre medisinsk støtteapparat enn yngre spillere og spillere i de lavere divisjonene.

I denne studien var det 34 % som opplyste at skaden var residiv av tidligere skade eller forverring av pågående skade. Dette resultatet sammenfaller med studien til Wedderkopp og medarbeidere (1997) som rapporterte at 35 % av junior spillerne som fikk alvorlige skader, tidligere hadde hatt en skade på samme sted. Nielsen og Yde (1988) beskrev at 41 % av spillerne med skader fortsatt hadde problemer 6 måneder etter at skaden hadde inntruffet. Det høye antall spillere som skader seg på nytt kan skyldes dårlig rehabilitering, men på en annen side er dette vanskelig å forstå siden spillere på de høyeste nivåene har et større medisinsk støtteapparat.

I tillegg til at skaden førte til fravær, kan skader også føre til andre konsekvenser. Dette kan være endring i forsikringsutbetaling eller det kan påvirke forholdet til arbeidsgiver som i mange tilfeller kan være klubben spilleren har kontrakt med.

5.2.6. Kontakt versus ikke-kontakt

I denne studien var det omtrent lik fordeling mellom skader som oppsto med kontakt med annen spiller/ball (direkte eller indirekte kontakt) og uten at det var kontakt med annen spiller eller ball. Langevoort og medarbeidere fant at 84 % av skadene oppsto ved kontakt, og det samme ble rapportert av Asembo og Wekesa (1998) og Oehlert og medarbeidere (2004). Årsaken til at det i denne studien var lik fordeling kan være at skadene ble samlet inn i løpet av 6 mnd, ikke i løpet av et mesterskap hvor kampene var tette og nivået høyere.

Bahr og Krosshaug (2005) diskuterte i sin artikkel om hvordan en kunne forstå de ulike skademekanismene. Kontaktskader er innlysende at oppstår ved kollisjoner med andre spillere eller noe annet. Ikke-kontakt skader beskriver de videre at det trenger ikke nødvendigvis å være spilleren selv som utfører en bevegelse som ikke er hensiktsmessig, men at det er en forstyrrelse rett i forkant av skadeøyeblikket som fører til skaden. Eksempler på det kan være at motspiller som kommer løpende fra siden eller en annen hendelse som for spilleren til å komme ut av stilling. En annen årsak kan være dommeravgjørelser og hvor dommeren setter grensen for kontakt mellom spillere. En svakhet ved denne studien er derfor at skadesituasjonen ikke er definert bedre enn ved kontakt eller ikke-kontakt.

5.2.7. Sammendrag

Resultatene fra tidligere studier og nåværende studier er lik på flere områder. Det gjelder fordeling av skader mellom kvinner og menn, flere skader i høyere divisjoner, høy forekomst av kneskader, kneet som ga den mest alvorlige skaden, lik fordeling av forekomsten av skader i de to omgangene og at bakspilleren hadde høyest forekomst av skader.

Det som skiller seg ut i nåværende studie er den høye forekomsten av belastningsskader, at skulder var den lokalisasjonen etter kneet som det ble rapportert flest skader fra (fra både akutte og belastningsskader) og at det var lik fordeling mellom skader som oppsto ved kontakt i forhold til skader som oppsto ved ikke-kontakt.

5.3. Perspektiver og konsekvenser

Denne studien utgjør trinn 1 i firetrinnsmodellen til Van Mechelen (1992). Hensikten med studien var å kartlegge forekomst og alvorlighetsgrad av skader hos kvinner og menn i de to øverste divisjonene i norsk håndball. Innsamlingen av skadene i denne studien ble gjort i en periode på 6 måneder. En registrering over en sesong (inkludert oppkjøringsperioden) vil være anbefalt for å kunne se eventuelle forskjeller i løpet av en sesong.

I denne studien var det 40 % belastningsskader, og en videre kartlegging av risikofaktorer og skademekanismer vil være et tema å gå nærmere inn på. En prospektiv undersøkelse som følger spilleren over tid (gjerne flere sesonger) hvor det utføres en jevnlig registrering av interne og eksterne risikofaktorer.

Videre studier som anbefales er en kartlegging av risikofaktorer for skulderskader. Pr i dag så er det få studier som sier noe om dette. Ved å definere interne og eksterne risikofaktorer kan en randomisert kontrollert studie videre kunne se på en eventuell effekt av forebyggende tiltak. Så langt det praktisk er gjennomførbart anbefales det å

inkludere både kvinner og menn i studien for å se på eventuelle forskjeller mellom kjønn.

Basert på tidligere forskning innen skadeforekomst i håndball er det allerede produsert treningsprogram som klubbene kan bruke for å forebygge blant annet kne og ankelskader. Denne studien støtter at det er viktig å redusere skader i disse leddene og klubbene anbefales å satse på regelmessig gjennomføring treningsprogrammene (www.skadefri.no).

6.0. KONKLUSJON

Det er mange skader i de to øverste divisjonene i norsk handball. Av alle de akutte skadene og belastningsskadene var 30 % av de definert som alvorlige skader som førte til et fravær på over 28 dager. Den alvorligste skaden var lokalisert i kneet og det var også i dette leddet det var flest akutte skader. Blant belastningsskadene var skulderen den vanligste skadelokalisasjonen. Det var flere skader i kamp enn på trening. Det var like mange skader blant kvinner som hos menn og det var også lik fordeling mellom skader som oppsto ved kontakt som ved ikke-kontakt. Det var flere skader i den øverste divisjonen enn i den nest øverste divisjonen.

7.0. REFERANSELISTE

- Altman DG. Practical statistics for medical research. Edited by Altman DG. Chapman & Hall, London. 1991.
- Andersen TE, Arnason A, Engebretsen L et al. Mechanisms of head injuries in elite football. *Br J Sports Med*, 2004; 38: 690-696.
- Asembo JM, Wekesa M. Injury pattern during team handball competition in east Africa. *East African Medical Journal* 1998; 75(2): 113-116
- Backx FJ, Beijer HJ, Bol E og med. Injuries in high-risk persons and high-risk sports. A longitudinal study of 1818 school children. *Am J Sports Med*, 1991;19(2):124-130.
- Bahr R, van Mechelen W, Kannus P. Prevention of Sports Injuries. I boka idrettsmedisin. Basic science and clinical aspects of sports injury and physical activity. I: Kjær M, Krogsgaard M, Magnusson I og med. Oxford, Blackwell Science, 2002: 299-314.
- Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sports. *Br J Sports Med* 2005; 39: 324-329.
- Bahr R, Mæhlum S. Skadetyper. I: Idrettsskader. Gazette bok, Oslo, 2002: 7.
- Caine CG, Caine DJ, Lindner KJ. The epidemiologic approach to sports injuries. I: Epidemiology of injuries (red: Caine DJ, Caine CG, Lindner KJ). Human Kinetics, Champaign, Ill.,USA, 1996;1-13
- Faude O, Junge A, Kindermann W, Dvorak J. Risk factors for injuries in elite female soccer players. *Br J Sports Med* 2006; 40: 785-790.
- Finsch CF. An overview of Some Definitional Issues for Sports Injury Surveillance. *Sports Med* 1997; 24 (3): 157-163.
- Hewett TE, Briem K, Bahr R. prevention of Injury. I: Physical Therapies in Sport and Exercise, Elsevier Limited, 2007: 236-251
- Det Internasjonale Håndballforbundet, IHF, www.ihf.info 01.07.08
- Det Internasjonale Håndballforbundet, IHF. Rules of the game, Basel 1997.
- Jacobsen I, Tegner Y. Injuries among female football players – with special emphasis on regional differences. *Advanced physiotherapy* 2006; 8: 66-74
- Junge A, Dvovrak J. Influence of Definition and Data Collection on the Incidence og Injuries in Football. *The American Journal of Sports Medicine*, 2000: Vol.28: 5: 40-46
- Junge A, Langevoort G, Pipe A og med. Injuries in team sports tournaments during the 2004 Olympic Games. *The American Journal of Sports Medicine*, 2006: 34(4):565-576.

- Jørgensen, U. Epidemiology og injuries in typical Scandinavian team sports. *Brit. J. Sports Med*, 1984; 18(4): 59-63.
- Langevoort G, Myklebust G, Dvorak J et al. Handball Injuries during major international tournaments. *Scand J Med Sci Sports*, 2007;17:400-407
- Lereim I. En studie over forekomst, fordeling og endringer av idrettsskader behandlet ved norske sykehus I perioden 1989-1997. Norwegian Olympic Committee and Confederation of Sports, Oslo, Norge
- Lindblad BE, Høy K, Terkelsen CH et al. Handball injuries. An epidemiologic and socioeconomic study. *The American journal of sports medicine*, 1992:Vol 20(4):441-444.
- Meeuwisse WH, Assessing causation in sport injury: a multifactorial model. *Clin J Sports med*, 1994: 4: 166-170
- Myklebust G, Mæhlum S, Engebretsen L et al. Registration of cruciate ligament injuries in Norwegian top level team handball. A prospective study covering two seasons. *Scand J Med Sci Sports*. 1997: 7(5):289-92.
- Myklebust G, Mæhlum S, Holm I et al. A prospective cohort study of anterior cruciate ligament injuries in elite Norwegian team handball. *Scand J Med Sci Sports*, 1998: 8: 149-153.
- Myklebust G, Engebretsen L, Brækken IH et al. Prevention of Anterior Cruciate Ligament injuries in Female Team Handball Players: A Proprioceptive Intervention Study over Three Seasons. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 2002: 13:71-78.
- Myklebust G, Holm I, Mæhlum S og med. 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*, 2003: 31(6):981-989.
- Nielsen A.B., Yde J. An epidemiologic traumatologic study of injuries in Handball. *Int. J. Sports Med.*, 1988: 9: 341-344.
- Nielsen A.B., Yde J. Sports injuries in adolescents`ball games: soccer, handball and basketball. *Br. J. Sports Med*.1989, 24, No. 1: 51-54
- Norges håndballforbund, NHF, www.handball.no, 01.07.08
- Oehlert K, Drescher W, Petersen W et al. Injuries in Handball: a video analysis. *Sportverletz Sportschaden*, 2004; 18:80-84.
- Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L og med. Relationship between floor type and risk of ACL injury in team handball. *Scand J Med Sci Sports*, 2003: 13:299-304.
- Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L og med. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports. Cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2005: 330: 449-452.
- Olsen OE, Myklebust G, Engebretsen L og med. Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods. *Scand J Med Sci Sports*, 2006:16:426-432.

Petersen W, Zantop T, Steensen M og med. Prevention of Lower Extremity Injuries in Handball: Initial results of the handball injuries prevention programme. Sportsverletz Sportschaden 2002; 16:122-126.

Petersen W, Braun C, Bock W et al. A controlled prospective case control study of a prevention training program in female team handball players: the German experience. Arch Orthop Trauma Surg, 2005; 125: 614-621.

Reckling C, Zantop T, Petersen W. Epidemiologie von handballverletzungen im Jugendalter. Sportsverletz Sportschaden 2003; 17: 112-117.

Seil R, Rupp S, Tempelhof S og med. 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, 1998; 26(5): 681-687

Soligard T, Myklebust G, Steffen, K og med. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. BMJ 2008; 337: a2469.

Strand T, Tvedte R, Engebretsen L og med. Fremre korsbåndskader ved håndballspill. Sakdemekansimer og skadeinsidens. Tidsskr Nor Lægeforen nr. 17, 1990. 110: 2222-5.

Tegnander A, Olsen OE, Moholt TT. Injuries in Norwegian female elite soccer: a prospective one-season cohort study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2008; 16(2): 194-8

Tyrdal S, Bahr R. High prevalence of elbow problems among goalkeepers in European team handball – “handball goalie`s elbow”. Scand J Med Sci Sports 1996; 6: 297-302.

Van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Incidence, severity, aetology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Medicine, 1992; 14:82-99.

Wedderkopp N, Kaltoft M, Lundgaard B og med. Injuries in young female players in European team handball. Scand J Med Sci Sports 1997; 7: 342-347

Wedderkopp N, Kaltoft M, Lundgaard B og med. Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. Scand J Med Sci Sports, 1999; 9: 41-47.

Wedderkopp N, Kaltoft M, Holm R, Froberg K. Comparison of two intervention programmes in young female players in European handball- with and without ankle disc. Scan J Med Sci Sports, 2003; 13: 371-375.

Wekesa M, Asembo JM, Njoroai WWS et al. A comparative analysis of injuries in handball, hockey, volleyball and soccer in Kenya. African journal of Health Sciences Volume,2001, 8(1-2): 70-77

