

Anne Karin Evensen

Helseproblemer blant junior elite
håndballspillere ved Norges Toppidrettsgymnas
og offentlig videregående skole

En prospektiv kohortstudie

Masteroppgave i idrettsfysioterapi
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2019

Forord

Endelig er masteroppgaven ferdigskrevet, og jeg er snart ferdig som student. Det har vært noen fine, men hektiske år ved Norges Idrettshøyskole.

Spesielt ønsker jeg å takke min veileder Trine Stensrud for en fantastisk oppfølging med masteroppgaven, for alle de oppmuntrende ordene underveis. Du har gitt meg gode og presise tilbakemeldinger underveis, selv om jeg selv har vært usikker på om jeg skulle komme i mål.

Til alle dere flotte ungdommer som har lagt deres sjel i å rapportere helseproblemer til meg gjennom 12 uker, uten dere hadde det ikke blitt noen masteroppgave. Håper dere fortsetter å spille håndball videre, og koser dere med verdens beste idrett.

Torstein Dalen-Lorentsen for at du har hjulpet meg med skaderegistreringen i Briteback og utregninger i Excel.

Pål Enghaug, redaktør i Moss Avis og god venn, for korrektur lesing og oppriktig nysgjerrighet i oppgaven og resultatene.

Sønnen min Endre for hjelp med Excel, tabeller og PC generelt, hadde ikke klart det uten din hjelp.

Sist men ikke minst alle mine gode venner og familie som har heiet fra sidelinjen, gleder meg igjen til mange hyggelige stunder med dere.

Anne Karin Evensen, mai 2019.

Sammendrag

Bakgrunn: Hvert år velger flere unge lovende idretts talenter å begynne på et toppidrettsgymnas på veien til en eventuell toppidrettskarriere. Her får de unge tilrettelagt skolegang kombinert med spesialisering innenfor sin idrett. Vi vet lite om omfanget av helseproblemer blant junior elite håndballspillere.

Formålet: Målet med oppgaven var å kartlegge helseproblemer blant junior elite håndballspillere som er elever ved Norges toppidretts gymnas Bærum (heretter vil jeg bruke forkortelsen NTG), og sammenligne de med junior elite håndballspillere som er elever ved offentlig videregående skole.

Metode: En prospektiv kohortstudie over 12 uker. Ved hjelp av en applikasjon for smarttelefon ble det registrert akutte skader, belastningsskader og sykdom hos unge elite håndballspillere (alder 16-18 år) som er elever ved NTG Bærum og ved offentlig videregående skoler. Omfanget av skader og sykdom blant junior elite håndballspillere ved NTG Bærum ble registrert, og sammenlignet med håndballspillere på samme nivå ved offentlige videregående skoler uten toppidrett. Det ble beregnet prevalens og sett på byrden av helseproblemer, som skader og sykdom. De antatte risikofaktorene søvn og ernæring, ble belyst.

Resultat: Gjennomsnittlig ukentlig prevalens av alle helseproblemer ble beregnet til 42 %, gjennomsnittlig ukentlig prevalens av alvorlige helseproblemer var 30 %. Det var høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av belastningsskader (18 %) enn akutte skader (10 %) og sykdom (15 %). Utøverne fra Norges Toppidrettsgymnas hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av belastningsskader (11 %) enn utøverne fra offentlig videregående skole (7 %). Spillerne fra offentlig videregående skole hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av akutte skader enn NTG, 6 % mot 3 %.

Konklusjon: Forekomsten av helseproblemer er høy blant junior elite håndballspillere på Norges Toppidrettsgymnas og offentlig videregående skole. Særlig belastningsskader reduserer deltakelse, treningsmengde og prestasjon i en kritisk periode av livet til utøvere i puberteten.

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	3
Tabelloversikt	6
Figuroversikt	7
Forkortelser	9
1.0 Innledning	10
1.1 Avgrensning av oppgaven	11
1.2 Begrepsavklaring	12
1.3 Oppgavens formål	14
1.4 Problemstilling	14
1.5 Litteratursøk	14
2.0 Teoridel	15
2.1 Håndball historien	15
2.1.1 Håndballspillets regler	16
2.1.2 Fysiske og psykiske krav	17
2.2 Hva kjennetegner et toppidrettsgymnas	18
2.2.1 NTG	20
2.2.2 Talentutvikling	20
2.3 Vekst og utvikling	23
2.4 Søvn og Ernæring	25
2.5 Skader i håndballen	25
2.5.1 Skadeforekomst	26
2.5.2 Skadelokalisasjon og type skade	34
2.5.3 Sykdomsforekomst	34
2.6 Skadekostnader i idretten	35
2.7 Risikofaktorer	36
2.7.1 Tidligere skade	37
2.7.2 Vekst og utvikling	38
2.7.3 Treningsmengde	38
2.7.4 Kjønn	39
2.7.5 Skadetidspunkt	39
2.7.6 Spill posisjon	40
2.7.7 Søvn	40
2.7.8 Ernæring	41
3.0 Metode	42
3.1 Studiedesign	42
3.2 Definisjoner	42
3.2.1 Helseproblemer	42
3.2.2 Skade	42
3.2.3 Sykdom	43
3.3 Utvalg og rekruttering	43
3.4 Målemetoder og prosedyrer for datainnsamling	45
3.4.1 Fysiske karakteristika	45
3.4.2 Kartlegging av utøver, bakgrunnsdata	45
3.4.3 Prosedyrer for datainnsamlingen	47
3.4.4 OSTRC	48
3.4.5 Primære utfallsmål	48

3.4.6 Sekundære utfallsmål	49
3.5 Komplementering av data	50
3.6 Statistiske beregninger og databehandling	50
3.7 Etikk og personvern	51
4.0 Resultatdel	52
4.1 Deltakere	52
4.2 Fysiske karakteristika	52
4.3 Svarprosent	53
4.4 Trening og kampeksponering	56
4.5 Helseproblemer	57
4.6 Sykdom	61
4.7 Søvn og ernæring	62
5.0 Diskusjon	65
5.1 Resultater	65
5.1.1 Hovedfunn	65
5.2 Skader	66
5.2.1 Prevalens av helseproblemer blant junior elite håndballspillere	66
5.2.2 Prevalens av belastningsskader blant junior elite håndballspillere	67
5.2.3 Prevalens av akutte skader blant junior elite håndballspillere	69
5.2.4 Kamp og treningseksponering	70
5.3 Sykdom	71
5.3.1 Prevalens av sykdom blant junior elite håndballspillere	71
5.4 Søvn og ernæring	72
5.4.1 Søvn blant junior elite håndballspillere	72
5.4.2 Ernæring blant junior elite håndballspillere	72
5.5 Metodiske betraktninger	73
5.5.1 Utvalg	73
5.5.2 Skaderegistreringens varighet	74
5.5.3 Studiedesign	74
5.5.4 Skaderegistrering	75
5.5.5 Svarprosent	76
5.5.6 Utfallsmål	76
5.6 Videre forskning	77
6.0 Konklusjon	78
7.0 Referanser	79
Vedlegg	84

Tabelloversikt

Tabell 1: Anbefaling om utvikling av unge utøvere. Tabellen er lånt fra Olympiatoppen, 2015.

Tabell 2: Forekomst av skader junior håndballspillere

Tabell 3: Antall spillere i hver aldersgruppe fordelt på NTG og off. VGS

Tabell 4: Fysiske karakteristika av håndballspillere som er elever ved Norges Toppidrettsgymnas (NTG) og offentlig videregående skole (VGS).

Tabell 5: Gjennomsnittlig ukentlig prevalens av alle helseproblemer og alvorlige helseproblemer, fordelt på skole og kjønn. I tillegg vises prevalens for subgruppering av sykdom, belastningsskade og akutt skade.

Tabell 6: Antall timer søvn hos spillere ved Norges Toppidrettsgymnas (NTG) og offentlig videregående skole (VGS) fordelt på kjønn. Resultatene presenteres med gjennomsnitt og standardavvik (SD).

Figuroversikt

Figur 1: Håndball banen med mål og spill posisjoner (Giske, 2006).

Figur 2: Faktorer for håndball prestasjon (Wagner et al., 2014)

Figur 3: Beskrivelse av årsakssammenhengen mellom interne og eksterne risikofaktorer for skade (Meeuwisse, 1994, videreutviklet av Bahr og Krosshaug, 2005).

Figur 4: Flyt skjema for skaderegistrering

Figur 5: Eksempel på hvordan spørreskjemaet OSTRC skal fylles ut (Senter for idrettsskadeforskning).

Figur 6: Oslo Sports Trauma Research Center Injury Questionnaire, kne eksempel (Clarsen et al., 2014).

Figur 7: Hovedspørsmål og flyt i applikasjonen (Clarsen et al., 2013).

Figur 8: Gjennomsnittlig ukentlig svarprosent

Figur 9: Antall treningstimer fordelt på gutter og jenter fra NTG, og gutter og jenter fra offentlig videregående skole. Resultater presenteres i prosent.

Figur 10: Antall kamper jenter og gutter ved NTG og jenter og gutter ved offentlig videregående skole. Resultatene presenteres i prosent.

Figur 11: Prevalens av helseproblemer gjennom registreringsperioden. Blått viser alle rapporterte helseproblemer, oransje viser alvorlige helseproblemer. Heltrukket grå linje viser gjennomsnittlig ukentlig alvorlighetskår for alle rapporterte helseproblemer.

Figur 12: Gjennomsnittlig prevalens for alle belastningsskader og alvorlige belastningsskader hos håndballspillere ved Norges toppidrettsgymnas (NTG) og ved offentlig videregående skoler.

Figur 13: Lokalisasjon av skader fordelt på jenter og gutter ved Norges Toppidrettsgymnas (NTG) og jenter og gutter ved offentlig videregående skole.

Figur 14: Gjennomsnittlig prevalens for sykdom og alvorlige sykdom hos håndballspillere ved Norges toppidrettsgymnas (NTG) og ved offentlig videregående skoler.

Figur 15: Antall porsjoner frukt og grønnsaker per dag fordelt på gutter og jenter fra NTG og offentlig videregående skole. Resultatene presenteres med prosent.

Figur 16: Antall porsjoner meieriprodukter per dag fordelt på gutter og jenter fra NTG og offentlig videregående skole. Resultatene presenteres med prosent.

Forkortelser

NHF	Norges Håndballforbund
IHF	International Handball Federation
NIF	Norges Idrettsforbund
OLT	Olympiatoppen
NTG	Norges Toppidrettsgymnas
YOG	Youth Olympic Games
EYOF	European Youth Festival

1.0 Innledning

Gjennom de siste årene har håndball blitt en moderne og attraktiv høy-hastighets sport, som fasinere flere og flere mennesker både i Norge og i utlandet. Med suksessen til det norske kvinnelandslaget over flere år, i tillegg til herrenes suksess de siste årene er det en populær idrett i Norge som er i stadig vekst. I Norge er det ca. 128 000 håndballspillere fordelt på 715 klubber, av disse er 2/3 under 17 år. Mange unge har en drøm om å spille på landslaget, men veien til en toppidrettskarriere er lang og krevende. For å spille håndball på toppnivå ligger det mange timer med trening bak, og hvert år velger flere unge lovende idretts talenter å begynne på et toppidrettsgymnas på veien til en eventuell toppidrettskarriere. Her får de unge tilrettelagt skolegang kombinert med spesialisering innenfor sin idrett. På toppidrettsgymnasene økes treningsmengden og intensiteten, i tillegg til at kroppen er i en fysisk og psykisk forandringsprosess i denne aldersgruppen (15-19 år). Mange av elevene har en hektisk hverdag med skole, trening og kamper som kan gi økt stress som igjen kan føre til søvnvansker, lav energi tilførsel og utvikling av alvorlige og langvarige skader (Kristiansen og Stensrud, 2017).

Flere studier viser at økt treningsmengde, for mange det dobbelte av det de har gjort tidligere gir for stor belastning på kroppen og fører til økt skade og sykdomsrisiko (Moseid, 2017, Møller, 2012 og Møller, 2017). Dette kan føre til at utøverne må avbryte eller redusere treningsarbeidet. Spillerne får således ikke en optimal utvikling og i verste fall kan resultatet bli en dalende motivasjon for å fortsette med å spille håndball.

De senere årene er det publisert flere studier av toppidrettsutøvere på seniornivå som ser på skader, både akutte- og belastningsskader, resultatene fra disse studiene kan imidlertid være vanskelige å overføre til unge utøvere på grunn av de store fysiske og psykologiske endringsprosessene som skjer hos unge utøvere (Caine og Purcell, 2016; Moseid et al., 2017). Det har vist seg at mange unge utøvere som slutter ved toppidrettsgymnas begrunner dette med mye skader og sykdom (Dønnstad, 2013). Det er således viktig å kartlegge forekomsten av helseproblemer, undersøke risikofaktorer, utarbeide forebyggende tiltak og implementere tiltakene i treningen av unge elite utøvere for å redusere skader, fremme utvikling og minske frafall i idretten (Steffen og Engebretsen, 2010).

1.1 Avgrensning av oppgaven

Vi vet lite om forekomsten av helseproblemer hos junior elite håndballspillere og hvilke restitusjonstiltak, inkludert ernæring og søvn, de gjennomfører. Det er gjort lite forskning på helseproblemer blant toppidrettsutøvere på juniornivå, fokuset har vært på seniornivå. Unge idrettsutøvere får mange av de samme skadene som voksne idrettsutøvere, men unge idrettsutøvere er mer utsatt for skader som er unike for denne aldersgruppen. Eksempler på dette er epifyse skader, apofyseskader, tretthetsbrudd og avulasjonsfrakturer (Caine og Purcell, 2016).

Jeg ønsket derfor i min oppgave å fokusere på junior elite håndballspillere fra NTG og offentlig videregående skole. For å prøve å øke kunnskapen og gi et mer nøyaktig bilde av forekomsten og alvorlighetsgraden av helseproblemer blant unge utøvere, ønsket vi derfor å gjennomføre en prospektiv kohortstudie. Gjennom studie ønsket jeg å sammenligne elevene fra NTG med elevene fra offentlig videregående skole for å se om det var noen forskjell i helseproblemer blant elevene. Ungdommene som er med i studiet er i alderen 16-18 år, og går i 1.-3. klasse på videregående skole.

I tillegg ønsket vi å se på byrden av risikofaktorene søvn og ernæring. Ernæring er et stort tema så jeg har valgt å se på noen av anbefalingene til Helsedirektoratet om daglig inntak av frukt/grønnsaker og meieriprodukter. I studien til Bergeron et al., 2015, anbefaler de at ernæring tas med som en del av utdanningen hos unge idrettsutøvere for å utvikle sunn helse, normal skjelettvekst og for å forhindre skader.

Videre i oppgaven har jeg gjort noen begrepsavklaringer, deretter har jeg presentert relevant teori. I diskusjonsdelen har jeg sett på metode og resultater i forhold til hva som er kjent fra før, jeg har prøvd å se på prinsipper, sammenhenger og relasjoner ut fra resultatene. Tilslutt har jeg kommet med en konklusjon.

1.2 Begrepsavklaring

Elite utøvere/ nivå

Spillerne i oppgaven ble definert som elite utøvere på bakgrunn av deltakelse i de landsdekkende seriene «BRING» (16 års gutter/jenter), og «LERØY» (18 års gutter/jenter).

Vekst

Er en målbar endring i kroppsstørrelse, kroppssammensetning eller størrelsen på ulike systemer i kroppen (Malina et al., 2004).

Vekstspurt

Rask høydevekst i begynnelsen av puberteten

Modning

Er en gradvis utvikling mot et ferdigutviklet individ (Malina et al., 2004).

Helseproblemer

Alle skader og sykdom, uavhengig av alvorlighetsgrad og konsekvenser (Clarsen et al., 2014).

Alvorlig helseproblem

Skader som fører til moderat eller betydelig reduksjon i utøvernes deltakelse eller prestasjon i trening og konkurranse, eller som fører til fravær fra trening eller konkurranse (Clarsen et al., 2014).

Akutte skader

En skade som oppstår som et resultat av en spesifikk og identifiserbar hendelse (Fuller et al., 2006).

Belastningsskader	En skade som oppstår etter repetitive mikrotraumer av muskel og skjelettsystemet, og ikke kan settes i forbindelse med en spesifikk og identifiserbar hendelse (Fuller et al., 2006).
Sykdom	Involverer andre systemer enn muskel og skjelettsystemet, som luftveier, fordøyelsessystemet, nevrologiske systemet, i tillegg til ikke spesifikke psykiske og sosiale problemer (Clarsen et al., 2014).
Spesialisering	Defineres som «deltakelse i en idrett gjennom hele året og således velge bort annen aktivitet (Jayanthi et al., 2015).
Prevalens	Referer i oppgaven til hvor mange av utvalget som til enhver tid har et helseproblem.
Insidens	Refererer til hvor mange nye syke eller skadde som kommer til i en gitt tidsperiode. Antall nye skader per 1000 timer utøver er eksponert for idretten (van Mechelen et al., 1992).
”Time loss injury”	Er definert som skade som fører til fravær fra trening og/eller kamp (Fuller, et al., 2006)
Medisinsk tilsyn	Helsepersonell som har kompetanse på skader og sykdom

1.3 Oppgavens formål

Formålet med oppgaven var å kartlegge helseproblemer blant junior elite håndballspillere som er elever ved Norges toppidretts gymnas Bærum (heretter vil jeg bruke forkortelsen NTG), og sammenligne de med junior elite håndballspillere som er elever ved offentlig videregående skole.

1.4 Problemstilling

Har elever ved NTG håndball høyere forekomst av helseproblemer enn elever ved offentlig videregående skole som spiller håndball på samme nivå?

1.5 Litteratursøk

Det ble gjort søk i databasene «PubMed», «Sport Discus» og «Google Scholar» med søkeordene injury, injuries, youth, adolescent, athlete, elite, handball, sports, sleep, nutrition. Disse ordene ble brukt i forskjellige kombinasjoner. Jeg har også sett på kildelistene for artiklene jeg har brukt, i tillegg har jeg hentet litteratur fra internett, bøker og lærebøker.

”When the opportunity comes, it is too late to prepare” John Wooden

2.0 Teori

I dette delkapittelet vil jeg beskrive kort om håndballens historie og spill, vekst og utvikling hos ungdom og spesialisering blant unge utøvere. Jeg beskriver kort om toppidrettsgymnasene i Norge og Norges toppidrettsgymnas i Bærum. Videre skriver jeg om skader i håndball blant unge håndballspillere, i tillegg vil jeg se på risikofaktorer.

2.1 Håndball-historien

Håndball, eller team håndball i litteraturen, er en verdensomspennende kastidrett som blir spilt av menn og kvinner på forskjellig nivå og på alle alderstrinn. The International Handball Federation (IHF) har 210 offisielle medlemsland, nær to millioner lag og mer enn 27 millioner spillere (IHF, 2013). Moderne innendørs håndball oppsto på slutten av 1900-tallet og Danmark, Tyskland og Sverige var pionerer. I 1938 ble det første verdensmesterskapet arrangert i Tyskland. I 1946 dannet Danmark, Finland, Frankrike, Nederland, Norge, Polen, Sverige og Sveits IHF på initiativ fra Sverige og Danmark. I 1972 stod håndball på programmet i de olympiske leker for første gang, i 1976 deltok for første gang kvinner. Det norske håndballforbundet ble dannet i 1937, og arrangerte sitt første mesterskap i 1938 for kvinner og i 1939 for menn. Etter dette har interessen økt for hvert år.

I Norge er håndball den fjerde største konkurranseidretten, med ca. 135 000 spillere fordelt på 10 582 spillende lag (5792 i jenter/gutter 11 år og eldre). To tredjedeler av spillerne er under 17 og to tredje deler av spillerne er kvinner. Det er 814 klubber i Norge (Norges håndball forbund, 2018 pr.31.12.18).

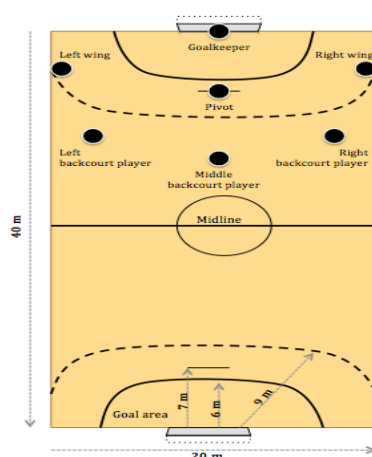
Av de 10 582 lagene som er registrert i NHF, konkurrerer ca. 5800 lag i det nasjonale seriesystemet rangert etter divisjoner, fra øverste divisjonen som heter «Postenligaen» ned til 6.divisjon (NHF, 2018). Normalt kan barn fra 6 års alder starte med barnehåndball, fortsette som juniorspiller, og spille på seniornivå ved 18 års alder. Juniorhåndball er delt i aldersbestemte klasser, mens seniorspillere er delt inn i divisjoner ut fra ferdigheter. Sesongen starter i midten av september og avsluttes i mars, med «play off», og kvalifiseringer i april/mai. I tillegg kommer norgesmesterskapet som arrangeres parallelt med serien. De beste lagene konkurrerer også i Europaligaen.

Spillerne som er med i dette prosjektet er mellom 15-18 år, og spiller i aldersbestemte klasser i regionserien. I tillegg spiller alle i de landsdekkende seriene «Bringserien» for spillere 16 år eller yngre, og «Lerøyserien» for spillere som er 18 år eller yngre. «Bringserien» for jenter 16 år og gutter 16 år spilles denne sesongen (2018/19) som nasjonal serie gjennom hele sesongen. Det er fem serierunder og de tre best plasserte lagene i hver avdeling etter endt seriespill går til nasjonalt sluttspill.

I sesongen 2018/19 består Lerøyserien av 24 lag i hver klasse. De deles i to avdelinger med 12 lag basert på seeding. Seriespillet arrangeres over fire runder. De fire best plasserte lagene går til nasjonalt sluttspill.

2.1.1 Håndballspillet og regler

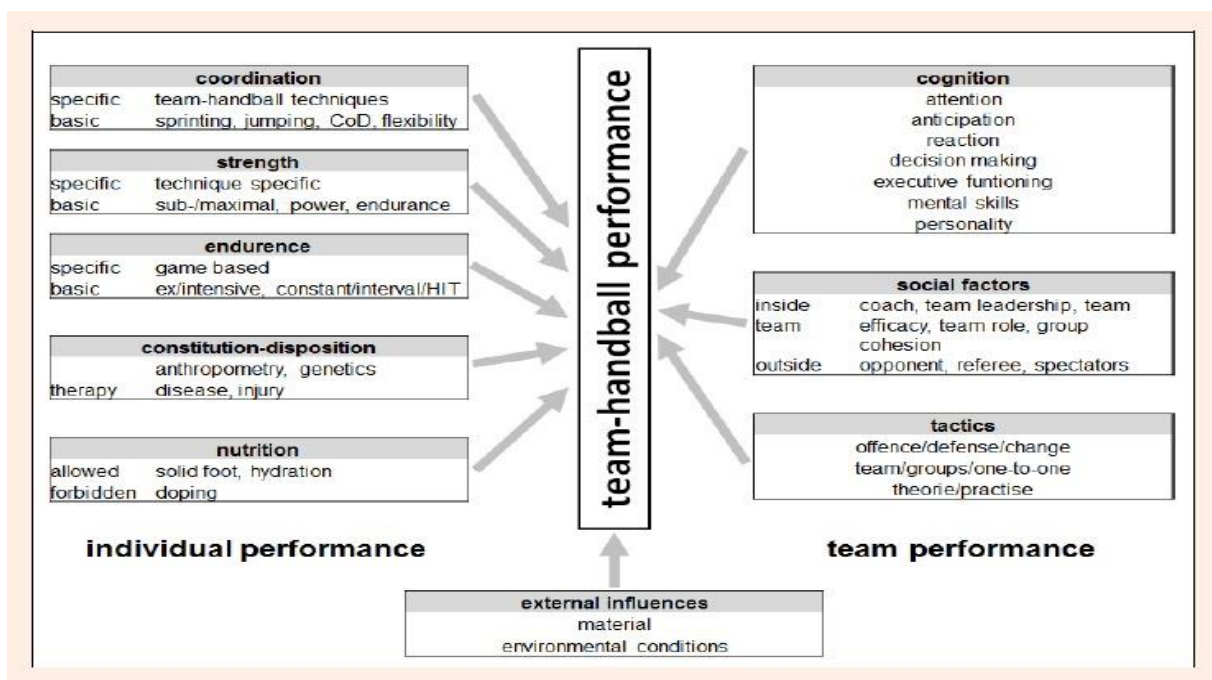
Håndball er en innendørs lagidrett, som blir spilt av to lag med 7 spillere, 6 utespillere og en målvakt. Utespillerne er fordelt på ulike spillerposisjoner: to kantspillere, tre bakspillere og en linjespiller. Kampen foregår på en bane av parkett eller kunstdekke, som for seniorspillere er 40 x 20m (Seil et al., 1998). Spillet er hurtig og fysisk krevende hvor lagene veksler på å være i angrep. Kampen foregår stort sett foran de to målene og lite midt på banen. En håndballkamp for senior spilles 2 x 30 minutter effektiv spilletid, og alle kamper, både nasjonalt og internasjonalt, spilles i henhold til regelverket utgitt av det internasjonale håndballforbundet (IHF; 1997). Spillerne i dette prosjektet er juniorer og kampene spilles 2 x 25 minutter.



Figur 1: Håndball banen med mål og spill posisjoner (Giske, 2006).

2.1.2 Fysiske og psykiske krav i håndball.

Moderne håndball krever betydelige fysiske forutsetninger på elitenivå, utviklingen har gått fra et langsomt spill til et mer dynamisk spill med høy fart og intensitet, inkludert et stort antall fysiske konfrontasjoner mellom spillere. Spillet veksler mellom høy intensitet med eksplosive bevegelser som korte sprinter, hopp, kast og mottak, blokking og retningsforandringer, og perioder med lav intensitet som å stå, gå og jogge (Michalsik et al., 2013 og 2014). I tillegg har det kommet nye regler som har forandret spillet til å bli mer spennende, hurtig og fysisk. Avkastet i håndball kan gjøres når motstanders spiller fortsatt er på den andres banehalvdel, det gjør at angrepet kan settes raskere i gang, i tillegg har regelen for passivt spill blitt forandret hvor angrepet må avsluttes etter seks ballberøringer. Individuelle ferdigheter som styrke, hurtighet og utholdenhet i tillegg til taktiske komponenter og samspill med resten av laget er viktige ferdigheter for en håndballspiller (Wagner et al., 2014).



Figur 2: Faktorer for håndball prestasjon (Wagner et al., 2014)

Mange studier har undersøkt fysiske forutsetninger i håndball (Michalsik et al., 2014, 2015, 2018). I elitehåndball har studier vist at kvinnelige elitehåndballspillere tilbakelegger en lengre distanse enn menn, 4002 meter (m) mot 3627 m. Kvinnelige kantspillere og linjespillere tilbakelegger en lengre distanse enn bakspillere, i herre elitehåndball var det motsatt at bakspillerne tilbakelegger en lengre distanse enn kantspillere og linjespillere (Michalsik et al., 2014, 2015; Povoas et al., 2014).

Kvinnelige håndballspillere stod signifikant mindre stille og hadde et høyere antall gå aksjoner enn menn per kamp, mens herrespillere hadde flere høyintensive løp (Michalsik et al., 2015).

Mannlige spillere hadde signifikant flere sideveis bevegelser og tilbakeløp enn kvinnelige spillere. De hadde i gjennomsnitt 13,8 hopp i løpet av kampen (Povoas et al., 2012), og de fleste hoppene ble gjort av bakspillerne etterfulgt av kantspillere og linjespillere. I tillegg viste studien at mannlige spillere var involvert i dobbelt så mange taklinger som kvinnelige spillere og utøvde 45 prosent flere taklinger enn kvinnelige spillere gjennom en kamp (Michalsik et al., 2015).

Gjennomsnittlig utførte mannlige spillere 1 482 aktive retningsforandringer pr kamp, mens kvinner utførte 663 (Michalsik et al., 2018).

Håndball er stadig voksende idrett som er meget populær. Den naturlige utviklingen i håndball har resultert i et mer intenst spill på topp nivå. Det er større intensitet/hyppige kamper i turneringer, med mindre mulighet til restitusjon mellom kampene, og dette øker skaderisikoen.

Å finne og etablere strategier for å forebygge og redusere skader, i tillegg til en god og kontinuerlig beskyttelse for håndball lag er viktig.

2.2 Hva kjennetegner toppidrettsgymnas?

Noen av de unge ambisiøse utøverne bestemmer seg tidlig for å studere ved et toppidrettsgymnas for å kunne satse på idretten sin og for å utvikle seg sportslig, fysisk og psykisk. I løpet av de senere år har antall videregående skoler med utdanningsløp tilpasset unge idrettsutøvere hatt en markant økning, i tillegg er det opprettet flere private idrettsungdomskoler. Det finnes 28 toppidrettsgymnas i Norge pr. dags dato, både private og offentlige (utdanning.no, 2019). Toppidrettsgymnasene skal gi toppidrettselevne et idrettslig

opplegg av høy kvalitet og samtidig tilby studiespesialisering som kvalifiserer til videre studier ved universiteter eller høyskoler (NIF et al., 2011). De første toppidrettsgymnasene i Norge ble etablert i 1980 årene. Dette for å kunne gi unge ambisiøse utøvere muligheten for tilrettelagt skolegang samtidig som de kunne satse på idrett. For at skolene skal kunne kalle seg et toppidrettsgymnas må de oppfylle Norges idrettsforbund og Olympiatoppens (OLT) gjeldende kvalitetskrav. Toppidrettsgymnasene skal være en leverandør av utøvere til OLT og toppidretten for øvrig i samarbeid med klubber og forbund (NIF og Olympiatoppen, 2011).

I forbindelse med dette har Olympiatoppen og Norges idrettsforbund utarbeidet noen overordnede mål, som skal være gjeldende for de videregående skolene som kan kalle seg toppidrettsgymnas:

- Helhetlig utvikling: aktuelle skoler har ansvar for å bidra til å utvikle ”24 timers-utøvere”. Skolene skal ha sterkt fokus på å utvikle selvstendige, mennesker som tar ansvar for egen utvikling både i idrett og skole.
- Utdannelsesmessig utvikling: skolene har hovedansvar for at elever i tilrettelagte utdanningsløp gjennomfører en skolegang som gir godt grunnlag for høyere utdanning og / eller framtidig yrkesvalg.
- Idrettslig utvikling: Skolene skal sette den enkeltes og lagets idrettslige utvikling i et langsiktig perspektiv. Det skal skapes gode treningsarenaer for utvikling av utøvernes forutsetninger for senere idrett på høyt nivå. Skolene skal legge det idrettslige tilbudet til rette på en slik måte at lysten og muligheten til videre satsing er minst like høy ved avslutning av videregående skolegang som ved starten. Dette skal skje i nært samråd med og med tette, gjensidige relasjoner til utøvernes klubb/krets/forbund (Olympiatoppen, 2011).

Noen av skolene som Olympiatoppen og Norges idrettsforbund har godkjent som toppidrettsgymnas, og som er godkjente i henhold til privatskoleloven, blir bevilget et fast tilskudd fra statsbudsjettet hvert år (Kunnskapsdepartementet, 2018). Dette beløpet utgjør nærmere 40 millioner kroner, og 11 toppidrettsgymnas omfattes av denne ordningen (Utdanningsdirektoratet, 2018). Målet med tilskuddet er at skolene skal kunne tilrettelegge enda bedre for elever som ønsker å kombinere skole med toppidrettssatsning (Kunnskapsdepartementet, 2018).

Det eksisterer mange forskjellige toppidrettsgymnas. I denne studien har vi inkludert spillere fra Norges toppidrettsgymnas (NTG) Bærum. NTG Bærum er en av de ledende toppidrettsgymnasene innen utvikling av unge toppidrettsutøvere. Skolens beliggenhet geografisk og tidligere medvirkning i andre prosjekter på Norges idrettshøyskole var avgjørende for at vi valgte NTG-Bærum som samarbeidsskole. En kort presentasjon av skolen følger.

2.2.1 Norges toppidrettsgymnas (NTG) – Bærum-håndball linje

NTG-Bærum var en av de første skolene som ble etablert for å gi ungdom muligheten til å kombinere toppidrettssatsning med utdanning. Skolen ble etablert i Bærum av Roger Elstad i 1981 i regi av stiftelsen; Norges alpingymnas. Siden 1981 har stiftelsen skiftet navn til Norges toppidrettsgymnas (NTG). I dag består NTG av seks videregående skoler lokalisert i Bærum, Geilo, Lillehammer, Kongsvinger, Tromsø og Bodø og seks ungdomskoler. NTG har 27 idretter og cirka 820 elever. NTG's verdigrunnlag er Vilje-glede-respekt (NTG, 2016).

Alle NTG skoler er godkjente som toppidrettsgymnas av Olympiatoppen/NIF etter de tidligere nevnte kvalitetskriteriene. Som et resultat av samarbeidet med Olympiatoppen gjennom mange år, har NTG bygget sin idrettsfilosofi på den norske modellen for toppidrett. Den skal sette utøveren i sentrum og innebærer systematisk arbeid med hensyn til mål, læring, trening og prestasjoner.

Visjonen til NTG skal være at skolen er det naturlige førstevalget for ungdom som ønsker å kombinere toppidrett med videregående studier. Skolen har som mål å tilpasse trening og undervisning til den enkelte elev, og sikre alle individuell og en helhetlig oppfølging. Elevene som starter her må belage seg på en stor økning i antall treningstimer, opp mot 20 timer i uken (NTG, 2016).

2.2.2 Talentutvikling

Olympiatoppen definerer toppidrett for unge utøvere som: ”Morgendagens utøvere er de som på varierende alders- og prestasjonsnivåer fra 16-års alder driver kvalitetsutvikling gjennom en langsiktig progresjonsplan som normalt vil føre fram til internasjonalt toppidrettsnivå” (Olympiatoppen, 2012). De unge utøverne er i begynnelsen til å bli toppidrettsutøvere, der de

gradvis øker sin treningsmengde for å kunne hevde seg blant de beste i sin idrett. For å utvikle toppidrettsutøvere kreves systematisk trening over lang tid, samtidig som man fokuserer på skadeforebygging og helsefremmende tiltak (Olympiatoppen, 2015). Utøverens utvikling bestemmes av to ting ifølge Olympiatoppen, utøvernes arvelige forutsetninger og fysiske og psykiske egenskaper og utøverens oppvekstmiljø som for eksempel kan være treningsmiljø, treningsmengde, kvalitet og livsførsel. Olympiatoppen har utviklet en utviklingstrapp som beskriver helheten i treningsprosessen for å bli en utøver på internasjonalt nivå.

Tabell 1: Anbefaling om utvikling av unge utøvere. Tabellen er lånt fra Olympiatoppen, 2015.

Nivå	Aldersgruppe	Utviklingsnivå	Innhold
1	0-6 år	Aktiv start perioden	Lære grunnleggende bevegelser
2	6-8 år	Grunnlagsperioden	Utvikle grunnleggende motoriske og fysiske forutsetninger
3	9-11 år	Ferdighetsperioden	Lære og utvikle grunnleggende Idrettslige ferdigheter
4	12-14 år	Lære å trene perioden	Utvikle evne til å gjennomføre systematisk trening med langsiktige utviklingsmål
5	15-17 år	Lære å konkurrere perioden	Lære å forberede, gjennomføre og evaluere konkurranser
6	18-22 år	Trene for å konkurrere perioden	Videreutvikle evne til å forberede, gjennomføre og evaluere konkurranser og lære å se sammenhenger mellom forberedelser og utvikling av resultater
7	>22 år	Trene for å vinne perioden	Utvikle og praktisere toppidrettslige ferdigheter

Ut fra tabellen er de inkluderte utøverne i vår studie på nivå 5, "lære å konkurrere" perioden. Denne perioden kan medføre fysisk og psykisk stress som kan være med å øke skadeforekomsten og helsetilstanden til disse utøverne (Malina, 2015; Bjørndal et al., 2017; Rosen et al., 2017; Rosen et al., 2018).

Mange av de unge eliteutøverne ønsker å bli best i sin idrett, og få være med å representere Norge. De unge talentene som starter ved et toppidrettsgymnas har ofte spesialisert seg i en idrett i tidlig alder, i henhold til filosofien om at utviklingen av en internasjonal utøver starter før puberteten (Caine et al., 2014). Spesialiseringen innebærer ensidig og høy treningsmengde fra tidlig alder. En start ved et toppidrettsgymnas fører vanligvis til en betydelig økning i treningsmengden. Det er ikke uvanlig at disse utøverne trener opptil 20 timer hver uke, inkludert kamper (Caine et al., 2014). Økt intensitet og treningsbelastning har vist seg å være en risikofaktor for utvikling av skader (Møller et al., 2012; Caine et al., 2008; 2006, DiFiori 2014,).

Mange av utøverne trener og konkurrerer på flere nivåer, i klubb, sone/krets og på landslag. I tillegg deltar de på skolelaget, noe som innebærer at de deltar på treninger/kamper og samlinger med skolen. Det kan føre til høy belastning over kort tid, og liten mulighet for restitusjon (DiFiori, 2014,).

Det har vist seg at unge som velger å spesialisere seg innen sin idrett har økt risiko for belastningskader, se studie Jayanthi et al., 2015). I studien til Jayanthi et al., 2015 viste resultatene at unge utøvere som hadde spesialisert seg innen en idrett hadde økt risiko (1.90 ganger flere odds) for alvorlige belastningskader, sammenlignet med utøvere som ikke hadde spesialisert seg. Tidlig spesialisering, tidlig talentidentifikasjon, overtrening, økt treningsmengde i tidlig alder representerer en økt risiko for skader og sykdom. Dette kan mest sannsynlig relateres til et stort fokus på prestasjon (Moseid et al., 2017). Tidlig spesialisering kan også lage en internasjonal utøver, men mange unge og talentfulle utøvere forblir på lokalt og nasjonalt nivå (Stensrud et al., 2017; Jayanthi 2015). Tidlig spesialisering hos unge kvinnelige utøvere kan for eksempel øke risikoen for fremre knesmerter, inkludert forskjellige kne diagnoser (McKay et.al, 2019).

Tidlig spesialisering er omdiskutert grunnet ensidig belastning og muligens manglende utvikling av fysiske forutsetninger (Malina et al., 2010). I tillegg kan tidlig spesialisering også føre til forhøyet risiko for skader og utbrenthet (DiFiori et al., 2014). En av konsekvensene er en pågående eskalering av idrettsspesifikke skader og helseproblemer på alle nivåer i ungdomsidrett, inkludert belastningskader, overtrening og utbrenthet. (59-62, International Olympic Committee consensus).

2.3 Vekst og utvikling

Deltakelse i sport og idrett er umåtelig populært verden over, og trenden de siste årene er at antallet barn og unge som driver med sport og idrett øker, spesielt blant jentene. Det er godt dokumentert at deltakelse i sport og idrett har mange helsegevinster for barn og unge. Men, vi vet også at deltakelse i sport og idrett gir økt risiko for skader. Barn og unge er ekstra utsatt for skader i forhold til voksne på grunn av fysiske og mentale prosesser som skjer i puberteten. Skader er normalt ikke et problem ved vanlig idrettslig aktivitet, men med økt deltakelse i sport og idrett, økt treningsmengde, tidlig spesialisering og trening året rundt øker risikoen for skader som er unike for den unge utøveren (Caine and Purcell, 2016).

Alle unge individer gjennomgår puberteten, hvor vekst, modning og utvikling er viktige faktorer når kroppen skal forberedes på å bli voksen (Caine og Purcell, 2016). Puberteten er en biologisk prosess som oppstår i aldersperioden 11-18 år, og begynner gjerne 1-2 år tidligere hos jentene enn hos guttene (Caine and Purcell, 2016).

Puberteten kan deles inn i tre stadier: 11-13 år kalles førpubertet, 14-15 år kalles den biologiske-psykologiske pubertet og 16-18 år kalles senpubertet (Caine og Purcell, 2016;). Gjennom puberteten er kroppen i kontinuerlig forandring, og spesielt høyde og vekt indikerer utviklingen fra barn til voksen (Malina; 2004). Denne prosessen som vi kaller «vekstspurten» refererer til det punktet hvor kroppen raskt øker i høyde og vekt, inntil den kommer til Peak Height velocity (PHV) og Peak Weight Velocity (PWV) som er det maksimale punktet i høyde og vekt i ungdommen (Malina; 2004). Denne er individuell og avhenger av den biologiske alderen (Malina; 2004; McKay; 2019).

Arv og miljømessige årsaker som ernæring, kroppsvekt og fysisk aktivitet vil også medvirke til individuelle forskjeller for når den enkelte ungdom går gjennom de forskjellige stadiene (Caine og Purcell, 2016). Disse forskjellene kan ha innvirkning på prestasjon, skadeutvikling og tidlig talentidentifikasjon (Mc Kay, 2019).

I puberteten produserer jenter og gutter kjønnsspesifikke hormoner som har ulik virkning. De kvinnelige kjønnshormonene medfører at jentene får kvinnelige former, blir kjønnsmodne og klare til å få barn. Denne naturlige kroppslige utviklingen fører til endringer i fordelingen av fettmasse og muskelmasse (Armstrong et al., 2015), og resulterer i at den relative styrken og til dels også utholdenheten reduseres. De mannlige kjønnshormonene virker forskjellig fra de kvinnelige. Testosteronet har en anabol (oppbyggende) effekt, og i kombinasjon med riktig trening fører dette til en sterk økning av muskelmasse og rødt blodcellemasse. Dette gir guttene økt styrke og bedre aerob utholdenhet slik at prestasjonsforskjellene mellom kjønnene

begynner å gjøre seg gjeldende. Økningen i muskelstyrke endres drastisk mellom kjønnene i puberteten og forskjell i muskelstyrke utgjør opp mot 50 prosent forskjell mot slutten av puberteten (Armstrong et al., 2015).

Den aerobe kapasiteten øker med biologisk alder hos begge kjønn. Guttene har høyere økning i maksimalt oksygenopptak enn jenter, og denne forskjellen er hovedsakelig på grunn av økt muskelmasse hos guttene (Armstrong et al., 2015).

Det er store individuelle forskjeller på biologisk modningsstatus i forhold til kronologisk alder. (Caaine and Purcell, 2016). Dette ser ut til å ha en effekt på prestasjon til unge elitehåndballspillere som er i alderen 14-15 år. Tidlig modne utøvere presterer bedre på fysiske tester enn sent modne utøvere (Matthys et al., 2013). Studiet av Matthys et al., 2013 viser at bakspillere mellom 14-16 år var signifikant mer modne enn vingspillere.

I puberteten varierer modningsnivået både fysisk og mentalt fra ungdom til ungdom. Kravene til junior elite utøvere virker å være høyere enn hos jevnaldrende ikke elite utøvere (Rosen et al., 2018). Utøverne skal opparbeide seg rutiner for trening, spise riktig, sørge for at de får nok søvn, prestere på skolen og i idretten sin. Faktorer som psykososialt stress, forventninger til idrettslige prestasjoner av trenere, medspillere og ikke minst av atleten selv er også krav en junior elite utøver må forholde seg til (Rosen et al., 2018). I dette stadiet av livet prøver ungdommene å finne sin egen identitet og trykket i sosiale medier øker. Dette kan føre til økt psykososialt stress. Kanskje blir det også utfordrende å komme til et toppidrettsmiljø, møte andre gode spillere og måtte kjempe om en plass på laget. Dette er prosesser som kan påvirke prestasjonen og ytelsen i idretten hos den enkelte utøver. I tillegg kan disse endringsprosessene føre til at de unge utøverne ved norske toppidrettsgymnas er mer disponert for skade og sykdom (Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018).

Skader som oppstår hos barn og unge er ofte annerledes enn hos en voksen person, på tross av lik skademekanisme. For at skjelettet skal kunne vokse består de lange rørknoklene i armer og ben av vekst plater, eller epifyseplater. Epifyseplatene ligger mellom epifysen (knokkelenden) og metafysen/diafysen (midtstykket) av en knokkel. Epifyseplatene består av bruske og tillater knoklene å vokse i lengderetning. Når skjelettet er ferdig utvokst erstattes brusken i epifyseplatene med hardt beinvev, når dette skjer vokser knoklene ikke lenger i lengderetningen. Epifysesnivåene lukkes vanligvis i alderen mellom 16-20 år. Så lenge epifysesnivåene er åpne vil de være det svakeste leddet i muskel- og skjelettsystemet, hvilket gir økt risiko for skade i dette området. Skaderisikoen er størst i puberteten og i såkalte

vokseperioder der veksttempoet øker og knoklene vokser i raskere tempo (Maffulli og Caine, 2005). Den delen av knoklene som er festet til en muskel/sene kalles apofyseskiver.

Apofyseskivene tillater skjelettet å vokse uten at senefestet til en muskel påvirkes av det. I likhet med epifyseplatene lukker apofyseskivene seg når skjelettet er ferdig utviklet. Risikoen for apofyseskader er størst i ungdomsårene og i vekstperioder.

Epifyseplatene og apofyseskivene er begge, som tidligere nevnt, et svakere ledd hos barn og unge, både når det gjelder akutte- og belastningsrelaterte skader. Dette kan føre til at de unge utøverne er disponert for særlig belastningsskader, men det er også en økt tendens til akutte skader (Caine and Purcell, 2016., De Fiori, 2014)

Skader som Osgood-Schlatters, Sindig-Larsen-Johansson og Severs hæl er vanlige skader hos ungdom i vekst som trener mye (Rosen et al., 2018)

2.4 Søvn og ernæring

Søvn har sine egne spesifikke, positive funksjoner, ikke bare hvile. Hysing et al., 2013 anbefaler 9-12 timer søvn for 6-12 åringer og 8 til 10 timer søvn for 13-18 åringer. Studier viser at mange utøvere som driver lagidrett har nedsatt søvnmengde med opptil en time ved kamper på grunn av nervøsitet og økt fysisk og mentalt stress (Juliff et al., 2015). Mange hormonelle og nevrologiske forandringer skjer i puberteten, som påvirker søvnreguleringen. Unge utøvere sover mindre enn de anbefalte 8.5-9.5 timer, pga. tidlig skolestart, mye lekser, sosiale aktiviteter, sene treninger og kamper (Bergeron M., 2015). Flere studier viser også at økt skjermtid gir dårligere søvnkvalitet og færre timer søvn (Fullagar et al., 2015).

Det er vanskelig å definere det presise energiinntaket hos unge utøvere pga. individuelle forskjeller i vekst og modning. Det er flere studier som viser at det er lite kunnskap om idrettsernæring blant unge eliteutøvere og trenere (Bergeron et al., 2015).

2.5 Skader i håndball

I dette kapittelet presenteres forekomst, lokalisasjon og alvorlighetsgrad av skader og sykdom blant unge eliteutøvere i håndball.

Skader og sykdom blant unge elite utøvere er lite kartlagt. I den litteraturen som finnes ser man stor variasjon i studiedesign, skadedefinisjon og registreringsmetoder. Det er

derfor vanskelig å gi et fullstendig bilde av hvor alvorlig utbredelsen av helseproblemer er blant unge utøvere. Det er stor variasjon i forekomst av helseproblemer mellom de ulike idrettene, hvor håndball er en av idrettene med høyest forekomst av skader, både akutte og belastningsskader (Moseid et al., 2014). I litteraturen oppgis ofte skadeinsidens, noe som egner seg lite som mål på belastningsskader. Belastningsskader kan således ha blitt underestimert i disse studiene (Clarsen et al., 2013 og 2014). De siste årene er det publisert studier som bruker prevalens som målemetode for belastningsskader (Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018; Aasheim et al., 2018)

Skader er dessverre en del av idretten, da idrettsdeltakelse på høyt nivå medfører en eksponering for risikofaktorer som predisponerer for skade (Bahr et al., 2003). Den stadige utviklingen innenfor idretten medfører en økning av kravene til utøvernes ferdigheter. Denne utviklingen krever økt treningsmengde, belastning og intensitet, og det er sannsynlig at risikoen for skader øker (Bergeron et al., 2015; DiFiori et al., 2014). Studier som har kartlagt omfanget og årsaken til idrettsskader har i de siste tiårene blitt et viktig grunnlag for å kunne forebygge skader. Epidemiologiske studier av idrettsskader har som formål å kartlegge hvor ofte en skade eller sykdom oppstår, samt hvordan skaden inntreffer (Laake, 2015).

Forskningen på idrettsskader er påvirket av skadedefinisjoner og metoder som blir brukt til å registrere skader, noe som gjør at det er vanskelig å sammenligne resultater (Clarsen et al., 2013). Bruk av ulike skadedefinisjoner og registreringsmetoder var bakgrunnen for at the Federation internationale de football association medical assessment and research centre (F-MARC) i 2006 kom frem til et konsensusdokument som besto av definisjoner og metoder i tillegg til rapporteringsstandard for registrering av fotballskader.

2.5.1 Skadeforekomst

Det finnes få studier som beskriver forekomsten av helseproblemer blant unge eliteutøvere (Maffulli & Caine, 2005; Rosen et al., 2018; Moseid et al., 2017; Asker et al., 2017; Møller et al., 2012; Jacobsson et al., 2013; Leppanen et al., 2017; DiFiori et al., 2014). Se tabell 2. Klinisk er det en oppfatning at unge toppidrettsutøvere er spesielt utsatt for skader, men den nåværende kunnskap rundt dette er foreløpig mangelfull. DiFiori et al., 2014 mener at det er få studier på unge eliteutøvere pga. utfordringer med metodologien, rapportering av skade, skadedefinisjon, standardisering av utfallsmål og «time-loss» definisjonen som ikke tar med

seg forekomsten av belastningsskader. Forekomsten av skader i ungdomsidretten varierer fra 0.5 til 34 skader/1000 timer spilt utfra metoden, registreringen og skadedefinisjonen som er brukt (Theisen et al., 2014).

Forekomsten av belastningsskader varierer i de forskjellige idrettene. DiFiori et al., 2014 mener at belastningsskader er underestimert fordi de fleste epidemiologiske studier definerer skade som fravær fra deltakelse.

Forekomsten av skader er høy blant unge håndballspillere (Nielsen og Yde, 1988; Olsen et al., 2006; Møller et al., 2012 og 2017; Wedderkopp et al., 1997; Wedderkopp et al., 1999; Asker et al., 2017; Aasheim et al., 2018; Monaco et al., 2019; Rosen et al., 2018; Higashi et al., 2014; Moseid et al., 2017).

Ved kartlegging av skader og sykdom i EYOF 2013, var håndball den lagidretten med høyest forekomst av skader (120,3 per 1000 utøver), (van Beijsterveldt et al., 2015).

Studier viser at skadeinsidensen i junior håndball er mellom 8.3 til 17.2 skader for gutter og 10.4 til 13 skader for jentene pr. 1000 spilte timer, skadeinsidensen var 3 til 10 ganger så høy i kamp enn i trening (Monaco et al., 2019). Den høyeste skadeinsidensen ble rapportert blant junior kvinnelige håndballspillere av Wedderkopp et al., 1997 og 2003, 40.7 til 52 skader per 1000 spilte timer. Denne studien brukte et retrospektivt design og en bred skadedefinisjon. To studier (Møller et al., 2012 og Monaco et al., 2019) har brukt «time loss» definisjonen for å registrere skader. Møller et al., 2012 registrerte 37 % belastningsskader og 63 prosent akutte skader av 448 rapporterte skader blant junior 16 og junior 18 håndballspillere på elitenivå. Skadeinsidensen var 23.5 skader per 1000 spilte timer i kamp og 15.1 skader per 1000 spilte timer på trening for henholdsvis Junior 16 spillere og Junior 18 spillere.

I Monaco et al., 2019 sin studie var skadeinsidensen 6.0 skader per 1000 totalt spilte og trente timer, 14.9 skader per 1000 spilte timer i kamp og 3.7 skader per 1000 spilte timer på trening blant 133 mannlige junior håndballspillere gjennom to sesonger.

Flere studier av junior elitehåndballspillere viser at de har en høy andel belastningsskader (Olsen et al., 2006; Møller et al., 2012; Wedderkopp et al., 1997,1999). Disse studiene har brukt skadedefinisjoner og utfallsmål som er best egnet til å registrere akutte skader og kan med dette ha underestimert belastningsskadene. Aasheim et al., 2018 har brukt OSTRC-O spørreskjema som er utviklet for å rapportere belastningsskader og hvilke konsekvenser de har for deltakelse, treningsvolum og prestasjon i idrett. Ti junior elitelag i håndball (145 spillere 16-18 år) rapporterte annen hver uke i 10 mnd. Det ble rapportert 39 % belastningsskader til enhver tid gjennom sesongen, av disse var 15 % av alvorlige.

Asker 2018, ønsket å se på forekomsten av skulderproblemer hos junior elite håndballspillere. Firehundre og syttien håndballspillere (jenter og gutter, 15-18 år) ble fulgt gjennom en hel sesong og rapporterte skulderproblemer, treningsmengde og antall kamper. Etthundre og ti spillere rapporterte å ha betydelige skulderproblemer, definert som moderat/stor reduksjon i prestasjon, treningsmengde eller ingen deltakelse. Av de spillerne som hadde betydelige skulderproblemer rapporterte 43 % at de hadde hatt problemer i sammenhengende 3 uker. Det var høyest forekomst hos jentene

Møller et al., 2017 konkluderte med at en stor ukentlig økning i treningsmengde øker risikoen for skulderskader i junior elite håndball, spesielt hvis utøverne hadde redusert styrke i utover rotasjon i skulder og «skapular dyskinesis». De undersøkte 679 spillere mellom 14-18 år, og en 60 % økning i treningsmengde ga en økt risiko for skulderskader.

To studier har kartlagt forekomsten av helseproblemer hos unge eliteutøvere på toppidrettsgymnas i flere idrettsgrener (Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018). I disse studiene ble det fokusert på utøvernes egen erfaring av egen helse og hvordan disse påvirket trening, deltakelse og prestasjon. Moseid et al., 2017 undersøkte helseproblemer hos 260 elite juniorutøvere innenfor utholdenhet, lag og tekniske idretter. «The Oslo Sports Trauma research Centre (OSTRC) spørreskjema» for helseplager ble brukt for å rapportere skader og sykdom over en 26 ukers periode. Junior eliteutøvere hadde til enhver tid gjennomsnittlig 43 prosent helseplager og av disse var 25 prosent betydelige helseplager. Trettisju prosent var belastningsskader, 34 prosent akutte skader og 30 prosent sykdom. Det var flere belastningsskader enn akutte skader i gruppen med lagidretter.

Rosen et al., 2018 viste at 3 av 10 junior eliteutøvere på toppidrettsgymnas var skadet hver uke. Rosen et al., 2018 fulgte 284 junior elite utøvere i 7 forskjellige idretter, 42 av utøverne var håndballspillere. Alle utøverne rapporterte ukentlig i 52 uker, og det ble brukt OSTRC spørreskjema, i tillegg til spørsmål om ny skadehendelse og «return to sport» etter en skade. Insidensen i alle idrettene var 4.1 skade per/1000 timer kamp/trening konkurranse, og den ukentlige skade prevalensen var 30,8 prosent og 15.4 prosent hadde betydelige helseplager. Håndballspillere hadde den høyeste ukentlige forekomsten av skader, 47.2 prosent, av disse var 28.6 prosent betydelige helseplager og 22.2 prosent av skadene førte til at utøverne ikke kunne trene på over to mnd.

Bare en studie har brukt time-loss definisjonen i henhold til F-MARC konsensusen (Fuller et al., 2006). I den studien ble 8 % kategorisert som; ingen problem (0 dager), 22% minimal (1 til 3 dager), 22% mild (4 til 7 dager), 33% moderat (8 til 28 dager og 16 % alvorlig (>28 dager), (Møller et al., 2012). Tre studier har kategorisert skadene 27 til 57 % som minimale (mindre enn 1 uke), 30 til 53 % som moderate (1-4 uker), 12 til 20 % som alvorlige (mer enn 4 uker). (Nielsen og Yde 1988; Wedderkopp et al. 1997, 1999; Olsen et al., 2006).

Tabell 2: Skadeforekomst håndball junior

Forfatter, land	Utvalg	Skadedefinisjon, metode for innsamling	Antall spillere/skader	Total insidens skader/pr.1000 t
Nielsen og Yde, 1998	jenter/gutter	Prospektivt, fravær,	G: 40/ 15	G: Kamp 8.9 og trening 1.7
Prospektiv kohorte	n=94	medisinsk tilsyn	J: 54/ 22	J: Kamp 11.4 og trening 2.2
Danmark, 31 uker	Alder 7-18,			
Wedderkopp et al., 1997	jenter	Retrospektivt, fravær,	J: 217/ 211	J: Kamp 40.7 og trening 3.4
Retrospektiv kohorte	n=217	selvrapportert		
Danmark, 31 uker	Alder 16-18			
Wedderkopp et al., 1999	jenter	RCT, fravær,	J: 126/ 66	J: Kamp 23.4 og trening 1.2
RCT	n=126	selvrapportert		
Danmark, 31 uker	Alder 16-18			

G= gutt, J= jente, RCT= randomisert kontrollert studie, Medisinsk tilsyn=medisinsk personell som lege, fysioterapeut eller annet helsepersonell

Forfatter, land	Utvalg	Skadedefinisjon, metode for innsamling	Antall spillere/skader	Total insidens skade/pr.1000 t	
Wedderkopp et al., 2003	jenter	Retrospektivt, fravær,	J: 163/ 52	J: Antall skader i kamp 52	
Retrospektiv kohorte	n=163	selvrapportert		J: Kamp 6.9 og trening 0.6	
Danmark, 31 uker	Alder 14-16				
Olsen et al., 2006	gutter/jenter	Prospektivt, fravær,	G: 107/ 13	G: Kamp 8.3 og trening 0.6	
Prospektiv kohorte	n=428	medisinsk tilsyn	J: 321/ 48	J: Kamp 10.4 og trening 1.0	
Norge 31, uker	Gj.alder 16.4				
Møller et al., 2012	gutter/jenter	Prospektivt, fravær,	G 16: 28/ 31	G: Kamp 11.5 og trening 1.7	Totalt 4.2
Prospektiv kohorte	n=517	selvrapportering	G 18: 41/ 67	G: Kamp 17.2 og trening 3.2	Totalt 6.9
Danmark, 31 uker	Alder 16-18		J 16: 89/117	J: Kamp 10.8 og trening 2.9	Totalt 6.8
			J 18: 53/ 50	J: Kamp 13.0 og trening 2.1	Totalt 4.7
Higashi et al., 2014	jenter	Selvrapportert	J: 220/ 118	J: 53.6 % prevalens	
Cross-sectional study	n=220				
Brasil, 12 mnd.	Alder 12-18				

Forfatter, land	Utvalg	Skadedefinisjon, metode for innsamling	Antall spillere/skader	Total insidens skade/pr.1000 t
Møller et al., 2017 Prospektiv kohorte Danmark, 31 uker	gutter/jenter n=679 Alder 14-18	Prospektiv, selvrapportert, medisinsk tilsyn		G og J: 1.4
Moseid et al., 2017 Prospektiv kohorte Norge, 6 mnd.	gutter/jenter n=260 Alder 16	Prospektiv, selvrapportert	G: 177/ 301 J: 81/ 170	J og G: Prevalens 43 % helseproblemer J og G: Prevalens 25 % alvorlige helseproblemer G: Prevalens 39 % helseproblemer J: Prevalens 53 % helseproblemer
Aasheim et al., 2018 Prospektiv kohorte Norge, 32 uker	gutter n=145 Alder 16-18	Prospektivt, selvrapportert	G: 145/37	J og G: Prevalens 39 % belastningsskader J og G: Prevalens 15 % alvorlige belastningsskader
Monaco et al., 2018 Prospektiv kohorte Spania, 2 sesonger	gutter n=133 Alder 14-18	Prospektivt, medisinsk tilsyn	G: 133 / 142	G: Kamp 14.9 og trening 3.7 Totalt 6.0

Forfatter, land	Utvalg	Skadedefinisjon, metode for innsamling	Antall spillere/skader	Total insidens skade/pr.1000 t
Asker et al., 2018	jenter/gutter	Prospektivt,	G: 215/ 123	G og J: Prevalens 44 % skulderproblemer
Prospektiv kohorte	n=471	selvrapportert,	J: 256/ 194	G og J: Prevalens 23 % alvorlige skulderproblemer
Sverige, 31 uker	Alder 16-18	medisinsk tilsyn		G: Prevalens 39 % skulderproblemer J: Prevalens 48 % skulderproblemer
Rosen et al., 2018	gutter/jenter	Prospektivt,	G: 147/ 158	G og J: Totalt 4.7
Prospektiv kohorte	n=284	selvrapportert,	J: 137/ 168	G og J: Prevalens 47.2 % helseproblemer
Sverige, 52 uker	Alder 16-18			G og J: Prevalens 28.6 % alvorlige helseproblemer

2.5.2 Skadelokalisasjon og type skade

Majoriteten av skader i junior elitehåndball er lokalisert til nedre ekstremiteter; (Nielsen og Yde, 1988; Wedderkopp et al., 1997; Olsen et al., 2005; Higashi et al., 2014; Møller et al., 2017; Asker et al., 2018; Monaco et al., 2018; Aasheim et al., 2018; Rosen et al., 2018).

Uavhengig av skadetype er det mest vanlige skadestedet lokalisert til ankel og kne, Rosen et al., sin studie fra 2018 viser 69 % skader nedre ekstremiteter, av disse er 8 % fot og 11 % kne skader. Studien viser også at kneskader er de alvorligste og har lengst skadevarighet. I Monaco et al., 2018 sin studie er det høyest forekomst av ankel og kne skader, 0.21 og 0.14 skade pr. spiller i sesongen, de mest vanlige skadene var forstuvninger og ikke kontakt skader. Kne og bruskk var vanligst hos bakspillere og epifyseskader var mest vanlig hos ungdom. I Higashi et al. sin studie fra 2014, er det 25.5 % skader i kne og ankel, av disse er 23.6 % ankelovertråkk.

Flere studier rapporterte et høyt antall akutte skader blant junior elite håndball spillere, Olsen et al., 2005 rapporterte 29 % kne skader, 21 % ankel skader og 23 % hodeskader. Monaco et al., 2018 og Nielsen og Yde, 1998 sin studie viste et høyt antall skader i håndledd og fingre. Møller et al., 2012 rapporterte støtskader, strekk skader og forstuvninger som de mest vanlige akutte skadene og slimposebetennelser, tendopatii og beinhinnebetennelse som de vanligste belastningsskadene. Aasheim et al., 2018 fulgte junior elite gutter gjennom en sesong, og her var det flest belastningsskader i skulder og kne, etterfulgt av albu og ryggskader. En studie av Asker et al., 2017 viste at skulderproblemer hadde høy forekomst blant junior elite kvinnelige håndballspillere, 23 % rapporterte alvorlige problemer. Monaco et al., 2018 og Aasheim et al., 2018 fant også et høyt antall belastningsskader i rygg hos unge mannlige junior elite utøvere. Studien til Monaco et al., 2018 viser at bakspillere hadde flere kne og bruskk skader enn andre spill posisjoner. Olsen et al., 2005 viser at de fleste akutte skadene skjer i angrepsfasen for bakspillere og kantspillere. «Plant og cut» og kontakt med motspiller er de vanligste skademekanismene.

2.5.3 Sykdomsforekomst

Sykdom blant unge utøvere er mest undersøkt ved mesterskap som Ungdoms-OL (YOG) og europeisk olympisk festival for ungdom (EYOF) (van Beijsterveldt et al., 2015; Ruedl et al., 2012). Under disse arrangementene har skade og sykdom blitt registrert ved medisinsk tilsyn. Forekomsten av sykdom under disse arrangementene har variert fra 20,2-84,2 per 1000 utøvere (Ruedl et al., Ruedl et al., og van Beijsterveldt et al., 2015). Det var høyest forekomst av luftveislidelser og mave/tarm problematikk, spesielt ved mesterskapene om vinteren.

Blume K et al, 2018 undersøkte 274 unge idrettsutøvere, gjennomsnittsalder: 13.8 år ± 1.5 år og 285 kontroller, gjennomsnittsalder: 14.5 år ± 1.9 som ikke var idrettsaktive. Det var ingen forskjell på gruppene i forhold til stress, infeksjoner og Epstein Barr viruset (EPV).

I 2017 gjennomførte Moseid et al en 6 mnd. prospektiv kohort studie på forekomst og alvorlighetsgrad av helseplager hos unge eliteutøvere i forskjellige idretter. To hundre og seksti junior eliteutøvere rapporterte helseplager over 26 uker, sykdom representerte den høyeste gjennomsnittlige ukentlige alvorlighetscore, men hadde den korteste varigheten. Sykdom representerte 30 prosent av helseproblemene. Resultatene i studien viser at sykdom har en betydelig innvirkning på helse, trening og prestasjon (Rosen et al., 2018).

2.6 Skadekostnader i idretten

Deltakelse i idrett er en viktig del av oppveksten for de fleste barn, og mange fortsetter også i voksen alder. Fysisk aktivitet og deltakelse i idrett er positivt og har mange viktige helsefordeler som redusert risiko for hjerte-kar sykdommer, diabetes, overvekt og fedme og noen kreftformer – de vanligste ikke smittsomme folkesykdommene (Caine og Purcell, 2016). Fysisk aktivitet har også gunstig effekt på mental helse, muskel og skjelett og ledd helse (Helsedirektoratet, 2014). Inaktivitet koster det norske samfunnet 42,7 milliarder årlig. Hvis den inaktive delen av befolkningen møter anbefalingene fra myndighetene, kan samfunnet oppnå en velferdsgevinst på 239 milliarder i året (Helsedirektoratet, 2014). Selv om det er mange helsefordeler å drive med idrett, så er skadeforekomsten av idrettsskader på elite nivå høy og kan føre til langvarige skader senere i livet (Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018; Caine et al., 2014). De siste årene har også organisert ungdomsidrett blitt mer profesjonell og det er rapportert økt treningsmengde og spesialisering i tidlig alder (Theisen D. et al., 2014). Mulige konsekvenser av dette er at antallet idrettsskader øker, alvorlige skader som fremre korsbåndskader, hjernerystelser og apofyseskader kan gi langvarige plager og dermed en økt kostnad for samfunnet (Caine et al., 2014).

Skader i forbindelse med idrett og fysisk aktivitet utgjør 17 prosent av alle personskader registrert ved legevakten eller norske sykehus i Norge. Idrettsskader varierer fra ukompliserte skader som går over av seg selv, til mer alvorlige skader. Hvert år registreres det 63 400 idrettsskader, av disse er 22 800 skader hos barn og unge mellom sju og sytten år (Folkehelsas skaderegistrering). Idrettsskader utgjør derfor et betydelig problem for idretten, den enkelte og samfunnet.

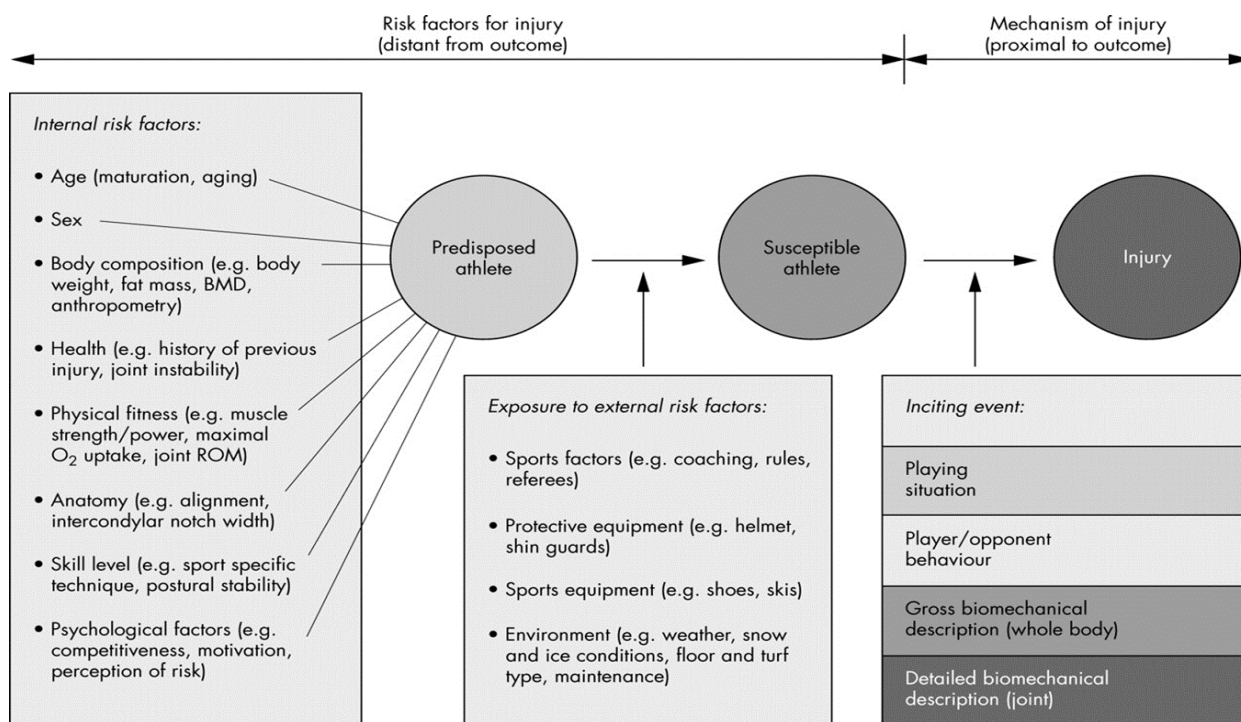
Ifølge statistikk på skader fra Senter for Idrettsskadeforskning er det de som driver med ballidrettene som er mest utsatt for skader, fotball utgjør 33 % og håndball utgjør 12 % av alle skader, jentene får alvorlige skader som fremre korsbåndskader 3-5 ganger hyppigere enn guttene. Det er ikke mer risikofylt å drive med disse idrettene, men det er svært mange som holder på med disse idrettene. Ikke alle skadene er alvorlige, men både fotball, håndball og alpin skisport har en bekymringsfull andel alvorlige kneskader.

I tillegg kommer kostnader relatert til mindre alvorlige skader som ikke blir behandlet på sykehus. De totale skadekostnadene relatert til eliteidrett er ikke kjent, da det ikke finnes noen data på antall eliteutøvere i tillegg til en klar definisjon på hva en eliteutøver er.

2.7 Risikofaktorer

Risikofaktorer for skader i idretten er alle faktorer som øker risikoen for idrettsskader. Disse faktorene kan beskrives som interne eller eksterne (Meeuwisse, 1994). Eksempler på interne faktorer er alder, kjønn, tidligere skader, biomekaniske og psykologiske faktorer. Eksterne faktorer påvirker utøveren mens han utøver idrett som f.eks. treningsmetoder, underlag, posisjon på banen, regler eller utstyr. Risikofaktorer kan også deles inn i modifiserbare og ikke modifiserbare faktorer. Eksempler på modifiserbare risikofaktorer er faktorer som kan endres som skadeforebyggende trening, reduksjon av antall treningstimer og bytte utstyr. Ikke modifiserbare faktorer kan ikke endres, og eksempel på dette er alder, kjønn og tidligere skader.

En dynamisk modell hvor målet var å forklare og avklare hvorfor noen idrettsutøvere har større risiko for skader, og hvordan en skade oppstår ble først beskrevet av Meeuwisse i 1994 og ble senere videreutviklet av Bahr og Krosshaug, 2005. Bahr og Krosshaug, 2005 beskriver hvor viktig det er å forstå selve skademekanismen for å kunne forbygge en skade. Denne skademekanismen kan for eksempel være en takling som leder til en skulderskade hos en håndballspiller eller stor treningsmengde som kan føre til belastningsskade, for eksempel tretthetsbrudd. De utvidet modellen med utfyllende informasjon om den utløsende hendelsen, og beskriver det med 4 underpunkter, se figur 3.



Figur 3: Beskrivelse av årsakssammenhengen mellom interne og eksterne risikofaktorer for skade (Meeuwisse, 1994, videreutviklet av Bahr og Krosshaug, 2005).

Mange risikofaktorer for skader er presentert i litteraturen, men de fleste studier har inkludert voksne eliteutøvere (Rosen et al., 2017). Det finnes få studier på skader og risikofaktorer hos unge eliteutøvere i håndball (Steffen og Engebretsen, 2010; Asker et al., 2017).

2.7.1 Tidligere skader

Tidligere skader har blitt rapportert som den største risikofaktoren for å få ny skade hos eliteutøvere, (Jacobsson et al., 2013). DiFiori (2014) konkluderer også med at tidligere skader er en sterk indikator for fremtidige skader. Unge mannlige eliteatleter har 4 ganger så stor risiko for ny skade hvis de har hatt en skade året før (Jacobsson et al., 2013). Nielsen og Yde; 1988 fant i sin studie at unge kvinnelige håndball utøvere hadde 45 prosent høyere risiko for å få en ny skade samme sted, studien viser at 22 av 34 skader ikke var fullt ut rehabilitert.

Wedderkopp og medarbeidere (1997) kartla skadeforekomsten gjennom en sesong hos unge kvinnelige håndballspillere. Av 217 spillere i alderen 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. I en studie av Møller og kollegaer (2012), som kartla skaderisikoen hos danske junior og senior elitehåndballspillere var tidligere skade bare en

risiko i gruppen med 16 år gamle spillere, og spesielt hvis spilleren hadde hatt to eller flere skader tidligere.

2.7.2 Vekst og utvikling

Barn og ungdom er ikke utvokst, og skjelettet er ikke ferdig utviklet. Veksten skjer i vekstsoner, såkalte epifyser som er i hver ende av de store rørknoklene. I tillegg finnes umodne skjelettområder der store sener fester seg til benet, såkalte apofyser.

Belastningsskader er mer vanlig hos ungdom i vekstspurten. Laboratoriestudier viser at bruske i vekstsoner, seneinnfestninger (apofyser) og ledd er mindre motstandsdyktige mot strekk, vridning og kompresjonskrefter enn hos voksne. Dette gjør at unge idrettsutøvere er mer utsatt for bløtdelsskader og belastningsskader (DiFiori et al., 2014) som Osgood-Schlatter, Sinding-Larsen-Johansson syndrom og patellar tendinopati. Studiet av Sluis et al., 2015 viser at sent utviklet utøvere har 7 ganger så stor risiko for belastningsskader. Et annet studie viser 1.6 høyere odds for skader hvis ungdommen vokser mer enn 0.6 cm per måned (Kemper et al., 2015) Monaco et al., 2019 fant flere apofyseskader hos unge utøvere enn hos voksne. Hos unge kvinnelige utøvere kan vekstspurten med start av menstruasjon være en periode for økt risiko for muskel og skjelettskader (Straccolini et al., 2017) på grunn av reduksjon av beintetthet.

I en studie av Matthys et al., 2013 har de sett på om forskjellig biologisk vekst og modning hos unge håndballspillere har noe å si for fysisk prestasjon og hvilken posisjon på banen man spiller. Studien konkluderer med at i aldersgruppen 14 og 15 år, var bakspillerne kommet lenger i biologisk vekst og modning enn vingspillerne. De var høyere og presterte bedre på fysiske tester som styrke, hurtighet og agility. Ungdom som har samme kronologiske alder kan variere i biologisk vekst og modning, noe som gjør de mer utsatt for skader. Faktorer som økt spenning i muskulatur på grunn av vekst og nedsatt fysisk styrke kan påvirke koordinasjon og bevegelsesmønstre (DiFiori et al., 2014). En redusert ben mineral tetthet som ofte oppstår før vekstspurten kan også være en årsak til skader i puberteten (DiFiori et al., 2014).

2.7.3 Treningsmengde

Risiko for skader øker med treningsmengde (Emery, 2003). En signifikant økning i ukentlig treningsmengde, har vist seg å øke forekomsten av skulderproblematikk i elitejunior håndball, spesielt hvis de i tillegg har redusert utover rotasjonsstyrke og skapulær dyskenesi (Møller et

al., 2017). Møller et al (2017) fulgte 679 (14-18 år) spillere og registrerte skader over 31 uker ved bruk av SMS. Økning i treningsmengde ble delt inn i tre kategorier, økning med 20 prosent, økning mellom 20-60 prosent og økning over 60 prosent. Ved en økning over 60 prosent ble skadefrekvensen doblet. Den rapporterte skadefrekvensen for skulder var 1.4 skade per 1000 spilte timer, noe som ga en 2.5 høyere risiko for skulderskader hos juniorelite håndballspillere enn tidligere studie av Møller et al., 2012 som rapporterte 0.6 skulderskader per spilte 1000 timer ved bruk av «time loss» definisjonen.

2.7.4 Kjønn

Moseid et al., 2017 observerte at kvinnelige utøvere i flere idretter hadde en større andel helseproblemer gjennom skoleåret enn menn, 52 prosent hos kvinner og 39 prosent hos menn. I studien til Rosen et al., 2018 hadde kvinnelige junior eliteutøvere på toppidrettsgymnas høyere forekomst av skader, og skader som resulterte i redusert deltakelse på trening eller konkurranse enn mannlige junior eliteutøvere, henholdsvis 35.6 prosent mot 25.4 prosent. Aasheim et al., 2018 rapporterte at det blant mannlige junior elite håndballspillere til enhver tid er 39 prosent belastningskader gjennom en sesong. Møller et al., 2012 observerte at mannlige juniorspillere som var 18 år, hadde større forekomst av skader enn jenter 18 år. De hadde også høyere forekomst av skader enn gutter og jenter 16 år. Skadeforekomsten og symptomer ved spesifikke diagnoser som ACL og håndball-albue viser et annet mønster. Zebis et al., 2016 oppga høy risiko for ACL skader hos unge kvinnelige utøvere. Tyrdal og Bahr, 1996 fant ut at kvinnelige målvakter var tre ganger oftere skadet enn mannlige målvakter på samme alder. Nielsen og Yde et al., 1988 viste at kvinnelige junior håndballspillere hadde mer patellofemorale smerter, mannlige junior håndballspillere hadde flere frakturer. De kvinnelige håndballspillerne hadde høy risiko for ny skade, 45 prosent. I studien til Asker et al., 2018 med 471 spillere mellom 15-18 år viste resultatene at kvinnelige junior elite håndballspillere var mer utsatt for skulderproblemer enn mannlige junior elite håndballspillere. Wedderkopp et al., 1997 observerte en fire ganger så høy risiko for skader hos 16-18 år gamle kvinnelige junior håndballspillere enn hos jevngamle herre juniorspillere.

2.7.5 Skadetidspunkt

I en tysk studie beskrev Reckling et al., 2003 skadeforekomst og skademekanismer i håndball. Utøverne var gutter og jenter i alderen 8-18 år. Reckling et al., 2003 fant at 69.2 prosent av håndballskadene skjedde under kamp. Olsen et al., 2006 rapporterte at de fleste skadene

skjedde i angrep ved at bakspillere og kantspillere gjorde «plant and cut», landinger og sideveis bevegelser. Mer enn halvparten var i kontaktsituasjon med motspillere. Samme resultat bekrev Wedderkopp et al., 1997, 1999 og Nielsen og Yde, 1988. Nielsen og Yde (1988) fant ut at 80 prosent av skadene oppstod i angrep. Studien til Møller et al., 2012 med junior elite håndballspillere av begge kjønn viste at det var høyere forekomst av time-loss skader i kamp enn ved trening. Det var også 30 ganger større risiko for ACL-skade under kamp enn under trening (Myklebust et al., 1998).

2.7.6 Spillposisjon

Bakspillere og kantspillere har størst risiko for skader på grunn av «plant and cut», landinger og sideveisbevegelser (Olsen et al., 2006). Bakspillere og linjespillere har flere kne og bruskskader (Monaco et al., 2018). Firehundre og syttien svenske junior elite håndballspillere ble fulgt gjennom 2 sesonger, bakspillere hadde en høyere forekomst av skulderplager enn linje og kantspillere (Asker et al., 2018). Dette kom også frem i Wedderkopp sin studie fra 1997 på kvinnelige junior håndballspillere. Målvaktene var mest utsatt for albu skader, en studie av Tyrdal og Bahr, 1996 viser at 75 prosent av målvaktene hadde skade eller hadde hatt skade i albuene.

2.7.7 Søvn

En mengde hormoner og nevrologiske forandringer oppstår i puberteten, og påvirker søvnen (Bergeron et al., 2015). Internasjonale trender viser at ungdom sover mindre på grunn av tidlig skolestart, skolekrav, sosiale aktiviteter, energidrikker og skjermtid (Bergeron et al., 2015). Noen studier kan tyde på at det er en sammenheng mellom for lite søvn og risiko for idrettsskader (Milewski et al., 2014; Rosen et al., 2017). Denne studien viser at utøvere som sover mer enn 8 timer per natt reduserer oddsen for skade med 1.7 ganger. Utøvere som sover mer enn 8 timer per natt hadde også 61 prosent redusert risiko for ny skade. Prather et al., 2016 viser at < 5 søvn øker risikoen med 4.5 ganger for sykdom. Luke et al., 2011 observerte at 6 timer søvn eller mindre kunne være relatert til tretthetsrelaterte skader. Forskning har også vist en sammenheng mellom søvn og nedsatt prestasjon i anaerob kapasitet, prestasjon og kognitiv prestasjon (Axelsson et al., 2009). Fullagar et al., 2016, viser i sin studie at det er forskjell på antall timer søvn, timer tilbrakt i sengen og oppvåkning i løpet av natten ved kamper tidlig eller sent. I studien av Rosen et al., 2017 viste resultatene at 19 prosent av ungdommene ikke møtte de anbefalte 9-10 timer søvn pr. natt. Studien viser også at utøvere som sover de anbefalte timene med søvn reduserer risikoen for skader gjennom vårsemesteret.

Irregulære søvnmønstre kan også være en risiko for skade (Rosen et al., 2017) som for eksempel lite søvn i ukedager og mye søvn i helgene.

2.7.8 Ernæring

En sunn ernæring gir bedre restitusjon mellom trening og kamper og kan derfor redusere risikoen for skader og sykdom (Rosen et al., 2017). Det er vanskelig å definere presise ernæringsråd for unge idrettsutøvere. Inntak av karbohydrater, fett, frukt og grønt bør følge de nasjonale retningslinjene (Bergeron et al., 2015). Det har blitt rapportert dårlig kunnskap om ernæring hos trenere og unge idrettsutøvere. Studien til Rosen, 2017, viser at 20- 43 prosent av ungdommene ikke møter anbefalingene til frukt/grønt og fisk. I tillegg har ernæring en avgjørende innvirkning på utvikling av "the female athlete triad", et syndrom som består av spiseforstyrrelser, menstruasjonsforstyrrelser og redusert benmineraltetthet. Forekomsten av the Female Athlete Triad er høy blant unge elite utøvere (Martinsen et al, 2014).

3.0 Metode

3.1 Studiedesign

Denne masteroppgaven er en del av et større prosjekt ved Norges idrettshøyskole, «**Utvikling av fysisk form, fysiske karakteristika og skader hos norske junior elite håndballspillere: en oppfølgingsstudie over 3 år på videregående skole.**» Den foreliggende oppgaven er en prospektiv kohortstudie over 12 uker. Ved hjelp av en applikasjon for smarttelefon registreres akutte skader, belastningsskader og sykdom hos unge elite håndballspillere (alder 16-18 år) som er elever ved NTG Bærum og ved offentlig videregående skoler. Ved bruk av applikasjonen Briteback har utøverne gjennom 12 uker, fra oktober 2018 til januar 2019 prospektivt registrert sin helsetilstand hver uke til fast tid. Dette innebar rapportering av hvilke helseproblemer de pådro seg og hvordan de opplevde helseproblemene sett i forhold til deltakelse og prestasjon i egen idrett. I min oppgave har jeg kartlagt omfanget av skader og sykdom blant junior elite håndballspillere ved NTG Bærum, og sammenlignet de med håndballspillere på samme nivå ved offentlige videregående skoler uten toppidrett. Jeg har beregnet prevalens og sett på byrden av helseproblemer, som skader og sykdom, og belyst antatte risikofaktorer som søvn og ernæring.

3.2 Definisjoner

3.2.1 Helseproblemer

Helseproblemer ble klassifisert som en skade hvis det påvirket muskel og skjelettsystemet eller hjernerystelse og som sykdom hvis det påvirket andre organsystemer som luftveier, fordøyelsen, hjerte, hud og psykososiale faktorer, i tillegg til uspesifikke og generelle symptomer som feber, svimmelhet eller tretthet. Tristhet, depresjon, angst og nedstemthet kunne også ble registrert som sykdom (Moseid et al., 2017).

3.2.2 Skade

Skader ble delt i akutte skader og belastningsskader. Akutte skader ble definert som «en skade som var et resultat fra en spesifikk årsak/hendelse» (Fuller et al., 2006; Clarsen et al., 2014). En belastningsskade ble definert som «en skade forårsaket av mikrotraumer, uten en klar hendelse som årsak til skade» (Fuller et al., 2006).

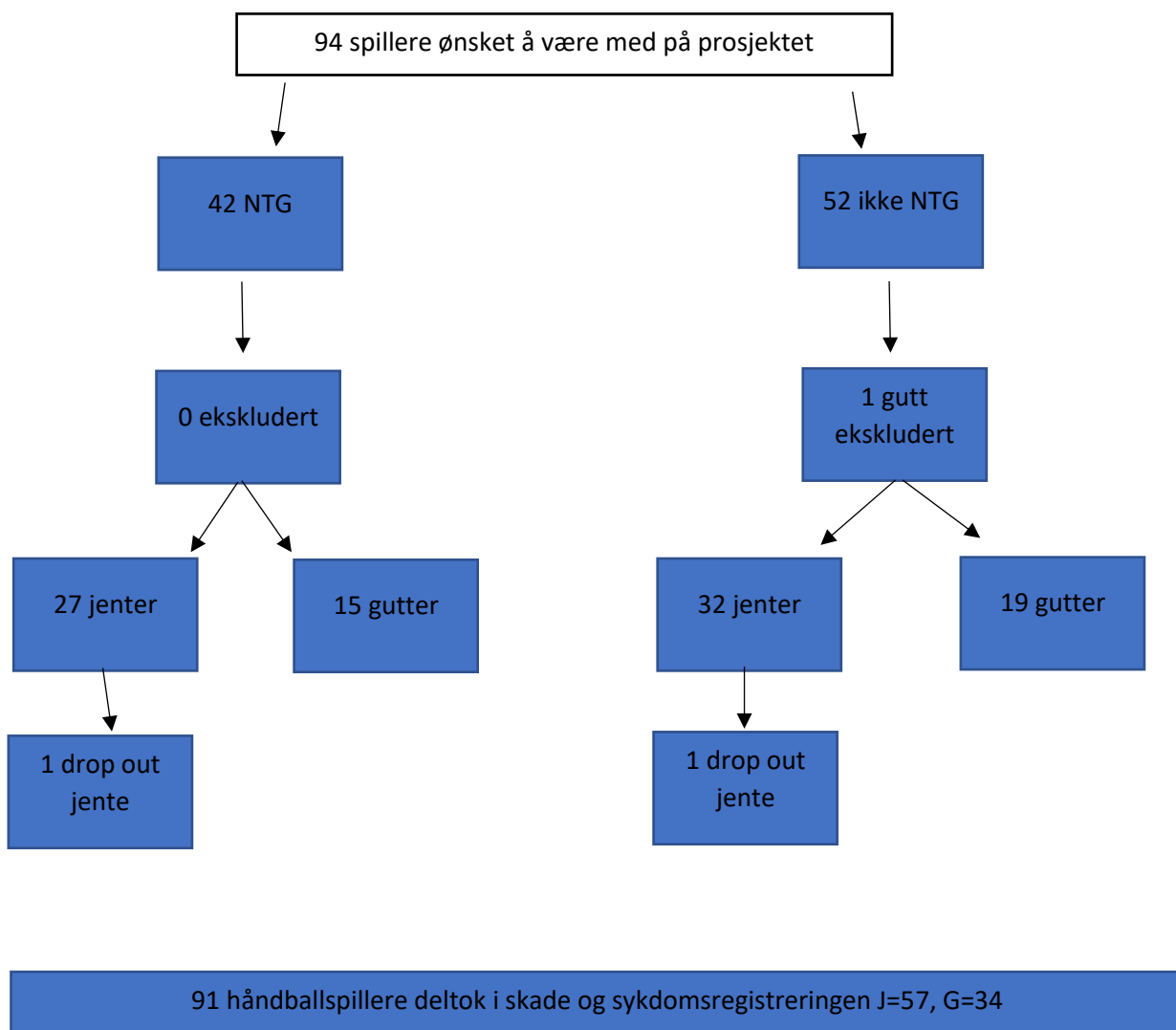
3.2.3 Sykdom

Sykdom ble klassifisert som sykdom hvis det involverte andre systemer enn muskel og skjelett systemet og hjernerystelse, eks. luftveier, fordøyelse, hjerte, hud og det nevrologiske systemet (Clarsen et al., 2014).

3.3 Utvalg og rekruttering

Alle spillerne som er med i studien, ble definert som elite spillere på bakgrunn av deltakelse med sine respektive lag i de landsdekkende seriene «Bring-serien» for 16 åringer og «Lerøy-serien» for 18 åringer. Alle de inkluderte spillerne spiller i tillegg i den regionale serien som består av 8-10 lag i hver avdeling. Mange av spillerne spiller i tillegg regional eller nasjonal serie på senior nivå. Høsten 2018 ble trenere/ lærere ved NTG og trenerne til spillerne som ikke gikk på NTG kontaktet og gitt informasjon om studien. Etter dette ble spillere fra NTG Bærum, (1. til 3. klasse videregående), og spillere fra omkringliggende offentlige videregående skoler, (1. og 2. klasse), uten toppidrett, men på samme nivå rekruttert til studien. Spillerne fra de offentlige videregående skolene uten toppidrett kom fra Haslum håndball klubb, Vestby håndball klubb og Son håndballklubb, det var et guttelag og to jentelag. Deltakelsen var frivillig og spillere, foreldre og trenere mottok både muntlig og skriftlig informasjon om studiets formål, bakgrunn og plan (Se vedlegg 1). Skriftlig samtykke ble innhentet av alle spillerne som ønsket å være med i prosjektet, de som var under 16 måtte i tillegg ha samtykke av en forelder.

Nittien junior elite håndballspillere, født 2000, 2001 og 2002 deltok i studien (59 jenter og 34 gutter). Av disse var 41 fra NTG (26 jenter og 15 gutter) og 50 fra vanlig videregående skole (31 jenter og 19 gutter).



Figur 4: Flyt skjema for skaderegistrering

3.4 Målemetoder og prosedyrer for datainnsamlingen

3.4.1 Fysiske karakteristika

Høyde ble målt med et teleskopisk stadiometer (SECA 220, TYSKLAND). I tillegg ble kroppssammensetning målt ved bruk av bioelektrisk impedans analyse (BIA) med 8 punkts taktil elektrode: en i hver hånd og en under hver fot (In Body 720, Biospace, Korea). Kroppsvekten ble målt først (kg), høyde, alder og kjønn ble registrert og deltakerens kroppssammensetning ble estimert. In Body måler BMI (kg/m^2), muskelmasse(kg) og kroppsfett (kg og % av kroppsvekt). Det er viktig å standardisere prosedyrene for å få eksakte målinger. Spillerne ble instruert i å avstå fra tung trening dagen før testingen og å avstå fra trening samme dagen som vi utførte testene. De hadde et normalt inntak av mat og væske, unntatt 2 timer faste før målingen.

3.4.2 Kartlegging av utøver, bakgrunnsdata

Før selve registreringen av helseproblemene startet, svarte deltakerne på et spørreskjema og bakgrunnsdata for hver utøver ble kartlagt i starten av skoleåret 2018/19. Dette ble gjort samtidig som elevene gjennomførte de fysiske testene på NIH, og i treningstiden til noen av lagene. I tillegg ble vekt, høyde og kroppssammensetning registrert. Skjemaene inneholdt spørsmål om: (Se vedlegg 2 og 3)

- Kjønn
- Skole og klasse
- Idrettsbakgrunn
- Hvor lenge de hadde spilt håndball
- Alder ved spesialisering
- Deltakelse på landslag eller aldersbestemt landslag
- Hvilken posisjon på banen
- Tidligere skade/sykdom inkludert lokalisasjon og varighet
- Antall treningstimer
- Søvn, hvor mange timer de sov i gjennomsnitt per natt i ukedager og helg
- Hvor mye frukt og grønnsaker de spiste hver dag
- Hvor mange enheter med meieriprodukter de spiste eller drakk hver dag
- Om de brukte kosttilskudd

Spørreskjemaene ble besvart i skole tiden for NTG spillerne, og i treningstiden til spillerne som gikk på offentlig videregående skole. Vi opprettet lukkede grupper på Messenger for at utøverne og masterstudenten kunne kommunisere med hverandre. Her ble det i tillegg lagt ut informasjon om hvordan skaderegistreringen skulle foregå og forklaring på hvordan skader og sykdom skulle registreres, se figur 5.

1. Har du hatt problemer med å delta på grunn av skader, sykdom eller andre helseproblemer den siste uken?	
Deltatt for fullt uten problemer	Eksempler
Deltar for fullt, men med skade-/sykdomsproblemer	Merket at noe har vært under 100%
Redusert deltagelse, på grunn av skade/sykdom	Stått over deler av trening, eller hele treninger
Har ikke kunne delta på grunn av skade/sykdom	

SENTER FOR
Idrettsskadeforskning
KLOKE AV SKADE

2. I hvilken grad har du redusert treningsmengden din på grunn av skade, sykdom eller andre helseproblemer i løpet av den siste uken?	
Ingen reduksjon	Eksempler
I liten grad	Gått av før siste del av trening
I moderat grad	Stått over en trening/kamp
I stor grad	Stått over flere treninger/kamper
Har ikke kunnet delta	

Idrettsskadeforskning
KLOKE AV SKADE

3. I hvilken grad opplever du at skade, sykdom eller andre helseproblemer har påvirket prestasjonsevnen i din idrett i løpet av den siste uken?

Ingen reduksjon	Eksempler
I liten grad	Spiller marginalt dårligere grunnet helse. Feks: stram på baksida lår eller småvondt i halsen
I moderat grad	Spiller tydelig dårligere grunnet helse. Feks: liten lårhøne, eller vondt i nese/hals
I stor grad	Spiller betydelig dårligere grunnet helse. Feks: vondt i lyske eller forkjølelse
Har ikke kunnet delta	

SENTER FOR Idrettsskadeforskning
KLOKE AV SKADE

4. I hvilken grad har du opplevd symptomer/helseplager (f.eks. smerter, hoste, feber) i løpet av den siste uken?

Ingen symptomer/helseplager	Eksempler
I liten grad	Prikking i hals, tett nese, småvondt i muskel/ledd
I moderat grad	Lett forkjølelse, liten lårhøne, generelt vondt i muskel/ledd
I stor grad	Forkjølelse/influenza, strekk, lårhøne

SENTER FOR Idrettsskadeforskning
KLOKE AV SKADE

Figur 5: Eksempel på hvordan spørreskjemaet OSTRC skal fylles ut (Senter for idrettsskadeforskning).

3.4.3 Prosedyrer for datainnsamling

For å registrere skader og sykdom brukte vi spørreskjemaet om helseplager utviklet ved Senter for Idrettsskadeforskning, OSTRC-O (Clarsen B. et al., 2013). I tillegg registrerte vi antall kamper og spilte minutter per kamp og hvor skaden hadde skjedd, på trening eller i kamp. I tillegg ble lokalisasjon av skade registrert. Alle utøverne registrerte også ukentlig søvnmengde. Registreringen foregikk fra september 2018 til januar 2019 (12 uker). Til vårt prosjekt brukte vi Briteback applikasjon, som gjorde at vi enkelt kunne kommunisere med utøverne via SMS. Hver søndag fikk utøverne en melding fra applikasjonen om å besvare hvordan treningsuken hadde vært foregående uke. Ved manglende svar på førstegangsutsendelse, ble det dagen etter sendt ut en automatisk påminnelse til de som ikke

hadde besvart ukens spørreskjema. De som ikke besvarte spørreskjemaet etter denne påminnelsen fikk en SMS fra mastestudenten med en siste påminnelse om å besvare spørreskjemaet. Gjennom registreringsperioden hadde jeg jevnlig kontakt med spillerne og trenerne.

3.4.4 OSTRC The Oslo Sports Trauma Research Center Injury Questionnaire

OSTRC skjemaet er et valid spørreskjema som ble utviklet for å kartlegge konsekvensene av belastningsskader på deltakelse i idrett, treningsvolum og prestasjon (Aasheim C., 2018). Skjemaet ble senere modifisert slik at det ikke bare registrerte belastningsskader, men også akutte skader og sykdom. Skjemaet består av 4 hovedspørsmål om deltakelse i idrett, treningsvolum, prestasjon og helseproblemer den siste uken (Clarsen et al., 2014). Se figur 6. Helseproblemer ble definert som alle skader og sykdom, uavhengig av alvorlighetsgrad og konsekvenser. Hvis utøveren besvarte spørreskjemaet med full deltakelse uten problemer, ingen reduksjon i trening eller kamp, ingen reduksjon i prestasjon og ingen helseproblemer, ble spørreskjemaet avsluttet for den gjeldende uken. Hvis utøveren derimot besvarte spørreskjemaet med noe annet enn full deltakelse eller ingen reduksjon på minst et av spørsmålene, måtte utøveren definere problemet som skade eller sykdom. Hvis det var skade ble de spurt om å registrere hvilket område skaden var lokalisert. Hvis det var sykdom ble de bedt om å registrere de mest uttalte symptomene. For alle helseproblemer ble antall dager utøveren ikke kunne delta i trening eller kamp registrert og utøverne ble spurt om problemet hadde blitt registrert uken før. Se figur 7.

3.4.5 Primært utfallsmål

Primært utfallsmål var prevalensen av alle helseproblemer, sykdom, akutte skader og belastningsskader, og alvorlige problemer hos junior elite håndball spillere ved NTG og offentlig videregående skole over 12 uker, fra oktober 2018 til januar 2019. Prevalensen ble kalkulert ved å dele antall spillere som rapporterte et helseproblem på antall spillere som svarte på spørreskjemaet den gjeldende uken. Prevalensen for alvorlig sykdom, akutte skader og belastningsskader ble beregnet på samme måte. Vi kalkulerte prevalensen for sykdom og skade (akutte og belastningsskader) i alle gruppene, NTG og offentlig videregående skoler, jenter og gutter. Alvorlige helseproblemer ble definert som de som førte til moderat eller stor reduksjon av treningsmengde eller prestasjon (svaralternativ tre eller fire av spørsmål to eller tre i OSTRC skjemaet, totalt fravær fra trening eller kamp (svaralternativ 5 av spørsmål to og tre i OSTRC skjemaet).

3.4.6 Sekundært utfallsmål

Sekundært utfallsmål var alvorlighetsgraden av alle helseproblemer som ble rapportert. Hver uke ble en gjennomsnittlig alvorlighetsgrad kalkulert for alle helseproblemer, sykdom, akutte skader og belastningsskader. Denne skåren ble basert på deltakernes svar på de fire nøkkel spørsmålene i OSTRC skjemaet. Hvert spørsmål ble gradert fra 0 til 25 poeng.

Poengfordelingen for spørsmål 1 og 4 var 0-8-17-25, og for spørsmål 2 og 3 var den 0-6-13-19-25. Summen av de fire spørsmålene gav en totalskår mellom 0 til 100, hvor 0 representerte ingen problemer og 100 betydde totalt fravær fra trening eller kamp, og maksimal grad av smerte. Skåren ble brukt som et objektivt mål for å se konsekvensene av helseproblemet.

Hvis utøverne registrerte alt annet enn den laveste skåren på noen av de fire spørsmålene, ble dette klassifisert som et helseproblem.

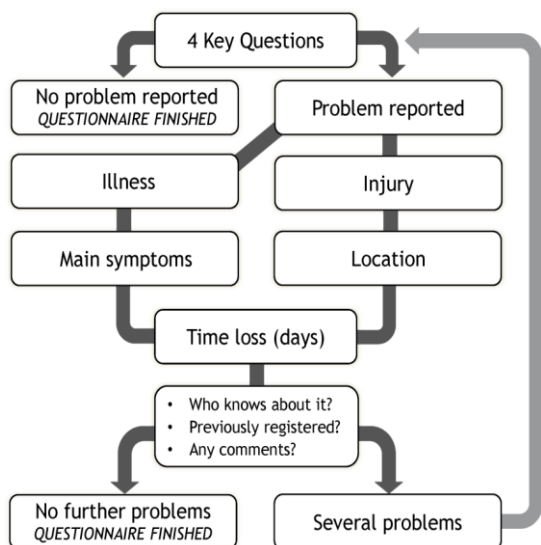
Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire

Please answer all questions regardless of whether or not you have problems with your knees. Select the alternative that is most appropriate for you, and in the case that you are unsure, try to give an answer as best you can anyway.

The term "knee problems" refers to pain, ache, stiffness, swelling, instability/giving way, locking or other complaints related to one or both knees.

<p>Question 1</p> <p>Participation in normal training & competition</p> <p><i>Have you had any difficulties participating in normal training and competition due to knee problems during the past week?</i></p> <p><input type="checkbox"/> Full participation without knee problems</p> <p><input type="checkbox"/> Full participation, but with knee problems</p> <p><input type="checkbox"/> Reduced participation due to knee problems</p> <p><input type="checkbox"/> Cannot participate due to knee problems</p>	<p>Question 2</p> <p>Reduced training volume</p> <p><i>To what extent have you reduced your training volume due to knee problems during the past week?</i></p> <p><input type="checkbox"/> No reduction</p> <p><input type="checkbox"/> To a minor extent</p> <p><input type="checkbox"/> To a moderate extent</p> <p><input type="checkbox"/> To a major extent</p> <p><input type="checkbox"/> Cannot participate at all</p>
<p>Question 3</p> <p>Reduced performance</p> <p><i>To what extent have knee problems affected your performance during the past week?</i></p> <p><input type="checkbox"/> No effect</p> <p><input type="checkbox"/> To a minor extent</p> <p><input type="checkbox"/> To a moderate extent</p> <p><input type="checkbox"/> To a major extent</p> <p><input type="checkbox"/> Cannot participate at all</p>	<p>Question 4</p> <p>Pain</p> <p><i>To what extent have you experienced knee pain related to your sport during the past week?</i></p> <p><input type="checkbox"/> No pain</p> <p><input type="checkbox"/> Mild pain</p> <p><input type="checkbox"/> Moderate pain</p> <p><input type="checkbox"/> Severe pain</p>

Figur 6: Oslo Sports Trauma Research Center Injury Questionnaire, kne eksempel (Clarsen et al., 2014).



Figur 7: Hovedspørsmål og flyt i applikasjonen (Clarsen et al., 2013).

3.5 Komplettering av data

Etter at alle dataene fra applikasjonen Briteback var tastet inn i Microsoft Excel ble de komplettert med data om skadene var belastningsskader eller akutte skader. Nye skader ble registrert riktig, og tidligere rapporterte skader ble lagt inn med riktig varighet.

3.6 Statistiske beregninger og databehandling

Alle resultatene fra Briteback og spørreskjemaene er lastet ned i Microsoft Office Excel og overført til SPSS versjon 24 (IBM, United States), hvor de ble bearbeidet. Det ble beregnet ukentlig gjennomsnittlig prevalens av alle helseproblemer, sykdom, akutte- og belastningsskader. Prevalensen for alvorlig skade og sykdom ble beregnet på samme måte. Kontinuerlige data er presentert som gjennomsnittsverdier med standardavvik (SD). Kategoriske data er presentert som antall og prosentandel (%) av utvalget med 95 % standardavvik.

Et signifikansnivå på 5 % ($p = <0.05$) er benyttet i statistiske analysene.

Sammenligning av resultatene fra håndballspillerne ved NTG og offentlig videregående skole ble utført med t-tester i SPSS.

3.7 Etikk og personvern

Studien er godkjent av den interne etiske komite ved Norges idrettshøyskole og Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD), se vedlegg 4. All informasjon ble håndtert i henhold til Helsinkideklarasjonen (WMA, 2013) og Norges idrettshøyskole sine rutiner for behandling av personlig informasjon i forskningsprosjekter.

Deltakerne ble informert muntlig og skriftlig om at de kunne trekke seg fra studien når de ønsket uten begrunnelse i tråd med retningslinjene i Helsinkideklarasjonen (WMA,2013). De fikk også informasjon om prosjektet, formålet og prosedyrer for hvordan prosjektet ville bli gjennomført. Det ble samlet inn skriftlig samtykke fra samtlige elever, og de som var under 16 år hadde i tillegg samtykke fra foreldre. Det ble i samtykket opplyst om at all data ble anonymisert og at disse kunne bli lagret i 20 år fremover for bruk i eventuell videre forskning. Det ble samlet data ved bruk av applikasjonen Briteback, et webbasert spørreskjema som er sikkert og valid. Utøverne rapporterte direkte til mastestudenten gjennom Briteback uten påvirkning av trenere eller annet medisinsk personell. Skaderapporteringen kunne da ikke påvirke uttak til mesterskap eller laguttak til andre kamper. Ingen resultater ble formidlet til trenere eller annet helsepersonell av forskningsmedarbeiderne, det ble i tilfelle formidlet via spillerne selv hvis de ønsket.

4.0 Resultat

4.1 Deltakere

Totalt 91 håndballspillere dannet grunnlaget for dataanalysen (57 jenter og 34 gutter), n=41 (45%) fra NTG Bærum, n=50 (55%) fra offentlig videregående skole uten toppidrett. Alle spilte på høyeste nasjonale nivå i sin årsklasse. Det var totalt 26 jenter og 15 gutter fra NTG, og 31 jenter og 19 gutter fra offentlig videregående skole. Ved baseline oppga 43 % av de inkluderte at de hadde opplevd en tidligere skade i løpet av de siste to år eller hadde en nåværende skade. 19 % var NTG elever og 24 % var elever fra offentlig videregående skole. De vanligste skadelokalisasjonene for tidligere skade eller skade ved oppstart var: ankel (23 %), korsrygg (21%), kne (18 %) og «andre skader» utgjorde 31 %. Fire av håndballspillerne drev med annen idrett i tillegg til håndball, og over 50 % spesialiserte seg før de var 14 år. Fem av spillerne (4 fra NTG og 1 fra offentlig videregående skole) har representert Norge på aldersbestemte landslag.

4.2 Fysiske karakteristika

Seksti to prosent av utvalget var født i 2002, 31 % gutter og 31 % jenter. Av disse var 10 % gutter fra NTG og 21 % gutter fra offentlig videregående skole. Blant jentene var 12 % fra NTG og 19 % fra offentlig videregående skole. Blant utøverne som var født i 2000 var det ingen av utøverne som kom fra offentlig videregående skole. Guttene fra offentlig videregående skole var bare representert blant de som var født i 2002 (se tabell 3).

Tabell 3: Antall spillere i hver aldersgruppe fordelt på NTG og off. VGS

	Gutter NTG (n=15)		Gutter Off.VGS (n=19)		Jenter NTG (n=26)		Jenter Off.VGS (n=31)	
	N	%	N	%	N	%	N	%
2000	1	1	0	0	8	9	0	0
2001	5	5	0	0	7	8	14	15
2002	9	10	19	21	11	12	17	19

Fysiske karakteristika av håndballspillere som er elever ved Norges Toppidrettsgymnas og offentlig videregående skole er presentert i tabell 4. Det var ingen signifikant forskjell på spillere fra NTG og offentlig videregående skole når det gjaldt høyde, vekt, BMI, muskelmasse og kroppsfett. Guttespillerne var signifikant høyere, veide mer og hadde større muskelmasse enn jentene ($p < 0.001$). Jentespillerne hadde signifikant høyere kroppsfett (kg og %) sammenlignet med guttespillerne ($p < 0.001$).

Tabell 4: Fysiske karakteristika av håndballspillere som er elever ved Norges Toppidrettsgymnas (NTG) og offentlig videregående skole (VGS). Antall deltakere (n), kjønn (%), høyde (cm), vekt (kg), Body Mass Index (BMI) (kg/m^2), muskelmasse (kg), kroppsfett (kg), kroppsfett (%). Resultatene vises med gjennomsnitt og standardavvik (SD).

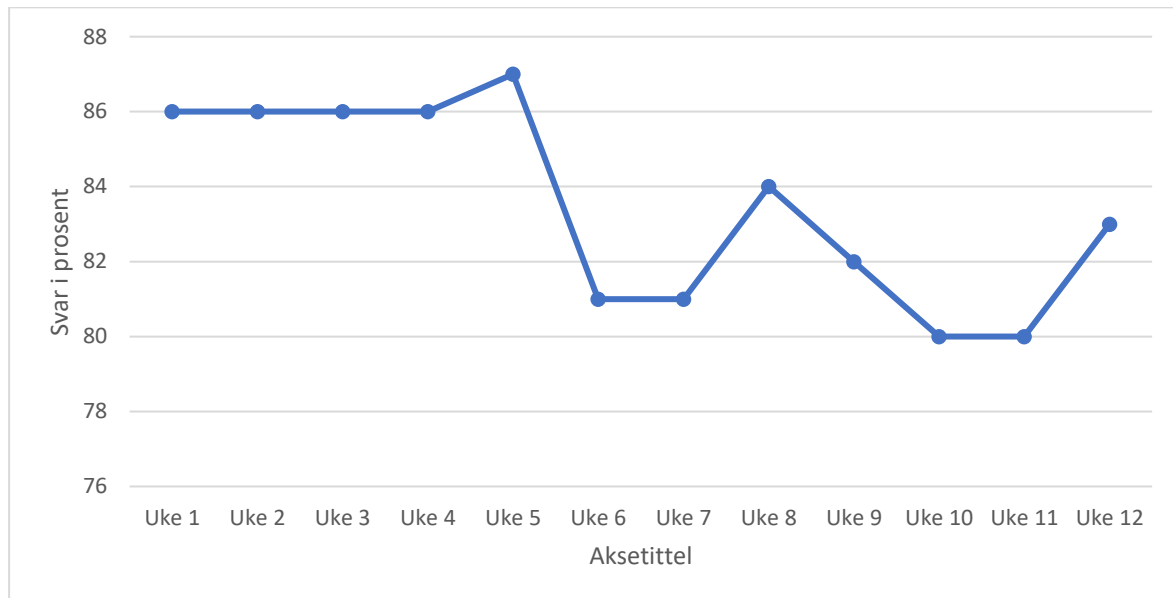
	Guttespillere (n=34)		Jentespillere (n=57)	
	NTG (n=15)	Off. VGS (n=19)	NTG (n=26)	Off. VGS (n=31)
Kjønn (%)	15 (16 %)	19 (21 %)	26 (29 %)	31 (34 %)
Høyde (cm)	187.8 (5.6)	183.4 (6.5)	170.6 (5.8)	170.3 (5.2)
Vekt (kg)	79.6 (9.5)	73.9 (15.4)	67.3 (10.6)	63.1 (8.8)
BMI (kg/m^2)	22.5 (1.9)	21.9 (3.9)	23.1 (3.2)	21.7 (2.7)
Muskelmasse (kg)	40.9 (5.0)	36.3 (4.9)	29.4 (3.2)	27.5 (3.1)
Kroppsfett (kg)	8.1 (3.7)	9.6 (8.6)	14.9 (6.2)	13.5 (5.1)
Kroppsfett (%)	10.0 (3.9)	11.6 (7.8)	21.7 (5.6)	20.8 (5.6)

4.3 Svarprosent

Totalt 93 håndballspillere fra NTG Bærum og fra offentlige videregående skoler uten toppidrett dannet grunnlaget for skaderegistreringen i 12 uker. Tjueseks jenter og 15 gutter (45 %) fra NTG, og 31 jenter og 19 gutter (55 %) fra videregående uten toppidrett. Av de 93 inkluderte spillerne var det to som trakk seg før skaderegistreringen begynte, en utøver var på vei tilbake fra skade og den andre oppga ingen grunn.

Det ble sendt ut 1091 SMS fra Briteback/applikasjonen, av disse ble totalt 1003 (91%) besvart.

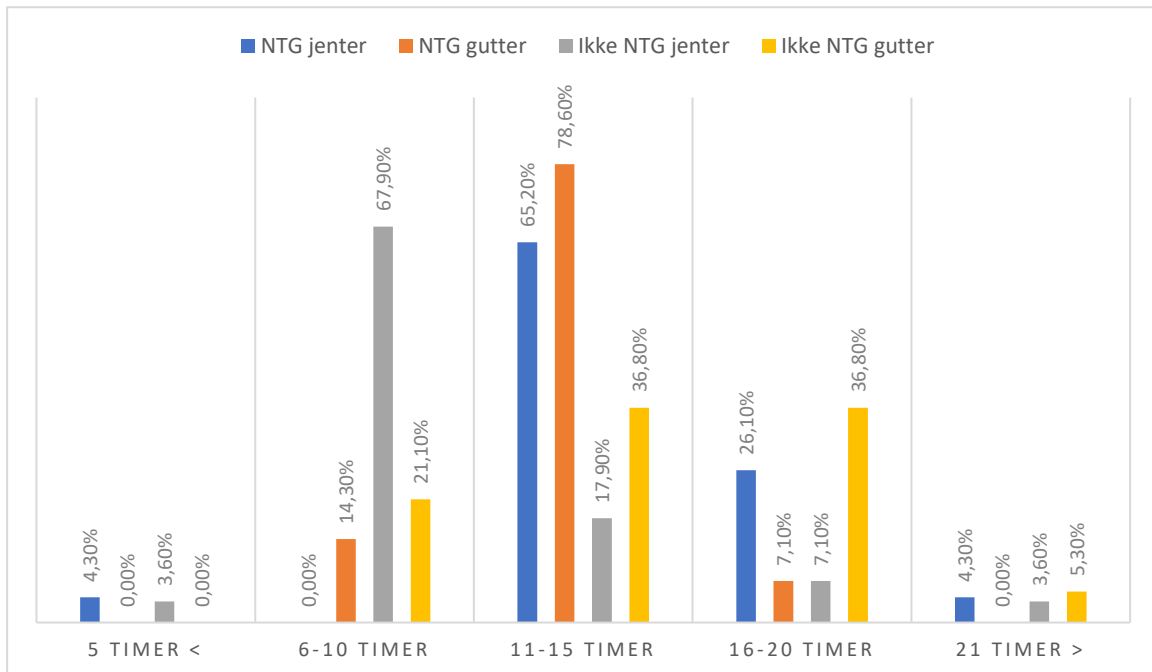
Fig. 8 viser gjennomsnittlig ukentlig svarprosent på applikasjonen, gjennomsnittlig svarprosent gjennom de 12 ukene var 84 % (KI 95 %; 81-87). En av spillerne i skaderegistreringen svarte ikke på noen av spørreskjemaene, fem spillere svarte på 50 % av spørreskjemaene.



Figur 8: Gjennomsnittlig ukentlig svarprosent

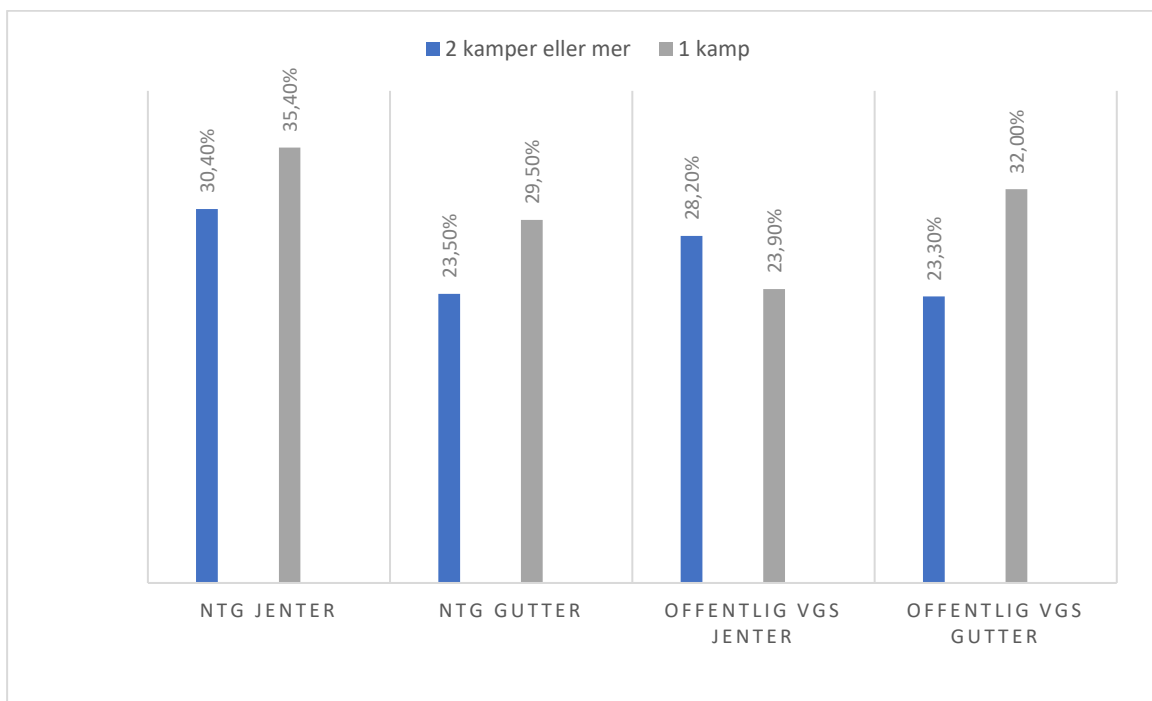
4.4 Trening og kampeksponering

Guttene og jentene ved NTG trente mer enn guttene og jentene ved offentlig videregående skole ($P < 0.001$). Sekstifem komma to prosent av jentene og 78,6 prosent av guttene fra NTG trente mellom 11-15 timer i uka, 30,4 % jenter og 7,1 % gutter trente mer enn 16 timer i uka. Sekstisju komma ni prosent av jentene fra offentlig videregående skole trente 6-10 timer i uka, mens 28,6 % trente mer enn 11 timer i uka. Blant guttene på offentlig videregående trente 36,8 % mellom 11-15 timer i uka og 42,1 % trente mer enn 15 timer i uka, se figur 9.



Figur 9: Antall treningstimer fordelt på gutter og jenter fra NTG, og gutter og jenter fra offentlig videregående skole. Resultater presenteres i prosent.

Gjennomsnittlig spilte 35.4 % av jentene ved NTG en kamp i uken, 30.4 % spilte to kamper eller mer per uke. Tjuefire komma ni prosent av jentene fra offentlig videregående skole spilte en kamp i uka mens 28.2 % spilte to kamper eller mer per uke. Blant guttene spilte 29.5 % fra NTG en kamp i uka og 23.5 % spilte to kamper per uke. Blant guttene fra offentlig videregående skole spilte 32 % en kamp og 23.3 % spilte to kamper eller mer per uke, se figur 10.

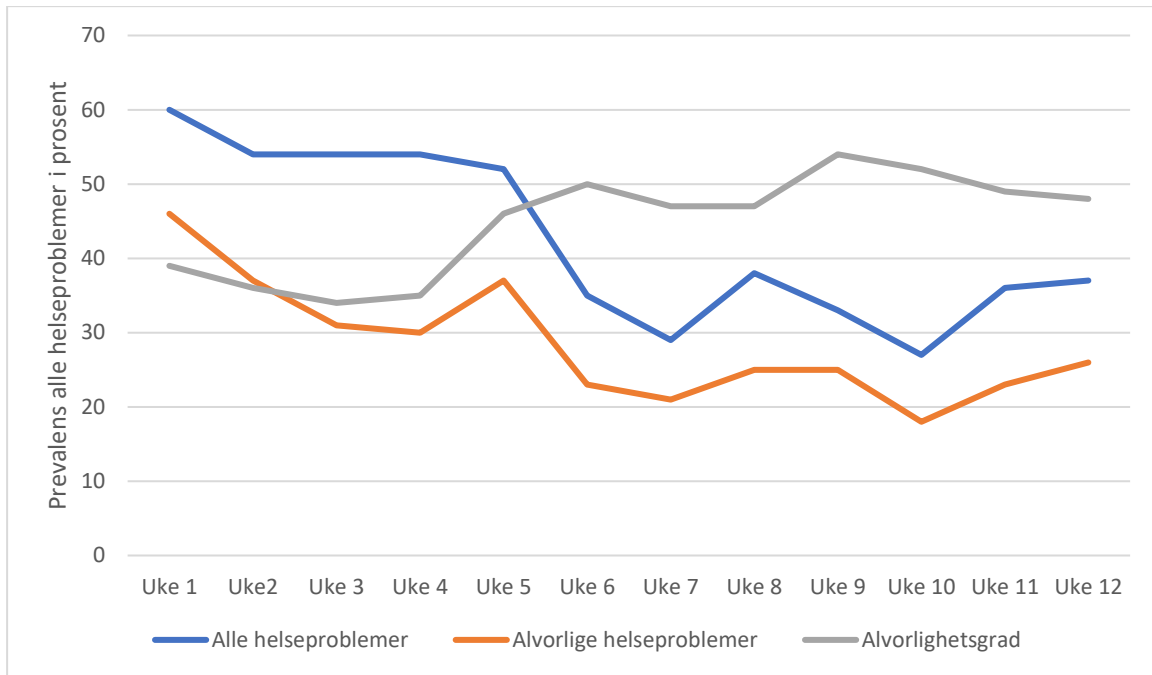


Figur 10: Antall kamper jenter og gutter ved NTG og jenter og gutter ved offentlig videregående skole. Resultatene presenteres i prosent.

4.5 Helseproblemer

Av totalt 297 skader rapportert av 62 håndballspillere over 12 uker, ble 189 klassifisert som belastningsskader og 108 som akutte skader. Det ble rapportert 235 alvorlige skader, av disse var 145 belastningsskader og 90 var akutte skader. Den gjennomsnittlige alvorlighetskåren for alle helseproblemer var 45 %.

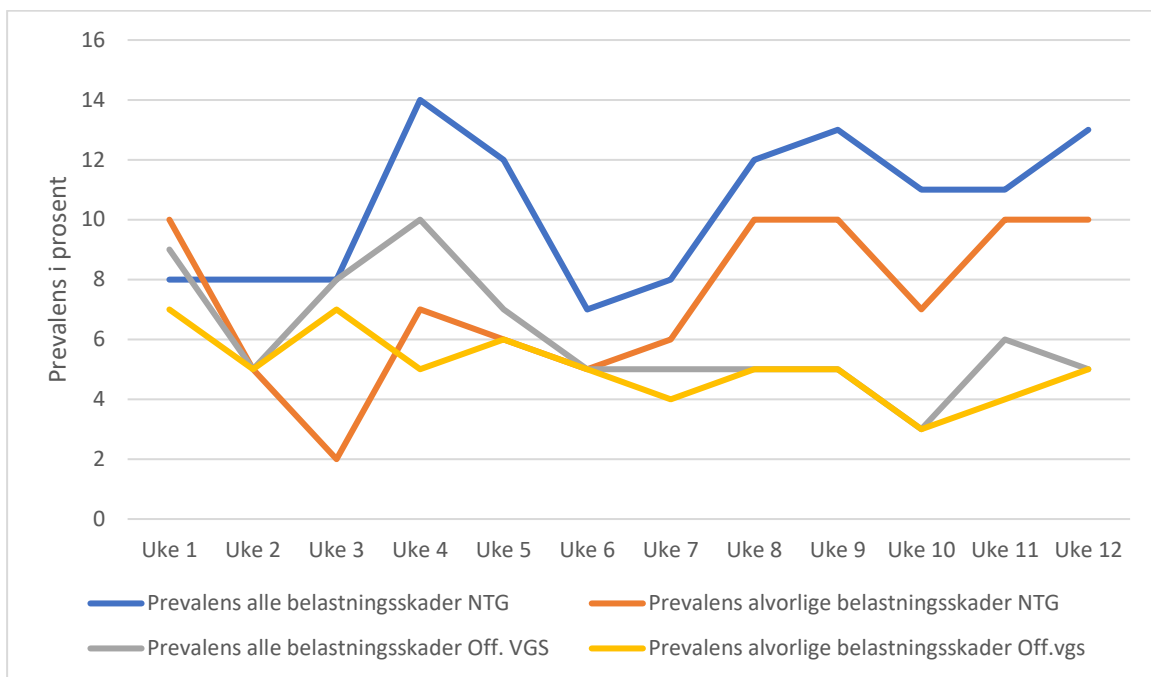
Den gjennomsnittlig ukentlig prevalens av alle helseproblemer hos utøverne fra NTG og offentlig videregående skole ble beregnet til 42 % (KI 95 %: 27%-60%), mens den gjennomsnittlig ukentlige prevalensen for alvorlige helseproblemer ble beregnet til 26 % (KI 95 %: 18-46) se tabell 5. Jenter hadde signifikant høyere prevalens for alle helseproblemer, i tillegg til signifikant høyere prevalens for akutte og belastningsskader sammenlignet med gutter ($p < 0.001$). Andelen av alvorlige helseproblemer var også signifikant høyere blant jentene, sammenlignet med guttene ($p < 0.001$). Utøverne fra NTG hadde en signifikant høyere forekomst av helseproblemer enn utøverne fra offentlig videregående skole ($p < 0.001$). Det var ingen signifikant forskjell mellom spillerne ved NTG og offentlig videregående skole når det kom til alvorlige helseproblemer ($p = 0.30$). Betydelige helseproblemer var signifikant høyere blant jenter ved offentlig videregående skole, 11 % mot 9 % ($P < 0.001$). Se figur 11. Belastningsskader og betydelige belastningsskader var signifikant høyere hos utøverne ved NTG enn hos vanlig videregående, 11 % mot 7 %, og 8 % mot 5 % ($P < 0.001$). Jentene ved offentlig videregående skole hadde en signifikant høyere forekomst av akutte skader og alvorlige akutte skader enn jentene ved NTG ($P < 0.001$). Se figur 12.



Figur 11: Prevalens av helseproblemer gjennom registreringsperioden. Blått viser alle rapporterte helseproblemer, oransje viser alvorlige helseproblemer. Heltrukket grå linje viser gjennomsnittlig ukentlig alvorlighetskår for alle rapporterte helseproblemer.

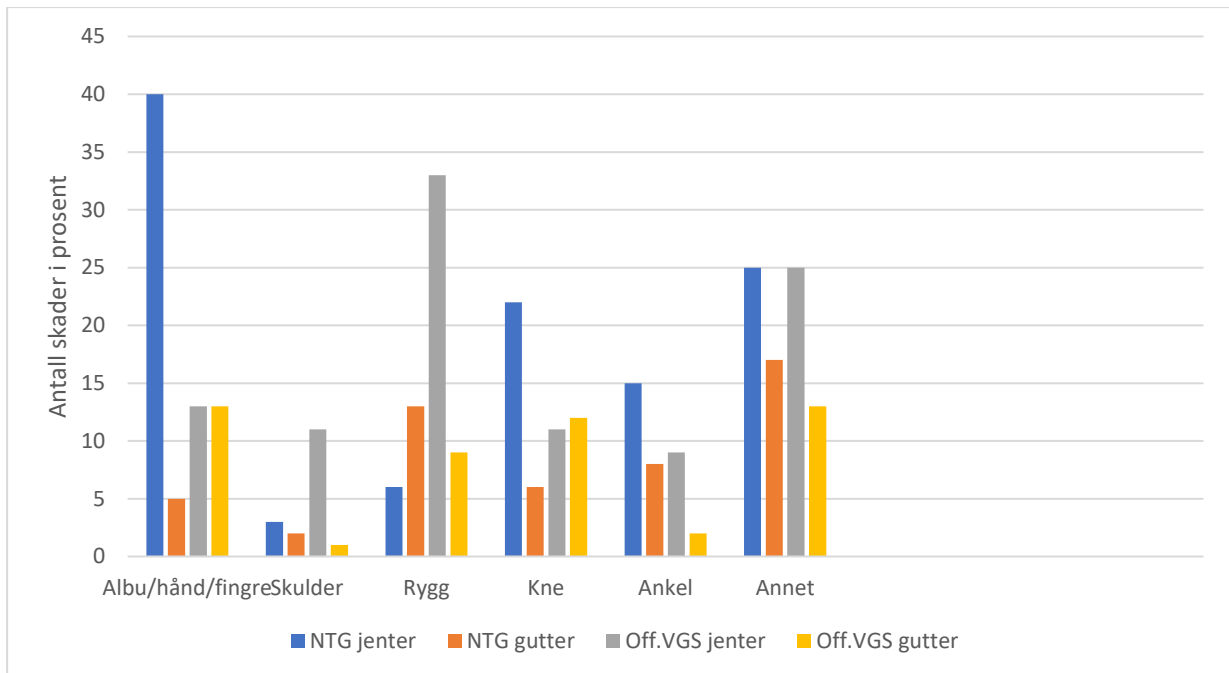
Tabell 5: Oversikt over gjennomsnittlig ukentlig prevalens av helseproblemer og alvorlige helseproblemer delt i subgruppene sykdom, akutte skader og belastningsskader for elever ved Norges Toppidrettsgymnas og offentlig videregående skole. Alle verdier er oppgitt i gjennomsnitt.

	Alle	Alle NTG	Jenter NTG	Gutter NTG	Alle vanlig	Jenter vanlig	Gutter Vanlig
Alle helseproblemer	42% (27,60)	23% (16,33)	16% (9,23)	7% (4,10)	19% (11,29)	14% (9,21)	5% (2,10)
Sykdom	15% (7,26)	9% (4,15)	6% (2,13)	2% (1,4)	6% (1,14)	4% (0,12)	2% (0,4)
Skade	27% (20,34)	14% (9,18)	10% (5,12)	5% (3,7)	13% (7,16)	10% (5,13)	3% (1,5)
Akutt skade	10% (7,14)	3% (1,5)	2% (1,4)	1% (0,3)	6% (3,9)	4% (3,9)	1% (0,4)
Belastningsskade	17% (13,24)	11% (8,14)	7% (4,10)	3% (3,4)	7% (3,10)	4% (2,7)	2% (1,4)
Alle alvorlige helseproblemer	29% (18,46)	15% (8,25)	9% (2,16)	5% (2,9)	15% (10,21)	11% (7,14)	5% (1,10)
Sykdom	7% (3,14)	5% (1,8)	2% (1,5)	1% (0,3)	3% (1,7)	2% (0,5)	1% (0,3)
Skade	22% (15,32)	11% (7,18)	7% (1,11)	4% (2,7)	11% (9,14)	9% (5,11)	3% (1,7)
Akutt skade	8% (5,12)	3% (1,5)	2% (0,3)	1% (0,3)	6% (4,7)	5% (2,7)	1% (0,3)
Belastningsskade	13% (9,21)	8% (4,13)	5% (1,8)	3% (1,5)	5% (4,8)	4% (3,5)	1% (0,4)



Figur 12: Gjennomsnittlig prevalens for alle belastningsskader og alvorlige belastningsskader hos håndballspillere ved Norges toppidrettsgymnas (NTG) og ved offentlig videregående skoler.

Det var høyest forekomst av albu/fingre/hånd, kne og ankel, se figur 13. Jentene fra offentlig videregående skole hadde en forekomst av ryggproblemer på 33 %. Jentene fra NTG hadde 40 % forekomst av skader fra albu/hånd/ fingre og knær.

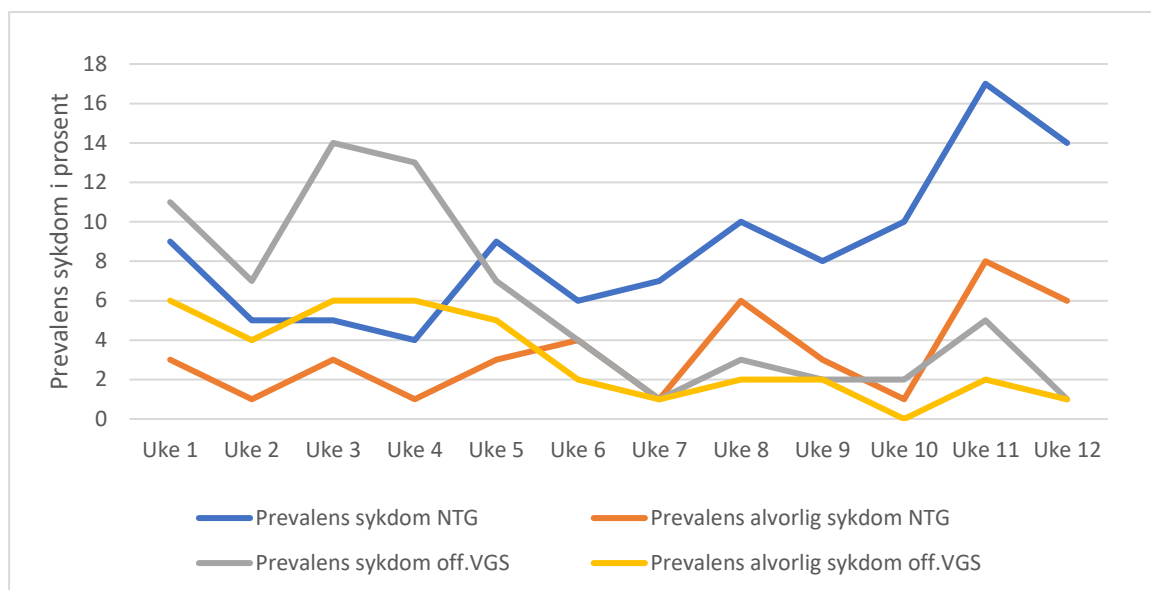


Figur 13: Lokalisasjon av skader fordelt på jenter og gutter ved Norges Toppidrettsgymnas (NTG) og jenter og gutter ved offentlig videregående skole.

4.6 Sykdom

Totalt 165 sykdomstilfeller ble rapportert av 62 spillere i løpet av 12 uker, av disse var 77 definert som alvorlige. Det var flest luftveisproblemer, hodepine og maveproblemer. Jentene og guttene ved NTG hadde en signifikant høyere prevalens av sykdom enn utøverne ved offentlig videregående skole ($p < 0.001$). Jentene ved NTG og offentlig videregående skole hadde en signifikant høyere prevalens av sykdom enn guttene ved NTG og offentlig videregående skole ($p < 0.001$). Det var ingen signifikant forskjell på sykdom og alvorlig sykdom mellom guttene ved NTG og offentlig videregående ($p = 0.9$).

Gjennomsnittlig ukentlig prevalens av sykdom var 15 % (KI 95 %: 7% - 26%), prevalensen for betydelig sykdom var 7 % (KI 95 %: 2% - 14%) se figur 14.



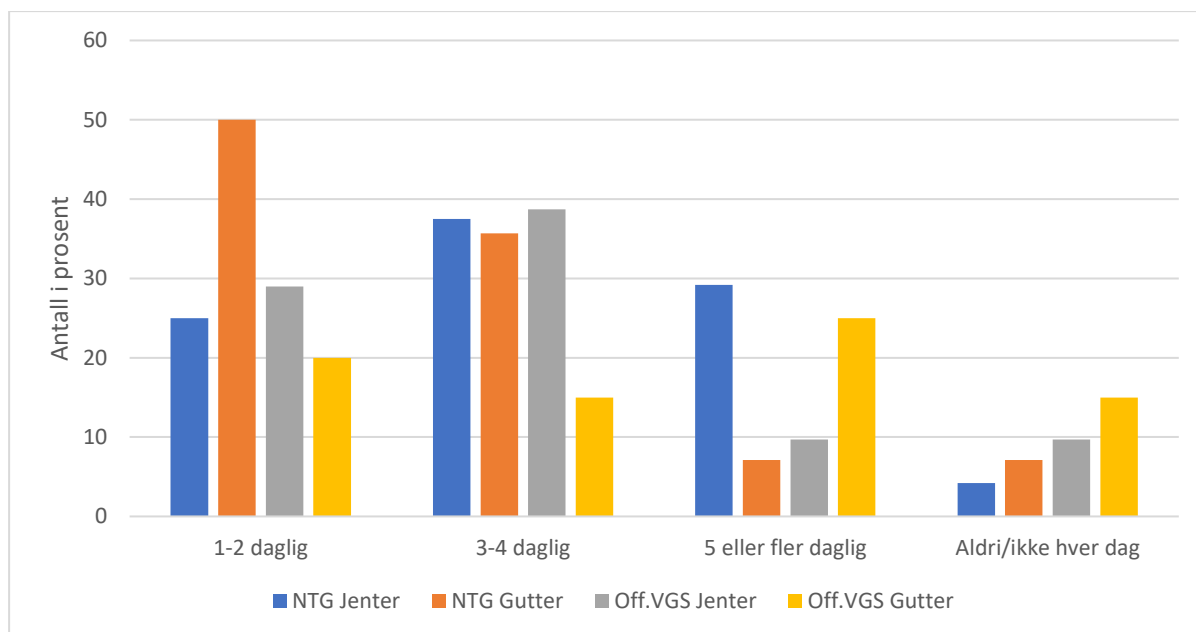
Figur 14: Gjennomsnittlig prevalens for sykdom og alvorlige sykdom hos håndballspillere ved Norges toppidretts gymnaser (NTG) og ved offentlig videregående skoler.

4.7 Søvn og ernæring

Blant utøverne ved NTG var det 30 % av guttene og 24 % av jentene som møtte anbefalingene på 8,5 til 9,5 time søvn per natt. Det var færre av utøverne fra offentlig videregående skole som møtte anbefalingene på søvn, 20 % av guttene og 20 % av jentene (tabell 6). Av guttene på offentlig videregående skole var det 7 % som sov mindre enn seks timer per natt.

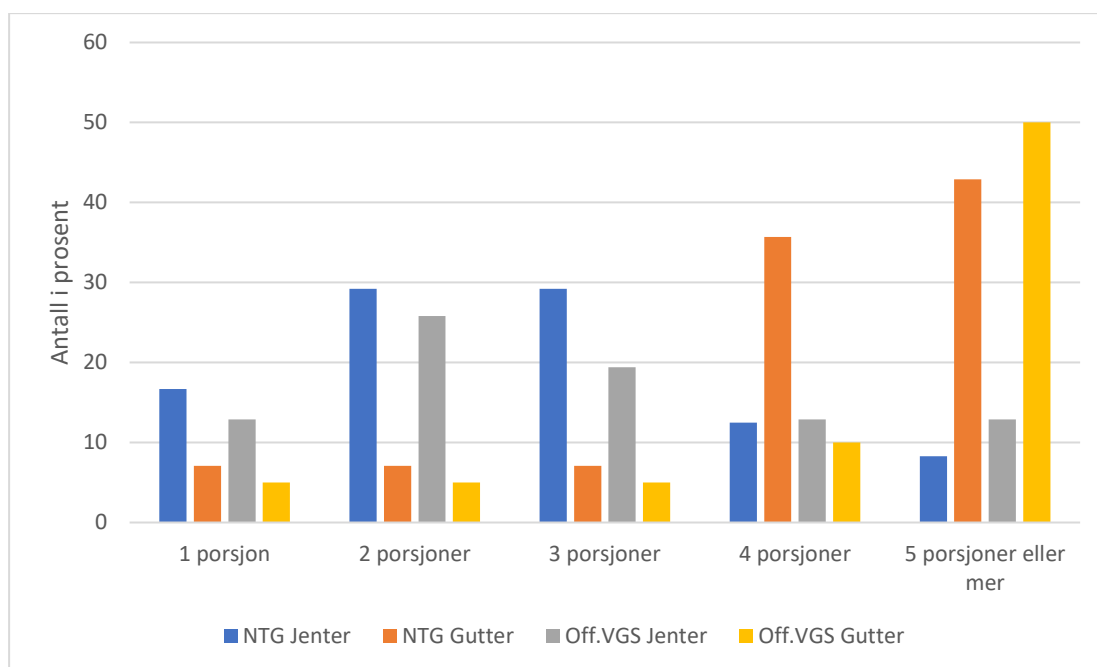
TABELL 6: Antall timer søvn hos spillere ved Norges Toppidretts gymnaser (NTG) og offentlig videregående skoler (VGS) fordelt på kjønn. Resultatene presenteres med gjennomsnitt og standardavvik (SD).

	Guttespillere (n=34)		Jentespillere (n=57)	
	NTG (n=15)	Off. VGS (n=19)	NTG (n=26)	Off. VGS (n=31)
8 timer >	30,4 (14,3-57,1)	19,6 (10,0-30,0)	24,0 (12,5-41,7)	19,9 (12,9-45,2)
6-8 timer	52,4 (21,4-71,4)	61,3 (25,0-75,0)	63,9 (37,5-75)	64,8 (38,7-80,6)
< 6 timer	1,8 (0-7,1)	7,1 (0-15,0)	5,2 (0-20,8)	3,5 (0-9,7)



Figur 15: Antall porsjoner frukt og grønnsaker per dag fordelt på gutter og jenter fra NTG og offentlig videregående skole. Resultatene presenteres med prosent.

Det er 30 % av jentene ved NTG og 25 % av guttene ved offentlig videregående skole som møter anbefalingene på fem porsjoner eller mer av frukt og grønnsaker. Sju prosent av guttene ved NTG og 10 % av jentene ved offentlig videregående skole spiser fem porsjoner eller mer av frukt og grønnsaker hver dag. Ti prosent av jentene og 15 % av guttene ved offentlig videregående skole spiser aldri eller mindre enn en frukt og grønnsak hver dag (Se figur 15).



Figur 16: Antall porsjoner meieriprodukter per dag fordelt på gutter og jenter fra NTG og offentlig videregående skole. Resultatene presenteres med prosent.

Guttene spiser flere porsjoner med meieriprodukter enn det jentene gjør, 43 % av guttene på NTG og 50 % av guttene ved offentlig videregående skole spiser fem eller flere porsjoner med meieriprodukter daglig. Åtte prosent av jentene ved NTG og 13 % av jentene ved offentlig videregående skole spiser fem eller flere porsjoner med meieriprodukter daglig. Blant jentene er det 17 % ved NTG og 13 % ved offentlig videregående skole som spiser en porsjon med meieriprodukter daglig.

5.0 Diskusjon

I dette kapittelet oppsummeres hovedfunnene fra masteroppgaven. Deretter diskuteres resultatene og sammenlignes med andre studier der hvor det er mulig. Videre diskuteres metodiske styrker og svakheter. Til slutt diskuterer jeg generaliserbarheten til andre unge idrettsutøvere, og betydningen av det jeg har funnet.

5.1 Resultater

5.1.1 Hovedfunn

Hensikten med denne masteroppgaven var å kartlegge helseproblemer og alvorlighetsgraden av helseproblemer blant junior elite håndballspillere på NTG. Vi ønsket videre å sammenligne denne gruppen med junior elite håndballspillere fra offentlig videregående skole. I tillegg ønsket vi å se på byrden av risikofaktorene søvn og ernæring.

Hovedfunnet var at det var en høy gjennomsnittlig ukentlig prevalens av helseproblemer blant junior elite håndballspillere. Den gjennomsnittlige ukentlige prevalensen var 42 %, av dette utgjorde belastningsskader 17 %, akutte skader 10 % og sykdom 15 %. Seks og tjue prosent var alvorlige helseproblemer som førte til reduksjon i trening og prestasjon. De kvinnelige utøverne hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av helseproblemer enn de mannlige utøverne. Den gjennomsnittlige ukentlige prevalensen av alvorlige helseproblemer var også høyere blant de kvinnelige utøverne. Funnene i oppgaven indikerer at helseproblemer blant junior elite håndballspillere på toppidrettsgymnas er høy, det viser også andre studier som har registrert helseproblemer hos junior elite håndball spillere (Rosen et al., 2018; Asker et al., 2018; Aasheim et al., 2018; Moseid et al., 2017). Andre studier viser også en høy forekomst av skader blant unge elite håndballspillere (Nielsen og Yde, 1988; Wedderkopp et al., 1997; 1999; 2003; Olsen et al., 2005; 2006; Møller et al., 2012; 2017; Monaco et al., 2018). Disse studiene har benyttet en annen metode, design, skaderegistrering og skadedefinisjon, noe som gjør at det er vanskelig å sammenligne resultatene med hverandre. I min masteroppgave har jeg sammenlignet med studier som har brukt samme metode.

Tretti prosent av guttene og 24 % av jentene sov mer enn de anbefalte > 8.5 timer søvn per natt. Sju prosent av guttene ved offentlig videregående skole sov mindre enn seks timer per natt. Tretti prosent av jentene ved NTG og 25 % av guttene ved offentlig videregående skole spiste 5 porsjoner eller mer frukt og grønt daglig, som er anbefalingene til Helsedirektoratets

(www.helsedirektoratet.no). Ti prosent av jentene og 15 % av guttene ved offentlig videregående skole spiste aldri eller mindre enn en porsjon frukt og grønt daglig.

5.2 Skader

5.2.1 Prevalens av helseproblemer blant junior elite håndballspillere

Denne masteroppgaven viser at belastningsskader er vanlig hos barn og ungdom som deltar i idrett. Skadene hos disse utøverne er et resultat av flere forskjellige faktorer, inkludert vekst relaterte faktorer som er unike for denne aldersgruppen (DiFiori et al., 2014).

To studier har undersøkt helseproblemer hos unge elite utøvere og observerte en høy gjennomsnittlig ukentlig prevalens av helseproblemer (Rosen et al., 2018; Moseid et al., 2017). I studien til Rosen og medarbeidere, 2018, var prevalensen av helseproblemer blant håndballspillerne 47.2 %, og prevalensen på alvorlige skader var 28.6 %. Moseid og medarbeidere, 2017, fant en gjennomsnittlig ukentlig prevalens på 45 % på alle helseproblemer hos de som drev med lagidrett, og av disse var 26 % alvorlige. Begge studiene viser tilnærmet lik prevalens av helseproblemer som oss. Vi fant imidlertid en høyere prevalens av sykdom på 15 %, mens studiene til Rosen og medarbeidere rapporterte 5.9 %. Moseid og medarbeidere observerte 8 % blant lagidrettene. Forskjellen på prevalens av sykdom i studiene kan muligens forklares med at vi bare hadde med lagspillere. Rosen og medarbeidere og Moseid og medarbeidere hadde i tillegg med mange individuelle idrettsutøvere. Smitte av sykdom er muligens mer utbredt i lagidrett, da utøverne er tettere på hverandre. I de to studiene var det inkludert henholdsvis 38 og 42 håndballspillere, noe som er færre enn i den foreliggende oppgaven, og dette kan ha påvirket resultatet.

I en studie av Clarsen og medarbeidere, 2014 på olympiske utøvere var prevalensen av helseproblemer på 45 % hos de som drev lagidrett. Av disse var 16 % alvorlige. Studien viste en høyere prevalens av belastningsskader enn akutte skader, 31 % mot 10 %. Resultatene i min oppgave viste en noe høyere prevalens av alvorlige skader, noe som kan komme av at jeg så på unge utøvere. Deres muskel og skjelett system er ikke ferdig utviklet noe som kan gi en økt skaderisiko (DiFiori et al., 2014; McKay et al., 2019). Mange av spillerne spiller for flere lag og har en høy trening og kamp belastning, noe som øker risikoen for skader (Møller et al., 2017). Flere spillere i min oppgave spiller fast på seniorlag, og spillerne de møter er større og sterkere, spillet er også raskere og mer intensivt, noe som er en risiko. I denne alderen øker også treningsmengden betydelig samtidig som utøverne er i vekst. Økning av treningsmengden har vist i tidligere studier en økt risiko for skader (Møller et al., 2017).

Den ukentlige gjennomsnittlige prevalensen på sykdom var mye høyere i gruppen med junior elite utøvere enn i studien til Clarsen og medarbeidere, 2014, noe som kan skyldes at de olympiske utøverne har lært forebyggende strategier for å unngå sykdom.

I studien av Asker et al., 2018 var gjennomsnittlig ukentlig prevalens av skulderproblemer 25 %, seks prosent hadde alvorlige skulderproblemer. Studien viste også at kvinnelige håndballspillere hadde en signifikant høyere prevalens av skulderproblemer enn mannlige håndballspillere. Det er vanskelig å sammenligne resultatene da studien til Asker bare har sett på skulderproblemer. Jeg observerte det samme resultatet med en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av skader, selv om dette ikke var bare skulderskader. Kvinnelige håndballspillere har vist en høyere relativ arbeidsmengde i trening og kamp sammenlignet med menn, noe som muligens kan øke risikoen for skader hos kvinnelige håndballspillere (Michalsik et al., 2015). En studie av Serrien et al., 2015 viser at det er forskjell i kastbevegelsen mellom kvinner og menn, noe som muligens kan øke risikoen for skulderskader hos kvinnelige håndballspillere.

Belastningsskader kan redusere deltakelse, treningsmengde og prestasjon blant unge elite håndballspillere i en kritisk utviklingsperiode (Aasheim et al., 2018). Det er stort frafall fra idretten i denne perioden på grunn av skader, så strategier for å forebygge belastningsskader er viktig for denne aldersgruppen. Seks av 10 ungdommer slutter med organisert idrett før de er 17-18 år (Ungdata, 2018).

Den gjennomsnittlige alvorlighetskåren for helseproblemer var på 42. Resultatet i oppgaven min samsvarer med resultatene på unge elite utøvere i Moseid et al., 2017 sin studie som viste 46 %. Dette er en bedre måte å registrere alvorlighetsgraden av skade, for å ikke underestimere belastningsskadene. Utøveren klassifiserer selv alvorlighetsgraden av helseproblemet på en skala fra 0-100, i form av fire graderte spørsmål, der 100 medførte totalt fravær fra trening eller konkurranse. Dette er en subjektiv alvorlighetskår som da kan medføre svakheter (Clarsen et al., 2013).

5.2.2 Prevalens av belastningsskader blant junior elite håndballspillere

Av 297 skader ble 189 av de registrert som belastningsskader. Den gjennomsnittlige ukentlige prevalensen for belastningsskader var høyere sammenlignet med akutte skader og sykdom. Forekomsten av belastningsskader hver uke var på 17 %, for alvorlige belastningsskader var den på 13 %. Det var en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av belastningsskader hos

elevene ved NTG sammenlignet med elevene på offentlig videregående skole. Jentene i begge gruppene hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av belastningsskader og alvorlige belastningsskader enn guttene.

Få studier har beskrevet forekomsten av belastningsskader hos unge idrettsutøvere på grunn av utfordringer med hvordan de skal registreres (Clarsen et al., 2014). Flere studier har brukt fravær fra minst en trening eller kamp, noe som gjør at belastningsskader og mindre skader kan ha blitt underrapportert (Monaco et al., 2018; Møller et al., 2012; 2017; Olsen et al., 2005; 2006; Wedderkopp et al., 2003; 1999; 1997; Nielsen og Yde, 1998). Studien til Moseid og medarbeidere, 2017 har sett på helseproblemer hos unge elite utøvere, de fant en gjennomsnittlig ukentlig prevalens av belastningsskader på 17 % hos lagidrettene. De alvorlige belastningsskadene utgjorde 9 %. Prevalensen av helseproblemer var litt høyere hos kvinner, noe som tidligere studier også konkluderer med (Rosen et al., 2018; Asker et al., 2018). Funnene på belastningsskader og alvorlige belastningsskader samsvarer med våre funn. Clarsen et al., 2014 fant en høyere forekomst av belastningsskader blant lagidrettene. Dette kan kanskje forklares med at studien ble gjort på utøvere som forberedte seg til de olympiske leker, og at utøverne hadde en høyere treningsmengde. Studier som har brukt samme metode konkluderer med at det er flest belastningsskader i lagidretter (Rosen et al., 2018; Moseid et al., 2017; Clarsen et al., 2014). Utøvere fra lagidrett har mindre individuell trening, noe som gjør det vanskelig å regulere intensiteten på trening ved belastningsskader. Det er mulig at flere unge spillere trener med belastningsskader uten å si ifra, da de prøver å finne plassen sin på laget. Håndball er en idrett med en dynamisk veksling mellom hopp, sprinter og vendinger, noe som gir høy belastning på muskel og skjelett systemet.

Elevene ved NTG hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av belastningsskader og alvorlige belastningsskader. Dette kan skyldes at elevene ved NTG øker treningsmengden sin betydelig fra tidligere, noe som kan være årsak til skader (Møller et al., 2017). Spillerne fra NTG har en høyere kampbelastning og trener mer enn spillerne fra offentlig videregående skole, noe som kan forklare at forekomsten av belastningsskader er høyere for utøverne fra NTG. Flere av håndballspillerne ved NTG spiller også på aldersbestemte landslag og seniorlag, noe som gjør at det blir høy kampbelastning og liten mulighet for restitusjon.

De fleste belastningsskadene vi observerte var fra nedre ekstremiteter, rygg og fingre/hånd/albu, det samsvarer med andre studier gjort på unge håndballspillere (Rosen et al., 2018; Wedderkopp et al., 1999; Higashi et al., 2014; Monaco et al., 2018; Olsen et al., 2006;

Nielsen og Yde, 1998). Aasheim et al., 2018; Asker et al., 2018 og Møller et al., 2017 rapporterte en høy forekomst av skulderproblemer hos unge elite spillere. Vi fant ikke det i vår studie, noe som muligens kan forklares med at vi registrerte alle helseproblemer. Det var høy forekomst av ryggplager hos utøverne fra NTG og offentlig videregående skole. Studien av Muller et al., 2016 så på korsryggsmerter blant unge utøvere. Forekomsten av ryggplager økte ved 14 års alder og oppover. Resultatene viste lav forekomst av ryggmerter sammenlignet med utøvere fra individuelle idretter. Prevalensen av ryggmerter varierte mellom 4-8 %. Vi fant den samme forekomsten i vår studie, årsaken kan muligens forklares i den raske veksten og modningen utøverne går igjennom. Det er lite forskning gjort på dette området, men noen studier peker på at en nedsatt benmineraltetthet som oppstår før vekstspurtene kan være en årsak (DiFiori et al., 2014).

Forekomsten av belastningsskader fra kne kan ha sammenheng med den fysiske utviklingen hos unge utøvere. Det er en økt forekomst av skader som Chondromalacia, Osgood-Schlatter, Sinding-Larsen syndrom og Sever's sykdom, som er skader som er unike for unge utøvere i vekst. Vi har ikke sett på de enkelte skadene, da utøverne har rapportert skader uten medisinsk tilsyn.

5.2.3 Prevalens av akutte skader blant junior elite håndballspillere

Akutte skader ble på samme måte som belastningsskader registrert med definisjonen «tilstedeværelse av fysiske problemer». Vi fant jeg en gjennomsnittlig ukentlig prevalens for akutte skader på 10 %, og av disse ble 8 % sett på som alvorlige. Offentlig videregående skole hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av akutte skader enn NTG. Jentene fra offentlig videregående skole hadde en høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av akutte skader enn resten av utøverne.

Resultatene i min oppgave samsvarer med det Clarsen og medarbeidere, 2014, fant i sin studie av lagidrettsutøvere som forberedte seg til olympiske leker i 2012. Akutte skader hadde en prevalens på 10 % og alvorlige skader en prevalens på 5 %. Vi observerte en litt høyere prevalens av akutte alvorlige skader, noe som kan forklares med at Clarsen og medarbeidere, 2014 har sett på voksne utøvere. Åman og medarbeidere, 2016 rapporterte antall skader blant lisensierte spillere i Sverige, og viste en høy forekomst av skader blant unge håndballspillere mellom 15-19 år, bare motorsport har flere registrerte skader. I studien til Moseid et al., 2017 var det også en høyere andel av akutte alvorlige skader, men denne studien inneholdt flere

deltakere i lagidrett noe som kan ha påvirket resultatet. I vår studie har vi bare med håndballspillere, og håndball er en idrett som innebærer mye fysisk kontakt, fart, vendinger og retningsforandringer, noe som gjør håndball spillere ekstra utsatt for skader. Dette kan også ha påvirket resultatet.

Kroppsområdene som var mest utsatt for akutte skader var ankel, kne og albu/finger/hånd, noe som samsvarer med flere studier gjort på unge håndball spillere. (Monaco et al., 2018; Rosen et al., 2018; Clarsen et al., 2014; Higashi et al., 2014; Olsen et al., 2005; Wedderkopp et al., 1999). Det er høy forekomst av akutte kne og skulderskader i håndball, noe vi ikke fant i vår studie. Utøverne hadde ikke tilgang på medisinsk personell, noe som gjør at akutte skader kanskje har blitt underestimert. Studier viser at høy kampintensitet og redusert muligheten for restitusjon øker skaderisikoen betraktelig (Theisen et al., 2012). Dette kan forklare hvorfor jentene på offentlig videregående skole hadde høyere gjennomsnittlig ukentlig forekomst av akutte skader.

5.2.4 Trening og kampeksponering

Guttene og jentene ved NTG trente signifikant mer enn guttene og jentene ved offentlig videregående skole. Den totale trening og kamp belastningen var 11-15 timer i uka for 65 % prosent av jentene og 79 % av guttene fra NTG. 30,4 % av jentene og 7 % av guttene fra NTG trente mer enn 16 timer. Jentene fra NTG og offentlig videregående skole hadde en høyere kampbelastning enn guttene fra NTG og offentlig videregående skole.. Flere studier viser en forhøyet skaderisiko ved et høyt antall kamper og trening Theisen et al., 2012; Møller et al., 2012). En økning i treningsmengde på >60 % økte risikoen for skulderskader hos unge elite utøvere (Møller et al., 2017). Mange av utøverne i den foreliggende oppgaven har en betydelig økning i treningsmengde, i tillegg til at de er i vekst. Blant jentene fra offentlig videregående skole var det flere spillere som spilte to kamper i uka enn de som bare spilte en kamp i uka. To kamper per uke mot en kamp i uka har i en studie vist seg å øke skaderisikoen med 6 ganger (Theisen et al., 2012). Mange av disse jentene spiller på flere lag noe som øker skade risikoen betraktelig i forhold til belastning. Det er nærmere 30 % av jentene som spiller 2 eller flere kamper per uke, noe som flere studier viser øker skaderisikoen. (Monaco et al., 2018) Det er færre skader blant unge enn voksne i kamp, noe som kan forklares ved at de voksne er sterkere og spillet er mer intensivt. Studien til Rosen et al., 2018 viser en høy

forekomst av skader blant håndballspillerne, men håndballspillerne har også høyest treningsmengde, høyest kampbelastning og konkurranse.

5.3 Sykdom

5.3.1 Prevalens av sykdom blant junior elite håndballspillere

Den ukentlige gjennomsnittlige prevalensen for sykdom var 15 % i løpet av 12 uker, for alvorlig sykdom var gjennomsnittlig ukentlig prevalens 6.8 %. Elevene ved NTG hadde høyere gjennomsnittlig ukentlig prevalens av sykdom enn elevene ved offentlig videregående skole. Dette er høyere tall enn i studiene til Rosen og medarbeidere, 2018 og Moseid og medarbeidere, 2017. I studien til Rosen et al., 2018, var det en prevalens på 5.9% blant håndballspillerne og i studien til Moseid et al., 2017, var prevalensen på 8 % for sykdom og 4 % for alvorlig sykdom. Dette kan muligens forklares med at i de andre studiene var det mange individuelle utøvere med. Disse blir kanskje ikke eksponert på samme måte som de som spiller og trener med andre.

Det er gjort få studier på sykdom blant unge utøvere, men studier fra YOG (Youth Olympic Festival) og EYOF (European Youth Olympic Festival) har sett på dette. De bruker insidens for å forklare resultatene, og studiene viser lav insidens av sykdom blant lagidretter i turneringer (Ruedl et al., 2016; Ruedl et al., 2012; van Beijsterveldt et al., 2015). Disse studiene er vanskelig å sammenligne med min da de har brukt definisjonen «medisinsk tilsyn».

Bruken av definisjonen «medisinsk tilsyn» kan være med på å forklare den lave insidensen av sykdom i disse studiene. Deltakere i olympiske leker har kanskje en høyere terskel for å rapportere sykdom fordi de ønsker å delta i konkurransene. I tillegg er det er nok litt mer fokus på rutiner for å forbygge smitte under mesterskap. Studiene inneholder små grupper, og har relativ kort varighet på grunn av at det er mesterskap. Mange av idrettene har ikke kontakt mellom utøverne, noe som kan minske faren for smitte.

Luftveislidelser og hodepine var de to sykdommene som forekom hyppigst i oppgaven. Det samsvarer med studiene som har sett på sykdom hos unge utøvere i mesterskap. Under «European Youth Olympic Festival» i 2015 var det høyest forekomst av øvre luftveisproblemer med 53 % (Ruedl et al., 2015). I «Youth Olympic Festival» var det høyest forekomst av maveproblemer med 43 % (van Beijsterveldt et al., 2015).

5.4 Søvnn og ernæring

5.4.1 Søvnn blant junior elite håndballspillere

Tretti prosent av guttene og 24 % av jentene sov over 8 timer, 7 % av guttene ved offentlig videregående skole sov mindre enn 6 timer. Jentene sov i gjennomsnitt mer enn guttene. En studie av Rosen og medarbeidere, 2017 rapporterte at 19 % av ungdommene ikke møtte anbefalingene for antall timer søvnn per dag. Dette er langt lavere enn det vi fant i vår oppgave, noe som kan skyldes at vi registrerte søvnn hver uke gjennom applikasjonen. Det er anbefalt for ungdommer å sove mellom 8.5-9.5 time per natt (Bergeron et al., 2015). Søvnmengde hos ungdom er lite studert, selv om det identifisert som en modifierbar risikofaktor. Kronisk søvnmangel hos ungdommer er assosiert med høyere risiko for idrettsskader og muskel og skjelett skader (Gao et al., 2019; Milewski et al., 2014). Flere studier viser også at utøvere sliter med å få nok søvnn i tøffe treningsperioder og konkurranseperioder (Fullagar et al., 2016). Mange av utøverne i vår studie møter ikke anbefalingene for 8.5-9.5 timer søvnn per natt, en forklaring kan være at mange av spillerne har sene treningstider og kommer derfor sent i seng. Elektroniske verktøy som smarttelefon er en stor del av livet til utøverne og mange spiller dataspill for å slappe av. Dette kan være med på å forstyrre søvnrhythmen og redusere antall timer søvnn. Flere studier viser at elektroniske verktøy virker forstyrrende på søvnn (Caine et al., 2009; Carter et al., 2016). Konsekvensene av for lite søvnn er lite undersøkt blant unge idrettsutøvere, og tidlig intervensjon er viktig for å forebygge skader.

5.4.2 Ernæring blant junior elite håndballspillere

Av alle spillerne samlet er det 30 % av jentene ved NTG og 25 % av guttene ved offentlig videregående skole som spiser 5 porsjoner eller mer av frukt/ grønnsaker daglig, 10 % av jentene og 15 % av guttene ved offentlig videregående skole spiser 1 eller ingen frukt/ grønnsaker daglig. Studien til Rosen og medarbeidere, 2017, viste noe av det samme. Tjue prosent av elevene i deres studie møtte ikke anbefalingene for frukt og 39 % møtte ikke anbefalingene for inntak av grønnsaker. Studien viste også at riktig ernæring kunne redusere oddsen for skade. Det er vanskelig å kalkulere det presise næringsinntaket for ungdommer, men det anbefales å følge anbefalte retningslinjer (Bergeron et al., 2015). Vi kunne ikke gå inn å regne ut det individuelle næringsinntaket for hver enkelt spiller, da vi ikke hadde registrert matinntak på en god nok måte og det var heller ikke en problemstilling i denne masteroppgaven. Det er imidlertid en interessant observasjon å se hvor mange som ikke får i

seg de anbefalte 5 porsjonene frukt/ grønnsaker daglig. Ernæring er viktig for vekst og prestasjon hos barn og unge. Unge elite utøvere har et økt krav til ernæring, fordi de er i vekst og utvikling. Det er viktig med riktig ernæring for å opprettholde god helse og en optimal vekst. I tillegg er det viktig for prestasjon og for å unngå skader (Bergeron et al., 2015). Flere studier anbefaler at unge utøvere møter helsemyndighetenes kostråd om inntak av nok karbohydrater og proteiner, spesielt etter trening. Det blir spesielt anbefalt inntak av nok kalsium, D-vitamin og jern for å forhindre nedsatt immunforsvar, redusert vekst og nedsatt bentetthet. En utøver som ønsker å bli god og trener mye bør få hjelp fra en ernæringsfysiolog for å sette opp et riktig balansert kosthold. Mange elever følger muligens trender når det kommer til ernæring og en konsekvens kan være at de ikke får i seg nok vitaminer og næringsstoffer (Desbrow et al., 2014). Flere utøvere ønsker å holde vekten nede fordi de tror at de presterer bedre, noe som kan gi økt skaderisiko på grunn av redusert bentetthet og spiseforstyrrelser (Martinsen et al., 2014).

Jentene i studien hadde et signifikant lavere inntak av meieriprodukter som er viktig for skjelettets utvikling i puberteten enn guttene ($P < 0.001$). Førtiseks prosent av jentene på NTG fikk i seg to porsjoner eller mindre med meieriprodukter per dag. Av jentene fra offentlig videregående skole spiste 39 % to eller færre porsjoner med meieriprodukter. Matvarer som inneholder kalsium og vitamin D er viktige kilder for utvikling og vedlikehold av skjelettet. Det er økt behov for kalsium i puberteten fordi skjelettet vokser mye i denne perioden. Vitamin D hjelper til å absorbere kalsium til skjelettet. Forskning tyder på at optimal beinmineral helse i puberteten er viktig for å forhindre osteoporose senere i livet (Rizzoli et al., 2010). Det er imidlertid gjort lite forskning på ernæring og skader hos unge elite utøvere.

5.5 Metodiske betraktninger

5.5.1 Utvalg

Deltakerne i oppgaven besto av 91 elever fra NTG Bærum og offentlig videregående skole, 1. til 3. klasse. To elever valgte å ikke være med på skaderegistreringen, en på grunn av skade og en av uviss grunn. Utvalget besto av flest jenter (63 %), noe som kan ha påvirket resultatet. Det var 45 % utøvere fra NTG Bærum, og 55 % fra offentlig videregående skole. I min masteroppgave har jeg inkludert alle tre alderstrinnene i skaderegistreringen, noe som kan påvirke resultatet, da noen studier viser at det er mindre skader blant elever som går siste året på videregående skole (Asker et al., 2018). Guttene som gikk på offentlig videregående skole

spilte kun på ett lag, da klubben ikke hadde lag på høyere nivå, noe som også kan ha påvirket resultatet. Studien har et begrenset antall deltakere som spiller på det høyeste nivået i Norge for denne aldersgruppen. Dette kan ha påvirket skadeforekomsten og resultatene kan være vanskelige å overføre til unge utøvere som ikke spiller på samme nivå. En styrke ved oppgaven er at vi kunne sammenligne to grupper med unge elite utøvere fra NTG og offentlig videregående skole.

5.5.2 Skaderegistreringens varighet

I denne oppgaven har jeg innhentet data fra oktober 2018 til januar 2019, registrering i totalt 12 uker. Anbefalingene til Fuller og medarbeidere, 2006 gikk ut på at epidemiologiske studier burde gjennomføres gjennom en sesong, dette for å inkludere oppkjøring og alle deler av sesongen. Fuller og medarbeidere, 2006 mente at skadeforekomsten og skadetyperne kunne variere i løpet av en sesong (Fuller et al., 2006). I vår studie er det ikke registrert helseproblemer gjennom en hel sesong, og vi kan således ikke si om det er variasjon i helseproblemer gjennom en hel sesong. Vi så at det var en forhøyet forekomst av helseproblemer i de periodene utøverne spilte «Bring» eller «Lerøy» kvalifisering. Dette er i samsvar med andre studier som viser en økt skaderisiko ved kamper og høy belastning (Rosen et al., 2018; Monaco et al., 2018; Theisen et al., 2012).

5.5.3 Studiedesign

Tidligere studier innen skadeforekomst i håndball unge utøvere har brukt både en retrospektiv og prospektiv metode (Nielsen og Yde, 1998; Wedderkopp et al., 1997; 1999; 2003; Olsen et al., 2005; Møller et al., 2012; 2017; Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018; Aasheim et al., 2018; Monaco et al., 2018). For å kartlegge helseproblemer blant junior elite håndballspillere benyttet vi en prospektiv kohortstudie, noe som blir anbefalt ved kartlegging av epidemiologiske data (Bahr og Holme, 2003). Fordelen er at en stor gruppe kan følges over lang tid, og det kan gi et godt bilde av forekomst og alvorlighetsgrad (Fuller et al., 2006). Ved å bruke en prospektiv kohortstudie forhindrer man risikoen for hukommelsesbias og feilrapportering (Moseid et al., 2017). Det er lettere å huske de mindre helseproblemene når de blir registrert hver uke og vi får et riktigere bilde av alle skadene. Ulempen er at det er vanskelig å opprettholde høy svarprosent over tid, noe som er viktig for å unngå «missing» data og underrapportering.

5.5.4 Skaderegistrering

For å kartlegge helseproblemer benyttet jeg meg av «Senter for idrettskadeforskning sitt spørreskjema om helseproblemer». Metoden er validert mot tidligere metoder, og det har vist seg at den registrerer flere belastningsskader enn andre metoder (Fuller et al., 2006). Tidligere studier har brukt «time-loss» definisjonen, fravær fra trening eller kamp. Dette kan gjøre at belastningsskader blir underestimert (Clarsen et al., 2014; Aasheim et al., 2018). Jeg har benyttet meg av definisjonen «alle fysiske problemer» i løpet av foregående uke, uavhengig om det førte til medisinsk tilsyn eller fravær. Denne definisjonen beskriver alle helseproblemer, også sykdom og belastningsskader. Definisjonen kan være bedre for å avdekke belastningsskader, da disse ofte gir langvarige problemer og kan påvirke prestasjon uten at utøverne må være borte fra trening eller kamp (Bahr, 2009). Metoden er også valid for å registrere sykdom og akutte skader (Clarsen et al., 2014). Unge elite utøvere kan føle seg presset eller har eget ønske om å prestere. Dette kan føre til at de tar lite hensyn til fysiske plager, og fortsetter å trene og spille kamper selv om de har smerter. Fraværdefinिसjonen vil ikke fange opp disse, og derfor vil definisjonen «alle fysiske plager» være bedre å bruke for å fange opp alle belastningsskader. Denne definisjonen har vist seg å fange opp mer en ti ganger så mange belastningsskader (Clarsen et al., 2013). Ulempen ved definisjonen «alle fysiske plager» er at den er bred, noe som gjør at den vil registrere alle små plager eks. støle muskler, uspesifikke symptomer på sykdom som lett hodepine og tretthet (Moseid et al., 2017). Dette kan føre til en overestimering av helseproblemer.

Metoden med selvrapportering er avhengig av om utøverne svarer ærlig på spørsmålene. Hvis utøverne er bekymret for at trenere skal få vite resultatene på skader og sykdom, vil det kanskje påvirke validiteten. Dette ble forsøkt minimert i vår studie ved at deltakerne fikk informasjon om at all informasjon som kom frem i skaderegistreringen var konfidensiell. Vi brukte applikasjonen «Briteback» for nettbrett og smarttelefon. Tidligere studier som har brukt elektroniske verktøy for å registrere skader har vist seg å være praktisk, enkelt og brukervennlig (Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018; Aasheim et al., 2018; Asker et al., 2018; Møller et al., 2012, 2017). Studien av Clarsen et al., 2014 viste også at direkte rapportering forhindrer systematiske feil i dataene. Det blir en mer fullstendig registrering av alle relevante skader og sykdomstilfeller når spilleren selv rapporterer fremfor en tredje person. En svakhet ved denne måten å registrere skader på, er at det ikke var oppfølging av medisinsk personell. Det kan ha ført til at noen skader kan ha blitt registrert feil. Vi prøvde å unngå dette ved å informere og gi eksempler på hvordan utøverne skulle svare på spørsmålene

i spørreskjemaet. Jeg hadde også kontakt med spillere og trenere underveis for å registrere skadene som belastningsskader eller akutte skader. Vi registrerte fra uke en, noe som ikke er anbefalt i studien til Clarsen et al., 2013, ofte er svarprosenten høy den første uken da motivasjonen er på topp. Sykdom og skaderegistrering kan ha øket bevisstheten av helseproblemer slik at registreringen kan ha påvirket resultatet (Moseid et al., 2017).

5.5.5 Svarprosent

Gjennom de 12 ukene skaderegistreringen varte var den gjennomsnittlige svarprosenten på 84 %, noe som er høyere enn i de fleste studiene som har brukt denne skaderegistreringsmetoden (Aasheim et al., 2018; Moseid et al., 2017; Rosen et al., 2018). Studiene til Clarsen et al., 2013 og 2014 hadde i likhet med vår studie høy svarprosent, men utøverne her var litt eldre enn i vår studie. I tillegg forberedte disse utøverne seg til olympiske leker noe som kan ha hatt noe å si for motivasjonen. For at denne metoden skal gi valide resultater er man avhengig av en høy svarprosent, noe vi oppnådde i vår studie. Vi opprettet lukkede grupper på Facebook, slik at vi kunne kommunisere og oppmuntre spillerne underveis. På denne gruppen la vi også ut eksempler på hvordan helseplager skulle registreres (Senter for idrettsskadeforskning). VEDLEGG Vi la til flere spørsmål enn de 4 i OSTRC spørreskjema, vi ville også registrere søvn, kampbelastning og lokalisasjon av skade. Studien til Møller et al., 2017 viste at selv om spørreskjemaet inneholdt flere spørsmål, sank ikke svarprosenten. Det samme opplevde vi i vår studie, svarprosenten ble opprettholdt uavhengig av antall spørsmål.

5.5.6 Utfallsmål

Vi benyttet ukentlig gjennomsnittlig prevalens i vår oppgave. Prevalens beskriver andelen av utøvere i et utvalg som til enhver tid har en eksisterende skade/sykdom (Caine et al., 2006; BOKA PÅ SKOLEN). Ved å bruke prevalens som et utfallsmål, kan vi følge kontinuiteten og byrden av skade og sykdom over tid. Prevalens beskriver godt forløpet av skade og sykdom, særlig belastningsskader (Bahr, 2009). Flere tidligere studier (Monaco et al., 2018; Møller et al., 2017; 2012; Olsen et al., 2006; Wedderkopp et al., 1999; 1997; Nielsen og Yde, 1998) har brukt insidens, dette vil bare registrere nye tilfeller av skade/sykdom, og vil derfor underestimere spesielt belastningsskader.

5.6 Videre forskning

Det er gjort lite studier på unge elite håndballspillere og helseproblemer. Oppgaven gir kunnskap om forekomsten og alvorlighetsgraden av helseproblemer hos junior elite utøvere som spiller håndball. Dette er viktig kunnskap for å kunne lage strategier for å forebygge skader hos denne målgruppen. Det anbefales videre å kartlegge søvn og ernæring hos unge utøvere, for å se om det er noen sammenheng i forhold til skader og skaderisiko. I tillegg anbefaler vi å registrere skader over lengre tid, samt å inkludere flere utøvere som representerer ulike deler av landet.

6.0 Konklusjon

Nær halvparten av junior elite håndballspillere ved NTG og offentlig videregående skole har symptomer på skade eller sykdom til enhver tid. En av 4 opplever alvorlige helseproblemer som går utover trening og prestasjon. Videre forskning bør ha fokus på å forebygge både skader og sykdom blant junior elite utøvere. I tillegg tyder funnene på at det er viktig å lære opp trenere, lærere og utøvere i forhold til ernæring og søvn for å redusere skader hos unge utøvere.

7.0 Litteraturliste

Vista analyse: Fysisk inaktivitet: Hva koster det samfunnet?

Aasheim C., Prevalens and burden of overuse injuries in elite junior handball, *MBJ Open sport Exerc Med*, 2018;4

Armstrong, N., Barker, A. R. & McManus, A. M. (2015). Muscle metabolism changes with age and maturation: How do they relate to youth sport performance? *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 860-864

Asker M., Female adolescent elite handball players are more susceptible to shoulder problems than their male counterparts, *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2018, 26:1892-1900

Axelsson J et al., Sleepiness and performance in response to repeated sleep restriction and subsequent recovery during semi-laboratory conditions. *The journal of biological and medical rhythm research*, Vol 25, 2008-Issue 2-3

Bahr R., No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports, *Br J Sports Med*, 2009; 43:966-972

Bahr R. & Holme, Risk factors for sports injuries: a methodological approach, *Br J Sports Med*, 2003, 37 (5), 384-392

Bergeron M. et al., International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development, *Br J Sports Med*, 2015;49:843-851

Bjørndal C., Successful and unsuccessful transitions to the elite level: The youth national team pathways in Norwegian handball, *International Journal of sports science % coaching*, 2018, Vol.13(4) 533-544

Blume K, Korber N, Hoffmann D, Wolfarth B. Training load, Immune status and clinical outcomes in young athletes: A controlled, prospective, Longitudinal study. *Front. Physiol., Mars 2018*

Caine D. et al., Epidemiology of Injury in Child and Adolescent Sports: Injury Rates, Risk Factors, and Prevention, *Clin Sports Med* 27 (2008) 19-50

Caine D, Purcell L, Maffulli N. The child and adolescent athlete: a review of three potentially serious injuries. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation* 2014, 6:22

Cain, D. og Purcell, L. (2016). *Injury in Pediatric and Adolescent Sports*. Sted: Springer

Clarsen B., Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse injury Questionnaire, *Br J Sports Med*, 2013;47:495-502

Clarsen B., The Oslo Sports Trauma research center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes, *Br J Sports Med*, 2014;48:754-760

- Desbrow B. et al., Sports Dietitians Australia Position Statement: Sports Nutrition for the Adolescent Athlete, *International Journal of Sport Nutrition and exercise metabolism*, 2014, 24, 570-584
- DiFiori J., Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American medical Society for sports medicine, *Br J Sports Med*, 2014;48:287-288
- Dønnestad, Hvorfor slutter elever ved norske toppidretts gymnas? *Masteroppgave NIH*, 2013
- Engebretsen L., Bahr R., Skadelig men sunt, *Tidsskr.Nor.legeforen*, 2001;121:18
- Folkehelsas skaderegister
- Fullagar HH, Skorski S, Duffield R, Hammes D, Coutts AJ, Meyer T. Sleep and athletic performance: the effects of sleep loss on exercise performance, and physiological and cognitive response to exercise. *Sports Med*, 2015 feb;45(2):161-86
- Fuller C.W. et al., Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries, *Br J Sports Med*, 2006;40(3):193-201
- Gao B, Dwivedi S, Milewski M, Cruz A. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injury in adolescents: a systematic review and Meta analysis. *Orthop J Sports Med*, 2019 Mar; 7 (3).
- Giske, R. (2006). Håndball. I: Enoksen, E., Brunnes, A. O. & Sletten, S. (red), *Aktivitetstlære* (p. 45-67). Oslo: Gyldendal.
- Hysing M, Pallesen S, Stormark K, Lundervold J, Sivertsen B. Sleep patterns and insomnia adolescent: a population based study. *Journal of sleep reseearch*, Vol 22 (5), 2013:549-556
- Jacobsson J. et al., Injury patterns in Swedish elite athletics: annual incidence, injury types and risk factors, *Br J sports Med*, 2013;47:941-952
- Jayanthi N. et al., Sports-Specialized Intensive Training and the Risk of Injury in Young Athletes, *The American Journal of Sports Medicine*, 2015; Vol.43, No.4
- Juliff L, Halson S, Peiffer J. Understanding sleep disturbance in athletes prior to important competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport* 18(2015) 13-18
- Kemper GLJ, Sluis A, Brink MS, Visscher C, Frencken WGP, Gemser MT. Anthropometric injury risk factors in elite standard youth soccer. *Int J Sports Med* 2015; 36(13):1112-1117
- Kristiansen E., Stensrud T., Young female handball players and sport specialisation: how do they cope with the transition from primary school into a secondary sport school?, *Br J Sports Med*, 2017;51:58-63
- Laake P, Olsen BR, Benestad H. *Forskning i medisin og biofag*. Gyldendal Forlag, 2015
- Leppanen M., Epidemiology of overuse injuries in youth team sports: A 3-year prospective study, *Int J Sports Med*, 2017; 38:847-856
- Luke et al., Sports-related injuries in youth athletes: Is overscheduling a risk factor? *Clinical J Sports Med*, 2011, Vol 21(4), p 307-314

- MacKelvie K J., Is there a critical period for bone response to weight-bearing exercise in children and adolescents? A systematic review, *Br J sports Med* 2002; 36: 250-257
- Malina R. et al., Biological maturation of youth athletes: assessment and implications, *Br J Sports Med*, 2015; 49:852-859
- Malisoux L., Injury incidence in sports school during a 3-year follow-up, *Knee surg sports traumatol arthrose*, 2013, 21:2895-2900
- Martinsen M, Bahr R, Børresen R, Holme I, Pensgaard A, Sundgot-Borgen J. Preventing eating disorders among young elite athletes: A randomized controlled trial. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2014.
- Matthys S. et al., Differences in biological maturation, anthropometry and physical performance between playing positions in youth team handball, *Journal of Sports Sciences*, Volume 31, 2013-Issue 12
- McKay C., Youth sport: Friend or Foe?, *Best practice & Research Clinical Rheumatology*, 2019
- Michalsik, LB, Aagaard, P, Madsen, K. Technical activity profile and influence of body anthropometry on playing performance in female elite team handball. *J Strength Cond Res* 2015; 29: 1126-1138.
- Michalsik, LB, Madsen, K, Aagaard, P. Match performance and physiological capacity of female elite team handball players. *Int J Sports Med* 2014; 35: 595-607.
- Michalsik L., On-Court Physical Demands and Physiological Aspects in Elite Team Handball, *Handball Sports Medicine*, 2018
- Milewski M, Skaggs DL, Bishop GA, Pace JL, Ibrahim DA, Wren TA, Barzdukas A. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthop*, 2014 Mar, 34(2):129-33.
- Monaco M. et al., Injury incidence and injury patterns by category, player position and maturation in elite male handball elite players, *Biology of Sport*, Vol. 36 No 1, 2019
- Moseid C.H., The prevalence and severity of health problems in youth elite sports: A 6-month prospective cohort study of 320 athletes, *Scand J Med Sci Sports*, 2018;28:1412-1423
- Muller J., Back pain prevalens in adolescent athletes, *Scand J Med Sci Sports* 2017; 27: 448-454
- Møller M. et al., Injury risk in Danish youth and senior elite handball using a new SMS text messages approach, *Br J Sports Med*. 2012;46(7):531-537
- Møller M. et al., Handball load and shoulder injury rate: a 31-week cohort study of 679 elite youth handball players, *Br J Sports Med*, 2017;51:231-237
- Møller M. et al., The SMS, Phone and medical examination sports injury surveillance system is a feasible and valid approach to measuring handball exposure, injury occurrence, and consequences in elite youth sport, *Scand J Med Sci Sports*, 2018;28:1424-1434

Norsk pasientregister, Personskadedata 2017, Helsedirektoratet

Olsen O.E. et al., Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective registration methods, *Scand J Med Sci Sports*, 2006;16:426-432

Povoas, SC, Seabra, AF, Ascensao, AA, Magalhaes, J, Soares, JM, Rebelo, AN. Physical and physiological demands of elite team handball. *J Strength Cond Res* 2012; 26: 3365-3375.

Prather AA, Deverts D, Hall MH, Cohen S. Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the common cold. *Sleep*, 2015 Sep 1;38(9):1353-9

Reckling C, Zantorp T, Petersen W. Epidemiology of injuries in juvenile handballplayers. *Organ der gesellschaft fur orthopadisch traumatologische sportmedizin*, 2003 Sep, 17(3);112-117

Rizzoli R., Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in adolescents and the elderly, *Bone*, Vol 46(2), 2010, 294-305

Rosen P. et al., Too little sleep and an unhealthy diet could increase the risk of sustaining a new injury in adolescent elite athletes; *Scand J Med Sci Sports*, 2017; 27: 1364-1371

Rosen P, Frohm A, Kottorp A, Friden C, Heijne A. Multiple factors explain injury risk in adolescent elite athletes: Applying a biopsychosocial perspective. *Scand J Med Sci Sports*, 2017;27:2059-2069

Rosen P., High injury burden in elite adolescent athletes: A 52-week prospective study, *Journal of athletic training*, 2018; 53(3):262-270

Rosen P., Correlates of health in adolescent elite athletes and adolescents: A crosssectional study of 1016 adolescents, *European Journal of sport science*, 2018

Rosen P. et al., Young, talented and injured: Injury perceptions, experiences and consequences in adolescent elite athletes, *European Journal of Sport Science*, 2018

Ruedl G. et al., Sports injuries and illnesses during the 2015 Winter European Youth Festival, *Br J Sports Med*, 50(10), 631-636

Ruedl G. et al., Sports injuries and illnesses during the first Winter Youth Olympic Games 2012 in Innsbruck, Austria, *Br J Sports Med*, 46(15), 1030-1037.

Serrien B., Intra-seasonal Variability of Ball Speed and Coordination of Two Team-Handball Throwing Techniques in Elite Male Adolescent Players, 2016, *International Journal of Computer Science in Sport*, Vol 15 (1)

Steffen K, Engebretsen L. More data needed on injury risk among young elite athletes. *Br J sports Med*, 2010;44:485-489

Stracciolini A, Sugimoto D, Howell D. Injury prevention in youth sports. *Pediatric annals*.2017;46(3):e99-e105

Theisen D., Injuries in Youth Sports: Epidemiology, Risk Factors and Prevention, *Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin*, Jahrgang 65,Nr.9, 2014

Theisen D., Injury risk is different in team and individual youth sport, *Journal of Science and medicine in sport*, 2016, 16 200-204

Tyrdal S, Bahr R, High prevalence of elbow problems among goalkeepers in European team handball-handball goalie`s elbow. *Med & Sci in sports*, Vol 6(5), 1996:297-302

Wagner H. et al., Individual and Team Performance in Team-Handball: A Review, *J Sports Sci Med*, 2014; 13(4):808-816

Van Beijsterveldt A.M., et al., Sports injuries and illnesses during the European youth olympic festival 2013, *Br J Sports Med*, 49(7), 448-452

Van Mechelen W. et al., Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review og concepts, *Sports Med* 1992;14:82-99

Van der Sluis A, Gemser MT, Brink MS, Visscher C. Importance of peak height velocity timing in terms of injuries in talented soccer players. *Int J Sports Med* 2015; 36(04):327-332

Wedderkopp et al., Injuries in young female players in European team handball, *Scand J Med Sci Sports*, 1997;7:342-347

Wedderkopp et al., Comparison of two intervention programmes in young female players in European handball-with and without ankle disc, *Scand J Med Sci Sports*, 2003, 13:371-375

Zebis M et al., Effects of evidence-based prevention training on neuromuscular and biomechanical risk factors for ACL injury in adolescent female athletes: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2016; 50:552-557

Åman M., Incidence and severity of reported acute sports injuries in 35 sports using insurance registry data, *Scan J Med Sci Sports*, 2016: 26: 451-462

www.handball.no/regioner/nhf-sentralt/om-oss/organisasjon/nokkeltall/

[https://snl.no/Norges idrettsforbund](https://snl.no/Norges_idrettsforbund)

Ungdata 2018, [file:///C:/Users/Bruker/Downloads/Ungdata-2018.%20Nasjonale%20resultater%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Bruker/Downloads/Ungdata-2018.%20Nasjonale%20resultater%20(1).pdf)

Oversikt vedlegg

Vedlegg 1: Infoskriv og samtykke skjema

Vedlegg 2: Spørreskjema pust og søvn

Vedlegg 3: Spørreskjema ernæring

Vedlegg 4: Tilbakemelding NSD

Utvikling av fysisk form, fysiske karakteristika, skader og sykdom blant norske junior elite håndballspillere – en treårig oppfølgingsstudie

Dette er en forespørsel til deg, som junior elite håndballspiller, om deltakelse i et forskningsprosjekt hvor vi skal undersøke utvikling av fysisk form og fysiske karakteristika samt kartlegge skader og sykdom, kostholdsvaner, restitusjon og motivasjon hos junior elite håndballspillere. Du er elite håndballspiller på senior eller juniornivå og elev på Norges Toppidrettsgymnas (NTG) i Bærum eller på Lillehammer eller på en offentlige videregående skole. Prosjektet ledes av Trine Stensrud og gjennomføres ved Norges idrettshøgskole av masterstudenter under veiledning av Grethe Myklebust, Kathrin Steffen, Frank Abrahamsen, Live Luteberget og Trine Stensrud.

BAKGRUNN OG HENSIKT

Håndball er en fysisk krevende kontaktsport, som setter krav til flere faktorer, blant annet spillerens tekniske, taktiske, psykososiale og ikke minst fysiske egenskaper. De fysiske egenskapene er nødvendige i håndball på elitenivå for å kunne utnytte de taktiske og tekniske kvalitetene både gjennom en hel kamp, men også gjennom sesongen. Det er få studier som har undersøkt utvikling i fysisk form, fysiske karakteristika og skader hos junior elite håndballspillere gjennom årene på videregående skole og det er således et behov for en oppfølgingsstudie for å kunne gi bedre veiledning i treningsarbeidet og for å kunne forebygge skader. Det finnes i dag flere videregående skoler med utvidet toppidrettstilbud, som NTG. Slike skoler har en tilpasset studiehverdag for toppidrett og har muligens tilrettelagt bedre for fysisk trening for spillerne, hvilket ikke alltid er tilfellet for spillere som er elever på andre videregående skoler.

På bakgrunn av dette, ønsker vi deg som deltaker i denne forskningsstudien, for å kunne undersøke utvikling av fysisk form, fysiske karakteristika og skader og sykdom blant norske junior håndballspillere gjennom 3 år på videregående skole. Videre vil vi kartlegge kosthold og restitusjonsvaner samt motivasjon for å delta i idrett og undersøke eventuelle forskjeller mellom håndballspillere som er elever ved NTG og håndballspillere som er elever ved andre videregående skoler.

HVA INNEBÆRER STUDIEN?

Du skal gjennomføre en rekke ulike fysisk tester, inkludert utholdenhet, maksimal styrke, maksimal hopphøyde, sprint og agility test (hurtighetstest med vendinger), i tillegg inngår måling av kroppssammensetning. Testingen vil foregå i idrettshallene ved Norges idrettshøgskole og NTG

Lillehammer. Testingen skal gjennomføres etter avtale på 2 ulike dager før og etter håndballsesongen og dette vil bli gjentatt alle 3 årene som dere går på videregående skole.

MULIGE FORDELER OG ULEMPER

Deltakelse i studien vil gi deg innblikk i ulike fysiske testmetoder og hvordan forskning utføres. Du vil få alle dine testresultater etter hvert testtidspunkt. De fysiske testene krever dog noe tid og oppmerksomhet fra deg, da testingen forventes å ta i overkant av 2-3 timer på dag en og ca en time på dag to. Testingen gjennomføres etter avtale med deg i skole- eller treningstid. Du må selv ta seg til Norges idrettshøgskole eller NTG Lillehammer¹, og du vil ikke få dekket reisekostnader. Det er ønskelig at du ikke deltar i intensiv trening 24 timer før testing, eller annen trening på selve testdagen, da det kan påvirke testresultatene. Testene er velkjente og mye brukt i forskningsprosjekter og noen av testene benyttes regelmessig i kroppsøvingsfaget på skolen eller i håndballhallen. Det er imidlertid alltid en liten risiko for skade ved gjennomføring av maksimale tester og du vil kunne oppleve støtthet de påfølgende dagene etter testen. I tillegg skal du svare på tre ulike spørreskjemaer, et om treningsmengde, søvn, kosthold og restitusjon og et om motivasjonsfaktorer for deltakelse i idrett. Hver uke skal du svare på 4 korte spørsmål om skader og sykdom via en enkel app som du laster ned på mobiltelefonen. Du vil være forsikret gjennom NIH's særskilte forsikring.

HVA SKJER MED PRØVENE OG INFORMASJON OM DEG?

Informasjonen som registreres om deg skal kun brukes slik som beskrevet i hensikten med studien. Alle testresultatene samt personlige opplysninger vil bli aidentifisert under forsøksperioden, og anonymisert når studien er avsluttet. Ved forsøksstart vil du få utdelt et ID-nummer som skal anvendes under studien. Dette nummeret vil være direkte knyttet til dine data. Listen som viser hvilket ID-nummer du har vil bli oppbevart av prosjektleder på et sikkert sted under studien, og slettet når studien er ferdig. Det vil derfor ikke være mulig å knytte dine data til din person, og du vil ikke kunne bli identifisert i resultatene fra studien når disse senere publiseres. Opplysninger som registreres om deg er fødselsår, kjønn, høyde, vekt samt resultatene fra de ulike fysiske testene, kroppssammensetning og resultater fra spørreskjemaene. Vi ber om tillatelse til å oppbevare alle data om deg til 30.12.2031 for å ha mulighet til å invitere deg tilbake til en ny undersøkelse. Hensikten med denne siste oppfølgingen vil være å undersøke om det er en sammenheng mellom fysisk form i junioralder og senioralder samt om det er en sammenheng mellom fysisk form i junioralder og skadeutvikling. Personopplysningene vil således bli oppbevart til utgangen av 2031 og deretter anonymisert.

DELTAKELSE

¹ Elever fra Oslo-område drar til NIH og elever fra Lillehammer-området drar til NTG Lillehammer på avtalte dager.

Du kan som deltaker til enhver tid, før og under studiet, trekke deg uten å oppgi begrunnelse. Det vil ikke få noen behandlingsmessige eller andre konsekvenser. Dersom du trekker deg fra prosjektet, kan du kreve å få slettet innsamlede prøver og opplysninger, med mindre opplysningene allerede er inngått i analyser eller brukt i vitenskapelige publikasjoner. Om du har lest og forstått informasjonsskrivet og ønsker deltakelse i prosjektet, kan du signere "samtykke om deltakelse" på siste side.

Er du under 16 år, kreves det i tillegg samtykke fra dine foresatte før du kan delta i prosjektet. Samtykke fra foresatte kan sendes til prosjektansvarlige via e-post. Dette kan gjøres ved å skanne eller ta bilde av samtykket.

- Trine Stensrud:
 - Telefon: 41 22 39 79
 - E-post: trine.stensrud@nih.no

- Live S. Luteberget.
 - Telefon: 40 04 35 16
 - E-post: livesl@nih.no

Samtykke for deltakere:

Jeg har lest informasjonsskrivet og gir med dette mitt samtykke til å delta i studien

Navn på deltaker

(Signert av prosjektdeltaker, sted/dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

(Signert av testansvarlig, sted/dato)

Spørrøskjema

ID Nummer:

Fødselsdato: _____

Gutt

Jente

Hvilken idrett (er) deltar du i? _____

Når begynte du med håndball?

Hvor mange timer trener du vanligvis pr.uke? _____ timer

Hvor mange timer konkurrerer du pr. uke i konkurransesesongen? _____ timer

Hvor mange timer er du hjemme i løpet av et døgn i ukedagene (når du ikke sover)?
_____ timer

Hvem lager lunch til deg? Kjøper i kantina Lager selv Mor Far

Hvor lang tid bruker du på lekser (etter skolen) hver dag? _____

Hvor mange timer sover du i gjennomsnitt pr.døgn i ukedagene? _____

Hvor mange timer sover du i gjennomsnitt pr.døgn i helgene? _____

Så noen spørsmål om pusten din:

1. Har du hatt episoder av tung pust, pipende pust eller kort pust de siste 12 månedene Nei Ja

Hvis nei, gå direkte til spørsmål 2, hvis ja svar på 1.1 og 1.2:

- 1.1 Har det vært vanskelig for deg å puste inn når du har hatt pipende pust? Nei Ja
- 1.2 Har du hatt pipende pust når du ikke har vært forskjølet Nei Ja

2. Har du hatt pusteproblemer under anstrengelse? Nei Ja

2.1 Hvis ja, hvilke?

- Tung pust
- Pipende pust
- Hoste
- Slim/oppspytt

3. Har du opplevd akutte pusteproblemer i løpet av de siste 12 månedene? Nei Ja

4. Har du noen gang hatt astma? Nei Ja

3.1 Ble det bekreftet av en lege? Nei Ja

3.2 Hvor gammel var du ved første anfall: _____ år.

3.3. Har du hatt astmaanfall de siste 12 månedene? Nei Ja

3.4. Tar du for tiden astmamedisiner av typen Inhalator, aerosols eller tablett? Nei Ja

Hvis ja hvilke? _____

5. Har du noen allergier? Nei Ja

6. Er allergien(e) bekreftet av lege? Nei Ja

7. Røker du nå? Nei Ja

8. Snuser du nå? Nei Ja

Hvis du er jente, har du fått menstruasjon? Nei Ja

Hvis ja, hvor gammel var du ca første gang _____ år _____ mnd.

Vedlegg 4

-31-

--	--	--	--	--

Utvikling av fysisk form, fysiske karakteristika og skader hos norske junior elite håndballspillere: en oppfølgingsstudie over 3 år på videregående skole

Prosjektgruppe:

Professor, Grethe Myklebust, Norges idrettshøyskole
l. Amanuensis, Frank Abrahamsen, Norges idrettshøyskole
Forsker, Kathrin Steffen, Norges idrettshøyskole
Forsker, Live Luteberget, Norges idrettshøyskole
l. Amanuensis, Trine Stensrud, Norges idrettshøyskole

NB! Alle skjema vil bli behandlet konfidensielt

1a. Når er du født? Måned År

1b. Hvor gammel er du? År

2. Hvor bor du nå?

Hos foreldre/foresatte

Alene i hybel/leilighet

Med venn(er) i hybel/leilighet

Internat

Annet, _____

3.

a) Driver du med noen form for organisert idrett nå? Ja Nei

b) Hvor gammel var du da du begynte med organisert idrett?

År

c) I hvilken/hvilke idrett(er) konkurrerer du nå?

d) Hva er din hovedidrett nå?

e) Hvor gammel var du da du startet med denne idretten?

År

f) Hvor gammel var du da du valgte å "satse på" hovedidretten din/spesialiserte deg?

År

4)

a) Har du representert Norge internasjonalt?

Aldersbestemt landslag Junior landslag Senior landslag Ikke representert Norge

b) Hvordan hevder du deg prestasjonsmessig på ditt alderstrinn i din hovedidrett?

Klubbnivå Krets nivå Nasjonalt nivå Internasjonalt nivå

5. Hvor mye har du trent i snitt i uka de siste 4 ukene?

- 5 timer eller mindre
- 6-10 timer
- 11-15 timer
- 16-20 timer
- 21 timer eller mer

6. Hvor mye har du sovet i snitt i ukedagene de siste 4 ukene?

- 5 timer eller mindre
- 5-6 timer
- 6-7 timer
- 7-8 timer
- 9 timer eller mer

7. Hvor mye har du sovet i snitt i helgene de siste 4 ukene?

- 5 timer eller mindre
- 5-6 timer
- 6-7 timer
- 7-8 timer
- 9 timer eller mer

8.

a) Hvor motivert er du til å gå på toppidrettsgymnas/skigymnas?

Svært/veldig	Litt	Lite	Ikke i det hele tatt
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Planlegger du å slutte på skolen du går nå? Ja Nei Vet ikke

Hvis ja,

Vennligst spesifiser hvorfor og når; _____

9. Hva er det beste ved å drive konkurranseidrett? Sett kryss ved de tre som stemmer best for deg.

- Sosialt
- Liker å konkurrere
- får/har mange venner
- Morsomt
- Mulighet til stadig å forbedre meg
- Liker å trene
- Det gir meg en veltrent kropp
- Det gir meg god helse
- Annet, eventuelt hva; _____

10. Hvor lenge tror du at du vil fortsette med konkurranseidrett?

- Under ½ år
- ½ - 1 år
- 1-2 år
- 2-3 år
- 3-4 år
- Over 4 år
- Satser ikke lenger, vennligst oppgi når og hvorfor du sluttet å satse: _____

11. Hva tror du blir årsaken til at du en gang slutter med konkurranseidrett? Sett kryss ved de tre viktigste grunnene.

- Tar for mye tid
- Skader
- Misfornøyd med trener(e)

- Dårlig treningsmiljø
- Trenings- og konkurransepress
- Lite oppbakking/støtte hjemmefra
- Det er for dyrt
- Går utover karakterene på skolen
- Venner slutter
- Stagnerer/ingen fremgang
- Annet, eventuelt hva; _____
- Har sluttet, vennligst oppgi når og hvorfor du sluttet; _____

Nedenfor følger det en del utsagn som beskriver dine opplevelser med treneren din. Trenerer har forskjellige stiler/metoder for hvordan de behandler utøvere. Vi vil gjerne vite hvordan du opplever det med din trener på skolen. Vær så ærlig og oppriktig som du kan. Sett et kryss for hvert spørsmål.

	Helt uenig	Uenig	Litt uenig	Nøytral	Litt enig	Enig	Helt enig
1. Jeg føler at treneren gir meg valg og muligheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Jeg føler at treneren forstår meg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Treneren min har uttrykt stor tro på mine ferdigheter i forhold til å gjøre det bra i idrett	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Treneren oppmuntrer meg til å stille spørsmål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Treneren min hører etter hvordan jeg ønsker å gjøre ting	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Treneren min prøver å forstå hvordan jeg ser det før han/hun foreslår en ny måte å gjøre det på	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Hvor ofte spiser du følgende måltider en vanlig uke? Sett et kryss for hvert måltid.

	Aldri	1-2 ganger pr uke	3-4 ganger pr uke	5-6 ganger pr uke	Hver dag
Frokost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formiddagsmat (matpakke/lunsj)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Middag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kveldsmat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Restitusjon/mellommåltid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Inntar du meieriprodukter daglig? Eks: melk, yoghurt, biola og ost

Ja Nei

Hvis ja,

Hvor mange porsjoner inntar du daglig? En porsjon er for eksempel ett glass melk, en yoghurt, en brødskive/knekkebrød med to skiver hvitost osv.

1 2 3 4 5 eller mer

14.

a) Har du hørt om YT-produktene? Ja Nei

Hvis ja,

b) Bruker du noen av disse produktene? Ja Nei

Hvis ja,

c) Til hvilket/hvilke formål bruker du det? Her kan du sette flere kryss:

- Mellommåltid, vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt: _____
- Under trening, vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt: _____
- Etter trening, vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt: _____

b) Hvor ofte bruker du YT- produktene i løpet av en vanlig uke med trening?

hver dag 4-6 dager 2-3 dager 1 dag ikke hver uke bruker ikke

15.

a) Inntar du som regel noe mat og drikke før en treningsøkt (opptil to timer før)?

Ja Nei

Hvis ja,

b) Vennligst spesifiser hva; _____

16.

a) Inntar du noe mat og/eller drikke under en treningsøkt? Ja Nei

Hvis ja,

b) Vennligst spesifiser hva; _____

17.

a) Inntar du som regel noe mat og drikke etter en treningsøkt (innen en time)?

Ja Nei

Hvis ja,

b) Vennligst spesifiser hva; _____

18. Hvilke restitusjonstiltak gjennomfører du i løpet av en normal treningsuke?

19. Bruker du noen form for kosttilskudd? F.eks tran, vitaminer

Ja Nei

Hvis ja, sett kryss

Tran

Omega 3

Jern

C-vitamin

Kalsium

Andre, vennligst spesifiser _____

20. Bruker du noen form for sportsprodukter eller kosttilskudd? Eks Proteinpulver/shake, sportsbarer, kreatin og sportsdrikk.

- Ja Nei

Hvis ja, sett kryss

- Restitusjonsprodukt (kombinasjon av protein og karbohydrat), vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt _____
- Karbohydrattilskudd (pulver eller barer), vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt _____
- Proteintilskudd (pulver eller barer), vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt _____
- Sportsdrikk, vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt _____
- Kreatinprodukt, vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt _____
- Koffeinprodukt, vennligst spesifiser hvilket/hvilke produkt _____
- Andre, vennligst spesifiser _____

21. Hvorfor er restitusjon viktig?

22. Kan du beskrive et hensiktsmessig restitusjonsinntak etter en 60 min løpetur på 70 % av makspuls?

23. Hvor mye frukt og grønnsaker får du i deg i løpet av en dag?

- 1 - 2 3 - 4 5 eller mer ikke hver dag spiser ikke frukt og grønnsaker

24. Hva vil du anta er en hensiktsmessig prosentvis fordeling av karbohydrater, fett og proteiner for en idrettsutøver?

25. Kan du liste fem matvarer som er gode kilder til følgende:

a) Karbohydrater

b) Proteiner

c) "Sunt" fett

26. Kan du liste tre matvarer som er gode kilder til følgende

a) Kalsium

b) Jern

27. Hvilke konsekvenser for helse og prestasjon kan et mangelfullt inntak av energi og følgende næringsstoffer medføre?

a) Energi

b) Karbohydrater

c) Proteiner

d) Fett

e) Kalsium

f) Jern



Trine Stensrud
Seksjon for idrettsmedisinske fag Norges idrettshøgskole
Postboks 4014 Ullevål Stadion
0806 OSLO

Vår dato: 20.06.2017

Vår ref: 54575 / 3 / BGH

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 30.05.2017. Meldingen gjelder prosjektet:

54575	<i>Fysisk form blant norske junior-elite håndballspillere</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Norges idrettshøgskole, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Trine Stensrud</i>
<i>Student</i>	<i>Camilla Aalkjær</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, http://www.nsd.uib.no/personvernombud/meld_prosjekt/meld_endringer.html. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 15.08.2022, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Belinda Gloppen Helle

Kontaktperson: Belinda Gloppen Helle tlf: 55 58 28 74

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Kopi: Camilla Aalkjær camillaa@student.nih.no



FORMÅL

Det finnes flere toppidrettsgymnas i Norge som tilbyr håndball som idrett. Slike toppidrettsgymnas har som mål å utvikle gode håndballspillere, og blant annet utvikle spillernes fysiske egenskaper. Formålet med denne studien er å få et innblikk i fysisk form til unge håndballspillere, og undersøke forskjeller/likheter mellom egenskapene hos spillere som går på toppidrettsgymnas og de som ikke gjør det. Et sekundært formål er å følge spillerne gjennom en sesong for å se om de to gruppene som går på ulike skoler utvikler seg forskjellig.

INFORMASJON OG SAMTYKKE

Utvalget informeres skriftlig og muntlig om prosjektet og samtykker til deltakelse. Informasjonsskrivet er godt utformet, men dato for forventet prosjektslutt (15.08.2022) må legges til, sammen med informasjon om at innen denne datoen skal datamaterialet anonymiseres.

UNGDOMMER I FORSKNING

Deler av utvalget i prosjektet er unge, og det er foreldrene deres som samtykker til deltakelse. Likevel bør ungdommene få informasjon om prosjektet som er tilpasset deres ordforråd. Det er også viktig at ungdommene får informasjon om at de kan velge å ikke delta i prosjektet hvis de ønsker det, selv om foreldrene har samtykket.

UTVALG OG DATAINNSAMLING

Utvalget består av junior elite håndballspillere som går på toppidrettsgymnas, og junior elite håndballspillere fra samme lag som går på offentlige videregående skoler. Utvalget skal besvare et spørreskjema. Videre innebærer deltakelse at det vil bli utført måling av kroppssammensetning og ulike tester i fysisk form. Testene inkluderer utholdenhet, maksimal styrke, maksimal hopp høyde, sprint, agility og skuddhastighet. Noen av deltakerne skal følges opp og gjennomføre to tester på to senere tidspunkt.

Personvernombudet legger til grunn at forskerne innehar kompetansen som er nødvendig for å sikre forsvarlig gjennomføring av treningsopplegget og testene, eventuelt at en studielege er tilknyttet prosjektet. I studentprosjekter har veileder et særskilt ansvar for at prosjektet gjennomføres forsvarlig.

Det behandles sensitive personopplysninger om helseforhold.

INFORMASJONSSIKKERHET

Personvernombudet legger til grunn at forsker etterfølger Norges idrettshøgskole sine interne rutiner for datasikkerhet.

PROSJEKTSLUTT OG ANONYMISERING

Forventet prosjektslutt er 15.08.2022. Ifølge prosjektmeldingen skal innsamlede opplysninger da anonymiseres.

Anonymisering innebærer å bearbeide datamaterialet slik at ingen enkeltpersoner kan gjenkjennes. Det gjøres ved å:

- slette direkte personopplysninger (som navn/koblingsnøkkel)
- slette/omskrive indirekte personopplysninger (identifiserende sammenstilling av bakgrunnsopplysninger som f.eks. bosted/arbeidssted, alder og kjønn)

