

Martin Smevik

---

## Forsikringsregistrerte skader i fotball

---

Masteroppgave i idrettsfysioterapi  
Seksjon for idrettsmedisinske fag  
Norges idrettshøgskole, 2021



## Sammendrag

**Bakgrunn og formål:** Fotball er den idretten med flest registrerte utøvere i Norge. I 2018 var det registrert 372 195 spillere i Norges fotballforbund. Fotball er en idrett der man er utsatt for skader, men det er få studier på utbredelsen av skader i gruppen som spiller fotball i Norge. Det er mange metoder som kan benyttes for å registrere skader i en idrett. I Norge har alle fotballspillere som er registrert i en klubb en grunnforsikring. Denne forsikringen dekker utgifter i forbindelse med skader i fotball. Spillere eller foresatte har derfor mulighet til å rapportere inn skade til forsikringsselskapet dersom en skade oppstår. Skadene legges inn i en database, og denne databasen kan brukes som en skaderegistrering. Formålet med denne oppgaven er å beskrive skadene som er registrert i denne databasen.

**Metode:** Skadedata fra 2017 til 2020 ble hentet via forsikringskontakt ved Idrettens helsesenter. De behandler alle skadene som rapporteres og sitter på samme informasjon om skadene som forsikringsselskapet. Databasen ble tilsendt som Excel-fil. Videre vurderinger av data ble gjort med statistikkprogrammet SPSS.

**Resultater:** Data viser at aldersgruppen med høyest skadeinsidens er unge voksne mellom 20 og 25 år. Ungdom (13-19 år) skader seg mest i absolutte tall, og har en høyere skadeinsidens enn alle over 20 år, den totale gruppen med voksne. Kvinner har lik skadeinsidens som menn, men ungdom og unge voksne kvinner ser ut til å ha noe høyere skadeinsidens enn menn i samme alderskategori. Det er flere skader i kampsesong. Kvinner har signifikant høyere utbetaling per skade enn menn ( $p=0,00$ ). Sammenhengen gjelder totalt for alle aldre og for ungdom. Unge voksne og voksne har signifikant høyere utbetaling per skade enn ungdom ( $p=0,00$ ). Kneskader utgjør flest skader, og er de gjennomsnittlig dyreste skadene. Kvinner har høyere skadeinsidens for kne-, finger-, hode-, og ankelskader, mens menn har høyere skadeinsidens for skulder-, tann-, lyske- og ryggskader. Voksne viser høyere skadeinsidens for akilles-, skulder- og tannskader, mens ungdom opplever flere rygg-, håndledd- og lyskeskader.

**Konklusjon:** Denne oppgaven beskriver skader i hele fotballpopulasjonen i Norge ved hjelp av forsikringsdata mellom 2017 og 2020. Hovedfunnene er at unge voksne mellom 20 og 25 år har høyest skadeinsidens, men ungdom skader seg mest i absolutte tall. Kneskader utgjør både flest skader og de gjennomsnittlig dyreste skadene. Kvinner har lik skadeinsidens som menn, men større alvorlighetsgrad og dermed større skadebyrde. Det er en forskjell i hvilke kroppsdelar som skades mest mellom kjønn, og mellom ungdom og voksne.

## Innhold

Sammendrag .....	3
Forord .....	6
Introduksjon .....	7
Problemstillinger .....	8
Hovedproblemstillinger:.....	8
Underproblemstillinger: .....	8
Teori.....	8
Skaderegistrering.....	8
Definere og rapportere en skade .....	8
Vurdere alvorlighetsgrad og byrde av skade.....	11
Andre hensyn.....	12
Skaderegistrering med forsikringsdata .....	13
Fotballskader .....	14
Kravene i fotball .....	14
Skader i fotball.....	15
Skadeforebygging .....	18
Norsk fotball .....	20
Organisering .....	20
Registrerte spillere og utvikling.....	20
Informasjon om fotballforsikringen .....	21
Metode .....	22
Design .....	22
Datainnsamling.....	22
Behandling av data .....	23
Etske hensyn.....	24
Resultater .....	25
Diskusjon .....	33
Metodediskusjon.....	33
Diskusjon av resultater .....	36
Alder .....	37
Kjønn.....	41
Trender .....	41
Skadekostnad og kjønn.....	43
Skadekostnad og alder .....	44
Kroppsdelar .....	44

Kroppsdel og kjønn.....	46
Kroppsdel og alder.....	49
Skadeinsidens i kretsene .....	50
Nytteverdi.....	51
Konklusjon .....	52
Kilder: .....	52
Vedlegg.....	64
Vedlegg 1: Innhenting av kilder.....	64
Figuroversikt.....	64
Tabelloversikt .....	65

## Forord

Arbeidet med denne oppgaven har vært spennende, og det har ikke minst vært to fine år på NIH! Jeg er takknemlig for å ha fått delta på mange gode forelesninger med så dyktige forelesere og hatt utallige interessante, lærerike og morsomme samtaler med medstudenter. Læringsutbyttet har vært stort!

I forbindelse med denne oppgaven må jeg først takke veilederne mine, Grethe Myklebust og Håvard Moksnes, for god hjelp underveis. Dere er flinke folk og tilbakemeldingene deres har vært nyttige. Takk til Erlend Yden ved Idrettens helsesenter. Først og fremst for at jeg fikk tilgang til å studere et interessant datasett, men også for å ha vært tilgjengelig for spørsmål rundt forsikringssystemet og data. Takk til Morten Wang Fagerland for presis statistisk veiledning. Takk til biblioteket for hjelp til både å gjøre systematiske søk for å finne relevante artikler, og for hjelp til å finne artikler som ikke var tilgjengelig. Til slutt en takk til medstudenter! Fine folk som jeg har lært masse av og ikke minst gitt meg motivasjon til å komme på skolen for å jobbe med oppgaven.

Martin Smevik Mai, 2021

## Introduksjon

Fotball er verdens største idrett. Ifølge det internasjonale fotballforbundet (FIFA) er 270 millioner mennesker registrert som fotballspiller eller dommer i verden. Dette utgjør cirka 4 prosent av jordas totale befolkning (FIFA, 2007). Interessen rundt fotball er enorm og ingen begivenhet i menneskets historie har fått like mye oppmerksomhet som VM i fotball i 2018 (Goldblatt, 2020). Pengestrømmen i fotball er vanvittig. Fotballspillere har de høyeste lønningene innen alle idretter, den best betalte spilleren tjener over 72 millioner dollar i året (Badenhausen, Settimi & Becoats, 2020). Klubbene har enorme inntekter fra sponsorer, handelsvarer, kringkasting og kampaktiviteter, godt over 600 millioner pund for de største klubbene (Manchester United, 2020; FC Barcelona, 2019). Den store interessen rundt fotball er også gjeldende i Norge. I 2018 var 372 195 personer registrert som fotballspillere i Norges fotballforbund (NFF), noe som betyr at de er det største særforbundet i landet. Flertallet av de aktive er barn og ungdom under 19 år, over 250 000 mennesker (NFFd, 2020).

Helseeffektene av fotball er hovedsakelig positive. Oja et al (2015) viste at fotballspilling bidrar fysisk til å øke kardiorespiratorisk form. I tillegg til de fysiske fordelene er det også vist at å delta i fotball gir positive mentale effekter (Llewellyn, Cousins & Tyson, 2020). Samtidig er det ikke klar evidens for at fotball gir bedre mental helse, og noe av årsaken til det kan være forklart med skader (Heun & Pringle, 2017). Skadeinsidensen i fotball er relativt høy og skaderisikoen er lik andre idretter som ishockey, håndball, basketball og turn (López-Valenciano, Ruiz-Pérez, Garcia-Gómez, Vera-Garcia, Croix, Myer & Ayala, 2020; Hootman, Dick & Agel, 2007). Konsekvensene av en skade i gruppen som spiller fotball vil variere. Alt fra å miste mulighet til utførelse av jobben for en elitespiller til å begrense tilhørigheten til en viktig sosial aktivitet hos et yngre barn. For å vite hvilke skader som er mest utbredt er det viktig med studier som beskriver forekomst av skader i populasjonen. Det kan brukes til å finne tiltak for forebygging av skader (van Mechelen, Hlobil & Kemper, 1992).

Målet med denne masteroppgaven er å beskrive forsikringsregistrerte skader i fotball i Norge. Alle som spiller organisert fotball under NFF må være forsikret, og det er man automatisk så lenge man er registrert i en klubb. Forsikringen dekker utgifter i forbindelse med skader, og erstatning for død og invaliditet (NFF, 2020a). Denne oppgaven kan gi et innblikk i skader blant alle som spiller fotball. Det er ikke tidligere gjort studier på hele populasjonen som spiller fotball i Norge. Skaderegistrering med forsikringsdata for fotball er brukt i studier i andre land, men de norske forsikringsdata er aldri blitt undersøkt.

## Problemstillinger

Hensikten med oppgaven er å beskrive forsikringsregistrerte skader blant fotballspillere på alle nivåer i Norge.

### Hovedproblemstillinger:

Hvilken aldersgruppe skader seg mest?

Hvilket kjønn skader seg mest?

### Underproblemstillinger:

Er det mer skader i noen deler av sesongen?

Er det forskjell i hvor dyre skadene er mellom menn og kvinner, eller mellom ulike aldre?

Er det noen kroppsdelar der skadene koster mer og har høyere forekomst?

Er det noen kroppsdelar der det er forskjell i skader mellom kjønn?

Er det noen kroppsdelar der det er forskjell i skader mellom ungdom og voksne?

Er det forskjell i skadeinsidens mellom fotballkretsene?

## Teori

### Skaderegistrering

Skaderegistrering kan gjøres med ulike metodikk. Det er derfor relevant å beskrive vurderinger man må gjøre når man registrerer skader. I en nylig konsensusrapport på skaderegistrering i idrett diskuteres diverse punkter (Bahr et al., 2020). I artikkelen trekkes det frem flere viktige vurderinger, blant annet hva som skal defineres som en skade og vurdering av alvorlighetsgrad på skader. I denne masteroppgaven er det gjort skaderegistrering med forsikringsdata og teoribakgrunn for slike registreringer vil derfor legges frem.

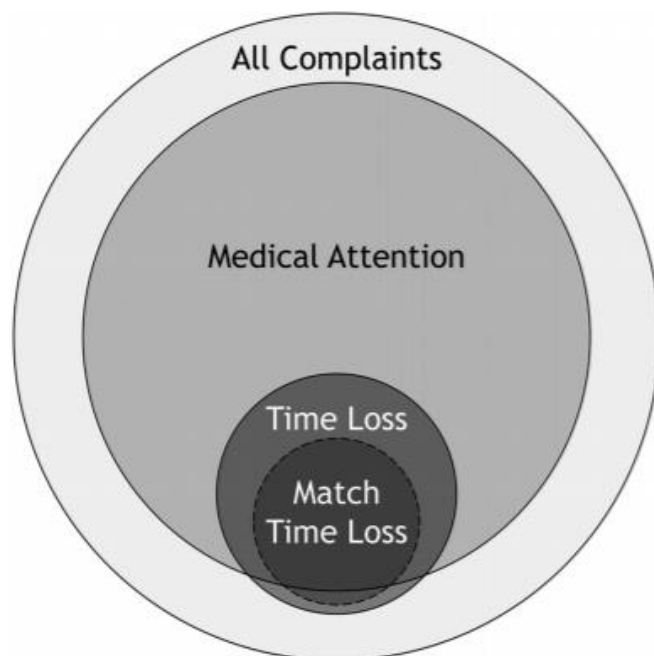
### Definere og rapportere en skade

Definisjonen på en idrettsskade er ifølge Bahr et al. (2020) en vevsskade eller annen forstyrrelse av normal fysisk funksjon med bakgrunn i deltakelse i idrett, som et resultat av rask eller repetitiv overføring av kinetisk energi. En sykdom er definert som ubehag eller tilstand opplevd av utøver som ikke er relatert til skade. Dette inkluderer helseproblemer som er fysiske som influensa, mentale som ved depresjon eller forårsaket av fravær av vitale elementer som vann, luft eller varme. Plagene som er definert som sykdom kan være relevant å registrere i mange tilfeller og bidrar til å gi en helhetsforståelse av hva som gir fravær i en idrett. I konsensusrapporten for fotball fra 2006 defineres en skade som enhver fysisk plage



som oppstår i forbindelse med fotballtrening eller kamp, uavhengig av behovet for medisinsk behandling eller fravær fra fotballaktivitet. Forfatterne skriver videre at det bør skilles på om en skade kun krever medisinsk behandling uten å gi fravær eller om skaden fører til fravær. Plager som ikke er rent fysiske, som sykdom og mentale plager bør rapporteres separat (Fuller et al., 2006).

Til tross for at fotball har en egen konsensusrapport for skaderegistrering har forskere pekt på et behov standardiserte og konsistente studier for skader i fotball (Eirale, Gillogly, Singh & Chamari, 2017). Clarsen & Bahr (2014) diskuterer skadedefinisjonen i en ekspertuttalelse. De hevder at den vanligste måten å definere skade på er med «time-loss», altså skader som fører til fravær fra idrett. Dette er ifølge forfatterne en veldig smal skadedefinisjon, der mange skader ikke fanges opp. Bruk av smertestillende medisin, modifisering av trening og utsatt behandling til etter sesongen kan føre til at utøvere både trener og konkurrerer med skade. I lagidretter vil ofte terskelen for å ikke benytte en skadet nøkkelspiller være stor, til tross for at personen har en skade som egentlig trenger avlastning og rehabilitering. Hammond, Lilley, Pope & Ribbans (2014) viste at i nesten halvparten av kampene på profesjonelt nivå deltar en av spillerne i kampen med en skade. Med kun en fraværdefinisjon er det dermed færre skader enn det reelle som registreres, noe som illustreres i figuren under.



(Clarsen & Bahr, 2014)

*Figur 1.* Antall skader som potensielt plukkes opp med ulike definisjoner for skade.

Hvilken skadedefinisjon som er den «beste» har vært diskutert en stund, og i 2007 kom to ekspertgrupper opp med hver sin mening om emnet. Hodgson, Gissane, Gabbett & King

(2007) peker på at en skadedefinisjon som omfatter alle skader er nødvendig. Samtidig argumenterer Orchard & Hoskins (2007) for at det å rapportere alle skader ikke fungerer fordi det er så ressurskrevende. Det fører til at det ikke finnes en reliabel metode, og de mener fraværdefinisjon er den beste til tross for sine svakheter. Cross et al (2018) diskuterer reliabiliteten til ulike skadedefinisjoner. De viser en mindre variasjon mellom lag i rapportering på skader over syv dager sammenlignet med en dag, noe som støtter argumentet til Orchard & Hoskins (2007). Samtidig skriver forfatterne at fordelene med en bredere skadedefinisjon veier opp for svakheten med dårligere reliabilitet. I et nylig ekspertmøte på metode i idrettsforskning konkluderes det med at det ikke er behov for en felles definisjon av idrettsskade, og at definisjonen vil variere avhengig av hva som skal forskes på (Nielsen et al., 2020). Oppsummert virker et bevisst forhold til skadedefinisjonen viktig, samtidig kan ulike definisjoner benyttes avhengig av bruksområde.

Hvilken informasjon som skal rapporteres om en skade er en viktig avveining. I konsensusrapporten for fotball fra Fuller et al (2006) er det utviklet et skjema for skaderegistrering der skadet kroppsdel og skadeside skal registreres, i tillegg til diagnosekode. Om skaden er en reskade, forårsaket av belastning eller kommer akutt, forårsaket av kontakt eller ikke og om skaden kom som årsak av brudd på reglene er også med i dette skjemaet. I tillegg bør viktig grunninformasjon om skadet spiller rapporteres. For fotball anbefales det at alder, kjønn, posisjon på banen, høyde og vekt skal rapporteres. Det er ikke utviklet noe eget skjema for sykdom og mentale plager. Hvem som rapporterer skade og informasjon om skaden er av betydning. Ofte vil helsepersonell rapportere inn skader. Bjørneboe, Flørenes, Bahr & Andersen (2011) viste at medisinsk personell underestimerer antall skader blant profesjonelle fotballag. Det kan derfor være et poeng at utøver selv er med i skaderapporteringen.

Eksposering for idretten bør også måles i en skaderegistrering fordi det er logisk at høyere eksponering fører til høyere skaderisiko (Fuller et al., 2006). Den vanligste metoden for å oppgi skader i en gruppe er derfor ved rapportering av nye skader per 1000 eksponering for trening eller konkurranse. I lagidrett vil en individuell oppfølging av all aktivitet være tidkrevende og det å rapportere kamper og trening på lagnivå kan være tilstrekkelig (Fuller et al., 2006). Oppfølging av eksponering på lagnivå støttes av Kristenson, Bjørneboe, Waldén, Andersen, Ekstrand & Hägglund (2016). De viste at tallene for skadeinsidens per 1000 time med eksponering for fotball var temmelig lik mellom registrering på individnivå og lagnivå. En noe høyere skadeinsidens i trening ved måling av eksponering på individnivå gjør at

forfatterne av denne studien likevel anbefaler individuell oppfølging om det er mulig, men dette må vurderes i sammenheng med tilgang på ressurser. Hvis man antar at eksponeringen mellom hvert individ er lik i lagene er det mulig å rapportere skader som antall skader for hver spiller. Likevel kan det være betydelige forskjeller innad i et lag, i tillegg til større forskjeller i eksponering mellom lag. Dette eksemplifiseres av Brooks & Fuller (2006) som viste en klar forskjell i de samme tallene om man oppgir skader som skader per 1000 utøver eller skader per 1000 time med eksponering.

#### Vurdere alvorlighetsgrad og byrde av skade

Den anbefalte måten for å beregne alvorlighetsgraden av en skade er å måle hvor lenge man har fravær fra idretten. Dette blir registrert som dager fra skaden og frem til personen er tilbake i full trening og tilgjengelig for konkurranse (Fuller et al., 2006). En svakhet ved metoden er at vurdering av når en utøver er klar for å returnere til idrett er utfordrende, og tidspunktet for retur er ikke nødvendigvis alltid helt klart. Ofte vil utøvere returnere til trening og konkurranse uten å være helt skadefri. En annen svakhet med metoden er at plagene som gir redusert prestasjonsevne, men ikke fravær, underestimeres. Belastningsskader eller kjent helseproblematikk er eksempler på slike tilstander. En siste svakhet er at skader som fører til at man må slutte med idretten ikke registreres med denne metoden (Bahr et al., 2020). Det er derfor også andre metoder for å vurdere alvorlighetsgrad. Selvrapporing fra utøver kontinuerlig gjennom sesongen kan være gunstig for at skadene som reduserer prestasjonsevne, men ikke gir fravær, registreres. Rapportering via en app ukentlig er en slik type registrering som har vist seg å være nyttig (Clarsen et al., 2020). Med denne metoden er det mulig å få ut en alvorlighetssum for skade, men dette poengteres av andre forfattere at må tolkes med forsiktighet (Nielsen et al., 2020). Funksjonstester og validerte spørreskjemaer er andre metoder som kan forklare alvorlighetsgrad, spesielt hvis man vet utgangspunktet før skade (Bahr et al. 2020). Van Mechelen (1997) skriver at kostnad ved en skade er et mulig verktøy for å måle alvorlighetsgrad. Jo dyrere en skade er å behandle, jo mer alvorlig kan man anta at skaden er. En svakhet med den metoden er ifølge forfatteren at ulik pris mellom behandlinger vil kunne påvirke.

Grunnen til at det kan være viktig å se på alvorlighetsgraden til en skade er at det gir en bedre forklaring på byrden til en skade innen idretten. Byrden er en kombinasjon av alvorlighetsgrad og insidensen til en skade. Det sier mer om hvor problematisk akkurat den gitte skaden er i idretten og for utøveren. For eksempel er en kontusjonsskade veldig vanlig, men skaden leges raskt og byrden blir da mindre. I motsatt ende av skalaen er fremre

korsbåndskader. Skadene er relativt sjeldne, men alvorlige, og byrden blir da stor. Skadebyrden gir et riktigere innblikk i hva man bør prioritere å forebygge (Bahr, Clarsen & Ekstrand, 2018). For å uttrykke byrden av en skade er en mulighet å måle dager med fravær for hver 1000 time med eksponering. Mer illustrativt kan det vises ved å bruke en «risk matrix», der man plottes skadeinsidens i x-aksen og alvorlighetsgrad i y-aksen. Man skal likevel være oppmerksom på feilkilder ved denne metoden hvis man skal dele risiko inn i lav, medium og høy innad i grafen (Fuller, 2018). Eksempel på en slik figur er illustrert senere i teoridelen og i resultatdelen av oppgaven.

#### Andre hensyn

Det kan være viktig å vite om en skade kommer av for mye belastning over tid eller er en akutt skade. Begrepet belastningsskade er ikke nødvendigvis så enkelt. Roos & Marshall (2014) er en systematisk oversiktsartikkel av epidemiologiske studier med mål om å undersøke begrepet «overuse», som brukes om belastningsskade i engelsk litteratur. De konkluderer med at det mangler konsensus rundt definisjonen og bruk av begrepet «overuse». Forfatterne skriver at det sjelden er det primære utfallsmålet i studier, og benyttes både som forklaring på skademekanisme og til klassifisering av skader. Det er naturlig å tenke at belastningsskader ofte kan underrapporteres. Dette er også på et vis bekreftet av studier som viser at når utøver eller foreldre rapporterer inn skader øker andelen rapporterte skader som følge av overbelastning (Clarsen et al., 2015; Leppänen et al., 2019).

Tidligere skade er oppgitt som en risikofaktor for ny skade i fotball (Hägglund, Waldén & Ekstrand, 2006). Reskade kan derfor være viktig å undersøke i en skaderegistrering. I den sammenheng bør man vurdere om skaden faktisk er av samme skadetype i samme område. Om den første skaden faktisk er leget ordentlig før man skader seg på nytt er viktig, altså om det skal kategoriseres som en forverring eller reskade (Hamilton, Meeuwisse, Emery & Shrier, 2011). Disse begrepene er ikke alltid tydelig definert og brukes ulikt i forskjellige studier (Nielsen et al., 2020).

Studiedesignet som anvendes for å samle skadedata har stor innvirkning på hvordan man skal tolke resultatene, og Brooks & Fuller (2006) hevder det er to hovedmetoder; deskriptiv metode og analytisk metode. Forfatterne skriver at en deskriptiv studie ofte er enklere og kan beskrive hvor og når en skade skjer. En analytisk studie gir mulighet til å sammenligne og undersøke kausale sammenhenger. Nielsen et al., (2020) skriver at forskere bør ha et bevisst forhold til dette, da det vil være avgjørende for hvilken konklusjon man bør trekke. De poengterer også at det er viktig å være bevisst på faktorer som kan vise sammenheng, uten at

sammenhengen nødvendigvis er kausal. Skader vil ha ulike årsaksforklaringer, og både indre og ytre faktorer påvirker. For å vise kausale sammenhenger til en skade må mange mekanismer kartlegges. Derfor er det flere faktorer som bør måles over tid i en prospektiv studie som vil gi best innblikk for å si noe om risikofaktorer for en skade (Meeuwisse, Tyreman, Hagel & Emery, 2007).

#### Skaderegistrering med forsikringsdata

Store databaser er lansert som en kostnadseffektiv metode for studier innen skadeovervåkning (Gunn & Shah, 2016). Slike databaser finnes på sykehus, ved ulike helseorganisasjoner og blant forsikringsselskap. Skader som er lagret i databasene til forsikringsselskapene kan derfor være en måte å gjennomføre skaderegistreringer på. Med bakgrunn i informasjonen registrert om skadene vil det kunne gi et innblikk i skadeforekomst (Finch, 2003). Metoden gir mulighet til å registrere skader hos et stort utvalg av en populasjon. Det er mulig å gjennomføre longitudinelle design og følge opp over lenger tid. Store utvalg kan gi en robust «power» for å finne forskjeller på sjeldne tilfeller (Gavriellov-Yusim & Friger, 2014).

Ekegren, Gabbe & Finch (2016) trekker frem at flere metoder for skaderegistrering mangler en vurdering av validiteten på data som inkluderes. To studier har forsøkt å validere dette for forsikringsdata (Åman, Forssblad & Henriksson-Larsén, 2014; Finch, 2003). Studiene har brukt «Australian Sports Injury Data Dictionary» (ASIDD) som en gullstandard i sine vurderinger. ASIDD er en uttalelse fra eksperter på feltet om skaderegistrering og inneholder hvilke data som bør være med i en skaderegistrering. De klassifiserer syv data som «kjernedata», 15 data som «sterkt anbefalte» og 6 data som «anbefalte» (Finch, Harrison, Harvey, Burns & Williams, 1997). Åman et al. (2014) rapporterer at forsikringsdata fra Sverige inneholder alle data som er regnet som «kjerne», 87 % av «sterkt anbefalte» og 50 % av anbefalte. Finch (2003) rapporterer lignende funn fra sine forsikringsdata fra Australia der alle data som er «kjerne», 85 % av sterkt anbefalte og 100 % av anbefalte er med. Begge studiene har også regnet ut en sum med bakgrunn i grad av kvalitet på informasjonen som er med. Summen er utregnet ved å gi 1 poeng hvis informasjonen er tilstrekkelig, 0,5 poeng hvis informasjonen har noen mangler og 0 poeng hvis informasjon mangler. Studiene gir totalt 20 av 26 poeng (Finch, 2003) og 24 av 30 poeng (Åman et al., 2014) med denne metoden. Åman et al. (2014) har i tillegg brukt konsensusrapportene i fotball, tennis, cricket, ridning og rugby for validering. 19 faktorer er vurdert som viktige å registrere og de rapporterer at forsikringsdata inneholder 13 av disse faktorene, noe de vurderer som bra. Begge studiene

konkluderer med at forsikringsdata kan gi informasjon med høy kvalitet. Åman et al. (2014) presiserer at dette gjelder for akutte skader.

## Fotballskader

### Kravene i fotball

Taylor, Wright, Dischiavi, Townsend & Marmon (2017) analyserte løpskarakteristikker i ulike ballidretter i en systematisk oversiktsartikkel. Flere studier som analyserer løping i fotball er inkludert i artikkelen. Til tross for en del variasjon i studiene konkluderer forfatterne med at en mannlig fotballspiller på elitenivå i løpet av en kamp på 90 minutter bør mestre minst 10 kilometer med løping som inkluderer 30 sprinter med total lengde på 300 meter, 100 høyhastighetsløp med total lengde på 1000 meter og 300 meter med sidebevegelse. Spillerne endrer i tillegg aktivitetsbevegelse cirka hvert 4 sekund, noe som tyder på mange akselerasjoner og retardasjoner. Bradley, Di Mascio, Peart, Olsen & Sheldon (2010) viste at distansen dekket med høyhastighetsløp er 18 % lavere i det siste kvarteret av kampen noe som gir uttrykk for trøtthet hos spillerne. Løpingen er avbrutt av gjentatte vendinger og retningsforandringer. Hvor mye varierer i forhold til posisjon, men Robinson, O'Donoghue & Wooster (2011) angir et snitt på 38 retningsforandringer til høyre og 35 til venstre mellom 45 grader og 135 grader. Vendinger kan beskrives som retningsforandring over 135 grader og dette gjøres i snitt rundt 20 ganger, men med stor variasjon mellom individer. Andre fysiske krav som stilles er spenst, balanse og styrke i forbindelse med hodedueller og taklinger, samt kravene til kroppen alle gangene man sparker på ballen. Antall hopp i kamp er ikke godt studert og kun to studier har rapportert tall på dette. Disse studiene angir et snitt på 10 hopp, men man bør anta at dette vil variere mye mellom spillere (Taylor et al., 2017).

Kvinner på elitenivå løper ifølge studiene omtrent like mye som menn. På juniornivå ser det ut som det løpes noe mindre, men variasjonen er veldig stor. Alt fra 3 til 9,9 kilometer er oppgitt i studiene. For spurter og høyhastighetsløp er variasjonen mellom studiene stor. Det er likevel en tendens til at det er mannlige elitespillerne som spurter mest og har flest raske løp, tett etterfulgt av kvinnelige elitespillerne og deretter juniorspillerne (Taylor et al., 2017).

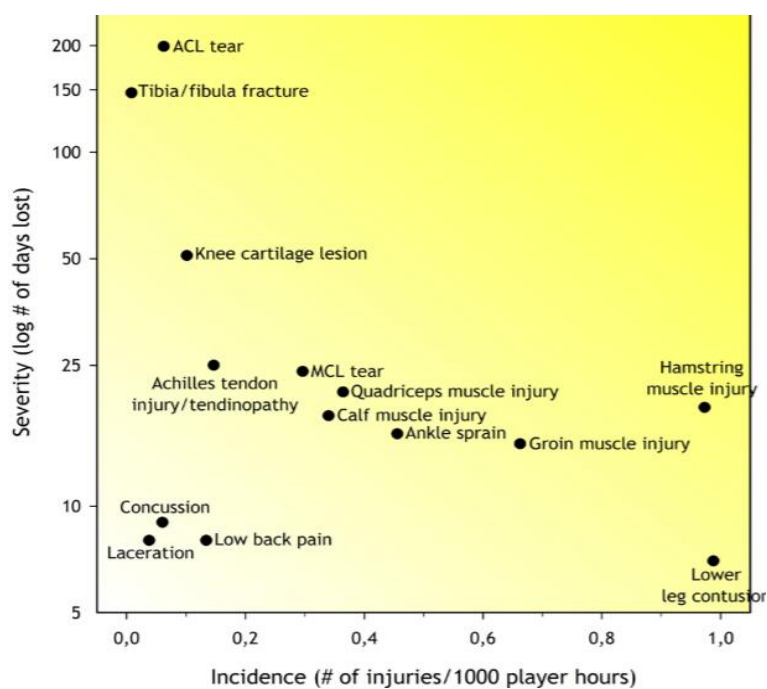
Dette følger en logisk rekkefølge i forhold til at utvikling av fysiske ferdigheter bør være høyest hos mannlige elitefotballspillere. I studien til Taylor et al. (2017) fant de ingen studier som analyserte løpskarakteristikken hos amatører, og søking i vitenskapelige databaser tyder på at det ikke finnes studier på dette. Det er sannsynligvis større variasjon hos amatørerne og Kaplan, Erkmén & Taskin (2009) indikerer også dette. De testet elitespillere og amatørspillere i shuttle-run test og fant at elitene gjorde det signifikant bedre på gruppenivå, men de beste

amatørene gjorde det like bra som de beste elitene på testen. Dellal, Hill-Haas, Lago-Penas & Chamari (2011) sammenlignet amatørspillere og elitespillere i kortbanespill. De viste at elitespillerne hadde høyere intensitet på sitt spill med flere spurter og høyhastighetsløp. Samtidig var den subjektive belastningen for amatørspillere minst like høy, de hadde samme pulsbelastning og høyere laktatverdier.

Hos små barn vil kortere kamper og mindre baner gjøre at kravene som stilles er mindre. Samtidig er barn mye i aktivitet på ulike arenaer i tillegg til at de er i vekst. I ungdomsfotballen blir både kravene som stilles i kamper høyere og hyppigheten på treningene øker. Barbero-Alvarez, Gómez-López, Castagna, Barbero-Alvarez, Romero, Blanchfield & Nakamura (2017) illustrerer dette i en observasjonell studie gjort på fotballspillere i Spania i alderen 12 og 14 år. Barna løp like mye under kamp, men 14-åringene hadde signifikant flere spurter og høyhastighetsløp sammenlignet med 12-åringene. Kravene i kampen vil dermed øke. Et annet interessant funn er at barna tilbrakte 28 minutter av den 50-minutter lange kampen med over 85 % av makspuls. Dette var likt mellom aldersgruppene og viser at en slik fotballkamp tilsvarer en god intervalløkt. Barna løper også mindre mot slutten av kampene, i likhet med de voksne elitene (Bradley et al., 2010).

#### Skader i fotball

En nylig systematisk review av studier gjort på fotballspillere fra López-Valenciano et al. (2020) konkluderer med at profesjonelle fotballspillere har en betydelig risiko for å skade seg, spesielt i kamp. Flertallet av skadene er i underekstremiteten, flest i lår etterfulgt av kne. Det er flere akutte skader enn belastningsskader og nye skader er vanligere enn reskader. De fleste skadene er lette skader med fravær på under tre dager. En annen studie analyserte data fra ulike kohorter på elitespillere i Europa mellom 2001 og 2017 (Ekstrand, Krutsch, Spreco, Zoest, Roberts, Meyer & Bengtsson, 2020). Tallene viste i likhet med López-Valenciano et al. (2020) at fotballskadene primært førte til kortere fravær, ofte kontusjonsskader der man er ute av spill i under en uke. De tre vanligste skadediagnosene var likevel lyskeplager i adduktormuskulatur, lateral leddbåndskade i ankel og skade på hamstrings. Disse skadene oppgis i artikkelen å gi et fravær i snitt på henholdsvis 13, 13 og 18 dager. Det er imidlertid stor variasjon i fraværstallene, standardavviket er stort. Skaden som ga desidert lengst fravær med et snitt på 210 dager er fremre korsbåndskade. Selv om skaden utgjorde kun 0,9 % av alle skader så er byrden ved skaden fortsatt betydelig.



(Bahr, Clarsen & Ekstrand, 2018)

Figur 2. «Risk matrix» for skader i fotball. Data som er brukt for å lage figuren er basert på mye av de samme data som Ekstrand et al. (2020). Alvorlighetsgrad er i y-aksen og skadeinsidensen er i x-aksen.

Elitespillere har tilgang på topp medisinsk behandling og treningsoppfølging, noe fotballspillere på lavere nivåer ikke har. Van Beijsterveldt, Stubbe, Schmikli, van de Port & Backx (2015) sammenlignet skader mellom elitespillere og amatørspillere i en kohorte over 2 år i nederlandsk fotball. Funnene viste at skadeinsidensen mellom eliteutøverne og amatørerne var temmelig lik. Amatørene skadet seg oftere under trening og eliteutøverne oftere under kamp. Eliteutøverne rapporterte flere belastningsskader enn amatørerne. Amatørene rapporterte signifikant flere ankelskader, ellers var det ingen forskjell i skadetyper. Varighet på skadene var lenger hos amatørerne og de hadde oftere reskader. Dette kan følge forfatterne ses i sammenheng med dårligere medisinsk oppfølging av skader. Hägglund, Waldén & Ekstrand (2016) skriver også at reskader opptrer hyppigere hos amatører. De forklarer forskjellen med dårligere tilgang på medisinsk støttepersonell, i tillegg til størrelse på stallen. Det er sannsynlig at eksponering for fotball er mer ujevn hos amatørerne sammenlignet med elitespillerne. Koch et al. (2016) viste at deltakerne som spilte fotball aktivt var mindre skadeutsatt enn de som ikke lenger var aktive med fotball i en stor fotballturnering for leger. Dette indikerer at jevnlig eksponering er en fordel for å unngå skade.

Ulike studier oppgir en lik skadeinsidens mellom kjønn (Roos, Wasserman, Dalton, Gray, Djoko, Dompier & Kerr, 2017; Lion et al., 2014; Tegnander, Olsen, Moholdt, Engebretsen &



Bahr, 2008; Faude, Junge, Kindermann & Dvorak, 2005). Andre studier hevder at menn har en høyere skadeinsidens enn kvinner (Larruskain, Lekue, Diaz, Odriozola & Gil, 2018; Owoeye, Aiyegbusi, Fapojuwo, Badru & Babalola, 2017; Mufty, Bollars, Vanlommel, Van Crombrugge, Corten K & Bellemans, 2015; Gaulrapp, Becker, Walther & Hess, 2010; Hägglund, Waldén & Ekstrand, 2009; Giza, Mithöfer, Farrell, Zarins & Gill, 2005). Flere av studiene som angir høyere skadeinsidens hos menn skriver at dette kan skyldes kontusjonsskader (Larruskain et al., 2018; Mufty et al., 2015; Hägglund et al., 2009). Kun en studie hevder at kvinner har høyere skadeinsidens (Engström, Johansson & Törnkvist, 1991). Denne studien er gammel, inkluderte kun 41 deltakere og sammenlignet ikke kvinner og menn direkte. Studier beskriver at kvinner har mer alvorlige skader sammenlignet med menn (Larruskain et al., 2018; Roos et al., 2017; Mufty et al., 2015). Fremre korsbåndskader er presentert som en alvorlig skade, og en systematisk oversiktsartikkel på dette temaet oppgir en 2,2-ganger økt risiko for å få en korsbåndskade i fotball hos kvinner (Montalvo et al., 2019). Studiene viser generelt en høyere skadeinsidens blant kvinner for kneskader (Larruskain et al., 2018; Roos et al., 2017; Hägglund et al., 2009; Tegnander et al., 2008), mens hofta og lyske utgjør større problematikk for menn (Larruskain et al., 2018; Roos et al., 2017; Hägglund et al., 2009). Det kan generelt antydes at kvinner oftere opplever kapsel- og ligamentskader og menn mer hyppig muskelskader (Lion et al., 2014; Gaulrapp et al., 2010).

Pfirschmann, Herbst, Ingelfinger, Simon & Tug (2016) sammenlignet skader mellom barn som defineres som elite og voksne elitespillere i en systematisk oversiktsartikkel. Forfatterne skriver at voksne skader seg noe mer i kamp, men barna mest under trening. Den totale skadeinsidensen er temmelig lik. En annen systematisk oversiktsartikkel undersøker kun skader blant barn på elitenivå og konkluderer med at det er en risiko på 50 % for å få en skade som gir fravær i løpet av en sesong på dette nivået, noe som beskrives som mye (Jones, Almousa, Gibb, Allamby, Mullen, Andersen & Williams, 2019). Analysene deres viser i tillegg at skaderisikoen er større hos juniorspillere sammenlignet med de under 16 år. Samtidig er variasjonen mellom studier stor. Spesielt for de under 16 år, der antall skader varierer mye. For barn som er definert som subelite tyder studier på at skadeinsidensen er noe lavere (Faude, Röbller & Junge, 2013). Samtidig påpekes det at dette kan skyldes en feilkilde fordi spillere i elitelag har et større støtteapparat rundt seg, noe som gjør at flere skader blir registrert. Barn under 13 år har ifølge Faude et al. (2013) en lavere skadeinsidens, men de poengterer at det mangler gode studier på feltet. Röbller, Junge, Chomiak, Dvorak & Faude (2015) hevder de er den første prospektive studien av en stor nok størrelse på barn under 13

år. De konkluderer med det samme, barn under 13 år har mindre skader enn eldre. En studie gjort på barn som spiller fotball i Norge viser en lav skadeinsidens (Froholdt, Olsen & Bahr, 2009). Her var barna under 16 år og spilte fotball på et lavere nivå. Hvilke skader som oppstår hos barn, ser ut til å skille seg noe fra voksne. En nylig prospektiv kohortstudie fra eliteakademier i Qatar fant en stor forekomst av vekstrelaterte skader hos barn. De hevder dette er en underrapportert diagnose i hele gruppen, og spesielt i aldersgruppene under 15 år. Studien viser at halvparten av frakturene var i epifyseskivene til barna, noe som poengterer at disse områdene hos barn er utsatt frem til de er fullt utviklet (Materne, 2020).

Det finnes utallige studier på skaderegistrering innen fotball, men studier gjort med forsikringsdata er det ikke like mange av. I forbindelse med denne oppgaven er det funnet fem studier der det er brukt forsikringsdata for å gjøre en skaderegistrering i fotball. En studie fra Mufty et al. (2015) ble også oppdaget, men datamaterialet er det samme som i studien til Bollars, Claes & Vanlommel (2014). Studiene presenteres i tabell under.

*Tabell 1.* Skadeinsidens, totalt antall skader, spillerår og land fra studiene gjort med forsikringsdata.

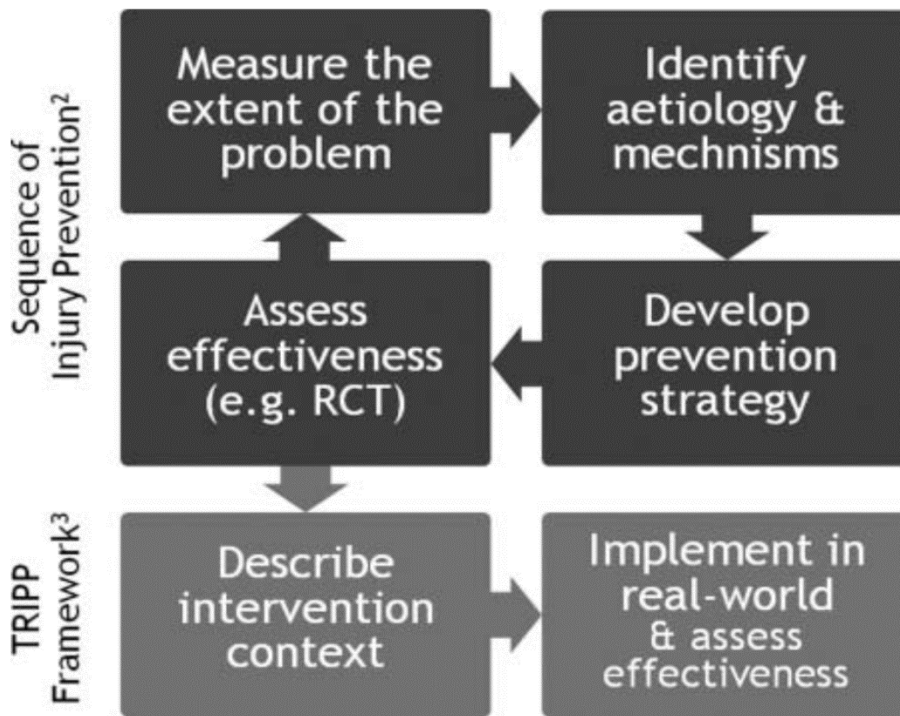
<b>Studie</b>	<b>Skadeinsidens (skader/1000 personår)</b>	<b>Totalt antall skader (n)</b>	<b>Totalt antall spillerår (n)</b>	<b>Land</b>
Bollars et al. 2014	67	56 364	833 396	Belgia
Kujala et al. 1995	89	26 330	296 646	Finland
Del Coso et al. 2018	83	2108	25 397	Spania
Herrero et al. 2014	113	15 243	134 570	Spania
Åman et al. 2018	18	41 262	2 331 634	Sverige

(Bollars et al., 2014; Del Coso, Herrero & Salinero, 2018; Kujala, Taimela, Antti-Poika, Orava, Tuominen & Myllynen, 1995; Herrero, Salinero & Coso, 2014; Åman, Forssblad & Larsén, 2018).

### Skadeforebygging

Skadeforebyggende tiltak er viktig for å redusere antall skader i idretten. Det kan for eksempel innebære endring av regler, nytt utstyr eller skadeforebyggende trening. For å vite hvilke skadeforebyggende tiltak som er effektive hevder van Mechelen et al. (1992) at fire steg bør undersøkes. Først må problemet bli identifisert og beskrevet i form av skadeforekomst og alvorlighetsgrad i idretten. Videre må mekanismene som fører til skaden bli identifisert. Det neste steget er å introdusere tiltak som med bakgrunn i forrige steg er logiske for å redusere risikoen for skader i fremtiden. Til slutt må effekten av disse tiltakene

måles ved å repetere det første steget. Finch (2006) utviklet denne modellen ved å sette de praktiske faktorene for gjennomføring av tiltakene inn i et system.



Figur 3. Modellen for skadeforebygging fra Van Mechelen et al. (1992), utvidet av Finch (2006).

Skaderegistreringer for å undersøke omfanget av skader i fotball er godt beskrevet i litteraturen. Å undersøke årsakene og mekanismene til en skade kan være mye vanskeligere. Systematiske oversiktsartikler om temaet i fotball skriver at manglende evidens og metodologiske utfordringer gjør det vanskelig å konkludere med hva som er risikofaktorer for skader og hva som predikerer skade, bortsett fra tidligere skade (McCall, Carling, Davison, Nedelec, Le Gall, Berthoin & Dupont, 2015). Skadeforebyggende tiltak kan derfor utvikles uavhengig av om man har sikker evidens for det man vil påvirke. I 2006 utviklet FIFA det skadeforebyggende programmet FIFA 11+ i samarbeid med «Santa Monica Sports Medicine Foundation» og «Oslo Sports Trauma and Research Centre». Programmet er designet med bakgrunn i hva som ble vurdert som gode tiltak for å redusere risikofaktorer, som igjen var vurdert som mulige årsaker til skade. Programmet er et oppvarmingsprogram bestående av øvelser for nevromuskulær kontroll og styrke. En paraplyoversiktsartikkel på emnet skriver at dette programmet reduserer totalt antall skader med 30-47 %. I tillegg viser lignende programmer samme effekt og enkelte skader kan reduseres med enda mer, over 50 % (Owoeye, VanderWey & Pike, 2020). Forfatterne skriver likevel at programmene mangler

implementering og hevder at det mangler forskning på emnet. En studie på implementering fra sveitsisk fotball viste at kun 22 % av trenerne brukte skadeforebyggende trening slik de var opplært til i trenerkurs. Hele 86 % mente imidlertid at det var en viktig del av treningen, og gapet mellom disse to prosentene blir nok viktig å tette i fremtiden (Gebert, Gerber, Pühse, Stamm & Lamprecht, 2019).

## Norsk fotball

### Organisering

Fotballen i Norge er organisert i ulike kretser der hver krets har ansvar for organiseringen av fotballen blant klubbene som ligger under deres krets. Inndelingen er stort sett basert på den gamle fylkesinndelingen, for eksempel NFF Hordaland, NFF Buskerud og NFF Akershus. Disse kretsene setter opp kamper, organiserer dommere og hjelper klubbene med ulike tilbud. NFF har 122 årsverk i kretsene og 81,2 årsverk sentralt (NFF, 2020d). Til tross for at disse årsverkene bidrar med god hjelp er likevel norsk fotball basert på frivillighet siden det hovedsakelig er frivillige som er trenere og lagledere for de ulike lagene i klubbene. Det er derfor disse personene sammen med spilleren selv og foreldre som stort sett er ansvarlige for å forsøke å unngå skader hos flertallet av norske fotballspillere. Fotball er treningsmessig blitt en helårsidrett for mange i Norge, men selve kampsesongen deles i en vårsesong og en høstsesong. Lengden på sesongen kan variere avhengig av nivå, men for de aller fleste vil kampene i vårsesongen starte i slutten av april og slutte i juni, mens høstsesongen starter i august og varer til en gang i oktober (NFF, 2020b). Hvor mye man trener fotball utenom kampene varierer mellom ulike alderstrinn, klubber og lag.

### Registrerte spillere og utvikling

NFF er det særforbundet i Norge med klart flest medlemmer. Mellom 2009 og 2018 var det en økning av antall aktive spillere fra 364 646 til 372 195. Utviklingen skyldes hovedsakelig at det er flere jenter som spiller fotball nå enn tidligere, noe som også har vært et satsningsområde for NFF. Antall jentespillere har økt med nesten 7000 spillere fra 2009 og frem til 2019 (NFF, 2020d). Man ser samme tendens med økning av jentespillere over hele verden (FIFA, 2007).

Til tross for denne positive utviklingen er fortsatt fotball en idrett der flertallet er gutter og menn. Alderstrinnet med klart flest spillere er gutter mellom 6-12 år der det er registrert nesten 110 000 spillere. Det er nesten 70 000 spillere i ungdomsfotballen for gutter og nesten 80 000 spillere over 20 år (NFF, 2020d). Hvor mange som er elitespillere er ikke oppgitt. Det er 80 klubber i Norge som er regnet som eliteklubber blant kvinner og menn, og hvis man

antar at hvert elitelag har rundt 20 spillere i stallen så vil det bety at antall elitespillere i Norge er cirka 1600. Med andre ord utgjør eliten kun 0,4 % av de som spiller fotball organisert.

Tabell 2. Utvikling i antall registrerte spillere i NFF mellom 2009 og 2018 gruppert i kjønn og alder (NFF, 2020d).

<b>GUTTER</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Gutter under 6 år	2 796	3 326	2 962	3 279	3 357	3 751	3 188	2 919	3 446	3 284
Gutter 6-12 år	111 341	112 918	111 285	112 452	112 687	114 725	114 792	113 532	111 329	109 480
Gutter 13-19 år	70 601	70 990	70 124	69 657	69 945	69 029	69 471	69 495	69 232	68 183
Menn 20-25 år	20 855	21 383	21 740	21 458	20 712	20 882	20 130	19 543	19 913	19 429
Menn 26 år og eldre	52 832	52 645	53 352	56 115	53 815	55 968	55 976	55 997	59 862	58 783
<b>TOTALT</b>	<b>258425</b>	<b>261262</b>	<b>259463</b>	<b>262961</b>	<b>260516</b>	<b>264355</b>	<b>263557</b>	<b>261486</b>	<b>263782</b>	<b>259159</b>

<b>JENTER</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Jenter under 6 år	1 490	2 049	1 315	1 492	1 529	1 712	1 386	1 438	1 466	1 522
Jenter 6-12 år	48 850	50 796	50 636	51 085	51 797	54 086	53 879	54 907	55 250	53 565
Jenter 13-19 år	35 223	34 544	33 687	32 900	32 683	33 156	32 407	31 532	32 154	33 107
Kvinner 20-25 år	6 122	6 050	5 631	5 492	5 379	5 868	5 836	5 629	5 710	5 659
Kvinner 26 år og eldre	14 536	15 828	14 366	15 936	14 675	16 373	17 036	16 918	19 479	19 183
<b>TOTALT</b>	<b>106221</b>	<b>109267</b>	<b>105635</b>	<b>106905</b>	<b>106063</b>	<b>111195</b>	<b>110544</b>	<b>110424</b>	<b>114059</b>	<b>113036</b>

<b>SUM TOTALT</b>	<b>364646</b>	<b>370529</b>	<b>365098</b>	<b>369866</b>	<b>366579</b>	<b>375550</b>	<b>374101</b>	<b>371910</b>	<b>377841</b>	<b>372195</b>
-------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

#### Informasjon om fotballforsikringen

Alle spillerne som er registrert som aktive i en fotballklubb i Norge er dekket med en grunnforsikring. Idrettens Helsesenter (IHS) er selskapet som organiserer dette tilbudet og er med på å lage avtaler med forsikringsselskapet. Dette gjør de ikke bare for fotball, men for 17 særforbund. IHS er et datterselskap heleid av NFF. Selskapets formål er å skape et helhetlig helsetilbud for norsk fotball og norsk idrett. De ble stiftet i 2009. Idrettens Skadetelefon er etablert av IHS og gir råd om forebygging og behandling til alle, og bestiller utredning og behandling. Skade må rapporteres online via et registreringsskjema. Skadetelefonen gir råd uavhengig om skaden dekkes eller ikke, og henviser til videre utredning om behandling dekkes. Utredningen og behandlingen bestilles i et faglig kvalitetssikret behandlernetverk. Cirka 400 leger og behandlere over hele landet – fordelt på alle fylker – inngår i nettverket (Idrettens helsesenter, u.å). Etter opprettelsen av IHS har forsikringen i fotball blitt gradvis bedre. I 2009 dekket den kun alvorlige og invalidiserende skader, samt at man kunne få dekket 6000 kroner til fysioterapi (NFF, 2009). I de nyere forsikringsordningene er målet å behandle et bredere omfang av skader med fokus på behandling, forebygging samt å hjelpe spilleren raskest mulig tilbake på banen. Antall innmeldte skader har derfor økt de siste 10 årene (NFF, 2020d).

Det har vært ulikt hvilket forsikringsselskap som er benyttet for fotballforsikringen. Et forsikringsår strekker seg fra den første dagen i mars til siste dag i februar neste år. Fra mars

2020 tok Gjensidige over forsikringsordningen fra IF, som har hatt avtalen de siste årene. Avtalen og dekningen er omtrent den samme nå hos Gjensidige som den var hos IF fra 2017. For sesongen 2020 dekker forsikringen idrettsskader, belastningsskader og ulykkesskader. Akutt behandling, utredning og videre behandling dekkes. Man kan få dekket inntil 2000 kroner akutt, 10 000 kroner ved utredning og 6000 kroner for behandling hos offentlig godkjent behandler. For operasjon dekkes inntil 100 000 kroner og 40 000 kroner for rehabilitering etter operasjon. Det er med andre ord en bred dekning. Alle må betale en egenandel på 1000 kroner for all behandling. Det er mulig å betale fra 1600-5000 kroner for å få en utvidet forsikring. Prisen varierer avhengig av nivå. Forskjellen på denne forsikringen og grunnlisensen er at man får dekning for behandling raskere. For begge forsikringer kan man få utredning etter 3 dager, men man må vente 60 dager på behandling ved grunnlisens. Ved utvidet forsikring har man krav på behandling etter 3 dager (NFF 2020c). Tidligere hadde alle spillere under 19 år gratis forsikring. Etter et underskudd på 14 millioner i 2019 ble det fra sesongen 2020 bestemt at også spillere mellom 13-19 år må betale for forsikringen. Det er klubbene sitt ansvar å betale for forsikringen og sørge for at alle spillere er registrert. Summen varierer fra en lagforsikring på rundt 40 000 kroner for lag i PostNord-ligaen til 6600 for lag i lavere divisjoner i 7er fotball (NFF, 2020a).

## Metode

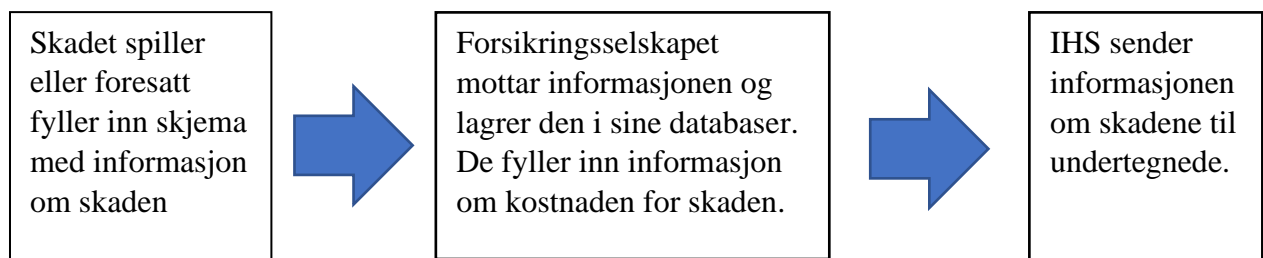
### Design

Denne oppgaven er epidemiologisk med et deskriptivt, longitudinelt, retrospektivt design. Epidemiologi er definert som studier av helserelaterte tilstander. I denne sammenheng er det skader i fotball som undersøkes. Deskriptiv betyr at data beskrives, ikke analyseres. Longitudinelt betyr at studien ser på data over tid. Dette er i motsetning til tverrsnittstudier, der data undersøkes kun på et gitt tidspunkt. Retrospektivt betyr at det undersøkes bakover i tid (Thomas et al., 2015, side 321).

### Datainnsamling

Data til denne oppgaven er hentet fra de forsikringsregistrerte skadene i fotball registrert hos IHS. De sitter med samme informasjon om skadene som forsikringsselskapet siden alle forsikringspasienter i fotball blir henvist hit. Skader registrert mellom mars 2017 og desember 2020 er brukt i oppgaven. Tallene fra mars 2017 til februar 2020 ble hentet i august 2020. Tallene mellom mars 2020 og desember 2020 ble hentet i januar 2021, og er derfor kun brukt til å forklare trender i data. Siden alle registrerte fotballspillere er inkludert i forsikringssystemet gjelder data for alle som spiller organisert fotball i Norge. Informasjon

om skadene er rapportert av skadet spiller eller foresatt. Utbetalt sum i forbindelse med skaden er rapportert av forsikringsselskapet. IF var forsikringsselskap for NFF mellom perioden mars 2017 og februar 2020, og Gjensidige for perioden mars 2020 til desember 2020. Informasjonen om skadene ble sendt anonymisert fra kontakt ved IHS og til undertegnede som Excel-filer via mail og data ble oppbevart på personlig pc under perioden med oppgaveskriving.



Figur 4. Informasjonsflyten på hvordan informasjon om skaden beveger seg fra skadet spiller.

Skadedefinisjonen er vurdert av spiller selv. Alle som vurderer at de har fått en skade legger inn informasjon om skaden og videre vurderer Idrettens skadetelefon om skaden krever behandling. Skaden registreres i databasen uavhengig om det tilbys dekning for behandling eller ikke. Data som er hentet ut fra skadedatabasen er listet opp i tabell under.

Tabell 3. Skadeinformasjon som er innhentet fra forsikringsregister.

- 
1. Årstall for skade
  2. Måned for skade
  3. Alder på skadet
  4. Kjønn på skadet
  5. Skadet kroppsdel
  6. Tilhørende fotballkrets på skadet
  7. Gren (fotball eller futsal)
  8. Kostnader ved skade
- 

#### Behandling av data

Skader er enten rapportert med skadeinsidens og oppgis da som innmeldte skader/1000 personår i 2019 eller som totalt antall skader over alle år. Et personår regnes som en lisensiert utøver i idrettens lisensår, uavhengig når på sesongen lisensen utløses. Antall registrerte utøvere i 2019 er innhentet direkte fra mailkontakt i NFF da årsrapportene ikke var klare før

gjennomgang av data (Andre Paulsen, personlig kommunikasjon). Skadeinsidens er utregnet ved hjelp av følgende formel: antall innmeldte skader/antall registrerte utøvere\*1000. Det er ikke målt eksponering for idretten. Det er stor variasjon i hvor mye hvert lag i hver aldersgruppe er eksponert for fotball, og ikke minst hver spiller. Det blir derfor upresist å prøve å estimere eksponering blant utvalget.

For å sammenligne skadene mellom ulike aldre er det inndelt i alderskategorier. Denne kategoriseringen baserer seg på inndelingen gjort av NFF. Personer opp til og med 12 år er kategorisert som barn, personer mellom 13 og 19 år er kategorisert som ungdom. Personer mellom 20 og 25 år er kategorisert som unge voksne og personer som er 26 år eller mer er kategorisert som voksne. Skadeinsidens i de ulike gruppene for alder og kjønn er utregnet ved å dele innmeldte skader på antall registrerte utøvere i gruppen.

Alvorlighetsgrad på skade er vurdert som utbetalt sum på skadene. En skade er vurdert som mer alvorlig jo dyrere den er. For å sammenligne alvorlighetsgrad mellom grupper er det brukt gjennomsnittlig utbetalt sum på skadene i gruppen. Det er oppgitt konfidensintervall som usikkerhetsestimater i disse tilfellene. Signifikanstester er brukt for å beskrive forskjeller i alvorlighetsgrad mellom kjønn og aldre. For kjønn er disse utregningene gjort med uavhengig t-test og for alderssammenligninger er det brukt post hoc test Bonferroni etter Anova-analyse. Data er ikke normalfordelte, men det er vurdert at parametriske tester kan brukes med bakgrunn i sentralgrenseteoremet (O'Donoghue, 2012, side 117). Barn er ikke inkludert i disse utregningene siden de har tydelig lavere snittkostnad på sine skader. SPSS (versjon 24) er brukt for å vurdere data og utføre signifikanstester. Excel (Office 2019) er brukt for å lage figurer. Reskader er ikke vurdert da det ikke er noe informasjon i datamaterialet som gir noen indikasjon på om en skade kan være en reskade. Det er heller ingen informasjon om en skade er en belastningsskade eller akuttsskade. Validiteten på den øvrige informasjonen fra data er diskutert i metodedelene.

### Etiske hensyn

Behov for søknader av etiske hensyn er vurdert, dette gjelder for Regional etisk komite (REK), NIHs etiske komite og Norsk senter for forskningsdata (NSD). NSD sine retningslinjer sier at alle data som inneholder behandling av personopplysninger må søkes om. Definisjonen fra NSD lyder «En personopplysning er enhver opplysning om en identifisert eller identifiserbar enkeltperson. Dette gjelder både om du behandler personopplysninger selv, eller om det eksisterer en kobling mellom datamaterialet og personopplysningene» (NSD,



2019). Data er anonymisert og kan ikke kobles tilbake til enkeltpersoner. Det er derfor vurdert at det ikke trenger å søkes til NSD.

Forskning som går under Helseforskningsloven må søkes om i REK. Helseforskningsloven har en ganske bred definisjon på hva som går under loven. Loven gjelder for medisinsk og helsefaglig forskning på mennesker, humant biologisk materiale eller helseopplysninger. (2008, § 2). Det er vurdert at denne oppgaven ikke går inn under denne loven.

Forskningsprosjekter som involverer sårbare grupper, herunder deltakere uten samtykkekompetanse, skal alltid godkjennes av NIHs etiske komite i de tilfeller prosjektet ikke er fremleggelsespliktig for REK. (NIH, 2018). Oppgaven omfatter deltakere under 16 år, altså en sårbar gruppe. Data er imidlertid ikke av en slik karakter at det i seg selv reiser etiske spørsmål. Det er derfor vurdert at det ikke er behov for søknader til NIHs etiske komite i forbindelse med oppgaven.

## Resultater

Resultatene til denne oppgaven inkluderer sesongene 2017, 2018, 2019 og 2020. I perioden mellom mars 2017 og februar 2020 ble det registrert 19 801 skader og 1 116 776 personår med fotballaktivitet. Totalt gir dette et snitt på 18 skader/1000 personår. Fordelt på kjønn hadde kvinner 17 skader/1000 personår og menn 18 skader/1000 personår. Gjennomsnittlig alder på de skadde utøverne var 20,5 (SD 7,3) år. Variasjonsbredden på alder var fra 5 til 76 år. Gjennomsnittlig utbetaling for hver skade var 3644 kroner (KI 95 % 3481,3807). De hyppigst skadde kroppsdelene var kne (30,8 %) og ankel (12 %). Futsal utgjør 192 (1,2 %) og vanlig fotball 16 151 (98,8 %) av antall skader.

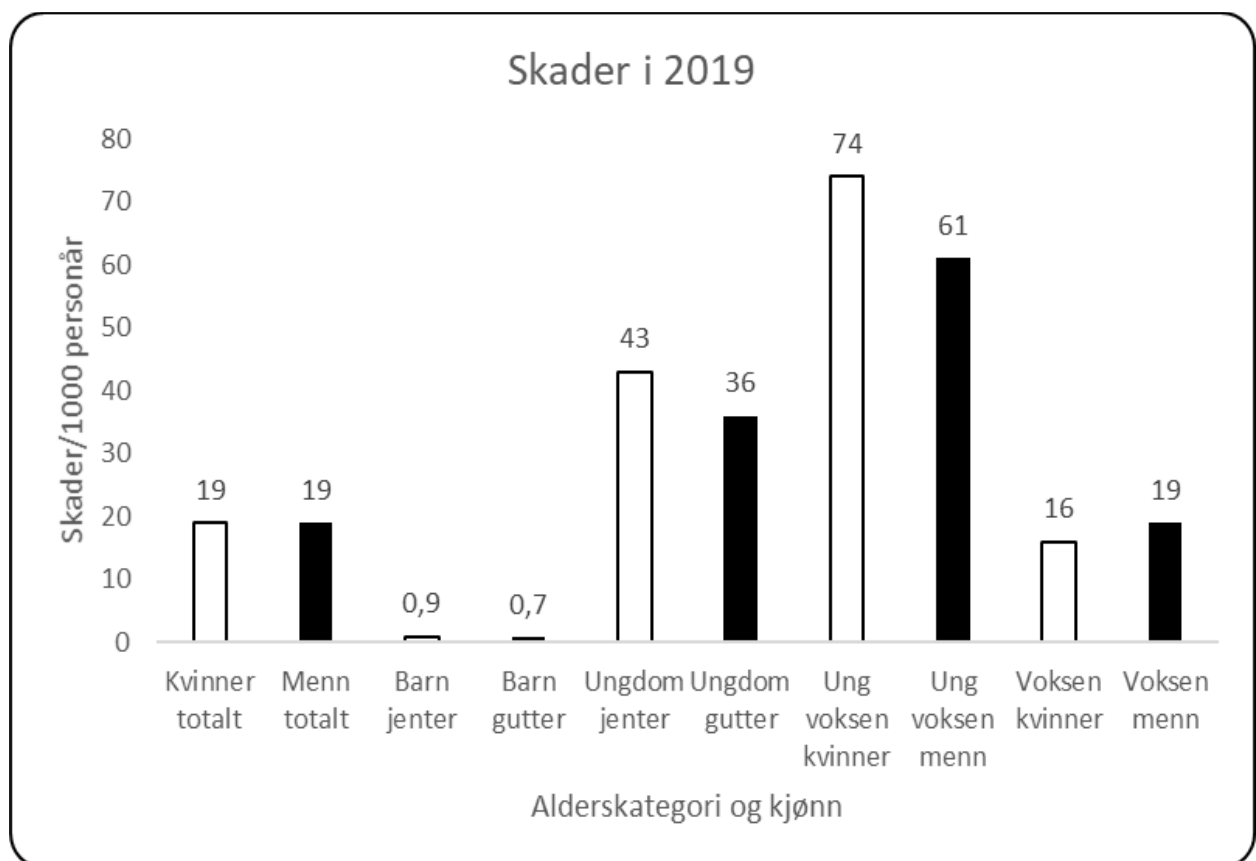
Figur 5 viser at unge voksne (20-25 år) har høyest skadeinsidens med 63 skader/1000 personår etterfulgt av ungdom (13-19 år), som har 39 skader/1000 personår. Skadeinsidensen for alle voksne (over 20 år) viser en insidens på 29 skader/1000 personår. Barn (12 år og yngre) har svært lav skadeinsidens, under 1 skade/1000 personår. Totalt for alle aldre er det ingen forskjell i skadeinsidens mellom kjønn. For ungdom og unge voksne har kvinner noe høyere skadeinsidens enn menn.

Totalt over alle år er det registrert 10 935 skader blant ungdom, 8399 blant voksne og 418 skader hos barn. Menn har totalt registrert 14 047 skader og kvinner 5704 skader. I ungdomsfotballen er det mindre forskjell i absolutte skadetall mellom kjønn (3773 skader blant kvinner og 7161 hos menn), enn det er hos voksne (1784 skader blant kvinner og 6615 hos menn). Figur 6 demonstrerer totalt antall skader i hver enkelt alder. Grafen følger en

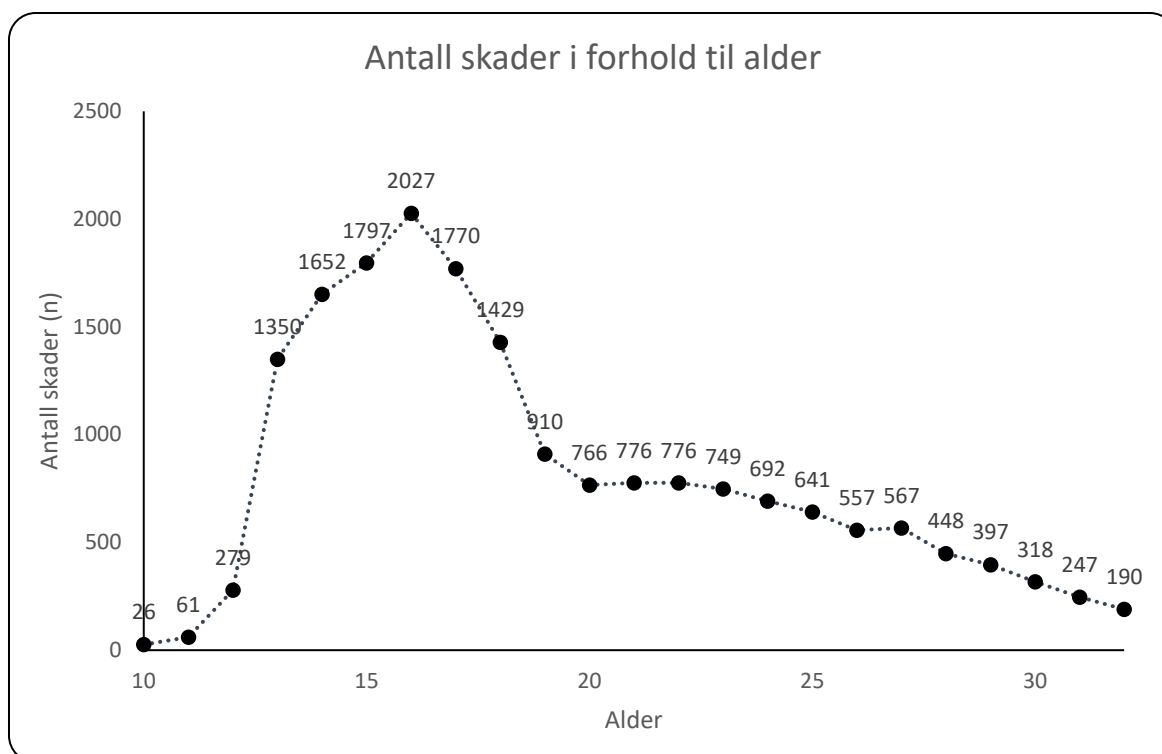
normalfordeling i ungdomsfotballen med flest skader hos de som er 16 år. Alle aldre i ungdomsfotballen har flere skader enn noen andre aldre. Mellom 20-27 år det relativt stabilt antall skader, men en noe synkende trend. Etter 27 år reduseres antall skader jevnt med økende alder. Hos de under 10 år og de over 32 år er det få skader og disse aldre er ikke inkludert i figuren.

Tabell 4. Antall registrerte spillere i 2019 fordelt på kjønn og alderskategori. De mellom 0-12 år er definert som barn, 13-19 år som ungdom, 20-25 år som ung voksen og 26+ som voksen.

Kvinner					Menn					
0-12	13-19	20-25	26+	Sum	0-12	13-19	20-25	26+	Sum	Sum
53709	34012	5490	18593	111804	109418	68075	19001	58472	254966	366770



Figur 5. Skadeinsidens i sesongen 2019 (januar til desember) fordelt på alderskategori og kjønn.

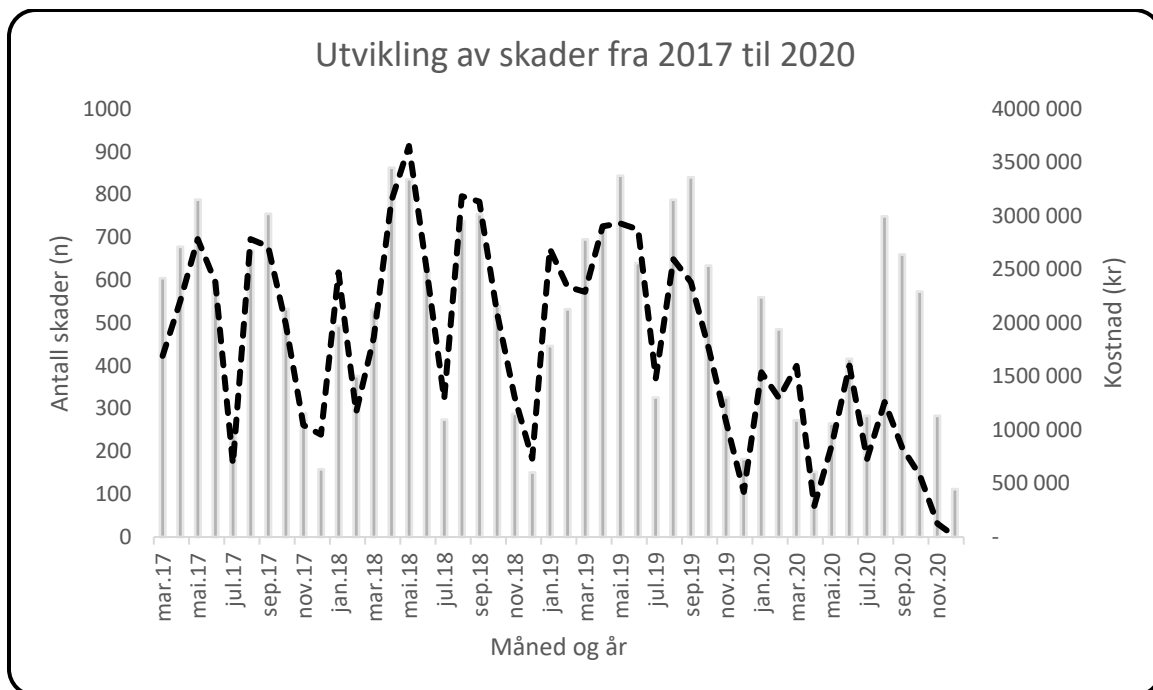


Figur 6. Antall skader totalt for hver alder. Skader mellom mars 2017 og februar 2020 er inkludert.

Figur 7 beskriver utviklingen av skader over hele perioden det er hentet data fra.

Skadeinsidensen for 2018 var 17 skader/1000 personår og for 2019 19 skader/1000 personår.

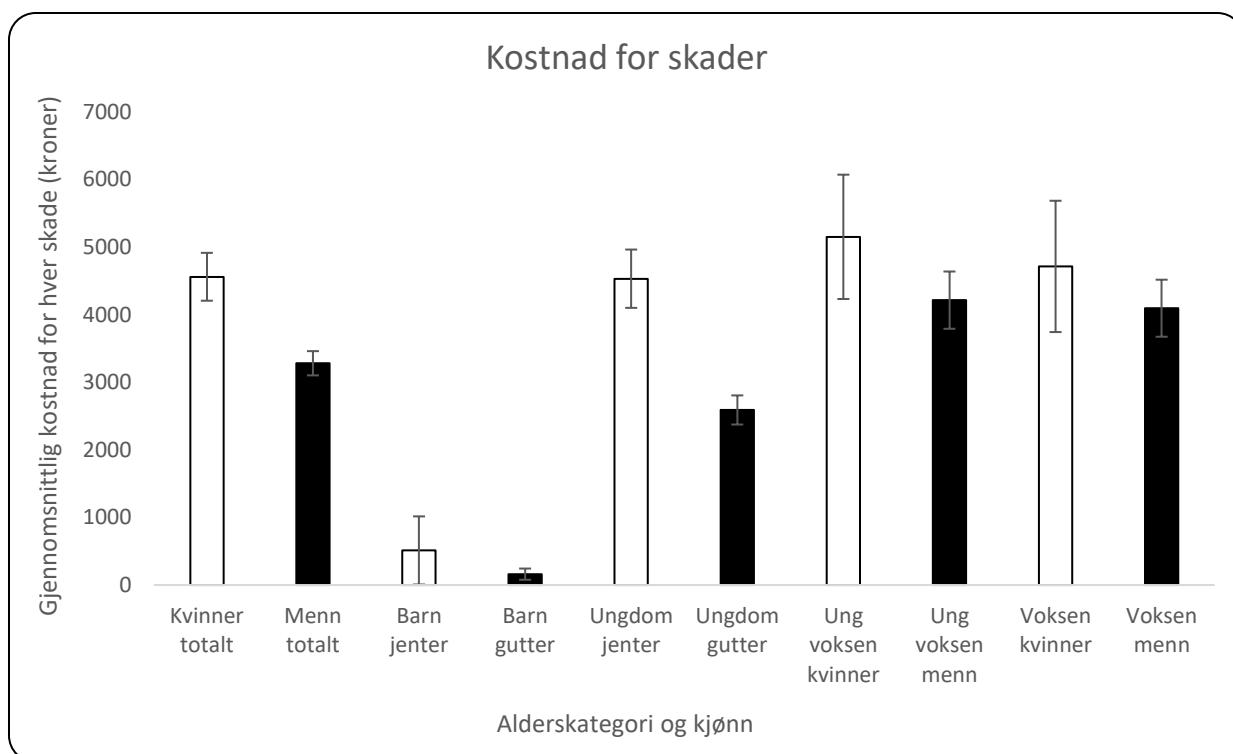
For 2017 og 2020 oppgis ikke årlig skadeinsidens da det mangler registrering for januar og februar for 2017, og antall registrerte utøvere mangler for 2020. Det er verdt å merke seg at flest skader skjer omkring mai og september hvert år. Dette er da det spilles flest kamper. Det registreres veldig lite skader i desember og juli, da er det lite fotballaktivitet normalt. Grafen for totalt utbetalt skadekostnad følger søylene for totalt antall skader, bortsett fra for slutten av 2020. Det skyldes at ikke alle sakene er behandlet enda og dermed ikke gitt utbetaling. I sesongene 2018 og 2019 ble det totalt registrert henholdsvis 6462 og 6971 skader. I sesongen 2020 ble det registrert 4811 skader totalt. Det betyr en nedgang i antall skader på 31 % fra sesongen 2019. I månedene mars, april og mai var det registrert 2195 skader i 2019, mens det ble registrert 685 skader i 2020 for samme periode. I august, september og oktober i 2019 ble det registrert 2245 skader. I 2020 ble det registrert 1977 skader for samme måneder. For barn ble det registrert flere skader i august, september og oktober i 2020 sammenlignet med 2019 (1482 versus 1302 skader) og det er et mindre prosentvis bidrag på skadene fra de voksne i denne perioden enn tidligere år (42 versus 25 %). I månedene november og desember hadde de voksne like stor prosentandel av skadene i 2020 som i 2019 (36 %).



Figur 7. Utvikling av antall skader og total skadekostnad fra mars 2017 til desember 2020.

Figur 8 viser den gjennomsnittlige kostnaden for hver skade fordelt på kjønn og alderskategori. Tabell 5 og 6 er tall fra analyser på forskjell mellom kjønn og ulike alderskategorier statistisk. Kvinner har signifikant høyere snittkostnad på sine skader sammenlignet med menn. Forskjellen mellom kjønn gjelder kun for ungdom, og ingen andre alderskategorier. Ungdom har signifikant lavere snittkostnad enn unge voksne og voksne. For kneskader er det kun signifikant forskjell mellom ungdom og unge voksne, mens for ankel er det kun mellom ungdom og voksne det er en statistisk, signifikant forskjell.

Variasjonsbredden i utbetalingene er fra 0 til 162 438 kroner og 59,3 % av skadene er uten utbetaling. For kun skader med utbetaling er snittkostnaden 8945 kroner totalt og 8140 kroner for menn og 10 850 kroner for kvinner. Differansen er på 2710 (KI 95 % 1832,3588) kroner, og denne forskjellen er signifikant ( $p=0,000$ ). For skadene med utbetaling er snittkostnaden for ungdom 8612 kroner og for voksen 9386 kroner. Differansen er på 774 (KI 95 % 24, 1523) kroner og denne forskjellen er også signifikant ( $p=0,043$ ).



Figur 8. Gjennomsnittlig kostnad for skader mellom mars 2017 og februar 2020 for ulike grupper.

Tabell 5. Forskjell i gjennomsnittlig utbetalt sum mellom kjønn.

	Totalt	Barn	Ungdom	Ung voksen	Voksen
Differanse (kr)	1279	351	1942	936	619
KI 95 % diff	883,1676	-159,862	1460,2424	-76,1949	-439,1678
P-verdi	0,000	0,17	0,000	0,07	0,25

Tabell 6. Forskjell i gjennomsnittlig utbetalt sum mellom alderskategorier.

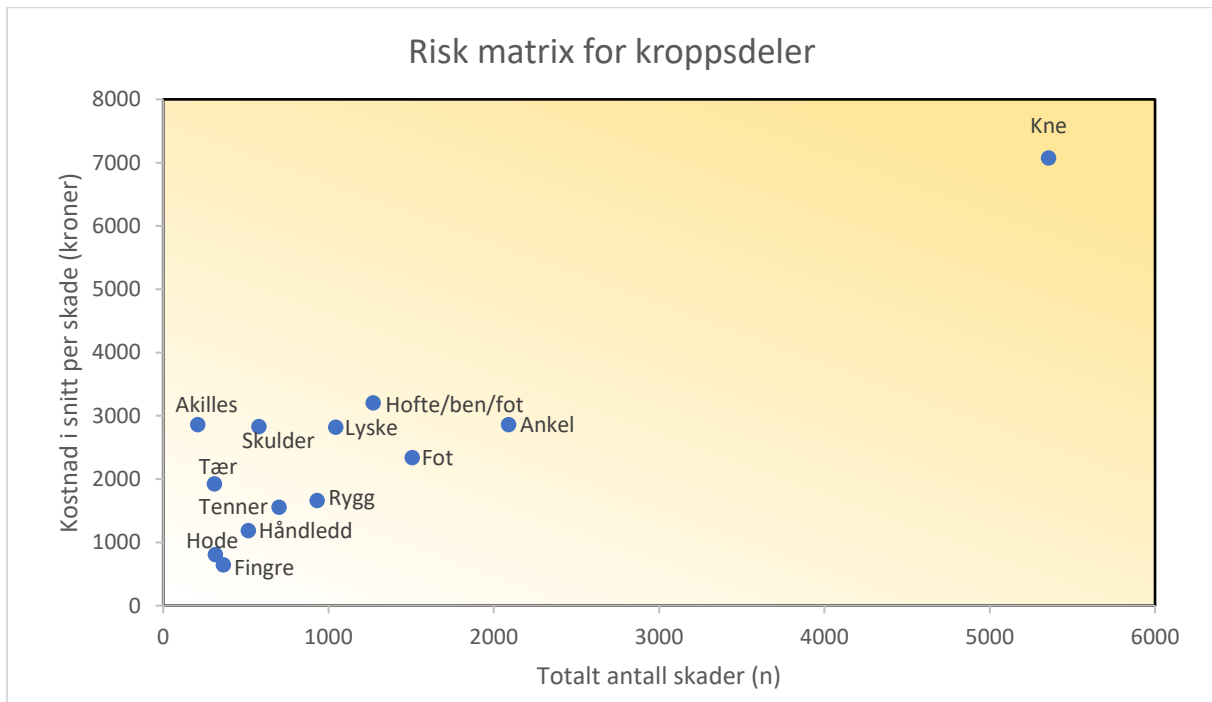
	Alle kroppsdeler	Kne	Ankel
Gruppe	Snittkostnad med KI 95 %	Snittkostnad med KI 95 %	Snittkostnad med KI 95 %
Ungdom	3261 (3055,3466) *	6604 (6017,7190) *	2243 (1743,2743) *
Ung voksen	4430 (4041,4818)	8554 (7465,9644) **	3262 (2373,4151)
Voksen	4216 (3827,3605)	7232 (6213,8252)	4600 (3301,5898) **

\*signifikant lavere kostnad enn både ung voksen og voksen (P=0,000)

\*Ingen signifikant forskjell mot voksen (p=1,00). \*\*signifikant høyere kostnad enn ungdom (p=0,005).

\*ingen signifikant forskjell mot ung voksen (p=0,316). \*\*signifikant høyere kostnad enn ungdom (p=0,000).

Figur 9 viser en «risk matrix» for de ulike kroppsdeler som illustrerer den gjennomsnittlige kostnaden til hver enkelt skade og det totale skadeantallet. Kne skiller seg ut som den kroppsdelen der skadene både er flest og koster mest i snitt. Ankel, hofte/ben/fot, lyske og fot utgjør også både en relativt høy kostnad per skade i tillegg til å utgjøre mange skader.



Figur 9. «Risk matrix» for hvilke kroppsdeler som skades. Skader mellom mars 2017 og februar 2020 er inkludert. Kun kroppsdeler med over 200 skader totalt er inkludert.

Tabell 7 fremstiller skadeinsidens for ulike kroppsdeler sammenlignet mellom kjønn. Der ratioen er 0,2 over eller under 1 er det vurdert som en relevant forskjell. Menn opplever flere lyske-, skulder-, tann- og ryggskader, mens kvinner opplever oftere kne-, finger-, hode og ankelskader. For kneskadene skyldes kjønnsforskjellene ulik skadeinsidens mellom ungdom og unge voksne. Ungdommer som er gutter har 9,8 skader/1000 personår for kne, mens ungdommer som er jenter har 14 skader/1000 personår. For unge voksne menn er skadeinsidensen for kne på 16,8 skader/1000 personår, mens den er 24,4/1000 personår for unge voksne kvinner. For ankel skyldes forskjellen kun ulik skadeinsidens hos ungdom der gutteungdommer har 4 skader/1000 personår og jenter har 5,9 skader/1000 personår. For skulder-, finger-, hode-, rygg- og lyskeskader er det såpass få tilfeller at sammenligninger basert på både alderskategori og kjønn er vanskelig.

Tabell 7. Skadeinsidens og antall skader for ulike kroppsdelar med over 80 skader i 2019 for kvinner og menn. Rate ratio er utregnet ved å dele insidens for kvinner på insidens for menn. Skadeinsidens er oppgitt som skader/1000 personår for aktuell skade.

Kroppsdel	Kvinner		Menn		Rate ratio
	Antall (%)	Insidens	Antall (%)	Insidens	
Akilles	26 (1,3)	0,23	65 (1,5)	0,26	0,88
Ankel	265 (14,6)	2,64	539 (12,2)	2,11	<b>1,25</b>
Fingre	60 (3)	0,54	108 (2,4)	0,42	<b>1,29</b>
Fot	197 (9,7)	1,76	407 (9,2)	1,60	1,1
Hode	41 (2)	0,37	77 (1,7)	0,30	<b>1,23</b>
Hofte/ben/fot	61 (3)	0,55	147 (3,3)	0,58	0,95
Håndledd	53 (2,6)	0,47	147 (3,3)	0,58	0,81
Kne	714 (35,3)	6,39	1352 (30,7)	5,30	<b>1,21</b>
Lyske	92 (4,6)	0,82	327 (7,4)	1,28	<b>0,64</b>
Rygg	92 (4,6)	0,82	269 (6,1)	1,06	<b>0,77</b>
Skulder	57 (2,8)	0,51	186 (4,2)	0,73	<b>0,70</b>
Tenner	62 (3,1)	0,55	189 (4,3)	0,74	<b>0,74</b>
Tær	37 (1,8)	0,33	98 (2,2)	0,38	0,87
Sum	2021	19	4411	19	1,00

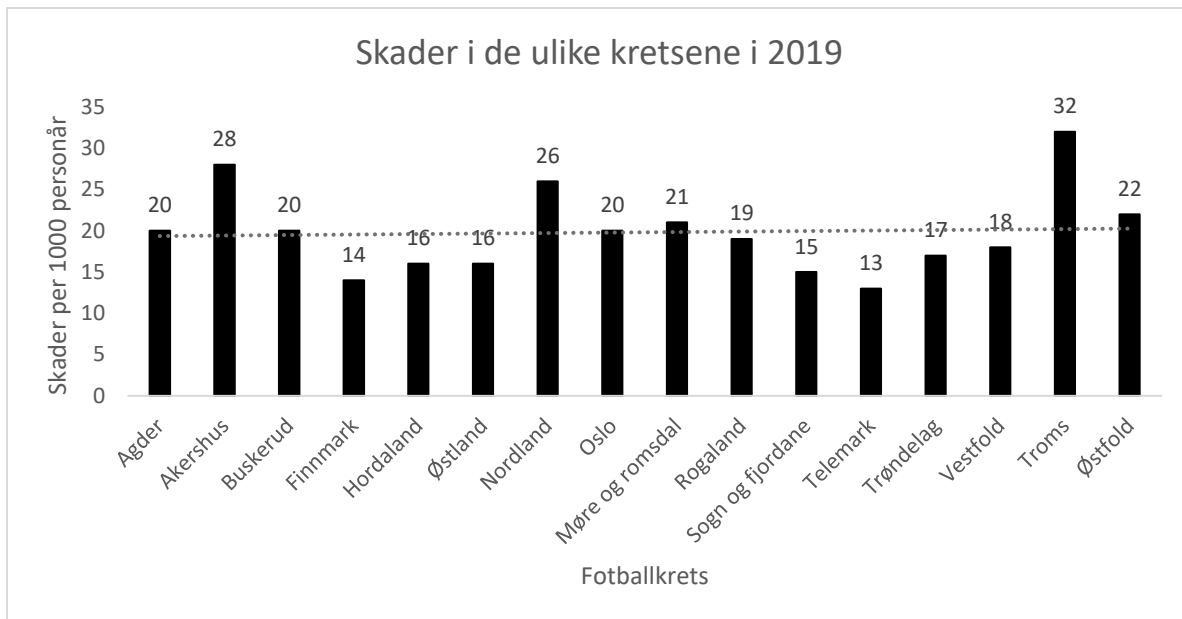
Tabell 8 viser skadeinsidens for kroppsdelene sammenlignet mellom ungdom (19 år og yngre) og voksne (20 år og eldre). Forventet rate ratio er 1,34. Alle skader der ratioen er 0,2 høyere eller lavere enn 1,34 er vurdert som en relevant forskjell. Voksne opplever flere akilles-, skulder- og tannskader, mens ungdom opplever oftere rygg-, håndledd- og lyskeskader.

Tabell 8. Skadeinsidens og antall skader for ulike kroppsdelar med over 80 skader i 2019 for ungdom og voksne. Skadeinsidens er oppgitt som skader/1000 personår. Rate ratio er regnet ut ved å dele insidens for ungdom på insidens for voksen.

Kroppsdel	Ungdom		Voksen		Rate ratio
	Antall (%)	Insidens	Antall (%)	Insidens	
Akilles	45 (0,5)	0,44	160 (2,2)	1,58	<b>0,27</b>
Ankel	1195 (12,4)	11,71	858 (11,6)	8,45	1,39
Fingre	202 (2,1)	1,98	154 (2,1)	1,52	1,30
Fot	841 (8,7)	8,24	640 (8,6)	6,30	1,31
Hode	175 (1,8)	1,71	135 (1,8)	1,33	1,29
Hofte/ben/fot	702 (7,3)	6,88	543 (7,3)	5,35	1,29
Håndledd	309 (3,2)	3,03	187 (2,5)	1,84	<b>1,65</b>
Kne	2927 (30,3)	28,67	2341 (31,5)	23,05	1,24
Lyske	636 (6,6)	6,23	387 (5,2)	3,81	<b>1,64</b>
Rygg	633 (6,6)	6,20	291 (3,9)	2,87	<b>2,16</b>
Skulder	259 (2,7)	2,54	315(4,2)	3,10	<b>0,82</b>
Tenner	344 (3,6)	3,37	324 (4,4)	3,19	<b>1,06</b>
Tær	178 (1,8)	1,74	129 (1,7)	1,27	1,37
Sum totalt	3570	39	2760	29	1,34

Figur 10 illustrerer skadeinsidensen i de ulike kretsene. For Troms og Nordland er ikke Hålogaland fotballkrets tatt med i beregningen og antall personår kan derfor være underestimert. Hålogaland fotballkrets hadde 6611 medlemmer i 2019. Finnmark, Telemark og Sogn og Fjordane er kretsene med lavest skadeinsidens. Troms, Akershus og Nordland har høyest insidens. Forskjellen mellom Telemark, og Akershus er på 15 skader/1000 personår, det vil si at Akershus opplever over dobbelt så mange skader per utøver.





Figur 10. Skadene i kretsene etter antall personår i hver krets. Den prikkede linjen illustrerer snittet for alle kretsene totalt.

## Diskusjon

### Metodediskusjon

Det er noen styrker ved denne metoden. Ekegren et al. (2016) hevder at det er mangel på overvåkingssystemer for skaderegistrering i breddeidrett, og at det meste av slike studier er gjort på profesjonelle. En fordel med denne studien er at den gjelder for hele utvalget av fotballpopulasjonen. Både eliter, amatører og barn. At hele utvalget er inkludert er en fordel med hensyn til generaliserbarheten til data, noe som generelt fører til god ekstern validitet (Thomas et al., 2015, side 346). Data tillater et longitudinelt design fremfor et tverrsnittdesign. Data kan derfor beskrive utviklingen i skader over tid og i ulike deler av sesongen. Det gjør også at det er mulig å oppgi insidens istedenfor prevalens. Det longitudinelle designet er imidlertid retrospektivt, noe som gjør at designet ikke forklarer temporale sammenhenger (Thomas et al., 2015, side 335).

Det er mange svakheter ved metoden. Designet i studien er deskriptivt, ikke analytisk. Data kan derfor vise til sammenhenger, men ikke påvise om de er kausale (Thomas et al., 2015, side 345). Meuwisse et al. (2007) skriver at for å forklare risikofaktorer for en skade bør flere faktorer måles over tid. Akkurat nå måles få faktorer med forsikringsdata, men dette er under endring og jeg kommer tilbake til det om noen avsnitt. Oppfølging av målinger over tid er imidlertid vanskelig med så store utvalg. Om forsikringsdata bør brukes til forsøk på å forklare kausale sammenhenger i fremtiden er derfor noe tvilsomt. Data er definitivt nyttige

for å forklare trender i skadedata, identifisere skadeforekomst og alvorlighetsgrad. I forhold til skadeforebygging passer altså data til steg 1 og 4 i modell fra van Mechelen et al. (1992).

Selve skadedefinisjonen er en videre svakhet ved data. Definisjonen av utfallet er ifølge Gavrelov-Yusim et al. (2014) en av de vanligste svakhetene for store databaser. For at en skade skal registreres i forsikringsdatabasen må skaden rapporteres inn av skadet spiller eller foresatt. Fuller et al. (2006) skriver at ulik smertetoleranse hos utøvere er en viktig vurdering som må tas med i en skaderegistrering. For den samme skaden vil enkelte spille videre med skaden, andre tar litt pause uten behandling og noen oppsøker behandling. Lette skader som ikke krever behandling eller undersøkelse dekkes ikke, noe som vil gjøre det unødvendig å rapportere inn disse. Til tross for dette viser resultatene at 59,3 % av skadene ikke har gitt utbetaling, noe som tyder på at spillerne også rapporterer inn lettere skader. En studie fra Sverige viste at bare 74 % av de fremre korsbåndskadene som førte til operasjon ble rapportert til forsikringsselskapet (Forssblad, Weidenhielm & Werner, 2005). Dette indikerer at mer alvorlige skader kan underrapporteres. For de mest alvorlige skadene oppsøker den som er skadet kanskje offentlig sykehus direkte uten å gå via forsikring. Det samme gjelder for skader hos barn. Totalt sett er det sannsynlig at skaderegistrering via forsikringssystemet er en metode der mange skader ikke blir registrert. Lettere skader registreres nok forholdsvis sjelden, og moderate og mer alvorlige skader har også potensiale for å bli underrapportert. Det er mulig at det er skader som ikke er rapportert inn enda som har oppstått innenfor årene inkludert i denne oppgaven, med bakgrunn i at det kan ta opptil flere år å rapportere inn en skade (Åman et al., 2014).

I tillegg kan det være en skjevfordeling i rapportering mellom alder og ulike kroppsdeler for data. Rapportering av en skade krever kunnskap om forsikringsordningen og dekningen man har. Dette er det ikke sikkert alle spillere og foreldre har siden det er klubbene som betaler for forsikringen. Det er skjedd endringer i forsikringstilbudet de siste årene og det kan gjøre det vanskelig å holde seg oppdatert på tilbudet. Om dette gjelder primært for eldre spillere kan det føre til at de rapporterer færre skader enn yngre. Det er i tillegg andre grunner til at eldre spillere vil kunne rapportere mindre, som for eksempel bedre råd eller annen forsikring. Noen kroppsdeler har vanligvis lettere skader enn andre. Et ankelovertråkk er for eksempel en svært vanlig skade i fotball (Ekstrand et al. 2020). Ankelovertråkk er imidlertid ofte lett å diagnostisere og ikke nødvendigvis kreve annen behandling enn avlastning og enkel opptrening. Dette kan føre til at ankelskader er underrapportert og lignende sammenhenger

finnes kanskje for andre kroppsdelar også. Noen kroppsdelar er muligens mer økonomisk gunstig å rapportere inn fordi behandling er dyrere, for eksempel tannskader.

I denne oppgaven er eksponeringen for fotball målt som antall personår med fotball. Eksponeringen for trening og kamp i fotball kan variere mye mellom hvert personår. En spiller i barnefotballen har sannsynligvis betydelig færre timer med fotball i uken enn en juniorspiller. Dette kan gjøre at deres vurdering av risiko for skade mistolkes. Når man ikke måler eksponering for trening og kamp vil det også være vanskeligere å sammenligne risiko mellom idretter (Bahr et al., 2020).

*Tabell 9.* Faktorer som konsensusrapport for skader i fotball anbefaler å ha med i en skaderegistrering (Fuller et al., 2006).

Alder	Med	Skadediagnose eller type skade	Ikke med
Kjønn	Med	Trening eller kamp	Ikke med
Vekt og høyde	Ikke med	Omstendigheter rundt skade	Ikke med
Nivå	Ikke med	Dato for retur til idrett	Ikke med
Dominant side	Ikke med	Skademekanisme	Ikke med
Skadet side	Ikke med	Bruk av beskyttelsesutstyr	Med
Posisjon	Ikke med	Underlag	Ikke med
Dato for skade	Med	Gitt behandling	Med

Det kan være lurt å vurdere om kvaliteten på informasjonen som er med er tilstrekkelig. Man ser fra tabell 9 at kun 5 av de 16 faktorene anbefalt er med i skaderegistreringene til forsikringsselskapene. Dette utgjør 31 % av de anbefalte faktorene og må beskrives som mindre informasjon enn det som er tilrådet. Dette er imidlertid begrensninger som jobbes med, og i det nye forsikringskjemaet fra mars 2020 skal den som rapporterer inn skaden oppgi mer informasjon. Ny skadeinformasjon som skal rapporteres er om skaden er en belastningsskade eller akuttsskade, skadetidspunkt ved akuttsskade, skadet side ved ekstremitetsskade og om skade skjedde i trening eller kamp ved akuttsskade. I tillegg skal underlag det primært spilles på rapporteres ved belastningsskade eller underlag skaden skjedde på ved akuttsskade. Nivå skadet spiller konkurrerer på skal angis (Gjensidige, 2020). Flere av punktene i tabellen er derfor inkludert i de nye skjemaene. I tillegg skal deltaker prøve å oppgi hvor mye de trener og spiller kamp i uken, noe som viser eksponering. Med bakgrunn i tabellen over bør også vekt og høyde, dominant side og posisjon oppgis i

fremtidige registreringer. Skadediagnose er vanskelig å rapportere for de som ikke er helsepersonell, og derfor ikke anbefalt (Bahr et al., 2020). Dato for retur for idrett er vanskelig å oppgi i en slik registrering. Reskader kan være aktuelt å rapportere inn i fremtiden, men sannsynligvis vanskelig å vurdere for en spiller.

Alvorlighetsgrad er vurdert som totalt utbetalt forsikringssum. Kostnad på en skade er av van Mechelen (1997) vurdert som en mulighet for å måle alvorlighetsgrad, men anbefalingen er å måle antall dager med fravær fra konkurranse. Det er naturlig å tenke at en skade som koster mer å behandle også er mer alvorlig. Samtidig kan noen typer behandling være dyrere enn andre uavhengig av om det betyr at skaden er mer alvorlig. Det er nok derfor en svakhet å vurdere alvorlighetsgrad på skade kun basert på utbetalt sum. Sammenligninger mellom gruppene basert på utbetalt forsikringssum kan gi mulige statistiske utfordringer. Når utvalget blir stort bør man være oppmerksom på at det fører til en stor statistisk styrke og forskjeller i utbetalinger kan bli statistisk signifikante uten at det er en klinisk, relevant forskjell. Samtidig er stort utvalg en fordel for å kunne finne forskjeller og unngå type 2 feil. Så lenge man er transparent og oppgir den deskriptive statistikken og konfidensintervaller er stort utvalg en styrke (O'Donoghue, 2012, side 125).

#### Diskusjon av resultater

Hovedfunnene fra data er at aldersgruppen med høyest skadeinsidens er unge voksne mellom 20 og 25 år. Ungdom (13-19 år) skader seg mest i absolutte tall, og har en høyere skadeinsidens enn alle over 20 år, den totale gruppen med voksne. Kvinner har lik skadeinsidens som menn, men ungdom og unge voksne ser ut til å ha noe høyere skadeinsidens enn menn i samme alderskategori. Det er flere skader i kampsesong. Kvinner har signifikant høyere utbetaling per skade sammenlignet med menn. Sammenhengen gjelder totalt for alle aldre og for ungdom. Unge voksne og voksne har signifikant høyere utbetaling per skade enn ungdom. Kneskader utgjør flest skader, og er de gjennomsnittlig dyreste skadene. Kvinner har høyere skadeinsidens for kne-, finger-, hode-, og ankelskader, mens menn har høyere skadeinsidens for skulder-, tann-, lyske- og ryggskader. Voksne viser høyere skadeinsidens for akilles-, skulder- og tannskader, mens ungdom opplever flere rygg-, håndledd- og lyskeskader.

Total skadeinsidens i både 2018 og 2019 er lavere enn sammenlignbare tall fra andre land med samme metodikk, med unntak av en studie fra Sverige (Åman et al., 2018). Det er mange forskjeller mellom disse studiene som gjør at sammenligningsgrunnlaget for total skadeinsidens er utfordrende. Barn under 13 år har svært få skader og trekker ned snittet. I en

spansk forsikringsstudie ble kun mannlige amatørspillere mellom 18 og 55 år inkludert (Herrero et al., 2014). Skadedefinisjon virker også å være bredere i andre forsikringsstudier med tanke på at kontusjonsskader er registrert med en høy andel (over 20 %) i flere av studiene (Del Coso et al., 2018; Bollars et al., 2014; Mufty et al., 2015). Forsikringssystemet i de ulike landene gjør kanskje at det lønner seg å rapportere mindre alvorlige skader enn i Norge. Datainnsamlingen fra den finske studien fra Kujala et al (1995) virker tilsynelatende lik metoden i denne oppgaven, men studien er en del eldre enn de andre. Om den totale skadeinsidensen fra resultatdelen i oppgaven er høy eller lav blir med bakgrunn i det ovennevnte vanskelig å konkludere med. Tendenser i datamaterialet er imidlertid relevant å diskutere og dette vil presenteres i de neste kapitlene.

#### Alder

Resultatene viser at den aldersgruppen med flest skader er unge voksne (20 til 25 år). Det er ikke vanlig å dele alderskategorier inn i en egen gruppe for unge voksne, men med tanke på at variasjonsbredden i alder var så stort i dette utvalget ble inndelingen vurdert som fornuftig. Det var også en naturlig følge av inndelingen fra NFF. I en eldre studie med samme metodikk ble det brukt en lignende aldersinndeling og her viste resultatene flest skader i samme gruppe (Kujala et al., 1995). Det er flere mulige grunner til at de mellom 20 og 25 år viser en høyere skadeinsidens. Gabbett (2016) beskriver at sammenhengen mellom trening og skaderisiko er en balansegang. Jevnt og høyt treningsvolum over tid vil ofte være beskyttende for skader. Samtidig kan mye variasjon i treningsbelastning gjøre at man er utsatt for skader. I aldersgruppen mellom 20 og 25 år er man kanskje kommet i en alder der studier tar mer tid og man trener mer sporadisk. Samtidig er det fortsatt mulig å konkurrere på relativt høyt nivå med bakgrunn i tidligere talent og nivå. Et varierende treningsvolum og høyt krav i konkurranse er derfor en mulig forklaring som gjør spillere i denne gruppen ekstra utsatt for skade. Det er sannsynlig at det er en større prosentandel elitespillere i denne gruppen sammenlignet med de andre gruppene, og at dette kan bidra til en høyere skadeinsidens. Van Beijsterveldt et al. (2015) viste ingen forskjell mellom eliter og amatører, men samtidig er en studie for lite til å konkludere og denne problemstillingen virker ikke å være godt nok studert. En videre forklaring kan være at kravene i overgangen fra junior- til seniorfotball blir for stor for enkelte. Kristenson, Waldén, Ekstrand & Hägglund (2013) vurderte denne påstanden med en studie som undersøkte skader hos spillere i sitt første år med seniorkontrakt etter å ha blitt hentet fra akademiet. De viste at spillerne fra akademiet generelt hadde lavere skadeforekomst enn etablerte. Samtidig spilte disse spillerne færre kamper, og forfatterne skriver at de sannsynligvis var mer avventende med å kontakte medisinsk personell. En faktor som styrker

det siste poenget, er at spillerne fra akademiet hadde flere stressfrakturer. Et annet poeng er at denne studien ble gjort på elitenivå for herrer og at sammenhengen kan være annerledes for kvinner eller på amatørnivå.

En sannsynlig feilkilde er at spillere mellom 20 og 25 år har høyere eksponering enn de øvrige alderskategoriene. De er trolig aktive og spiller mye fotball. Blant spillerne over 25 år kan det være flere eldre spillere som bare spiller periodevis. For ungdommene er nok variasjonen i eksponering stor. Det er sannsynligvis mange som eksponeres mye for fotball, mens andre kanskje spiller lite. Klubbene vil også ha problemer med å oppdatere sine lister etter spillere som slutter i ungdomsår og i overgangen der man er i ferd med å legge opp. Det kan føre til at antall registrerte spillere i disse alderskategoriene er overestimert.

Når man sammenligner kun personer over 20 år og ungdom, viser ungdom en høyere skadeinsidens. De absolutte skadetallene viser at antall skader totalt er flest hos ungdom. Disse resultatene er i overensstemmelse med tall fra USA (Di Stefano, 2018), som viste at det er flest absolutte skader hos utøvere i «high school», men høyere skadeinsidens per utøver i «college». I Norge utgjør ungdomsfotballen et tydelig skille der man har muligheten til å bli mer seriøs og øke fotballaktiviteten. NFF tilbyr ulike tilbud med «Landslagsskolen» for de som har kommet lengst i utviklingen i denne alderen (NFF, 2018). Trenings- og kampbelastningen til mange spillere vil antagelig øke i denne perioden. Brink, Visscher, Arends, Zwerver, Post & Lemmink (2010) viste at ungdomsspillere som oppga høyere intern treningsbelastning etter trening hadde større skaderisiko. Dette viser kun at de som opplevde treningen som hard hadde økt risiko, ikke nødvendigvis de som trente mest og hardest. En studie fra Clausen et al. (2014) på jentespillere i ungdomsfotballen i Danmark viste at spillere med lite eksponering for fotball (4 timer eller mindre) var mer skadeutsatt enn spillerne med flere timer med eksponering, også etter å ha kontrollert for konfunderende faktorer. Dette viser at høy treningsbelastning ikke trenger å være negativt, og hva som forårsaker skade virker ikke åpenbart. Det kan være at for lite trening i forhold til kamp vil påvirke, i tillegg kan en økning av belastning for raskt være en årsak. En systematisk oversiktsartikkel på sammenhengen mellom treningsbelastning, fysisk utvikling og skade i fotball skriver at det ikke er godt nok forstått hvilken belastning som er best for å utvikle ferdigheter samtidig som man unngår skade (Gabbett, Whyte, Hartwig, Wescombe & Naughton, 2014). Optimal belastning er altså vanskelig å finne, og forsøk på å redusere skadeforekomst med verktøy for belastningsstyring har vist seg å ikke fungere spesielt godt i studier (Delecroix, McCall, Dawson, Berthoin & Dupont, 2018; Dalen-Lorentsen, Bjørneboe, Clarsen, Vagle, Fagerland

& Andersen, 2020). Ekspertene på feltet anbefaler ikke bruk av disse verktøyene, men heller bruke en blanding av grunnleggende treningslære og sunn fornuft som treningsplanlegging (Impellizzeri, McCall, Ward, Bornn & Coutts, 2020).

En rask økning i fotballaktivitet i takt med en modningsprosess som man går gjennom i ungdomsårene kan tenkes å bidra til økt skaderisiko. En systematisk oversiktsartikkel fra Swain, Kamper, Maher, Broderick, McKay & Henschke (2018) konkluderer med at det ikke finnes noen kausal sammenheng mellom vekst, modning og muskel- og skjelettplager i idrett generelt. Samtidig viste en studie spesifikk for fotball at vekst over 0,6 centimeter i måneden var en risikofaktor for skade (Kemper, van der Sluis, Brink, Visscher, Frencken & Elferink-Gemser, 2015). Dette indikerer at man bør være ekstra oppmerksom på skader i forbindelse med vekstspurt, men i hvilken alder dette opptrer vil det være individuelle forskjeller på. En annen faktor man bør være klar over i denne sammenhengen er at de mest utviklede spillerne ofte er de beste spillerne og at gode ferdigheter kan gi økt skaderisiko (Soligard, Grindem, Bahr & Andersen, 2010). Forklaringer på dette er muligens mer spilletid og flere involveringer i spillet.

Data viser at det er flest skader i absolutte tall hos de som er 16 år. Tallene i ungdomsfotballen viser en tydelig normalfordeling. Logisk sett skulle man tro at frafallet i ungdomsfotballen førte til at det absolutte skadeantallet var høyest for 13-åringene og reduseres etter det. Tallene indikerer derfor at de på 16 år er mer skadeutsatt enn de på 13 år, og dette er i overenstemmelse med litteraturen (Faude, Rößler & Junge, 2013) som viser at skadeinsidens øker med alder opp til 17 år der den er sammenlignbar med voksne. Jones et al. (2019) viste i en metaanalyse at skaderisikoen var mindre hos spillere mellom 9 og 16 år enn hos de mellom 17 og 21 år. Materne et al. (2020) viste at 16-åringene var de med høyeste skadeinsidens i ungdomsfotball i Qatar, men 18- og 19-åringene hadde større skadebyrde. Spesifikt for Norge er det vist en høy skade- og sykdomsprevalens hos ungdom på 16 år når de begynner på toppidrettsgymnas (Moseid, Myklebust, Fagerland, Clarsen & Bahr, 2018). Hvorfor eldre ungdomsspillerne er mer utsatt for skader enn yngre kan henge sammen med et kampbelastningen øker for de beste spillerne med flere hospiteringsmuligheter på høyere nivå, samtidig som de føler seg forpliktet til å stille i kamp for eget lag. På elitenivå er det vist at å spille to kamper i uken fremfor en øker skaderisiko, selv om den totale belastningen er lik (Howle, Waterson & Duffield, 2020). Samtidig vil sannsynligvis intensiteten på kampene gradvis øke med økende alder. At kampbelastning har betydning indikeres i en studie av Tears, Chesterton & Wijnbergen (2018). Studien sammenlignet skader i engelske

eliteakademier før og etter økt profesjonalisering i 2012. Den viste at til tross for at antall treningstimer økte var det en reduksjon i skadebyrden i gruppen under 15 år. I gruppen mellom 16 og 18 år hadde imidlertid skadebyrden økt, samtidig som at kampene på dette nivået ble tøffere og med mer fokus på å vinne ifølge forfatterne. Det er sannsynlig at tallene for de mellom 17 og 19 år er like høye som hos 16-åringene sett i forhold til hvor mange som konkurrerer, da frafall i denne alderen kan forklare hvorfor de absolutte tallene er noe lavere. En mulig feilkilde ved data er at ungdom kan være flinkere til å melde inn skader med bakgrunn i faktorene som ble diskutert tidligere i diskusjonskapittelet.

Barn (under 13 år) har nesten ingen skader, både de absolutte tallene og skadeinsidensen er lav. Dette er i overensstemmelse med andre studier, som også viser relativt lav skadeinsidens for de under 13 år (Röbber et al., 2015), og spesielt i Norge (Froholdt et al., 2009). Norsk idrett er bevisst på at denne gruppen tilhører barneidrett, og idrettens barnerettigheter sikrer at trenere i barneidretten skal prioritere trivsel, mestring og aktivitet fremfor idrettslig prestasjon (NFF, 2019). Det gjør at eksponeringen for idretten er mindre i denne gruppen og aktivitet generelt er mer preget av lek enn organisering. Dette er antagelig en bidragsyter til at skadetallet er lavt. Samtidig bør man anta at skadetallene er underrapportert med tanke på at mange av skadene hos barn antagelig går direkte til sykehus eller legevakt, og ikke meldes inn til forsikringen. Röbber et al. (2018) har vist at skadeforebyggende program hos barn er både effektivt for å forebygge skader og reduserer helsekostnader for samfunnet. Det er derfor all mulig grunn til å benytte seg av skadeforebyggende trening i denne aldersgruppen, selv om skadeforekomsten er lav.

Med tanke på at metodikken i denne oppgaven er annerledes enn det som er gjort i de fleste andre studier er det direkte sammenligningsgrunnlaget av tall vanskelig. Logisk tolkning tilsier uansett at skadetallet hos ungdom er høyere enn det bør være. Implikasjonene fra resultatene rundt alder er derfor at ungdom ser ut til å skade seg relativt mye, og at høy skadeinsidens vedvarer hos unge voksne. Von Rosen, Kottorp, Fridén, Frohm & Heijne (2018) viste at skader hos ungdom kan føre til negative psykologiske utfall og påvirke daglige aktiviteter som søvn og studier. De skriver at idretten ofte er en viktig del av livet og at skader og fravær fra idretten kan føre til et tap av identitet. Når kun halvparten av skadene ser ut til å komme som følge av direkte kontakt i ungdomsfotball (Faude et al., 2013) er det grunnlag for å hevde at flere av disse skadene bør være mulig å forebygge. For å klare dette er nok implementering av skadeforebyggende trening viktig, i tillegg til god treningsplanlegging (Owoeye et al., 2020).



## Kjønn

Resultatene viser at kvinner og menn har en lik skadeinsidens. Det er antydninger til en forskjell for ungdom og unge voksne i resultatdelen, der det kan se ut til at kvinner har en noe høyere skadeinsidens. Teoridelen viser en relativt lik skadeinsidens mellom kjønn, og høyere insidens hos menn der det er en forskjell. Mange av studiene på dette temaet er gjort på elitespillere i varierende aldre. Roos et al. (2017) studie er gjort på collegespillere, som er en sammenlignbar gruppe med utvalget av unge voksne kvinner. I den studien viste resultatene en lik skadeinsidens mellom menn og kvinner. Blant studier der menn har flest skader er kontusjonsskader trukket frem som en viktig årsak (Larruskain et al., 2018; Hägglund et al., 2009). I resultatene fra denne oppgaven er det lite sannsynlig at kontusjonsskader er rapportert inn, da disse skadene ofte leger raskt og ikke gir grunn for å rapporteres inn til forsikring. Kontusjonsskader er rapportert inn i Roos et al. (2017) og fjerner man disse skadene gir det mening at kvinner vil ha en høyere skadeinsidens i denne gruppen. Den forskjellen man finner mellom menn og kvinner for skadeinsidens hos ungdom og unge voksne i resultatene kan derfor forklares med en smalere skadedefinisjon der de lettere skadene ikke rapporteres inn. Samtidig viser tall fra toppidrettsgymnasene i Norge en høyere skade- og sykdomsprevalens blant kvinner, men her er alle idretter inkludert (Moseid et al., 2018).

Tallene for totalt antall skader viser at menn har flere skader enn kvinner. Dette forklares ved at flere menn deltar i idretten. Man kan også se denne sammenhengen mellom ungdomsspillere som er jenter og unge voksne kvinner. Det totale antallet skader er høyere hos ungdommene sammenlignet med unge voksne. Med tanke på at jentefotballen er i vekst er det grunn til å forvente at mange av spillerne som deltar i idretten som ungdom vil fortsette som unge voksne. Denne gruppen har høyest skadeinsidens i datamaterialet og det er derfor grunn til å forvente at det absolutte skadetallet vil øke i fremtiden. Implikasjonene fra resultatene er at det ikke er en tydelig kjønnsforskjell i skadeinsidens, selv om det er en tendens til høyere skadeinsidens for kvinner som er ungdom og unge voksne. Et viktig poeng er imidlertid at både alvorlighetsgrad og insidens vil spille en rolle i hvor stor byrde skadene har i idretten, og det kan være forskjellig mellom kjønn. Dette kommer jeg tilbake til senere i diskusjonsdelen under «skadekostnad og kjønn».

## Trender

Resultatene viser at det er flest skader i kampsesongen. López-Valenciano et al. (2020) viste en nesten 10-ganger høyere risiko for å skade seg i kamp fremfor trening. Dette er likt for alle

idretter og kan ifølge forfatterne skyldes høyere fysiske krav, mer kontakt og kollisjoner, samt økt trøtthet i kamp. I noen aldersgrupper vil kamper kanskje ikke bare erstatte treninger, men komme i tillegg og dette gir høyere eksponering for fotball. Flere skader i kampsesong er derfor logisk. At det vil være flest skader i kampsesongen også i fremtiden virker uunngåelig, men det kan gjøres forsøk på å redusere skader. Dette innebærer nok å passe på at kampbelastning ikke er for stor, samtidig som det legges til rette for treninger som gjør at man er best mulig rustet til å tåle kampbelastningen.

Det er noe flere skader i 2019 sammenlignet med 2018, men målinger over kun 2 år er for kort tid til at man kan si noe om trender i data. Forskjellen er heller ikke stor. En mulig feilkilde med å se på trendene i data er at spillerne blir flinkere til å rapportere inn forsikringsskader. Skaderapporteringen øker for hvert år (NFF, 2020d). I tillegg er aktivitetstallene for 2019 antagelig noe underestimert da rapporteringen av disse tallene inn til NFF ble gjort i en periode med koronapandemi, der klubbene hadde mye annet å fokusere på (personlig kommunikasjon, Andre Paulsen).

Sesongen 2020 ble en spesiell fotballsesong, preget av mange restriksjoner. Toppfotballen kom sent i gang i Norge, men hadde full sesong fra juni. Barne- og ungdomsfotballen hadde kun høstsesong og breddefotballen hadde ingen sesong, og ikke lov til å trene med kontakt. Dette preger naturligvis skadene med en nedgang i over 30 % på totalt antall skader. Resultatene viser at det er i vårmånedene mars, april og mai hvor forskjellen fra 2019 er tydeligst, og i denne perioden var det heller ingen kampaktivitet for noen lag. Ekspertene skrev i mai at perioden med ingen organisert trening kunne føre til økt risiko for skade i toppfotballen (Bisciotti, Eirale, Corsini, Baudot, Saillant & Chalabi, 2020). Det samme kan gjelde for andre grupper. Barne- og ungdomsfotballen startet med kamper i august, og det vises også fra tallene. Faktisk er det en økning i antall registrerte skader i august, september og oktober sammenlignet med 2019 i denne gruppen. Om dette skyldes at treningsgrunnlaget var for dårlig og gjorde spillerne mer utsatt for skade eller om det er en naturlig variasjon mellom forskjellige år er usikkert. Voksne hadde færre skader enn tidligere år også på høsten, noe som henger naturlig sammen med at breddefotballen ikke hadde kamper eller kontakttrening. I november og desember har de voksne imidlertid sammenlignbare tall med 2019, spesielt målt mot det prosentvise bidraget i forhold til barn. Dette kan kanskje skyldes skader blant toppspillere, som i denne perioden gikk mot slutten av en lang og krevende sesong. Det kan være skader fra perioden på høsten som ikke er registrert siden data ble hentet i relativt kort tid etter perioden og dette kan utgjøre en feilkilde.

## Skadekostnad og kjønn

Den gjennomsnittlige skadekostnaden på skadene til kvinner er signifikant høyere enn for menn. Dette kan skyldes at jenter oftere får alvorlige skader. At kvinner har flere alvorlige skader enn menn i fotball er gjennomgående vist i litteraturen (Roos et al., 2017; Larruskain et al., 2018; Mufty et al., 2015). Korsbåndskader vil nok forklare noe av denne sammenhengen siden studier har vist en 2,2-ganger økt risiko for å få denne skaden hos kvinner (Montalvo et al., 2019). Samtidig kan andre skader være med på å påvirke sammenhengen. Som nevnt i teoridelen er det ikke kun skadeforekomst, men også alvorlighetsgrad som vil påvirke skadebyrde. Med tanke på at kvinner viser en lik insidens, men mer alvorlige skader enn menn er det grunnlag for å påstå at kvinner har en større skadebyrde totalt med bakgrunn i data.

Den signifikante forskjellen i skadekostnad mellom kjønn finner man bare for ungdom. Det er viktig å påpeke at dette ikke betyr at skader hos jenteungdommer nødvendigvis er dyrere enn i alle andre grupper. Tvert imot er den gruppen med den gjennomsnittlig høyeste kostnaden på skader unge voksne kvinner. Det betyr imidlertid at det kun er for ungdom at kvinner har gjennomsnittlig dyrere skader enn menn. Det indikerer at skadebyrden for ungdom som er jenter og spiller fotball er større enn for ungdom som er gutter, men ikke nødvendigvis for de andre aldersgruppene.

Implikasjonene til disse resultatene er at skadebyrden hos kvinner, og da spesielt ungdom, er større enn menn og det gir grunnlag for oppmerksomhet rundt skadeforebygging i denne gruppen. Når det er sagt er selvfølgelig skadeforebygging for gutter og menn like viktig, og de absolutte skadetallene i den gruppen er fortsatt høyere. En systematisk oversikt på skadeforebyggende trening kun for kvinner viser at å gjennomføre skadeforebyggende trening hos kvinnelige spillere kan redusere skadeforekomsten med 27 % generelt og 45 % spesifikt for korsbåndskader. Det er ingen klar enighet om hvilke komponenter ved de ulike programmene som fungerer, men det hevdes at kun å inkludere en faktor i treningen gir mindre suksess (Crossley, Patterson, Culvenor, Bruder, Mosler & Mentiplay, 2020). Det virker derfor som et helhetlig program bestående av komponenter for balanse, mobilitet, hurtighet, plyometrisk arbeid, løping og styrke må til. FIFA 11+ er nok et godt utgangspunkt, men studier viser at også lignende programmer kan fungere og det er naturlig å tenke at det er rom for tilpasninger innenfor hvert lag (Owoeye, 2020). I tillegg til skadeforebyggende trening indikerer en studie fra Watson, Brickson, Brooks & Dunn (2017) at en overvåking av intern treningsbelastning og velvære vil være nyttig for å forebygge skader blant kvinner.

### Skadekostnad og alder

Resultatene viser at unge voksne og voksne har signifikant dyrere skader enn ungdom. Det kan være flere forklaringer til dette. En sannsynlig forklaring er at økende alder gjør skader mer komplisert å behandle, og dermed koster de mer. Dette poenget støttes av en nylig studie på breddefotball i Sveits der eldre spillere hadde en større skadekostnad sett i forhold til antall skader sammenlignet med yngre (Gebert, Gerber, Pühse, Gassmann, Stamm & Lamprecht, 2020). En annen forklaring kan være at voksne er mer utsatt for å få skader som er definert som alvorlige. For kneskader er det ingen forskjell i skadekostnad mellom ungdom og voksne, og forskjellen ser ut til å forklares primært av økt kostnad for ankelskader hos voksne. Den vanligste diagnosen for ankelskade i fotball er skade på laterale ligamenter. Andre aktuelle ankeldiagnoser er medial ligamentskade, syndesmoseskade, osteokondral lesjon, impingement anteriort eller posteriort og fraktur (Feria-Arias, Boukhemis, Kreulen & Giza, 2018). Om alder påvirker forekomst av disse skadene er det ikke noen evidens for og ulik skadeforekomst for enkeltskader er nok en mindre sannsynlig forklaring enn at voksne generelt trenger lenger tid og mer behandling for å lege skader.

Et viktig poeng i tolkingen er at gjennomsnittlig skadekostnad baserer seg på hvor dyr hver enkelt skade som meldes inn er, også de uten utbetaling. Hvis ungdom generelt er flinkere til å melde inn skader vil de melde inn flere skader uten utbetaling, noe som kan trekke ned deres snitt. Dette er en potensiell feilkilde. Dette poenget illustreres i resultatdelen der forskjellen mellom ungdom og voksen blir mindre når man regner med kun skadene som gir utbetaling. Forskjellen er fortsatt signifikant, men marginalt.

### Kroppsdeler

Kroppsdelen med de dyreste og hyppigste skadene er kne. Ingen andre kroppsdeler er i nærheten av like mange skader eller like høy gjennomsnittlig kostnad per skade. Kne er også oppgitt som kroppsdelen med de dyreste, gjennomsnittlige skadekostnadene i andre studier (Gebert et al., 2020). Underekstremitet dominerer skadebildet, og dette er i overensstemmelse med annen litteratur som viser at de 6 vanligste stedene å skade seg i fotball er lår, kne, ankel, hofte/lyske, legg/akilles og fot (López-Valenciano et al., 2020). I data til denne oppgaven er nok lårskader registrert som kneskader, noe som sannsynligvis bidrar til at kne har så mange flere skader enn resten. Hofte/ben/fot er en uspesifikk kategori og det er usikkert om denne kategorien inneholder kun hofteskader eller er mer generell underekstremitet. Fordelingen av skadede kroppsdeler er uansett omtrent som forventet. En studie med samme metodikk viser en lignende fordeling av skadebyrde for ulike kroppsdeler (Herrero et al., 2014).

Med tanke på at kne utgjør den klart største skadebyrden bør det diskuteres hvilke diagnoser dette kan innebære. Ved et traume med kne involvert vil i mange tilfeller flere strukturer skades samtidig. Akutte kneskader kan også skade en isolert struktur, men uansett vil det ofte kreve mye behandling, og operasjon er ikke uvanlig (Roth & Osbahr, 2018). Den vanligste kneskaden i fotball er medial, kollateral ligamentskade. Disse skadene har ulik alvorlighetsgrad, og diagnosen settes med 3 ulike graderinger (Lundblad, Hägglund, Thomeé, Hamrin Senorski, Ekstrand, Karlsson & Waldén, 2019). Forfatterne oppgir et fravær i snitt på 10 dager for skadene som graderes mildest. De fleste av disse skadene er nok derfor rapportert, men kostnaden på skaden er antagelig ikke like stor som andre kneskader. Det er derfor sannsynlig at skaden vil trekke opp antall skader, men ikke kostnadssnittet i datamaterialet. På andre siden av kneet kan det laterale, kollaterale ligamentet skades. Lundblad, Hägglund, Thomeé, Hamrin Senorski, Ekstrand, Karlsson & Waldén (2020) oppgir at denne skaden er sjelden i fotball, i likhet med bakre korsbåndskade. Fremre korsbåndskade er mer vanlig, og denne skaden utgjør en stor byrde i fotball siden det er skaden med lengst fravær (Ekstrand et al., 2020). Det er sett et økende skadeantall for denne skaden blant barn og de langvarige konsekvensene kan være alvorlige (Arderne et al., 2018). Skaden vil antagelig trekke opp snittet på skadekostnadene betydelig. Meniskskader er en annen skade som sannsynligvis vil trekke opp snittkostnaden. Operasjon er ofte anbefalt for meniskskadene, som også ses i kombinasjon med fremre korsbåndskade. Studier indikerer at skade på lateral menisk gir større problemer enn mediale i form av flere negative utfall av operasjon, hyppigere reskader og lavere andel som returnerer til idrett (Roth & Osbahr, 2018). Bruskskader er komplekse fordi mange har asymptomatiske bruskskader på MR og brusk har problemer med å gro på grunn av lite blodtilførsel. Skadene klassifiseres ofte som belastningsskade. Plager med brusk kan gi langvarige problemer og operasjon er et vanlig tiltak for å lette symptomer (Mithoefer, Peterson, Zenobi-Wong & Mandelbaum, 2015). En annen skade forårsaket av for mye belastning kan være patellar tendinopati. Denne skaden er ifølge Bode, Hammer, Karvouniaris, Feucht, Konstantinidis, Südkamp & Hirschmüller (2017) underdiagnostisert i fotball og spillere i ungdomsåer er trolig mest utsatt. Belastningsskadene kan være underrapportert i datamaterialet, med tanke på at enkelte tenker det er skader forsikringen ikke dekker. Materne et al. (2020) fant en høy forekomst av vekstproblematikk hos barn og ungdom. Dette kan innebære flere diagnoser i kne som for eksempel Osgood Schlatter, Sinding-Larsen-Johansson, epifyseplatefrakturer, avulsjonsfrakturer eller osteokondritis dissecans. Hamstringskade bør også nevnes som en aktuell diagnose som vil

trekke opp antall kneskader med tanke på at den sannsynligvis er registrert som kneskade i datamateriale og er blant de hyppigste skadene i fotball (Ekstrand et al., 2020).

#### Kroppsdeler og kjønn

Det er en kjønnsforskjell i hvilke kroppsdeler som skades mest i datamaterialet. Kvinner har en høyere skadeinsidens for kneskader. Dette er i overenstemmelse med andre studier (Larrusakin et al. 2018; Hägglund et al., 2009; Roos et al., 2017; Fulstone, Chandran, Barron & DiPietro, 2016). Med tanke på at kvinner har større risiko for korsbåndskader vil dette kunne forklare noe av den økte insidensen (Montalvo, 2019). Det er hevdet at kvinner også har en større risiko for meniskskader i kne (Roth & Osbahr, 2018). En studie gjort med forsikringsdata har vist at totalt antall ligamentskader i kne var høyere hos kvinner enn menn, også uten å inkludere fremre korsbåndskader (Del Coso et al., 2018). Antagelig er det en kombinasjon av disse skadene som fører til den økte skadeinsidens for kvinner, og det ser derfor ut som det er skadene etterfulgt av traume som utgjør forskjellen. Hva som forårsaker kjønnsforskjellen er usikkert. Benjaminse, Gokeler, Fleisig, Sell & Otten (2011) undersøkte kjønnsforskjeller i vendinger og finter med bakgrunn i at det ofte er i disse situasjonene slike skader oppstår. Til tross for at de fant noen forskjeller i biomekanikk og nevro-muskulær aktivering var variasjonen for stor til å konkludere med om en kjønnsforskjell i måten å bevege seg på kan forklare en forskjell i skaderisiko. I datamaterialet er det blant ungdom og unge voksne det ses en kjønnsforskjell i skader. Hägglund & Waldén (2016) undersøkte risikofaktorer for å få en kneskade i ungdomsfotballen blant jenter, og trekker frem arv og kneplage i starten av sesongen som de to faktorene som kan predikere en akutt kneskade i denne gruppen.

Cross, Gurka, Saliba, Conaway & Hertel (2013) hevder at hamstringskader er mer vanlig blant menn og Larruskain et al., (2018) støtter dette funnet. Det er derfor en mulig feilkilde med data i denne oppgaven at hamstringskader er definert som kneskade og at det kan underestimere kjønnsforskjellen. Andre studier viser imidlertid ingen kjønnsforskjell i hamstringskader (Hägglund et al., 2009), og det er derfor ikke en klar evidens for en forskjell. Man kan tenke seg at antall hamstringskader øker med økende intensitet i spillet, som fører til flere spurter og høyhastighetsløp. Kvinner har kortere tid med raske løp sammenlignet med menn i kamp, men kvinnefotballen er i utvikling (Martinez-Lagunas, Niessen & Hartmann, 2014). Det er en mulighet for at de fysiske kravene vil øke i fremtiden.

Resultatdelen viser at ankelskader er mer vanlig blant kvinner enn menn. En kjønnsforskjell i ankelskader er det ikke samme evidens for i litteraturen. Gaulrapp et al. (2010) oppgir at slike

skader er veldig vanlig for kvinner, men det er det også for menn. En studie som fulgte collegestudenter som spilte fotball over flere sesonger viste en lik skadeinsidens for ankelskader mellom kjønn (Gulbrandsen, Hartigan, Patel, Makovicka, Tummala & Chhabra, 2019). Larruskain et al. (2018) viste en høyere forekomst av ankelskader som var mer alvorlige hos kvinner. Forfatterne spekulerer i at dette kan skyldes syndesmoseskader. Samtidig henviser de til Waterman, Belmont, Cameron, Svoboda, Alitz & Owens (2011), som viste en høyere risiko for å få syndesmoseskade blant menn. I denne studien ble mange idretter inkludert. Lubberts, D'Hooghe, Bengtsson, DiGiovanni, Calder & Ekstrand (2019) skriver at syndesmoseskader er sjeldne, men at skadetrenden er økende. Det er en skade man bør være oppmerksom på, men om det finnes en kjønnsforskjell virker usikkert. Siden den vanligste ankelskaden i fotball er lateral ligamentskade (Feria-Arias et al., 2018) er det naturlig å undersøke om denne skaden forklarer kjønnsforskjellen. Trolig meldes kun enkelte av disse skadene inn i forsikringssystemet. Overtråkk som kun gir lett strukturell skade, er det mindre sannsynlighet for at blir rapportert. Forskjellen mellom kjønn for ankelskader gjelder kun for ungdom. En mulig forklaring er at ungdom oftere rapporterer inn ankelovertråkk enn voksne, med bakgrunn i at de antakelig oftere opplever skaden for første gang. Voksne har muligens opplevd skaden tidligere og vet hva behandlingen er. Kjønnsforskjellen kan derfor forklares med en høyere rapportering blant ungdom, der jenter generelt rapporterer noe flere skader.

Menn har en høyere skadeinsidens for lyske enn kvinner i resultatene. Flere studier støtter dette funnet og viser en større skadeinsidens for hoft- og lyskeskader hos menn (Larruskain et al., 2018; Hägglund et al., 2009; Roos et al., 2017). En systematisk oversikt på emnet for alle lagidretter viser en 2-ganger høyere risiko for menn for å få lyskeskade (Orchard, 2015). Årsaken til forskjellen er uviss, men det spekuleres i om anatomien kan spille inn. Kvinner har blant annet bredere pelvis, annet festepunkt for rectus abdominis og sjeldnere «cam» i hoften enn menn (Schache, Woodley, Schilders, Orchard & Crossley, 2017). Insidensen for lyskeskader er relativt lav i data i denne oppgaven. Lyskeskader hevdes å bli underrapportert i studier med bakgrunn av at mange av skadene i lyske er belastningsrelatert. Dette ser ut til å gjelde både for kvinner og menn (Langhout, Weir, Litjes, Gozeling, Stubbe, Kerkhoffs & Tak, 2019; Harøy, Clarsen, Thorborg, Hölmich, Bahr & Andersen, 2017). Det er grunn til å anta at få av de belastningsrelaterte lyskeproblemene rapporteres inn med forsikringsdata og det kan bidra til at insidensen er underrapportert. Sannsynligvis er det akutte lyskeskader som utgjør mesteparten av skadene som er registrert under lyske i forsikringsdata. Uansett viser menn en

høyere skadeinsidens og muligens bør det rettes et større vekt på å forebygge lyskeproblematikk blant menn enn kvinner. Serner, Jakobsen, Andersen, Hölmich, Sundstrup, Thorborg (2014) analyserte EMG-aktivitet for ulike øvelser for lyske blant fotballspillere. De konkluderte med at øvelsen «Copenhagen adductor» kunne være en aktuell øvelse for fotballspillere med bakgrunn i høy EMG-aktivitet og praktisk anvendbarhet. Denne øvelsen har senere vist god effekt for å øke styrke i tre ulike studier (Ishøi, Sørensen, Kaae, Jørgensen, Hölmich & Serner, 2016; Harøy et al., 2017; Polglass, Burrows & Willett, 2019). Studiene er gjort på mannlige elitespillere og juniorspillere. Om økt styrke påvirker skaderisiko er ikke bevist, men Harøy et al. (2019) viste at ved å gjennomføre «Copenhagen adductor» 3 ganger i uken i forsesong og 1 gang under sesong reduserte dette lyskeplager hos semiprofesjonelle fotballspillere. Øvelsen virker altså lovende for mannlige spillere, men er enda ikke testet på kvinner.

Ryggskader ser ut til å være mer utbredt blant menn enn kvinner ut ifra resultatene. En systematisk oversiktsartikkel på skader i rygg i idrett fant 9 studier som sammenlignet kjønn, og 6 av disse viste en høyere skadeforekomst hos menn (Trompeter, Fett & Platen, 2017). Forfatterne skriver at tidligere studier har vist høyere forekomst hos kvinner og dette emnet virker usikkert. Studien gjelder også for alle idretter og om det er en kjønnsforskjell spesifikt for fotball virker det å mangle evidens for. Plais, Salzmann, Shue, Sanchez, Urraza & Girardi (2019) skriver at den høyeste insidensen av ryggskader i fotball er funnet hos ungdommer som er jenter.

Det er en høyere skadeforekomst blant menn i resultatdelen for skulderskader. Longo, Loppini, Berton, Martinelli, Maffulli & Denaro (2012) viste at skulderskader kan utgjøre alt mellom 2-13 % av alle skader i fotball og de fleste av disse er traumatiske skader med kontakt. Forfatterne av denne systematiske oversiktsartikkelen sammenligner også skulderskader mellom kjønn og viser at det er en tendens til at kvinner opplever færre skulderskader, i likhet med resultatene i denne oppgaven. En forklaring kan være skader i akromioklaviklularleddet, der en nylig studie viste at menn har betydelig flere skader enn kvinner samtidig som at fotball var den idretten med flest av disse skadene (Skjaker, Enger, Engebretsen, Brox & Bøe, 2020). Det er logisk at målvakter er mer utsatt for skulderskader. Goodman, Etzel, Raducha & Owens (2018) sammenlignet skader hos utespillere og målvakter i college. De fant en 4,6-ganger høyere forekomst for skulderskader hos målvakter sammenlignet med utespillere. I tillegg ga skulderskadene lenger fravær for målvakter. Ejnisman et al. (2016) har utviklet et program som er rettet mot keepere for å forebygge



skulderskader, FIFA 11+S. Om programmet reduserer antall skader er usikkert da det ikke er forsket på enda. Selv om det er få rapporterte skulderskader totalt er det ingen grunn til at man ikke skal forsøke å forebygge, så programmet bør uansett implementeres blant keepere.

Resultatene viser at skulderskader utgjør en relativt høy snittkostnad per skade, noe som skulle tilsi at alvorlighetsgraden for hver skade er relativt stor.

Kvinner viser en høyere insidens for hode- og fingerskader, og menn for tannskader.

Skadeinsidensen er lav og forskjellen mellom kjønnene er ikke større enn at det kan skyldes tilfeldigheter. Med tanke på at resultatene viser at disse skadene ikke utgjør noen stor skadebyrde og trolig ofte skyldes uhell er det naturlig å tenke at de ikke skal tillegges så stor vekt. Likevel, hodeskader er det grunn å rette oppmerksomhet mot og kjønnsforskjellen her kan være relevant. Covassin T, Moran R & Elbin RJ (2016) viste at kvinner har en 1,5-ganger økt risiko for å få en hjernerystelse sammenlignet med menn i fotball. I tillegg hadde kvinnene lengre fravær enn menn. Hva forskjellen skyldes virker usikkert. I

forsikringssystemene bør man anta at få av disse skadene rapporteres inn med tanke på at fraværstiden på slike skader som regel er relativt kort. Det er viktig å være oppmerksom på hjernerystelser i fremtiden, og man bør være klar over at det sannsynligvis er en kjønnsforskjell i disse skadene.

#### Kroppsdeler og alder

Det er en forskjell mellom ungdom og voksne i hvilke kroppsdeler som skades mest. Ungdom ser ut til å skade rygg mer enn voksne. Mueller, Mueller, Stoll, Prieske, Cassel & Mayer (2016) skriver at skadeinsidensen for ryggskader blant ungdommer som driver med idrett er lav, lavere enn hos de som ikke driver med idrett. Denne studien ble imidlertid gjort på flere idretter, og de skriver at fotball er en av idrettene med høyest skadeforekomst av ryggplager. Samtidig er stressfraktur i pars interartikularis en diagnose man bør være oppmerksom på. For barn og ungdom som driver med fotball er det vist en 5-ganger økt risiko for å få denne skaden sammenlignet med de som ikke spiller (Plais et al., 2019). Skaden er viktig å oppdage slik at den ikke forverres og blir langvarig. Shah, Cloke, Rushton, Shirley & Deehan (2014) viste at spillere i ungdomsfotballen med frakturskader i rygg hadde lenger rehabilitering og dårligere prognose. Majoriteten av skadene i deres studie var lave korsryggsmarter. Dette indikerer at frakturskadene ikke er vanligst, men er viktig å diagnostisere tidlig når de først opptrer.

Ungdom viser også en høyere insidens for lyskeskader. Orchard, Wood, Seward & Broad (1998) viste en omtrent dobbelt så stor skadeinsidens for juniorspillere sammenlignet med

voksne i Australia. En nyere studie med en bredere skadedefinisjon viste en noe lavere skadeinsidens hos juniorspillere sammenlignet med voksne (Harøy et al., 2017). Om ungdom skader seg mer enn voksne i lyske virker derfor usikkert. Uansett kan langtidseffekten av lyskeskade i barneår være stor. Gabbe et al. (2010) viste at skader i hofte eller lyske i junioralder predikerer hvor mye skader man får i hofte og lyske som senior. Det er derfor viktig å unngå disse skadene når man er ungdomsspiller.

Akilleskader har en klart høyere insidens for voksne enn ungdom. Dette er ikke overraskende med tanke på at risiko for akillesseneruptur er større hos eldre og skaden er nesten fraværende hos de under 20 år (Suchak, Bostick, Reid, Blitz & Jomha, 2005). Insidensen for akilleskade er lav, men kroppsdelen har høy gjennomsnittlig kostnad. Dette betyr at skadene utgjør en viss byrde. Akillesseneruptur er en skade som er viktig å oppdage, og selv om det kan virke som den er lett å diagnostisere viser rapporter at feil diagnostisering skjer i opptil 25 % av tilfellene (Suchak et al., 2005). Skulder er mer skadet hos voksne enn ungdom. Det er i overenstemmelse med annen litteratur der skulderskader hos barn utgjør en mindre prosentvis andel enn hos voksne (Longo et al., 2012). Hvorfor voksne skader seg mer i skulder enn barn forsøker ikke forfatterne å forklare. Det kan være at flere dueller med kraft som fører til for eksempel akromioklavikular-leddskader påvirker resultatene. Skjaker et al. (2020) viste at denne skaden opptrer hyppigst hos menn i 20-årene, noe som kan forklare sammenhengen. Samme årsaksforklaring kan forklare den økte insidensen for tannskader.

#### Skadeinsidens i kretsene

Kretsene har relativt ulik skaderisiko. De høye tallene til Nordland og Troms er trolig basert på at Hålogaland er en egen krets og dermed er antallet personår i disse kretsene underestimert og insidensen blir høy. Derfor skiller Akershus seg ut som kretsen som viser en tydelig høyere skadeinsidens. Det kan være at spillere i Akershus er mer opplyst om forsikringstilbudet og flinkere til å melde inn skader. En annen logisk forklaring på ulik skadeinsidens kan være ulik eksponering for fotball mellom kretser. En mer kontroversiell påstand er at forskjellen skyldes at skadeforebyggende trening og belastningsstyring utføres ulikt. Forskjellen kan også skyldes rene tilfeldigheter. Uansett er det mulig å bruke data til spesifikt å komme med tiltak i hver krets og følge opp effekten av disse tiltakene. Studier gjort med forsikringsdata er brukt til å følge opp utviklingen av skader i både Belgia og Sverige (Bollars et al., 2014; Åman, Larsén, Forssblad, Näsmark, Waldén & Häggglund, 2018). Dette vil være mulig for hele landet, men å følge opp tiltak spesifikt i krets kan være enklere.

## Nytteverdi

Med tanke på at de norske forsikringsdata ikke har blitt brukt som skaderegistrering tidligere er det relevant å diskutere nytteverdien med bakgrunn i erfaringene med denne oppgaven. Datainnsamling er svært enkel, noe som er en stor fordel. Det gjør at data kan innhentes ofte og brukes som et overvåkingssystem for bredde- og ungdomsidrett slik det er etterspurt av Ekegren et al. (2016). For at dette skal være enda mer informativt vil det å skille på flere variabler være nyttig. I denne oppgaven er kun kjønn, alder, kroppsdel og skadekostnad beskrevet. For å bruke dette som registreringssystem for skader i bredde- og ungdomsidrett vil det først og fremst være viktig å kunne skille på hvem som er elite og ikke. Videre kan variabler som om en skade skyldes overbelastning eller kommer akutt, om en skade er en reskade eller ikke og mer spesifikk skadediagnose være nyttig. Eksponering for idrett er også en viktig faktor i skaderegistreringen som optimalt sett bør inkluderes. I tillegg bør grunninformasjon om spillere inkludere flere variabler som posisjon, foretrukket fot, høyde og vekt. Det jobbes i forsikringssystemet for å forbedre deres registreringssystemer så disse faktorene kan bli inkludert i fremtiden.

En stor svakhet med nytteverdien er at skadeantallet sannsynligvis er underrapportert og at lettere skader i liten grad meldes inn. Skadeinsidensen blir dermed kunstig lav og hvis man skal bruke data til å forklare trender bedre burde skadedefinisjonen vært bedre definert. Tall fra NFF (2020d) viser at antall innmeldte skader har økt jevnt siden opprettelsen av IHS i 2009 og antall innmeldte skader bør derfor forventes å øke i fremtiden. Hvis forsikringstilbudet etableres bedre og flere skader rapporteres vil tallene for skadeinsidens fra dette systemet i fremtiden være mer til å stole på. Dette krever også at forsikringstilbudet er konsistent ved at forsikringsselskap og dekningen fra forsikringen ikke endres for mye.

Av resultatene fra denne oppgaven skal det først og fremst vises varsomhet ved noe av tolkningen med bakgrunn i metodologiske utfordringer. Likevel er det en del trender fra datamaterialet som er gjenkjennbart fra annen litteratur. Dette inkluderer at ungdom har mye skader og at kvinner har en større alvorlighetsgrad for skade enn menn, og dermed en større skadebyrde. Skadeforebygging blant ungdom er allerede et hett tema og oppgaven styrker oppmerksomhet mot denne gruppen. Kvinnefotball er i vekst og regnet som en raskt voksende idrett på verdensbasis (Martinez-Lagunas et al., 2014). Det er viktig å anerkjenne at det kan være en forskjell i skader mellom menn og kvinner i idretten.

## Konklusjon

Denne oppgaven beskriver skader i hele fotballpopulasjonen i Norge ved hjelp av forsikringsdata mellom 2017 og 2020. Hovedfunnene fra disse data er at unge voksne mellom 20 og 25 år har høyest skadeinsidens, men at ungdom skader seg mest i absolutte tall. Kneskader utgjør både flest skader og de gjennomsnittlig dyreste skadene. Kvinner har lik skadeinsidens som menn, men større alvorlighetsgrad og dermed større skadebyrde. Det er en forskjell i hvilke kroppsdelar som skades mest mellom kjønn, og mellom ungdom og voksne.

## Kilder:

- Ardern CL, Ekås G, Grindem H, Moksnes H, Anderson A, Chotel F, Cohen M, Forssblad M, Ganley TJ, Feller JA, Karlsson J, Kocher MS, LaPrade RF, McNamee M, Mandelbaum B, Micheli L, Mohtadi N, Reider B, Roe J, Seil R, Siebold R, Silvers-Granelli HJ, Soligard T, Witvrouw E & Engebretsen L. (2018). 2018 International Olympic Committee consensus statement on prevention, diagnosis and management of paediatric anterior cruciate ligament (ACL) injuries. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;26(4):989-1010. doi: 10.1007/s00167-018-4865-y.
- Bahr R, Clarsen B, Derman W, Dvorak J, Emery CA, Finch CF, Häggglund M, Junge A, Kemp S, Khan KM, Marshall SW, Meeuwisse W, Mountjoy M, Orchard JW, Pluim B, Quarrie KL, Reider B, Schweltnus M, Soligard T, Stokes K, Timpka T, Verhagen E, Bindra A, Budgett R, Engebretsen L, Erdener U & Chamari K (2020). International Olympic Committee Consensus Statement: Methods for Recording and Reporting of Epidemiological Data on Injury and Illness in Sports 2020 (Including the STROBE Extension for Sports Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)) *Orthop J Sports Med* 8 (2) DOI: 10.1177/2325967120902908.
- Bahr R, Clarsen B & Ekstrand J (2018) Why we should focus on the burden of injuries and illnesses, not just their incidence. *Br J Sports Med.*;52(16):1018-1021. doi:10.1136/bjsports-2017-098160.
- Badenhausen K, Settini C & Becoats K (2020). Highest-paid athletes in the world. Hentet fra <https://www.forbes.com/athletes/#e007f1b55ae5>.
- Barbero-Alvarez JC, Gómez-López M, Castagna C, Barbero-Alvarez V, Romero DV, Blanchfield AW & Nakamura FY (2017). Game Demands of Seven-A-Side Soccer in Young Players. *J Strength Cond Res.*;31(7):1771-1779. doi:10.1519/JSC.0000000000001143.
- Benjaminse A, Gokeler A, Fleisig GS, Sell TC & Otten B (2011). What is the true evidence for gender-related differences during plant and cut maneuvers? A systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;19(1):42-54. doi: 10.1007/s00167-010-1233-y. PMID: 20734027; PMCID: PMC3016229.
- Bisciotti GN, Eirale C, Corsini A, Baudot C, Saillant G & Chalabi H. (2020). Return to football training and competition after lockdown caused by the COVID-19 pandemic: medical recommendations. *Biol Sport.*;37(3):313-319. doi: 10.5114/biolSport.2020.96652.

- Bjørneboe J, Flørenes TW, Bahr R & Andersen TE (2011). Injury surveillance in male professional football; is medical staff reporting complete and accurate? *Scand J Med Sci Sports.*;21(5):713-20. doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.01085.x.
- Bode G, Hammer T, Karvouniaris N, Feucht MJ, Konstantinidis L, Südkamp NP & Hirschmüller A. (2017). Patellar tendinopathy in young elite soccer- clinical and sonographical analysis of a German elite soccer academy. *BMC Musculoskelet Disord.* 8;18(1):344. doi: 10.1186/s12891-017-1690-2.
- Bollars P, Claes S & Vanlommel L (2014). The Effectiveness of Preventive Programs in Decreasing the Risk of Soccer Injuries in Belgium: National Trends Over a Decade. *Am J Sports Med* 42 (3), 577-82. DOI: 10.1177/0363546513518533.
- Bradley PS, Di Mascio M, Peart D, Olsen P & Sheldon B (2010). High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *J Strength Cond Res.*;24(9):2343-2351. doi:10.1519/JSC.0b013e3181aeb1b3.
- Brink MS, Visscher C, Arends S, Zwerver J, Post WJ & Lemmink KA. (2010). Monitoring stress and recovery: new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *Br J Sports Med.*;44(11):809-15. doi: 10.1136/bjsm.2009.069476.: 20511621.
- Brooks JH & Fuller CW (2006). The influence of methodological issues on the results and conclusions from epidemiological studies of sports injuries: illustrative examples. *Sports Med.*;36(6):459-472. doi:10.2165/00007256-200636060-00001.
- Clarsen B & Bahr R (2014). Matching the Choice of Injury/Illness Definition to Study Setting, Purpose and Design: One Size Does Not Fit All! *Br J Sports Med*;48(7):510-2. doi: 10.1136/bjsports-2013-093297.
- Clarsen B, Bahr R, Myklebust G, Andersson SH, Docking SI, Drew M, Finch CF, Fortington LV, Harøy J, Khan KM, Moreau B, Moore IS, Møller M, Nabhan D, Nielsen RO, Pasanen K, Schwellnus M, Soligard T & Verhagen E (2020). Improved reporting of overuse injuries and health problems in sport: an update of the Oslo Sport Trauma Research Center questionnaires. *Br J Sports Med.*;54(7):390-396. doi: 10.1136/bjsports-2019-101337.
- Clarsen B, Bahr R, Heymans MW, Engedahl M, Midtsundstad G, Rosenlund L, Thorsen G & Myklebust G (2015). The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: Application of a new surveillance method. *Scand J Med Sci Sports.*;25(3):323-30. doi: 10.1111/sms.12223. PMID: 24684525.
- Clausen MB, Zebis MK, Møller M, Krstrup P, Hölmich P, Wedderkopp N, Andersen LL, Christensen KB & Thorborg K (2014). High injury incidence in adolescent female soccer. *Am J Sports Med.*;42(10):2487-94. doi: 10.1177/0363546514541224.
- Covassin T, Moran R & Elbin RJ (2016). Sex Differences in Reported Concussion Injury Rates and Time Loss From Participation: An Update of the National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance Program From 2004-2005 Through 2008-2009. *J Athl Train.*;51(3):189-94. doi: 10.4085/1062-6050-51.3.05.
- Cross KM, Gurka KK, Saliba S, Conaway M & Hertel J (2013). Comparison of hamstring strain injury rates between male and female intercollegiate soccer athletes. *Am J Sports Med.*;41(4):742-8. doi: 10.1177/0363546513475342.

- Cross M, Williams S, Kemp SPT, Fuller C, Taylor A, Brooks J, Trewartha G & Stokes K. (2018). Does the Reliability of Reporting in Injury Surveillance Studies Depend on Injury Definition? *Orthop J Sports Med.*19;6(3):2325967118760536. doi: 10.1177/2325967118760536.
- Crossley KM, Patterson BE, Culvenor AG, Bruder AM, Mosler AB & Mentiplay BF (2020). Making football safer for women: a systematic review and meta-analysis of injury prevention programmes in 11 773 female football (soccer) players. *Br J Sports Med.*;54(18):1089-1098. doi: 10.1136/bjsports-2019-101587.
- Dalen-Lorentsen T, Bjørneboe J, Clarsen B, Vagle M, Fagerland MW & Andersen TE. (2020). Does load management using the acute:chronic workload ratio prevent health problems? A cluster randomised trial of 482 elite youth footballers of both sexes. *Br J Sports Med.*:bjsports-2020-103003. doi: 10.1136/bjsports-2020-103003.
- Del Coso J, Herrero H & Salinero JJ (2018). Injuries in Spanish female soccer players. *J Sport Health Sci.*;7(2):183-190. doi: 10.1016/j.jshs.2016.09.002.
- Delecroix B, McCall A, Dawson B, Berthoin S & Dupont G. (2018). Workload and non-contact injury incidence in elite football players competing in European leagues. *Eur J Sport Sci.*;18(9):1280-1287. doi: 10.1080/17461391.2018.1477994.
- Dellal A, Hill-Haas S, Lago-Penas C & Chamari K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J Strength Cond Res.*;25(9):2371-81. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181fb4296.
- DiStefano LJ, Dann CL, Chang CJ, Putukian M, Pierpoint LA, Currie DW, Knowles SB, Wasserman EB, Dompier TP, Comstock RD, Marshall SW & Kerr ZY. (2018). The First Decade of Web-Based Sports Injury Surveillance: Descriptive Epidemiology of Injuries in US High School Girls' Soccer (2005-2006 Through 2013-2014) and National Collegiate Athletic Association Women's Soccer (2004-2005 Through 2013-2014). *J Athl Train.*;53(9):880-892. doi: 10.4085/1062-6050-156-17.
- Ejnisman B, Barbosa G, Andreoli CV, de Castro Pochini A, Lobo T, Zogaib R, Cohen M, Bizzini M & Dvorak J. (2016). Shoulder injuries in soccer goalkeepers: review and development of a FIFA 11+ shoulder injury prevention program. *J Sports Med.*8;7:75-80. doi: 10.2147/OAJSM.S97917.
- Eirale C, Gillogly S, Singh G & Chamari K. (2017). Injury and illness epidemiology in soccer - effects of global geographical differences - a call for standardized and consistent research studies. *Biol Sport.*;34(3):249-254. doi: 10.5114/biolSport.2017.66002.
- Ekegren CL, Gabbe BJ & Finch CF (2016). Sports Injury Surveillance Systems: A Review of Methods and Data Quality. *Sports Med.*;46(1):49-65. doi: 10.1007/s40279-015-0410-z.
- Ekstrand J, Krutsch W, Spreco A, Zoest Wv, Roberts C, Meyer T & Bengtsson H (2020). Time Before Return to Play for the Most Common Injuries in Professional Football: A 16-year Follow-Up of the UEFA Elite Club Injury Study. *Br J Sports Med* 54 (7), 421-426. DOI: 10.1136/bjsports-2019-100666.
- Engström B, Johansson C & Törnkvist H. (1991). Soccer injuries among elite female players. *Am J Sports Med.*;19(4):372-5. doi: 10.1177/036354659101900408.

- Faude O, Junge A, Kindermann W & Dvorak J. (2005). Injuries in female soccer players: a prospective study in the German national league. *Am J Sports Med.*;33(11):1694-700. doi: 10.1177/0363546505275011.
- Faude O, Rößler R & Junge A. (2013). Football injuries in children and adolescent players: are there clues for prevention? *Sports Med.*;43(9):819-37. doi: 10.1007/s40279-013-0061-x.
- FC Barcelona (2019). *FC Barcelona presents record projection of €1 billion in turnover for the 2019/20 season, the leading income in sports worldwide.* Hentet fra <https://www.fcbarcelona.com/en/news/1349380/fc-barcelona-presents-record-projection-of-1-billion-in-turnover-for-the-201920-season-the-leading-income-in-sports-worldwide>.
- Feria-Arias E, Boukhemis K, Kreulen C & Giza E (2018). Foot and Ankle Injuries in Soccer. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*;47(10). doi: 10.12788/ajo.2018.0096.
- FIFA (2007). *FIFA big count 2006: 270 million people active in football.* Hentet fra <https://resources.fifa.com/image/upload/big-count-stats-package-520046.pdf?cloudid=mzid0qmguixkcmruvema>.
- Finch C, Harrison J, Harvey D, Burns R & Williams J (1997). *Australian Sports Injury Data Dictionary. Guidelines for injury data collection and classification for the prevention and control of injury in sport and recreation.* Hentet fra <http://sma.org.au/sma-site-content/uploads/2018/10/Australian-Sports-Injury-Data-Dictionary.pdf>.
- Finch C (2003). How Useful Are Insurance Claim Data for Sports Injury Prevention Purposes? *Inj Control Saf Promot.* 10 (3), 181-3. DOI: 10.1076/icsp.10.3.181.14559
- Finch C (2006) A new framework for research leading to sports injury prevention. *J Sci Med Sport.*;9(1-2):3-10. doi:10.1016/j.jsams.2006.02.009.
- Forsblad M, Weidenhielm L & Werner S (2005). Knee surgery costs in football, floor ball, European team handball and ice hockey. *Scand J Med Sci Sports.*;15(1):43-7. doi: 10.1111/j.1600-0838.2004.00392.x.
- Froholdt A, Olsen OE & Bahr R (2009). Low risk of injuries among children playing organized soccer: a prospective cohort study. *Am J Sports Med.*;37(6):1155-1160. doi:10.1177/0363546508330132.
- Fuller CW (2018). Injury Risk (Burden), Risk Matrices and Risk Contours in Team Sports: A Review of Principles, Practices and Problems. *Sports Med.*;48(7):1597-1606. doi: 10.1007/s40279-018-0913-5.
- Fuller CW, Ekstrand J, Junge A, Andersen TE, Bahr R, Dvorak J, Hägglund M, McCrory P & Meeuwisse WH (2006). Consensus Statement on Injury Definitions and Data Collection Procedures in Studies of Football (Soccer) *Injuries Br J Sports Med* 40 (3), 193-201. DOI: 10.1136/bjism.2005.025270.
- Fulstone D, Chandran A, Barron M & DiPietro L (2016). Continued Sex-Differences in the Rate and Severity of Knee Injuries among Collegiate Soccer Players: The NCAA Injury Surveillance System, 2004-2009. *Int J Sports Med.*;37(14):1150-1153. doi: 10.1055/s-0042-112590.



- Gabbe BJ, Bailey M, Cook JL, Makdissi M, Scase E, Ames N, Wood T, McNeil JJ & Orchard JW (2010). The association between hip and groin injuries in the elite junior football years and injuries sustained during elite senior competition. *Br J Sports Med.*;44(11):799-802. doi: 10.1136/bjism.2009.062554.
- Gabbett TJ (2016). The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med.*;50(5):273-80. doi: 10.1136/bjsports-2015-095788.
- Gabbett TJ, Whyte DG, Hartwig TB, Wescombe H & Naughton GA (2014). The relationship between workloads, physical performance, injury and illness in adolescent male football players. *Sports Med.*;44(7):989-1003. doi: 10.1007/s40279-014-0179-5.
- Gaulrapp H, Becker A, Walther M & Hess H. (2010). Injuries in women's soccer: a 1-year all players prospective field study of the women's Bundesliga (German premier league). *Clin J Sport Med.*;20(4):264-71. doi: 10.1097/JSM.0b013e3181e78e33.
- Gavriellov-Yusim N & Friger M (2014). Use of Administrative Medical Databases in Population-Based Research. *J Epidemiol Community Health* 68 (3), 283-7. DOI: 10.1136/jech-2013-202744.
- Gebert A, Gerber M, Pühse U, Gassmann P, Stamm H & Lamprecht M. (2020). Costs resulting from nonprofessional soccer injuries in Switzerland: A detailed analysis. *J Sport Health Sci.*;9(3):240-247. doi: 10.1016/j.jshs.2018.08.001.
- Gebert A, Gerber M, Pühse U, Stamm H & Lamprecht M (2019). Injury Prevention in Amateur Soccer: A Nation-Wide Study on Implementation and Associations with Injury Incidence. *Int J Environ Res Public Health.*7;16(9):1593. doi: 10.3390/ijerph16091593.
- Giza E, Mithöfer K, Farrell L, Zarins B & Gill T (2005). Injuries in women's professional soccer. *Br J Sports Med.*;39(4):212-6; discussion 212-6. doi: 10.1136/bjism.2004.011973.
- Gjensidige (2020). *Idrettsforsikring – gjelder nå også egentrening*. Hentet fra <https://www.gjensidige.no/privat/meld-skade/idrettsforsikring>.
- Goldblatt D (2020). *The age of football*. Norton & Company; New York.
- Goodman AD, Etzel C, Raducha JE & Owens BD. (2018). Shoulder and elbow injuries in soccer goalkeepers versus field players in the National Collegiate Athletic Association, 2009-2010 through 2013-2014. *Phys Sportsmed*;46(3):304-311. doi: 10.1080/00913847.2018.1462083.
- Gulbrandsen M, Hartigan DE, Patel KA, Makovicka JL, Tummala SV & Chhabra A. (2019). Ten-Year Epidemiology of Ankle Injuries in Men's and Women's Collegiate Soccer Players. *J Athl Train.*;54(8):881-888. doi: 10.4085/1062-6050-144-18.
- Gunn JE & Shah SN (2016). Big data and opportunities for injury surveillance. *Inj Prev.*;22 Suppl 1:i3-5. doi: 10.1136/injuryprev-2015-041789.
- Hammond LE, Lilley JM, Pope GD & Ribbans WJ. (2014). The impact of playing in matches while injured on injury surveillance findings in professional football. *Scand J Med Sci Sports.*;24(3):e195-200. doi: 10.1111/sms.12134.



- Harøy J, Clarsen B, Thorborg K, Hölmich P, Bahr R & Andersen TE (2017). Groin Problems in Male Soccer Players Are More Common Than Previously Reported. *Am J Sports Med.*;45(6):1304-1308. doi: 10.1177/0363546516687539.
- Harøy J, Clarsen B, Wiger EG, Øyen MG, Serner A, Thorborg K, Hölmich P, Andersen TE, Bahr R (2019). The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *Br J Sports Med.*;53(3):150-157. doi: 10.1136/bjsports-2017-098937.
- Harøy J, Thorborg K, Serner A, Bjørkheim A, Rolstad LE, Hölmich P, Bahr R & Andersen TE (2017). Including the Copenhagen Adduction Exercise in the FIFA 11+ Provides Missing Eccentric Hip Adduction Strength Effect in Male Soccer Players: A Randomized Controlled Trial. *Am J Sports Med.*;45(13):3052-3059. doi: 10.1177/0363546517720194.
- Hamilton GM, Meeuwisse WH, Emery CA & Shrier I. (2011). Subsequent injury definition, classification, and consequence. *Clin J Sport Med.*;21(6):508-514. doi:10.1097/JSM.0b013e31822e8619.
- Heun R & Pringle A (2017). Football does not improve mental health: a systematic review on football and mental health disorders. *Global Psychiatry; 1 (1):* 1-13. DOI: 10.2478/gp-2018-0001
- Herrero H, Salinero JJ & Coso JD (2014). Injuries Among Spanish Male Amateur Soccer Players: A Retrospective Population Study. *Am J Sports Med* 42 (1), 78-85. DOI: 10.1177/0363546513507767
- Hodgson L, Gissane C, Gabbett TJ & King DA. (2007). For debate: consensus injury definitions in team sports should focus on encompassing all injuries. *Clin J Sport Med.*;17(3):188-91. doi: 10.1097/JSM.0b013e3180547513.
- Hootman JM, Dick R & Agel J (2007). Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train.*;42(2):311-319.
- Howle K, Waterson A & Duffield R (2020). Injury Incidence and Workloads during congested Schedules in Football. *Int J Sports Med.*;41(2):75-81. doi: 10.1055/a-1028-7600.
- Hägglund M & Waldén M (2016). Risk factors for acute knee injury in female youth football. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;24(3):737-746. doi:10.1007/s00167-015-3922-z.
- Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J. (2016). Injury recurrence is lower at the highest professional football level than at national and amateur levels: does sports medicine and sports physiotherapy deliver? *Br J Sports Med.*;50(12):751-8. doi: 10.1136/bjsports-2015-095951.
- Hägglund M, Waldén M & Ekstrand J (2009). Injuries among male and female elite football players. *Scand J Med Sci Sports.*;19(6):819-27. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00861.x.
- Hägglund M, Waldén M & Ekstrand J. (2006). Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *Br J Sports Med.*;40(9):767-72. doi: 10.1136/bjism.2006.026609.
- Idrettens helsesenter (u.å). *Faktaark*. Hentet fra <https://www.idrettshelse.no/article/faktaark>.

- Impellizzeri FM, McCall A, Ward P, Bornn L & Coutts AJ. (2020). Training Load and Its Role in Injury Prevention, Part 2: Conceptual and Methodologic Pitfalls. *J Athl Train.* 1;55(9):893-901. doi: 10.4085/1062-6050-501-19.
- Ishøi L, Sørensen CN, Kaae NM, Jørgensen LB, Hölmich P & Serner A (2016) Large eccentric strength increase using the Copenhagen Adduction exercise in football: A randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports.*;26(11):1334-1342. doi: 10.1111/sms.12585.
- Jones S, Almousa S, Gibb A, Allamby N, Mullen R, Andersen TE & Williams M (2019). Injury Incidence, Prevalence and Severity in High-Level Male Youth Football: A Systematic Review. *Sports Med.*;49(12):1879-1899. doi:10.1007/s40279-019-01169-8
- Kaplan T, Erkmén N & Taskin H (2009). The evaluation of the running speed and agility performance in professional and amateur soccer players. *J Strength Cond Res.*;23(3):774-778. doi:10.1519/JSC.0b013e3181a079ae
- Kemper GL, van der Sluis A, Brink MS, Visscher C, Frencken WG & Elferink-Gemser MT. (2015). Anthropometric Injury Risk Factors in Elite-standard Youth Soccer. *Int J Sports Med.*;36(13):1112-7. doi: 10.1055/s-0035-1555778.
- Koch M, Zellner J, Berner A, Grechenig S, Krutsch V, Nerlich M, Angele P & Krutsch W (2016). Influence of preparation and football skill level on injury incidence during an amateur football tournament. *Arch Orthop Trauma Surg.*;136(3):353-60. doi: 10.1007/s00402-015-2350-3.
- Kristenson K, Bjørneboe J, Waldén M, Andersen TE, Ekstrand J, Hägglund M (2016). Injuries in male professional football: A prospective comparison between individual and team-based exposure registration. *Scand J Med Sci Sports.*;26(10):1225-32. doi: 10.1111/sms.12551.
- Kristenson K, Waldén M, Ekstrand J & Hägglund M. (2013). Lower injury rates for newcomers to professional soccer: a prospective cohort study over 9 consecutive seasons. *Am J Sports Med.*;41(6):1419-25. doi: 10.1177/0363546513485358.
- Kujala UM, Taimela S, Antti-Poika I, Orava S, Tuominen R & Myllynen P (1995). Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: analysis of national registry data. *BMJ.* 2;311(7018):1465-8. DOI: 10.1136/bmj.311.7018.1465.
- Langhout R, Weir A, Litjes W, Gozeling M, Stubbe JH, Kerkhoffs G & Tak I (2019). Hip and groin injury is the most common non-time-loss injury in female amateur football. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;27(10):3133-3141. doi: 10.1007/s00167-018-4996-1.
- Larruskain J, Lekue JA, Diaz N, Odriozola A & Gil SM (2018). A comparison of injuries in elite male and female football players: A five-season prospective study. *Scand J Med Sci Sports.*;28(1):237-245. doi:10.1111/sms.12860
- Leppänen M, Pasanen K, Clarsen B, Kannus P, Bahr R, Parkkari J, Haapasalo H & Vasankari T. (2019). Overuse injuries are prevalent in children's competitive football: a prospective study using the OSTRC Overuse Injury Questionnaire. *Br J Sports Med.*;53(3):165-171. doi: 10.1136/bjsports-2018-099218.

Lion A, Theisen D, Windal T, Malisoux L, Nührenbörger C, Huberty R, Urhausen A & Seil R. (2014). Moderate to severe injuries in football: a one-year prospective study of twenty-four female and male amateur teams. *Bull Soc Sci Med Grand Duche Luxemb.*;3):43-55.

Llewellyn M, Cousins AL & Tyson PJ (2020) 'When you have the adrenalin pumping, it kind of flushes out any negative emotions': a qualitative exploration of the benefits of playing football for people with mental health difficulties. *J Ment Health.*17:1-8. doi: 10.1080/09638237.2020.1793119.

Longo UG, Loppini M, Berton A, Martinelli N, Maffulli N & Denaro V (2012). Shoulder injuries in soccer players. *Clin Cases Miner Bone Metab.*;9(3):138-41.

López-Valenciano A, Ruiz-Pérez I, Garcia-Gómez A, Vera-Garcia FJ, Croix MD, Myer GD & Ayala F (2020). Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.*;54(12):711-718. doi:10.1136/bjsports-2018-099577

Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (*helseforskningsloven*) (2008). Hentet fra [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL\\_1](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44#KAPITTEL_1).

Lubberts B, D'Hooghe P, Bengtsson H, DiGiovanni CW, Calder J & Ekstrand J (2019). Epidemiology and return to play following isolated syndesmotic injuries of the ankle: a prospective cohort study of 3677 male professional footballers in the UEFA Elite Club Injury Study. *Br J Sports Med.*;53(15):959-964. doi: 10.1136/bjsports-2017-097710.

Lundblad M, Hägglund M, Thomeé C, Hamrin Senorski E, Ekstrand J, Karlsson J & Waldén M (2019). Medial collateral ligament injuries of the knee in male professional football players: a prospective three-season study of 130 cases from the UEFA Elite Club Injury Study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;27(11):3692-3698. doi: 10.1007/s00167-019-05491-6.

Lundblad M, Hägglund M, Thomeé C, Hamrin Senorski E, Ekstrand J, Karlsson J & Waldén M (2020). Epidemiological Data on LCL and PCL Injuries Over 17 Seasons in Men's Professional Soccer: The UEFA Elite Club Injury Study. *Open Access J Sports Med.*13;11:105-112. doi: 10.2147/OAJSM.S237997.

Manchester United (2020). *UNITED STATES SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION*. Hentet fra <https://ir.manutd.com/~media/Files/M/Manutd-IR/documents/2019-mu-plc-form-20-f.pdf>.

Materne O, Chamari K, Farooq A, Weir A, Hölmich P, Bahr R, Greig M & McNaughton LR. (2020). Injury incidence and burden in a youth elite football academy: a four-season prospective study of 551 players aged from under 9 to under 19 years. *Br J Sports Med.*:bjsports-2020-102859. doi: 10.1136/bjsports-2020-102859.

Martinez-Lagunas V, Niessen M & Hartmann U (2014). Women's football: Player characteristics and demands of the game. *Journal of Sport and Health Science*;3 (4):258-272. Doi: 10.1016.

McCall A, Carling C, Davison M, Nedelec M, Le Gall F, Berthoin S & Dupont G. (2015). Injury risk factors, screening tests and preventative strategies: a systematic review of the evidence that underpins the perceptions and practices of 44 football (soccer) teams from various premier leagues. *Br J Sports Med.*;49(9):583-9. doi: 10.1136/bjsports-2014-094104.

Meeuwisse WH, Tyreman H, Hagel B & Emery CA (2007). A dynamic model of etiology in sport injury: the recursive nature of risk and causation. *Clin J Sport Med.*;17(3):215-219. doi:10.1097/JSM.0b013e3180592a48

Mithoefer K, Peterson L, Zenobi-Wong M & Mandelbaum BR (2015). Cartilage issues in football-today's problems and tomorrow's solutions. *Br J Sports Med.*;49(9):590-6. doi: 10.1136/bjsports-2015-094772.

Mueller S, Mueller J, Stoll J, Prieske O, Cassel M & Mayer F (2016). Incidence of back pain in adolescent athletes: a prospective study. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 7;8:38. doi: 10.1186/s13102-016-0064-7.

Muftu S, Bollars P, Vanlommel L, Van Crombrugge K, Corten K & Bellemans J (2015). Injuries in male versus female soccer players: epidemiology of a nationwide study. *Acta Orthop Belg.*;81(2):289-95.

Montalvo AM, Schneider DK, Silva PL, Yut L, Webster KE, Riley MA, Kiefer AW, Doherty-Restrepo JL & Myer GD (2019). 'What's my risk of sustaining an ACL injury while playing football (soccer)?' A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.*;53(21):1333-1340. doi:10.1136/bjsports-2016-097261.

Moseid CH, Myklebust G, Fagerland MW, Clarsen B & Bahr R (2018). 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.*;28(4):1412-1423. doi: 10.1111/sms.13047.

NFF (2020a). *Forsikringsbevis og vilkår*. Hentet fra <https://www.fotball.no/globalassets/klubb-og-leder/forsikring/fors.bevis-og--vilkar-2020.pdf>

NFF (2020b). *Finn kamper*. Hentet fra <https://www.fotball.no/turneringer/>.

NFF (2020c). *Priser fotball 2020*. Hentet fra <https://www.fotball.no/klubb-og-leder/forsikring/fotball-priser/#Toppen>.

NFF (2020d). *Årsrapport 2019*. Hentet fra <https://www.fotball.no/tema/nff-nyheter/2020/nffs-arsrapport-2019/>

NFF (2019). *Idrettens barnerettigheter – bestemmelser om barneidrett*. Hentet fra [https://flippage.impleoweb.no/dokumentpartner/55c4aa9f4ad9433e811dcc8ba7821c3b/82\\_19\\_Barneidrettsbestemmelsene\\_NO\\_HR.pdf#page=1](https://flippage.impleoweb.no/dokumentpartner/55c4aa9f4ad9433e811dcc8ba7821c3b/82_19_Barneidrettsbestemmelsene_NO_HR.pdf#page=1).

NFF (2018). *Landslagsskolen – versjon 2018*. Hentet fra <https://www.fotball.no/contentassets/eb65583bcfec400c8659f2a1b02b2223/landslagsskolen-2018.pdf>.

NFF (2009). *Forsikringsytelser i 2009*. Hentet fra <https://www.fotball.no/globalassets/klubb-og-leder/forsikring/pris-og-ytelser-for-2009.pdf>

NIH (2018). *RETNINGSLINJER FOR SØKNAD TIL ETISK KOMITE FOR IDRETTSVITENSKAPELIG FORSKNING PÅ MENNESKER VED NORGES IDRETTSHØGSKOLE (Versjon 6)*. Hentet fra <https://www.nih.no/globalassets/dokumenter/afb/kvalitetssystem-for-forskning/etisk-komite/retningslinjer-etisk-komite-v06.pdf>.

NSD (2019). *Må jeg melde prosjektet mitt?* Hentet fra [https://nsd.no/personvernombud/meld\\_prosjekt/index.html](https://nsd.no/personvernombud/meld_prosjekt/index.html).

Nielsen RO, Shrier I, Casals M, Nettel-Aguirre A, Møller M, Bolling C, Bittencourt NFN, Clarsen B, Wedderkopp N, Soligard T, Timpka T, Emery C, Bahr R, Jacobsson J, Whiteley R, Dahlstrom O, van Dyk N, Pluim BM, Stamatakis E, Palacios-Derflingher L, Fagerland MW, Khan KM, Ardern CL & Verhagen E. (2020). Statement on methods in sport injury research from the 1st METHODS MATTER Meeting, Copenhagen, 2019. *Br J Sports Med.* 54(15):941. doi: 10.1136/bjsports-2019-101323.

O'Donoghue (2012). *Statistics for sport and exercise studies*. Routledge.

Oja P, Titze S, Kokko S, Kujala UM, Heinonen A, Kelly P, Koski P & Foster C (2015). Health benefits of different sport disciplines for adults: systematic review of observational and intervention studies with meta-analysis. *Br J Sports Med.* ;49(7):434-440. doi:10.1136/bjsports-2014-093885

Orchard JW (2015). Men at higher risk of groin injuries in elite team sports: a systematic review. *Br J Sports Med.*;49(12):798-802. doi: 10.1136/bjsports-2014-094272.

Orchard J & Hoskins W. (2007). For debate: consensus injury definitions in team sports should focus on missed playing time. *Clin J Sport Med.*;17(3):192-6. doi: 10.1097/JSM.0b013e3180547527.

Orchard J, Wood T, Seward H & Broad A (1998). Comparison of injuries in elite senior and junior Australian football. *J Sci Med Sport.*;1(2):83-8. doi: 10.1016/s1440-2440(98)80016-9.

Owoeye OB, Aiyegbusi AI, Fapojuwo OA, Badru OA & Babalola AR (2017). Injuries in male and female semi-professional football (soccer) players in Nigeria: prospective study of a National Tournament. *BMC Res Notes.* 21;10(1):133. doi: 10.1186/s13104-017-2451-x.

Owoeye OBA, VanderWey MJ & Pike I. (2020). Reducing Injuries in Soccer (Football): an Umbrella Review of Best Evidence Across the Epidemiological Framework for Prevention. *Sports Med Open.*21;6(1):46. doi: 10.1186/s40798-020-00274-7.

Pfirschmann D, Herbst M, Ingelfinger P, Simon P & Tug S (2016). Analysis of Injury Incidences in Male Professional Adult and Elite Youth Soccer Players: A Systematic Review. *J Athl Train.* ;51(5):410-424. doi:10.4085/1062-6050-51.6.03

Plais N, Salzmann SN, Shue J, Sanchez CD, Urraza FJ & Girardi FP (2019). Spine Injuries in Soccer. *Curr Sports Med Rep.*;18(10):367-373. doi: 10.1249/JSR.0000000000000638.

Polglass G, Burrows A & Willett M (2019). Impact of a modified progressive Copenhagen adduction exercise programme on hip adduction strength and postexercise muscle soreness in professional footballers. *BMJ Open Sport Exerc Med.*;5(1):e000570. doi: 10.1136/bmjsem-2019-000570.

Robinson G, O'Donoghue P & Wooster B (2011). Path changes in the movement of English Premier League soccer players. *J Sports Med Phys Fitness.*;51(2):220-226.

Roos KG & Marshall SW (2014). Definition and usage of the term "overuse injury" in the US high school and collegiate sport epidemiology literature: a systematic review. *Sports Med.*;44(3):405-21. doi: 10.1007/s40279-013-0124-z.

- Roos KG, Wasserman EB, Dalton SL, Gray A, Djoko A, Dompier TP & Kerr Z (2017). Epidemiology of 3825 injuries sustained in six seasons of National Collegiate Athletic Association men's and women's soccer (2009/2010-2014/2015). *Br J Sports Med.*;51(13):1029-1034. doi:10.1136/bjsports-2015-095718
- Roth TS & Osbahr DC (2018). Knee Injuries in Elite Level Soccer Players. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*.;47(10). doi: 10.12788/ajo.2018.0088.
- Rößler R, Junge A, Chomiak J, Dvorak J & Faude O (2015). Soccer Injuries in Players Aged 7 to 12 Years: A Descriptive Epidemiological Study Over 2 Seasons. *Am J Sports Med.*;44(2):309-17. doi: 10.1177/0363546515614816.
- Rößler R, Verhagen E, Rommers N, Dvorak J, Junge A, Lichtenstein E, Donath L & Faude O. (2018). Comparison of the '11+ Kids' injury prevention programme and a regular warmup in children's football (soccer): a cost effectiveness analysis. *Br J Sports Med.*;53(5):309-314. doi: 10.1136/bjsports-2018-099395.
- Schache AG, Woodley SJ, Schilders E, Orchard JW & Crossley KM (2017). Anatomical and morphological characteristics may explain why groin pain is more common in male than female athletes. *Br J Sports Med.*;51(7):554-555. doi: 10.1136/bjsports-2016-096945.
- Serner A, Jakobsen MD, Andersen LL, Hölmich P, Sundstrup E & Thorborg K (2014). EMG evaluation of hip adduction exercises for soccer players: implications for exercise selection in prevention and treatment of groin injuries. *Br J Sports Med.*;48(14):1108-14. doi: 10.1136/bjsports-2012-091746.
- Shah T, Cloke DJ, Rushton S, Shirley MD & Deehan DJ (2014). Lower Back Symptoms in Adolescent Soccer Players: Predictors of Functional Recovery. *Orthop J Sports Med.*17;2(4):2325967114529703. doi: 10.1177/2325967114529703.
- Skjaker SA, Enger M, Engebretsen L, Brox JI & Bøe B (2020). Young men in sports are at highest risk of acromioclavicular joint injuries: a prospective cohort study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* doi: 10.1007/s00167-020-05958-x.
- Soligard T, Grindem H, Bahr R & Andersen TE (2010). Are skilled players at greater risk of injury in female youth football? *Br J Sports Med.*;44(15):1118-23. doi: 10.1136/bjsm.2010.075093.
- Suchak AA, Bostick G, Reid D, Blitz S & Jomha N (2005). The incidence of Achilles tendon ruptures in Edmonton, Canada. *Foot Ankle Int.*;26(11):932-6. doi: 10.1177/107110070502601106.
- Swain M, Kamper SJ, Maher CG, Broderick C, McKay D & Henschke N. (2018). Relationship between growth, maturation and musculoskeletal conditions in adolescents: a systematic review. *Br J Sports Med.*;52(19):1246-1252. doi: 10.1136/bjsports-2017-098418.
- Taylor JB, Wright AA, Dischiavi SL, Townsend MA & Marmon AR (2017). Activity Demands During Multi-Directional Team Sports: A Systematic Review. *Sports Med.*;47(12):2533-2551. doi:10.1007/s40279-017-0772-5
- Tears C, Chesterton P & Wijnbergen M. (2018). The elite player performance plan: the impact of a new national youth development strategy on injury characteristics in a premier

league football academy. *J Sports Sci.*;36(19):2181-2188. doi: 10.1080/02640414.2018.1443746.

Tegnander A, Olsen OE, Moholdt TT, Engebretsen L & Bahr R (2008). Injuries in Norwegian female elite soccer: a prospective one-season cohort study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.*;16(2):194-8. doi: 10.1007/s00167-007-0403-z.

Thomas JR, Nelson JK & Silverman SJ (2015). *Research methods in physical activity (7<sup>th</sup> ed)*. Human Kinetics.

Trompeter K, Fett D & Platen P (2017). Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. *Sports Med.*;47(6):1183-1207. doi: 10.1007/s40279-016-0645-3.

Van Beijsterveldt AM, Stubbe JH, Schmikli SL, van de Port IG & Backx FJ (2015). Differences in injury risk and characteristics between Dutch amateur and professional soccer players. *J Sci Med Sport.*;18(2):145-149. doi:10.1016/j.jsams.2014.02.004.

van Mechelen W. (1997). The severity of sports injuries. *Sports Med.*;24(3):176-80. doi: 10.2165/00007256-199724030-00006.

van Mechelen W, Hlobil H & Kemper HC (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med.*;14(2):82-99. DOI: 10.2165/00007256-199214020-00002.

Von Rosen P, Kottorp A, Fridén C, Frohm A & Heijne A (2018). Young, talented and injured: Injury perceptions, experiences and consequences in adolescent elite athletes. *Eur J Sport Sci.*;18(5):731-740. doi: 10.1080/17461391.2018.1440009.

Waterman BR, Belmont PJ Jr, Cameron KL, Svoboda SJ, Alitz CJ & Owens BD (2011). Risk factors for syndesmotomic and medial ankle sprain: role of sex, sport, and level of competition. *Am J Sports Med.*;39(5):992-8. doi: 10.1177/0363546510391462.

Watson A, Brickson S, Brooks A & Dunn W (2017). Subjective well-being and training load predict in-season injury and illness risk in female youth soccer players. *Br J Sports Med.*;51(3):194-199. doi: 10.1136/bjsports-2016-096584.

Åman, M, Forssblad M & Larsén K (2018). Incidence and body location of reported acute sport injuries in seven sports using a national insurance database. *Scand J Med Sci Sports.*;28(3):1147-1158. doi: 10.1111/sms.12956.

Åman M, Forssblad M & Henriksson-Larsén K (2014). Insurance Claims Data: A Possible Solution for a National Sports Injury Surveillance System? An Evaluation of Data Information Against ASIDD and Consensus Statements on Sports Injury Surveillance. *BMJ* 4 (6). DOI: 10.1136/bmjopen-2014-005056.

Åman M, Larsén K, Forssblad M, Näsmark A, Waldén M & Hägglund M. (2018). A Nationwide Follow-up Survey on the Effectiveness of an Implemented Neuromuscular Training Program to Reduce Acute Knee Injuries in Soccer Players. *Orthop J Sports Med.* 21;6(12):2325967118813841. doi: 10.1177/2325967118813841.

skaderegistrering.



## Vedlegg

### Vedlegg 1: Innhenting av kilder

Studiene som er brukt som referanser i denne oppgaven er hovedsakelig funnet ved hjelp av et stort søk i den vitenskapelige databasen Pubmed. Søkene ble begrenset og gjort mer presist ved hjelp av bibliotekar. Alle artikler ble først vurdert etter overskrift og deretter «abstract». De artiklene som ble vurdert som mest relevante ble lest i fulltekst. Søkene ble begrenset på årstall, studier etter 2005 ble inkludert. Søkene var:

Søk 1: (football OR soccer) AND (epidemiological OR epidemiology OR insurance OR surveillance) AND (injury OR injuries OR illness)

Søkene ga 2208 treff i Pubmed den 30.11.2020. 80 artikler fra søkene ble brukt som referanse i oppgaven.

Det samme søket ble også brukt i databasene SPORTDiscus og Web of science. Treffene fra dette søket ble vurdert på samme måte som i Pubmed. I SPORTDiscus ga søket 2182 treff. 4 av treffene ble brukt som referanse. I Web of science ga søket 1369 treff. 9 av disse ble brukt som referanse.

Videre ble referanser i enkelte av studiene undersøkt videre og 19 av disse artiklene ble benyttet i denne oppgaven. Det ble også gjort videre søk i Pubmed innen kategorier som det første søket ikke dekket. Dette inkluderte søk på kravene i fotball, der det ble inkludert 6 artikler. Det ble også søkt videre for å finne informasjon om de psykologiske konsekvensene av skade blant ungdom, dette inkluderer 1 artikkel. Videre ble det funnet 1 artikkel på søk for å finne mer informasjon om utviklingen til kvinnefotball. 7 artikler på lyskeskader ble også funnet ved ekstra søk, samt 1 artikkel for både ryggskade og akilleskade.

For å finne informasjon spesifikt om fotball i Norge og forsikringsordningen er det benyttet nettsider fra NFF og idrettens helsesenter. Dette inkluderer 9 referanser.

For informasjon om metode er det brukt metodebok som er pensumbok for metodeemnet på studiet. For informasjon om statistikk er det brukt statistikkbok som er pensumbok for statistikkemnet på studiet. For å finne informasjon om etiske hensyn er det brukt nettsidene til NSD og NIH, samt direkte søk på helseforskningsloven.

For informasjon om fotball til introduksjon ble det gjort google-søk for å finne en relevant bok og boken til Goldblatt ble vurdert som den beste. Samtidig er det referert til artikkel fra FIFA på omfanget av fotball i verden. I tillegg ble det hentet informasjon fra 3 nettsider om økonomien, disse ble funnet gjennom google-søk. Tre artikler ble funnet ved hjelp av søk i Pubmed på helseeffekter av fotball.

### Figuroversikt

Figur 1: Antall skader som potensielt plukkes opp med ulike definisjoner for skade.

Figur 2: «Risk matrix» for skader i fotball.

Figur 3: Modell for skadeforebygging.

Figur 4: Informasjonsflyten for innhenting av skadedataene.



Figur 5: Skadeinsidens i sesongen 2019 fordelt på alderskategori og kjønn.

Figur 6: Antall skader totalt for hver alder.

Figur 7: Utvikling av antall skader og total skadekostnad fra mars 2017 til desember 2020.

Figur 8: Gjennomsnittlig skadekostnad for ulike grupper.

Figur 9: «Risk matrix» for hvilke kroppsdelar som skades.

Figur 10: Skadeinsidens i kretsene.

#### Tabelloversikt

Tabell 1: Informasjon om tidligere studier gjort med forsikringsdata.

Tabell 2: Registrerte fotballspillere i NFF mellom 2008 og 2018.

Tabell 3: Skadeinformasjon som er innhentet fra forsikringsregister.

Tabell 4: Antall registrerte spillere i 2019 fordelt på kjønn og alderskategori.

Tabell 5: Forskjell i gjennomsnittlig utbetalt sum mellom kjønn.

Tabell 6: Forskjell i gjennomsnittlig utbetalt sum mellom alderskategorier.

Tabell 7: Skadeinsidens og antall skader for ulike kroppsdelar for kvinner og menn.

Tabell 8: Skadeinsidens og antall skader for ulike kroppsdelar for ungdom og voksne.

Tabell 9: Faktorer som konsensusrapport for skader i fotball anbefaler å ha med i en