

Roger Olsen

Risikosituasjoner og akutte kampskader i Tippeligaen 2010 sammenlignet med 2000

En undersøkelse av endringer i høyrisikosituasjoner og skader

Masteroppgave i idrettsfysioterapi

Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2011

Sammendrag

Fotball er i følge Fédération International de Football Association (FIFA) verdens mest populære idrett med ca 265 millioner utøvere (FIFA, 2011). Norge har Norges Fotballforbund (NFF) 362.833 registrerte spillere pr. 2008. (NFF, 2011). Som all annen idrett og aktivitet er det risiko for skade ved å spille fotball.

Fotball på toppnivå har et stort mediefokus, det stilles stadig høyere krav til spillere, trenere og dommere for å lykkes. Fysiske, tekniske, taktiske og psykologiske krav blir stadig høyere i en idrett som fotball (Andersen, Larsen, Tenga, Engebretsen, & Bahr, 2003). Høy intensitet preger spillet, og det er det er handlinger i pulser på få sekunder (Rahnama, Reilly, & Lees, 2002).

Med 22 spillere på banen som kjemper om en ball så fører dette til at fotball blir en kontaktidrett med stor risiko for skader (Junge & Dvorak, 2004; Inklaar, 1994). Drawer og Fuller (2002) viste at skaderisikoen under kamper er 1000 ganger så høy som industriarbeid. Femti prosent av skadene kommer etter kontakt mellom spillere (Hawkins & Fuller, 1999). Ulovlige taklinger utgjør en stor del av skader i fotballen (Hawkins & Fuller, 1998). Skader vil få betydning, ikke bare for den enkelte spiller, men kan og ha innvirkning på lagets suksess.

Skader vil være en del av spillet ettersom fotball er en kontaktsport. Det er derfor viktig å kunne beskytte spillere så godt som mulig. Dette krever analyser av spillet og kontinuerlig oppfølging av spillet slik at en kan forebygge best mulig til enhver tid. Forebygging av skader krever en multifaktoriell tilnærming, der alle faktorer blir tatt hensyn til (Bahr og Krosshaug, 2005). Grunnet kompleksiteten i spillet og antall spillere blir det vanskelig å gjennomføre slike studier. Det er derfor viktig at det blir gjennomført flere studier som fokuserer både i dybde og i bredde.

Kontaktidretter som fotball har ett regelverk som skal følges, og til det så er det en dommer med to assistentdommere som skal håndheve dette regelverket. Fra en tidligere variant av fotball spilt med avkappede hoder i Italia på 1600- Tallet har heldigvis spillet utviklet seg (Macdonald. 2009). Tiltross for utviklingen har spillet fortsatt en mer rå side av seg som fører til skader (Luthje et al., 1996; Nielsen & Yde, 1989; Peterson, Junge, Chomiak, Graf-Baumann, & Dvorak, 2000; Dvorak, Graf-Baumann, Peterson, &

Junge, 2000; Dvorak et al., 2000). Spill utover regler ser ut til å være en vesentlig del av skader. Kartlegging av situasjoner som kan gi skader er derfor viktig.

Formålet med dette studiet var å se om det var en endring i antall høyrisikosituasjoner de siste 10 årene. I tillegg å se om det var en endring i akutte kampskader i den samme perioden. Dette ble gjennomført som en prospektiv epidemiologisk studie. Data ble samlet inn ved hjelp av videoanalyse, og rapportering fra det medisinske støtteapparatet til klubber.

Vi fant en signifikant økning av antall høyrisikosituasjoner, men ingen økning av skader rapportert fra det medisinske støtteapparatet. Det ser ut til at intensiteten i spillet har økt, og med det flere taklingsdueller og høyrisikosituasjoner for skader. Dette kan medføre at det vil være behov for en regelinskjerpning i fotballen, slik at spillere blir beskyttet bedre mot skader.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Innholdsfortegnelse	3
Forord	5
1.0.0 Teori	6
1.1.0 Fotballens historie i korte trekk	6
1.2.0 Fotballens omfang i verden og i Norge	7
1.3.0 Fotballens regelverk	7
1.3.1 Sanksjonsmuligheter	8
1.3.2 Beskytte spillerne	8
1.4.0 Fotball er en kontaktidrett	9
1.5.0 Fotballens karakteristikkk.....	10
1.6.0 Kausalitet i fotball	10
1.7.0 Risikosituasjoner for skader i fotball.....	12
1.8.0 Skadetyper/Skademekanismer.....	15
1.9.0 Hodeskader	16
1.10.0 Ankelskader	16
1.11.0 Videoanalyse	17
1.13.0 Skaderegistrering	18
2.0.0 Metode	20
2.1.0 Studiedesign	20
2.2.0 Studiepopulasjon	20

2.3.0 Problemstilling	20
2.4.0 Videoanalyse	21
2.5.0 Skaderegistrering og definisjoner	22
2.6.0 Etikk	22
2.8.0 Statistikk	23
3.0.0 Resultater	24
3.1.1 Høyrisikosituasjoner	24
3.1.2. Dommeravgjørelser	25
3.1.3. Karakteristikk av høyrisikosituasjoner	26
3.1.4 Skaderegistrering	29
4.0.0 Diskusjon	32
4.1.1 Høyrisikosituasjoner	32
4.1.2 Skader	37
4.1.3 Dommere	40
4.1.4 Metodekritikk	42
4.1.5 Perspektiver videre	44
5.0.0 Konklusjon	46
Referanseliste.....	47
Vedlegg.....	57

Forord

“Invincibility is in oneself, vulnerability is in the opponent”, (Master Sun, fra: The Art of War).

Jeg vil takke Hovedveileder Thor Einar Andersen og biveileder John Bjørneboe for nyttige innspill og god støtte gjennom hele prosessen. Dere har gjort dette svært lærerikt. Jeg må også takke familie og venner som alltid er der uansett oppturer eller nedturer. Medstudenter, lærere og kollegaer som har beriket dagene mine, og vil fortsette med å gjøre dagene lærerike. Sist men ikke minst min samboer som har holdt ut med meg i denne spennende, men tidkrevende prosessen. Nå er okkupasjonen av spisebordet som arbeidsstasjon over.

Roger Olsen

Oslo, Mai 2011

“Some people believe that football is a matter of life and death. I’m very disappointed with that attitude. I can assure you it is much, much more important than that”

Legendarisk Liverpool manager, Bill Shankly

1.0.0 Teori

1.1.0 Fotballens historie i korte trekk

Fotballignende aktiviteter har en funnet i kulturer 3000 år tilbake i Kina. Spillet ble der kalt ”Cuju” og besto av to lag som spilte med en fjærfyllt ball mellom to nett. Spillet var tradisjonelt spilt av soldater. Greske og Romerske soldater brukte også fotballignende aktiviteter i forkant av slag for å oppildne sine krigere (Macdonald, T 2009).

Fotball slik vi kjenner det stammer fra England, sannsynligvis i sin tid introdusert av romerne. To landsbyer eller to lag fra samme by spilte mot hverandre i gatene eller på ett åpent område. Reglene varierte fra by til by. Det var ingen dommere, så spillet var ofte brutalt med mange skader, dødsfall var ikke uvanlig (Macdonald, T 2009)

I 1848 kom det første forsøket på å fastsette regler, slik at skoler kunne spille mot hverandre på en fornuftig måte. Det var lov å ta i mot ballen med hendene, hvis man umiddelbart la ballen på bakken og sparket den. Det ble også forbudt å sparke motstanderne, og en offsideregel ble vedtatt. I 1863 ble Football Association (FA) dannet, her ble man enige om basisreglene for den fotballen vi i dag kjenner. De som var uenige, dannet rugbyforbundet. Forbudet mot profesjonelle fotballspillere ble opphevet i England i 1885. I 1888 så verdens første seriesystem dagens lys, med 12 deltakende lag, (Macdonald, T 2009).

Spillet ble spredt gjennom kolonistater og fremveksten av industri. Norge fulgte etter og i 1885 ble den første offisielle kampen spilt, der Christiania FC slo Spring 1-0.

Utviklingen derfra har gått jevnt fremover fra dannelsen av NFF i 1902, til profesjonelle fotballspillere fra 1991. Fèderation Internationale de Football Association, FIFA ble etablert 21. mai 1904, Frankrike, Holland, Belgia, Sveits, Danmark, Sverige og Spania var landene som grunnla dette. England nektet og delta, men ble overtalt til å bli med året etter. (Goksøyr & Olstad, 2002, MacDonald, T 2009).

Dommere var fraværende i kampene. I 1874 ble ”umpires” (kampleder) introdusert i kampene, en fra hvert lag på sidelinjene som skulle håndheve reglene. Først i 1881 ble en dommer introdusert i kampene og da primært som megler mellom de to lags

”umpires”. I 1891 ble en uavhengig dommer ansvarlig for spillet, men selv da måtte han samtale med de to lags kapteiner før han kunne gi frispark. Nøytral dommer og nøytrale linjemenn slik vi kjenner det i dag, ble gitt full makt over kampstyring i 1898, (Bazier, C 2007).

1.2.0 Fotballens omfang i verden og i Norge

Fotball er verdens mest populære sport i følge Fèdèration International de Football Association (FIFA). Det er en sport som samler nasjoner, kulturer og kontinenter. I tillegg er det en business som omsetter penger i stor skala. I 2006 ba FIFA alle deres 207 medlemsland gjennomføre en telling av medlemmer. Denne tellingen også kalt FIFA Big Count resulterte i 265 millioner mannlige og kvinnelige spillere, og 5 millioner dommere og funksjonerer. Det vil si at ca 270 millioner mennesker eller ca 4 % av jordens befolkning er aktiv innen fotball (FIFA, 2011/ Macdonald, T 2009).

I Norge var det i følge idrettsregistreringen i 2008 362.833 antall spillere totalt, noe som utgjør 7 – 8 % av Norges befolkning er registrert som aktive spillere. Det ble i 2009 spilt ca 330. 000 kamper i Norge pr år fordelt på ca 2000 klubber og ca 27 000 lag. En stor del av disse kampene dømmes av de ca 2300 autoriserte dommere i landet (NFF, 2011).

1.3.0 Fotballens regelverk

Det engelske fotballforbundet ble enige om at fotball skulle være ett spill som var passende for både skoleungdom og de som var i arbeid. Dette medførte en nødvendighet for lover slik at man blant annet forsøkte å unngå skader (Macdonald, T 2009). Spillet har 17 hovedlover med fortolkninger, fra Lov 1 der banens spesifikasjoner blir behandlet, til Lov 17 der hjørnesparket blir behandlet. Lov 12, ”fouls and misconducts” omhandler hvordan en gir direkte, indirekte frispark eller straffespark, og grunnlaget for å gi gult eller rødt kort til spiller. Lov 5 og 6 omhandler hvordan dommer og assistentdommere skal håndheve reglene. Disse tre reglene er hovedreglene med tanke på fotball og skader, dog sier de lite om hvordan dommer med assistenter kan bidra til å forebygge skader (FIFA, 2011).

1.3.1 Sanksjonsmuligheter

Gult kort og rødt kort er de to straffemulighetene dommeren har i løpet av kampen. En spiller kan gjøre seg fortjent til gult kort dersom han eller hun gjør en av følgende sju straffbare handlinger:

- 1) Usportslig oppførsel;
- 2) Viser ”dissent” med ord eller handlinger;
- 3) Gjentatte brudd på spillets regler;
- 4) Hindrer/forsinker start av spillet;
- 5) oppholder seg nærmere ballen enn 9,15 meter ved dødballsituasjoner;
- 6) Kommer inn på banen uten dommerens tillatelse;
- 7) med vilje forlater banen uten dommerens tillatelse.

Rødt kort kan benyttes dersom spilleren gjør seg skyldig i en disse sju straffbare handlingene:

- 1) Alvorlig ”foul” play;
- 2) Voldsom oppførsel;
- 3) Spytt på eller etter motspiller eller annen person;
- 4) Hindrer motstanderne mål eller åpenbar mulighet for mål ved hjelp av hånden;
- 5) Hindrer en åpenbar mulighet for mål ved å lage frispark eller straffespark;
- 6) bruker ufint/fornærmende språk/handlinger, eller
- 7) mottar sitt andre gule kort i kampen.

Innskjerpinger og fokusområder for regler blir hvert år behandlet av FIFA og iverksatt av de enkelte forbund (FIFA, 2011).

1.3.2 Beskytte spillerne

”Dommernes viktigste oppgave er å beskytte spillerne på banen for alle typer forseelser” (NFF, 2010) (se vedlegg 1).

Fokus vil være på å beskytte spillerne mot taklinger og armbruk i luftdueller. Det er likevel viktig å innse at fotball er en kontaktsport med mye nærkontakt. Dommernes vurderinger at taklinger vil ta hensyn til:

- Grad av intensjon eller overlegg
- Taklerens fart og intensitet
- Taklerens posisjon – Langs bakken eller på bena
- Taklerens mulighet til å spille ballen
- Forseelser bedømmes etter følgende kriterier:
- Uforsiktig = frispark
- Hensynsløs = frispark og gult kort

Unødvendig stor kraft og fart = frispark og rødt kort. (NFF, 2010)

I luftdueller skal, dersom dommere og assistentdommere oppfatter det slik, bevisst bruk av høy albue føre til direkte rødt kort. Taklinger bakfra med liten eller ingen mulighet til å nå ballen skal føre til utvisning. Unødvendig stor fart eller kraft i taklingene, sees på som voldsom oppførsel og skal føre til rødt kort uavhengig om taklingen skjer bakfra, fra siden eller forfra (NFF, 2010).

1.4.0 Fotball er en kontaktdrett

Tiltross for regler mot farlig spill vises det at det at ca 50 % av skadene kommer som en følge av kontakt mellom spillere (Hawkins & Fuller, 1999). Taklinger utover regelverket står for ca 30 % av skader under kampen og ca 20 % av skader etter kampslutt (Hawkins & Fuller, 1998). Både i lavere og høyere divisjoner er ulovlig spill en vesentlig årsak til skader (Luthje et al., 1996; Nielsen & Yde, 1989; Peterson et al., 2000; Dvorak et al., 2000). Dommerens vurderinger av spillerkontakten var ikke analysert i disse studiene. Under VM 2002 og 2006 var 73 % av skader kontaktskader, henholdsvis 51 % og 61 % av disse var ulovlige involveringer (Dvorak, Junge, Grimm, & Kirkendall, 2007)

90 % av kampskadene i 2000 sesongen i Norge var som en følge av kontakt mellom spillere. Ca halvparten var et resultat av taklinger, og da i hovedsak taklinger fra siden. 15 % av skadene kom som ett resultat av hodedueller. Sene taklinger fra siden eller bakfra står for halvparten av ankelskadene i Norsk toppfotball. Andersen med flere fant

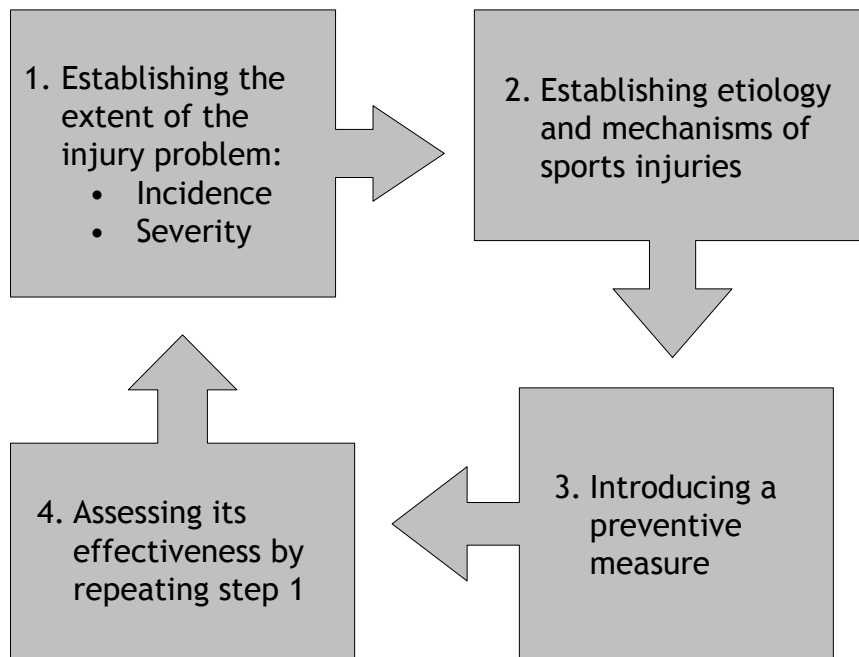
at av 11 taklinger som de klassifiserte som sene taklinger ble 5 straffet med frispark. 4 av disse resulterte i gult kort (Andersen, Floerenes, Arnason, & Bahr, 2004). En finner økt alvorlighetsgrad ved takling mot vektbærende ledd sammenliknet med ikke vektbærende ledd. Det dømmes derimot ikke hardere på taklinger på vektbærende ledd (Giza, Fuller, Junge, & Dvorak, 2003).

1.5.0 Fotballens karakteristikk

I løpet av en fotballkamp løper spillere på høyt nivå ca 10 km, men en gjennomsnittintensitet opp mot anaerob terskel. Det blir utført ett høyt antall eksplosive handlinger, spurter, hopping, sparking, takling, hastighetsendringer, retningsendringer, samt justeringer for å holde balansen i dueller (Stølen, Chamari, Castagna & Wisløff, 2005). Fotball som spill er en idrett med høye fysiske, tekniske, taktiske og psykologiske krav (Andersen et al., 2003). Fotball er en intervallidrett, med høy intensitet når det skjer handlinger. Rahnama med flere undersøkte 10 kamper i Engelsk Premier League og fant en handling i snitt hvert 3 sekund. Andre data kan tyde på at mengde høyintensitetsaktivitet er avgjørende for lagets suksess (Di Salvo, Gregson, Atkinson, Tordoff & Drust 2009). De fant også at intensiteten faller etter hvert som kampen varer. Taktikk

1.6.0 Kausalitet i fotball

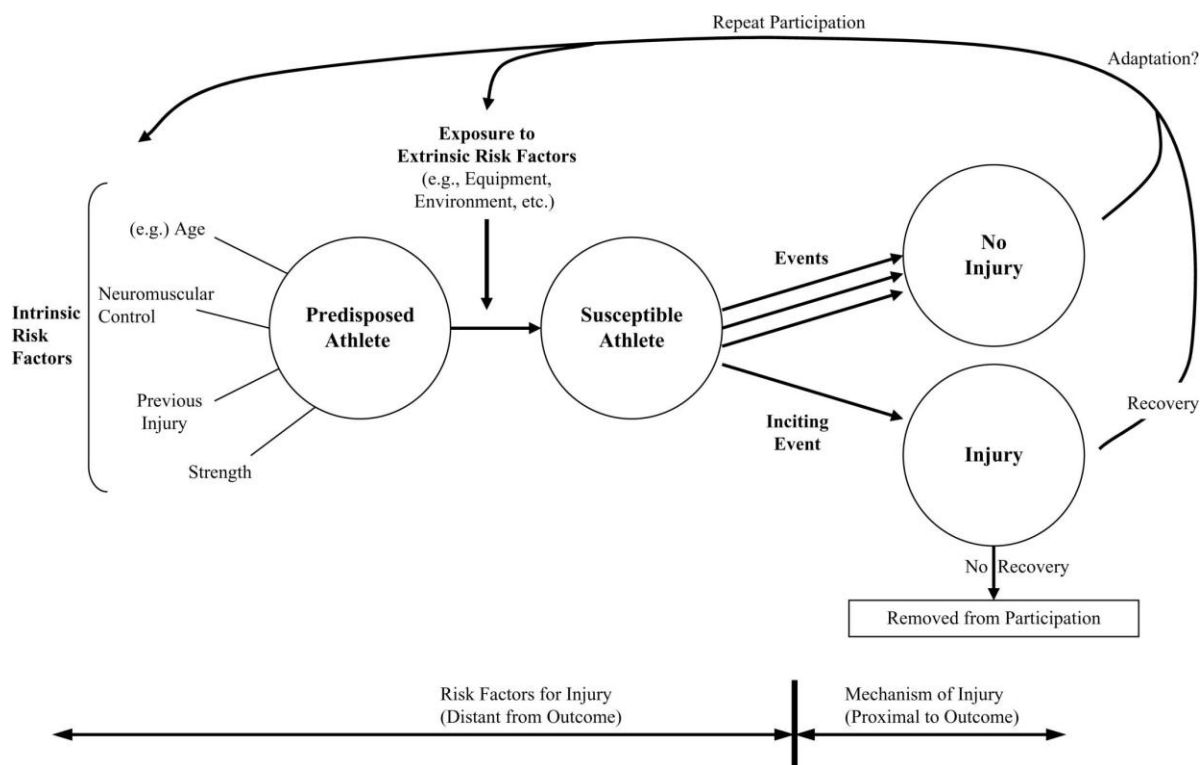
Van Mechelen med flere introduserte i 1992 en firestegs modell for forebygging av skader, en modifisert modell basert på forebygging av infeksjonssykdommer. (Van Mechelen, Hlobil & Kemper, 1992).



Figur 1. Viser Van Mechelens og medarbeidere sin firestegs modell for forebygging av skader. Hentet fra Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC. Sports Med. 1992 Aug;14(2):82-99. Review.

Risikofaktorer for skader deles opp i indre og ytre faktorer. Indre faktorer er fysiske og psykiske egenskaper hos utøveren, som blant annet alder, kjønn, kroppssammensetning, helsetilstand, fysisk form, biomekaniske kvaliteter.

Ytre faktorer er faktorer som ligger utenfor spilleren blant annet menneskelige faktorer som lagkamerater, motstandere, regler og dommere. Utstyr og miljøet en konkurrerer i er også faktorer som kan påvirke skader (Meuwisse 1994, Bahr og Krosshaug, 2005). Av de indre faktorene så er ser det ut til at reskader er den største risikofaktoren (Bahr & Engebretsen, 2009), Uefa-studien fant at re-skader utgjorde 12 % av alle skader, og at de ga lengre fravær (Ekstrand, Häggglund & Walden, 2009).



Figur 2. En dynamisk modell for etiologien av idrettsskader. Hentet fra “A dynamic Model of Etiology in Sports Injury: The Recursive Nature of Risk and Causation (Meeuwisse, WH, Tyreman, H, Hagel, B, Emery, C, side 217, Clin J Sport Med, Volume 17, Number 3, May 2007).

Det ser ut til at det er enighet om at en multifaktoriell tilnærming, der både indre og ytre faktorer er en vesentlig del av skadeforebyggingen. Det er derfor viktig med en analyse av spillere for å kartlegge indre faktorer som kan disponere for skader, før en risikosituasjon inntreffer. Det vil gi mulighet for å forebygge mulige skader ved hjelp av å styrke svake sider til den enkelte spiller (Meeuwisse, Tyreman, Hagel & Emery, 2007). Den utløsende årsak til skade er viktig å få analysert, slik at man vet hvordan en skal forebygge av de indre faktorer og hva en kan endre med tanke på ytre faktorer (Bahr & Krosshaug, 2005). Hver spiller sin risiko for skader endres i løpet av trening og kamp, og risikosituasjoner i treningens eller kampens forløp vil kunne endre spillerens indre faktorer. Dette vil kunne føre til en økt disponering for skader (Meeuwisse et al, 2007)

1.7.0 Risikosituasjoner for skader i fotball

Tiltross for regler og håndheving av disse vil det alltid være en risiko for skader i fotball. Det konkluderes med at fotballspillere har ca 1000 ganger større risiko for å få skader sammenlignet med industriarbeidere. (Drawer & Fuller, 2002). Fotball er

ansvarlig for mellom $\frac{1}{4}$ og $\frac{1}{2}$ av antall idrettsrelaterte skader i Europa (Keller, Noyes, & Buncher, 1987; Hoy, Lindblad, Terkelsen, Helleland, & Terkelsen, 1992; Inklaar, Bol, Schmikli, & Mosterd, 1996).

Tidligere forskning viser at mannlige fotballspillere får mellom 10 – 35 skader pr 1000 time i kamp. Trening viser en mindre skade innsidens enn kamp, 1,5 – 8,6 skader pr time er registrert pr 1000 i tidligere studier (Arnason, Gudmundsson, Dahl, & Johannsson, 1996; Junge & Dvorak, 2004; Nielsen & Yde, 1989; Walden, Hagglund, & Ekstrand, 2005). Dette grunnet blant annet mindre intensitet og mindre kontakt i treningsøvelser sammenlignet med kamp.

Andersen og medarbeidere har tidligere funnet 75,5 hendelser som var potensielle høyrisikosituasjoner for skade pr 1000 time kamp i Norsk toppfotball. De analyserte 174 kamper i norsk toppserie sesongen 2000 og fant 406 potensielle skadesituasjoner. Disse situasjonene ble analysert i forhold til avgjørelsene som dommerne tok. 52 av disse situasjonene resulterte i skader. Av de 52 situasjonene førte ca en tredjedel til frispark, og bare en av ti resulterte i gult eller rødt kort. Totalt 34 % av de 406 situasjonene førte til frispark for eller mot utsatt spiller, og av disse situasjonene ble det utdelt 54 gule kort og 2 røde kort. I løpet av sesong 2000 ble det spilt 182 seriekamper, og det ble totalt utdelt 468 gule kort og 24 røde kort. De fant at kun 10 % av høyrisiko situasjonene som ble funnet i videoanalysen førte til gult eller rødt kort. Andersen og medarbeidere konkluderer med at gule og røde kort i stor grad blir delt ut i situasjoner som ikke er høyrisikosituasjoner for skader (Andersen, Engebretsen, & Bahr, 2004).

I Tippeligaen har Bjørneboe og medarbeidere samlet inn medisinsk informasjon gjennom 6 sesonger (2002 – 2007). De fant en signifikant økning i akutte kampskader gjennom denne perioden. De var ingen klar endring i type skade, lokalisasjon, re-skader eller alvorlighetsgrad. Antall akutte skader pr kamp i denne perioden var 16,1 pr 1000 time kamp og 1,9 pr 1000 time trening. Forholdet mellom akutte skader og belastningsskader var 70,4 % vs 29,6 %). Det var ingen signifikant endring i belastningsskader eller akutte treningsskader i denne perioden (Bjørneboe, Bahr & Andersen, 2011).

Ekstrand med flere fulgte de beste lagene i Champions League fra 2001 – 08. De fant at ett lag med en stall på 25 spillere kunne kalkulere med ca 50 skader. Noe som innebærer at hver spiller i snitt hadde ca 2 skader pr sesong. Det var signifikant høyere andel skader i kamp sammenlignet med trening (27,5 vs 4,1). Studien konkluderte med at det var økt risiko for skader jo lengre en kom ut i omgangene, dette gjaldt både første og andre omgang. Traumatiske skader var mest vanlig i konkurransesesongen, mens hyppigheten av belastningsskader var mest vanlig i sesongoppkjøringen. I løpet av de syv sesongene de fulgte lagene så fant de ingen signifikant endring mellom sesongene (Ekstrand, Hägglund & Walden, 2009)

Rahnama konkluderte med at risiko for skade var størst i løpet av de 15 første og de 15 siste minuttene. Intensiteten i starten og fysiologisk trøtthet i slutten av kampene antas å være årsakene til dette. De fant ingen økt risiko for skader i bortekamper. Forsvarssonen/angrepssonen der det var viktigst å vinne ballen var områdene det var størst risiko for skader (Rahnama et al., 2002). De fant størst risiko for å bli skadet når man ble taklet, men også økt risiko ved å takle. I tillegg så var det risikabelt for keeper å fange ballen i situasjoner der det er mange spillere rundt keeper.

Keepere med sin spesielle rolle skiller seg ut med type involveringer. En studie fra Norge med 12 keepere fra 5 av de 14 profesjonelle lagene i Tippeligaen i sesongen 2008 fant en innsidens på 27,9 skader pr 1000 kamptimer og 23,6 skader pr 1000 timer spesifikk keepertrening og 9,1 skader pr 1000 timer annen fotballtrening. Skader på øvre del av kroppen utgjorde 36 % av alle skadene og skulderskader var den mest vanlige belastningsskaden. De fant to høyrisikosituasjoner for keepere. Duell etter innlegg der keeper ble truffet i mage/bryst av motstanders skulder/arm, og kollisjon der keeper var i duell med motstander etter pasning i bakrom og ble truffet av motstanders fot/kne (Strand, Krosshaug & Andersen, 2011)

Ulovlig spill er regnet som en av de viktigste ytre risikofaktorene i fotball (Luthje et al., 1996; Hawkins & Fuller, 1996; Hawkins & Fuller, 1998; Andersen et al., 2004).

1.8.0 Skadetyper/Skademekanismer

I studier frem til 2006 har skader vært definert på forskjellige måter, og det har vært en faktor som har vanskeliggjort sammenligning av studier. I 2006 kom en konsensuserklæring på skaderegistering i fotball:

”Any physical complaint sustained by a player that results from a football match or football training, irrespective of the need of medical attention or time loss from football activity”

En skade der spiller trenger medisinsk tilsyn er regnet som ”medical attention” og ”time-loss” er tilstander der spiller ikke kan delta for fullt i trening eller kamp (Fuller et al., 2006). Tid borte fra idretten og skader vil være spesifikk i forhold til hver enkelt idrett. Medisinsk tilsyn er avhengig av hvor god tilgang på medisinsk personale det er tilgjengelig, og vil variere ut i fra nivå og økonomi.

Definisjonen av fravær fra trening og kamp er faktoren som sier noe om alvorlighetsgraden av skader. Her har det vært benyttet flere kategorier for inndeling. Konsensus i 2006 ble enig om denne inndelingen etter alvorlighetsgrad. minimal 1-3 dager, mild 4-7 dager, moderat, 8-28 dager, og alvorlig 28 dager – endt karriere. Denne inndelingen vil bli benyttet senere i denne studien (Fuller et al., 2006).

Chomiak med flere så på alvorlige skader og fant ett snitt i fravær fra trening og kamp på 9,2 uker. 75 % av spillerne var tilbake i spill etter åtte uker, mens 9 % var borte fra trening og kamp i seks måneder eller mer (Chomiak, Junge, Peterson, & Dvorak, 2000). 12-34 % av alle skader har varighet på 4 uker eller mer. Av de akutte skadene som gir langt fravær er ligamentskader, frakturer og muskelskader i hamstringsmuskulaturen (Chomiak et al., 2000)

Grovt sett ser fotballskader ut til primært ramme ankel, legg, kne og lår, 61 – 90 %. De vanligste skadetyper er ligamentskader (20 – 21 %), strekkskader (35 – 37 %) og kontusjoner (16 – 24 %). Det anslås at mellom 9 – 34 % av skadene er belastningsskader (Junge & Dvorak, 2004; Inklaar, 1994).

Skader får konsekvenser for både enkeltindivider som blir skadet og for laget og samfunnet. Hos elitespillere så det ut til at både kne og ankelskader kan ha alvorlige

langtidseffekter (Larsen, Jensen, & Jensen, 1999). Hoy med flere fant i Danmark at 8 % av fotballskader hadde tap av inntekt som følge av skadene, og 31 % hadde fravær fra arbeid som en følge av fotballskade. Gjennomsnittlig fravær var her fem dager (Hoy et al., 1992). Roos fant også at både den høye belastningen som fotballspillere har på knærne og skader som menisk og ACL-skader var noe som disponerte for en tidlig utvikling av osteoartritt i knærne (Roos, H 1998).

1.9.0 Hodeskader

Hodeskader i fotball inntreffer primært som en følge av hodedueller der to eller flere spillere kjemper om ballen (Andersen, Arnason, Engebretsen, & Bahr, 2004; Fuller, Junge, & Dvorak, 2005). Fotball er den eneste idretten der utsiden av hodet brukes aktivt for å kontrollere ballen. Forskning viser at det er albue mot hode som er årsak til hoveddelen av skadene. I disse tilfellene så ser en at albuen er fra skulderhøyde og opp, og albuen blir brukt aktivt eller med intensjon i de fleste tilfellene. Andersen med flere fant at dette resulterte i frispark i en tredjedel av tilfellene. I disse 21 tilfellene der det ble frispark ble det 4 gule og 4 røde (Andersen, Arnason, Engebretsen, & Bahr, 2004).

En trodde lenge at gjentatte headinger kunne gi varig skade på hjernen, men det er senere antatt at headinger ikke vil kunne gi varige men. Derimot vil andre traumer mot hodet som hode mot hode, hode mot arm eller andre kroppsdeler kunne gi skader i hjernen på lengre sikt (Kirkendall, Jordan, & Garrett, 2001). Registrering av hodeskader har normalt tatt med alle typer skader i regionen som sår, øyeskader, frakturer og hjernerystelser. Graden av skader på hjernen har vært vanskelig å klassifisere grunnet definisjoner og graderinger (Kirkendall et al., 2001). Det er likevel liten tvil om at denne type skader kan bli alvorlige både på kort og på lang sikt. Det vil være viktig å forebygge denne type skader.

1.10.0 Ankelskader

Ankelskader står for 11 – 32 % av alle fotballskader (Woods, Hawkins, Hulse, & Hodson, 2003; Arnason et al., 1996; Nielsen & Yde, 1989; Ekstrand & Gillquist, 1983; Tropp, Askling, & Gillquist, 1985). Estimert gir dette mellom tre og ni skader pr. 1000 spilte time. 59 - 68 % av fot og ankelskader kommer som en følge av kontakt mellom spillere (Chomiak et al., 2000; Woods et al., 2003). En signifikant større andel av

skadene skjedde der laterale eller mediale krefter var involverte. Selv ved taklinger bakfra så det ut til at kreftene på fot eller ankel hadde retning fra enten lateral eller medial side. De fant ingen indikasjon på om det var forskjell på om takler skled inn eller om han holdt seg på bena (Giza et al., 2003). Det var tre ganger mer sannsynlig at taklingen var på vekt bærende ben for de skader som resulterte i fravær fra spill, og for de skader som ikke krevde fravær var det to ganger mer sannsynlig at spiller hadde vekt på benet.

Laterale ligamentkompleks, med ligament talofibulare anterior er den mest vanlige skaden innen fotball. Den typiske skaden ut i fra kliniske og biomekaniske studier samt kirurgiske funn tyder på at den typiske mekanismen er ett inversjonstraume som en følge av et lateralt rettet treff på medial side av ankel eller legg (Andersen et al., 2004). Dette er situasjoner som oppstår når en kjemper om å vinne besittelse av ballen.

”Footballer`s ankle” eller ”Athlete`s ankle” er en tilstand der det dannes osteofytter i anteriore leddkapsel, noe som kan gi en inneklemmingstilstand som gir smerter i fremre del av ankel. Andersen henviser til Morris og McMurray som på 40-50 tallet beskriver denne tilstanden. Dette er en tilstand som er av uviss årsak, men som sees hos fotballspillere. Gjentatte spark og gjentatte tvungne dorsalfleksjoner har vært hypotetisert som årsaker til dette.

1.11.0 Videoanalyse

Analyser av forskjellige arter har gradvis blitt mer og mer implementert i fotballen. Med tanke på dagens dekning av fotballkamper så er det mulig å få opptak av alle kamper (Krosshaug, Andersen, Olsen, Myklebust, & Bahr, 2005). Video gir muligheter for analyser av de forskjellige elementene innen spillet og benyttes av både trenere og medisinsk personell. Allerede i 1986 beskriver Franks med flere et system hvor man kunne benytte tilgjengelig informasjon til å utføre analyser ved hjelp av datamaskiner. Informasjon fra video var en viktig del av dette. Dette ble primært benyttet for å analysere prestasjoner til lag og enkeltspillere. (Franks IM, Paterson G, & Goodman D, 1986).

Tilgangen på videomateriale i dag gir gode muligheter for analyse både innen bevegelsesanalyse, kampanalyse og analyse av skader (Krosshaug et al., 2005).

Tradisjonelt har videoanalyse vært benyttet for å analysere bevegelser og kamper med tanke på prestasjon og taktikk innen fotball (Reep C & Benjamin B, 1968, Reilly T & Thomas V, 1976). Dette er metoder som fortsatt benyttes, nå sammen med GPS overvåkningssystemer.

Videoanalyse innen skader og risikosituasjoner ble først introdusert innen rugby i 1988, der Silver og Gill så på alvorlige nakkeskader Silver, JR & Gill, S, 1988). De ville undersøke om spillereglene var adekvate nok til å beskytte spillerne mot alvorlige nakkeskader. En så at alvorlige skader i nakken ikke kom som ett resultat av uhell, men som en følge av uansvarlige handlinger i spillet. Disse uansvarlige handlingene var ulovlige handlinger i følge spillets regler, men reglene ble ikke håndhevet. Dette indikerte at reglene måtte håndheves strengere (Silver & Gill, 1988). Dette studiet i lag med andre har vist at videoanalyse er et nyttig verktøy for å skaffe informasjon om risikosituasjoner og skademekanismer. Videoanalyse kan brukes for å forebygge skader (Krosshaug et al., 2005).

Videoanalyse for skademekanismer i fotball har vært benyttet siden 90-tallet av flere forskergrupper. Dette sammen med informasjon fra spillere og medisinsk personell i klubbene har bidratt til informasjon om skademekanismer i fotballen. Fokuset her har vært å finne de faktorene som fører til at spillere blir skadet. Kontakt mellom spillere, spillesituasjon og sanksjoner fra dommere i høyrisikosituasjoner har vært noe av de elementene som har vært undersøkt nøye de siste årene.

Videoanalyse ser ut til å være en objektiv måte for å registrere skader, men det forutsetter at det blir satt en medisinsk diagnose i etterkant. Det vil i tillegg være sannsynlig at ikke alle skader blir filmet (Junge & Dvorak, 2000; Hawkins & Fuller, 1996; Hawkins & Fuller, 1998).

1.13.0 Skaderegistrering

Det har vært forsøkt mange former for datainnsamling av skader. I følge konsensus så har det blitt enighet for at denne type studier bør være prospektive kohorter. Dette for å unngå bias feil når det gjelder hukommelse (Fuller et al., 2006). Innsamling av skadedata bør foregå så kort tid etter skade som mulig, og ha oppfølging med tanke på videre utredelser for å få optimal diagnose. Skjema for tilbakemelding om skader bør

inneholde om spiller ble skadet i kamp eller på trening og omstendigheter rundt skade og når spiller er tilbake til kamp/trening. Hovedmekanisme bak skade, lokalisasjon og type vevsskade bør også være med. I tillegg bør det være ett fritekstområde for diagnosesetting. Dette skjemaet bør fylles ut av medisinsk støtteapparat i de enkelte klubber. Mengde og type trening/kamper er god informasjon når en samler inn data for å få ett helhetlig bilde av situasjonen til spillere. Dette er informasjon som retrospektivt kan benyttes forebyggende (Fuller et al., 2006).

2.0.0 Metode

Denne studien er en del av ett større prosjekt som går over fotballsesongene 2010 og 2011. Studien er en epidemiologisk studie fra Tippeligaen 2010. Data vil bli innsamlet på to måter. Samtlige kamper vil bli gjennomgått med videoanalyse, i tillegg vil medisinsk støtteapparat registrere skader og treningsbelastning i kamper og treninger.

Den norske toppserien kalt Tippeligaen består av 16 lag som spiller dobbel runde, en hjemmekamp og en bortekamp mot hverandre. Totalt blir det 240 kamper pr sesong. Konkurransesesongen i Tippeligaen 2010 varer fra 13. Mars til 7. November med mulighet for at enkelte lag kan få ytterligere deltakelse i Europacuper. Kamper i Europacuper og landskamper vil ikke bli analysert ved hjelp av video.

2.1.0 Studiedesign

Dette studiet er designet som en prospektiv kohort studie. Data vil bli samlet inn både fra klubber og analyse av kamper. Skaderegistrering ble etablert i Norge i 2000 i øverste divisjon for herrer (Andersen et al., 2004). Medisinsk støtteapparat i klubbene (fysioterapeut og/eller lege) registrerer skader i kamper og trening gjennom hele sesongen. Alle 240 kamper i Tippeligaen 2010 vil i tillegg bli analysert ved videoanalyse.

2.2.0 Studiepopulasjon

Samtlige spillere i A-stallen til de 16 tippelivalagene sesongen 2010 (ca 350 – 400 spillere) er invitert til å delta i studien. Alle som spiller seriefotball i Tippeligaen vil potensielt kunne bli plukket ut dersom de havner i en risikosituasjon. Det medisinske støtteapparatet vil rapportere inn skader på alle spillere som regnes som A-lagsspillere. 12 av lagene i Tippeligaen har sendt inn skadedata. 312 spillere har vært involvert i Tippeligaen 2010.

2.3.0 Problemstilling

Er det en økning i antall høyrisikosituasjoner som gir akutte kampskader i Tippeligaen fra 2000 til 2010?

Hypotese:

Det er flere høyrisikosituasjoner som fører til skader i Tippeligaen 2010 enn sesongen 2000.

Hjelpehypotese:

Det er en økning av antall akutte ankelskader og hodeskader i Tippeligakamper 2010 vs sesongen 2000.

En situasjon er regnet som en høyrisikosituasjon dersom:

Dommeren sørger for brudd i spillet, og spilleren blir liggende nede i minimum 15 sekunder og ser ut til å ha smerter og/eller får medisinsk hjelp.

Akutte ankel- og hodeskader er alle skader som er lokalisert til disse områdene, og som skjer i seriekamp.

2.4.0 Videoanalyse

Distributør av Tippeligaen 2010 er Fotball Media. Kampene blir distribuert på flere måter, hvorav internett er det som blir benyttet i denne studien. Programmet som blir benyttet kalles CEAL (Content, Editing, Archive and Logging system). Kampene vil bli lastet opp og sett i sin helhet i 4 x normalt tempo. Når en spiller blir liggende nede vil en stoppe opp se situasjonen i normalt tempo og se om den utfyller kriteriene.

Disse situasjonene blir samlet i en mastertape og bli analysert opp i forhold til fastlagte variabler (se vedlegg 2).

Hendelsene i denne mastertapen vil bli analysert etter en modifisert versjon av Football Incident Analysis (FIA). FIA er et analyseverktøy opprinnelig benyttet for å vurdere mønstre i spillet og prestasjoner til laget og enkeltspillere på laget. Denne modifiserte modellen av FIA har 38 forskjellige variabler med to eller flere alternativer, men vi vil benytte de samme variabler som sesongen 2000. Dette for å kunne sammenligne de to sesongene. (Se vedlegg 2). I FIA er banen inndelt i soner og korridorer (vedlegg 3), og

situasjonene blir analysert ut i fra skadet spiller. Variabler er for eksempel intensitet i spillet, laghandling i forkant av hendelse, handling med ball, spillerposisjon osv.

2.5.0 Skaderegistrering og definisjoner

Skader vil bli registrert som fravær fra trening eller kamp etter konsensusen fra Fuller med flere (Fuller et al., 2006). Dette er avhengig av om spiller har trening eller kamp dagen etter hendelsen, og om spiller blir valgt ut til å spille i kamp dagen etter hendelsen/skaden skjedde. Disse vil bli registrert av det medisinske støtteapparatet, og sendt inn pr e-mail ved månedsslutt etter skjema som er utviklet for skaderapportering tidligere i Tippeligaen (Bjørneboe, Bahr & Andersen, 2011). Dette skjemaet tar for seg dato, aktivitet skaden skjedde i, skadelokalitet og skadehistorie. Skadene blir klassifisert etter Orchard koder, som skiller på kroppsdel og type vev som er skadet (Orchard, 1993).

Det medisinske støtteapparatet har fått skriftlig og muntlig informasjon om prosedyrer for innrapportering. Dette innebærer skadedefinisjoner, alvorlighet av skader og informasjon om treningsformer. Lagets kompetanse innen medisin, viktigheten av kampen og spillerens toleranse for smerte vil kunne spille en rolle her. Skader som ikke er fotballrelatert bør ikke tas med i studier av fotballskader. Spillere kan få sykdommer, mentale problemer og andre skader som ikke er fotballrelatert. Disse bør registreres utenom fotballskader (Fuller et al., 2006). Rapportering av trening og treningsmengde vil ikke bli spesifikt behandlet videre i denne studien. Innrapportering av skader vil være avhengig av det medisinske støtteapparatet og deres vilje til å gjennomføre innrapporteringen.

2.6.0 Etikk

Det foreligger godkjenning fra REK (Regional Etisk Komité) og Datatilsynet. Deltakerne gjennom klubbene har samtykket å bli med i denne studien, både når det gjelder innhenting av informasjon fra det medisinske støtteapparatet og videoanalyser. Data er anonymisert gjennom koding.

2.8.0 Statistikk

Data fra videoanalysen og skaderegistrering vil bli lagt inn i Statistical package for the social sciences (SPSS) versjon 18, hvor de vil bli bearbeidet. Data vil bli presentert i prosent, antall høyrisikosituasjoner/skader og hendelsesratio (skader og hendelser pr. 1000 timer pr kamp), med konfidensintervall (KI) på 95 %. Rate ratio (RR) vil bli benyttet for å beregne forskjeller i resultater mellom sesongen 2000 og sesongen 2010.

Det ble på forhånd foretatt styrkeberegninger med en anslagsvis økning av høyrisikosituasjoner på 10 %. Med dette anslaget vil vi kunne regne med å finne ca 630 høyrisikosituasjoner. Av disse kan vi regne med at 180 høyrisikosituasjoner lokalisert til hodet og 180 høyrisikosituasjoner lokalisert til ankel.

3.0.0 Resultater

For 2000- sesongen ble det samlet inn videoklipp fra 174 av 182 kamper (96 %). Av de 174 kampene, var 157 av kampene komplette med 90 minutter. Av de gjenværende 17, var gjennomsnittet av tilgjengelig video 73 minutter, varierende fra: 36 – 87 minutter. Den totale kamptiden fra 2000- sesongen var 15 361 minutter, som tilsvarer 256 kamptimer. I 2010 var 240 av 240 kamper tilgjengelig i sin helhet for videoanalyse, totalt 360 timer.

3.1.1 Høyrisikosituasjoner

	2000			2010		2000 vs 2010
	Situasjoner	Insidens		Situasjoner	Insidens	Rate ratio
Totalt	425	75,5 (68,3 - 82,6)		864	109,1 (101,8 - 116,4)	1,47 (1,29 - 1,62)
Kontakt	400	71,0 (64,1 – 78,0)		797	100,6 (93,6 – 107,6)	1,42 (1,26 – 1,60)
Ikke-kontakt	25	4,4 (2,7 – 6,2)		67	8,5 (6,4 – 10,5)	1,91 (1,20 – 3,02)

Tabell 1. Høyrisikosituasjoner sesongen 2000 og sesongen 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

Totalt i 2010 var hodet den kroppsdel som ble hyppigst affisert i, høyrisikosituasjoner med 242 (28,0 %) tilfeller. Ankel 239 (27,7 %), truncus 112 (13 %), legg 98 (11,3 %), lår 71 (8,2 %), kne 68 (7,9 %), hofte/lyske 13 (1,5 %), skulder 12 (1,4 %) og arm/hånd 9 (1,0 %). Av hodesituasjonene skyldes 43,0 % arm mot hode (16,5 % albue), 30,6 % hode-mot-hode.

Duelltype	2000			2010		2000 vs 2010
	Situasjon	Insidens		Situasjon	Insidens	Rate Ratio
Hodeduell	91	16,2 (12,8 - 19,5)		229	28,9 (25,5 - 32,7)	1,79 (1,40 - 2,28)
Taklingsduell	194	34,4 (29,6 - 39,3)		487	61,5 (56,0 - 67,0)	1,79 (1,51 - 2,11)

Tabell 2. Duelltype der hendelser skjedde i Tippeligasesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

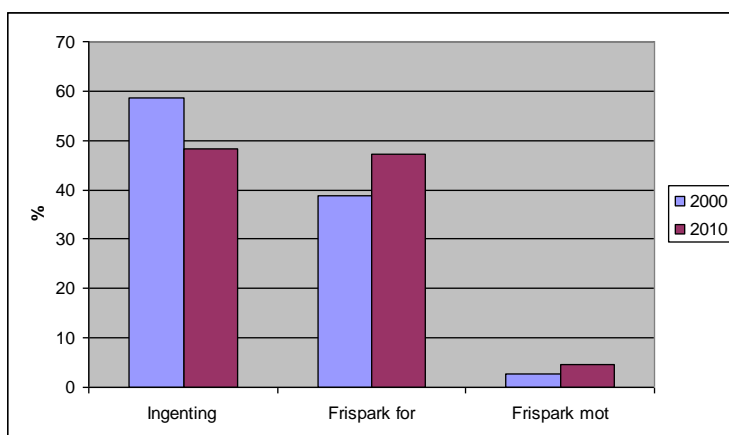
Av totalt 487 høyriskosituasjoner som skyldes taklinger, var 251(51,5 %) taklinger hvor spilleren som gjennomførte taklingen hadde begge beina på bakken, mens 207 (42,0 %) var sklitaklinger. Av taklingsssituasjonene ble 355 klassifisert som taklinger med høy intensitet, mens 121 klassifisert som taklinger med lav intensitet. 188 av sklitaklingene var en-fotstaklinger, mens 14 ble klassifisert som to-fotstaklinger. En av to-fotstaklingene resulterte i rødt kort.

	2000		2010		2000 vs 2010
	Situasjon	Insidens	Situasjon	Insidens	Rate ratio
Blir taklet					
forfra	52	9,2 (6,7 - 11,7)	184	23,2 (19,9 - 26,6)	2,52 (1,85 - 3,42)
fra siden	87	15,4 (12,2 - 18,7)	262	33,1 (29,1 - 37,1)	2,14 (1,68 - 2,73)
bakfra	16	2,8 (1,4 - 4,2)	110	13,9 (11,3 - 16,5)	4,89 (2,89 - 8,26)
Takler					
forfra	16	2,8 (1,4 - 4,2)	30	3,8 (2,4 - 5,1)	1,33 (0,73 - 2,45)
fra siden	25	4,4 (2,7 - 6,2)	35	4,4 (3,0 - 5,9)	0,99 (0,60 - 1,66)

Tabell 3. Taklingsretning i sesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

Alle situasjoner der spiller blir taklet har signifikant økning. Det var hele 6,2 ganger så mange taklinger bakfra som ledet til høy risiko for skader, og henholdsvis 3.5 og 3 ganger så mange taklinger forfra og fra siden som ledet til høyriskosituasjoner.

3.1.2. Dommeravgjørelser



Figur 3. Viser dommeravgjørelser i forhold til høyrisikosituasjoner sesongene 2000 og 2010, tall gitt i prosent.

I sesongene 2000 og 2010 ble det henholdsvis gult kort i 32,5 % og 33,2 % av situasjonene som ble belønnet med frispark. Rødt kort ble kun gitt i 1,2 % og 0,3 % av tilfellene.

3.1.3. Karakteristikk av høyrisikosituasjoner

	2000		2010		2000 vs 2010
	Situasjoner	Insidens	Situasjoner	Insidens	Rate ratio
Keeper	25	4,4 (2,7 - 6,2)	35	4,4 (3,0 - 5,9)	0,99 (0,60 - 1,67)
Forsvarer	151	26,8 (22,5 - 31,1)	311	39,3 (34,9 - 43,6)	1,47 (1,20 - 1,78)
Midtbane	125	22,8 (18,3 - 26,1)	290	36,6 (32,4 - 40,8)	1,65 (1,34 - 2,04)
Angriper	124	22,0 (18,1 - 25,9)	140	17,7 (14,7 - 20,6)	0,80 (0,63 - 1,02)

Tabell 4. Høyrisikosituasjoner i forhold til spillerposisjoner sesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

Forsvarere og midtbane spillere hadde signifikant større mulighet for å havne i høyrisikosituasjoner. Endringene hos keeper og forsvarer var ikke signifikante.

	2000		2010		2000 vs 2010
	Situasjon	Insidens	Situasjon	Insidens	Rate ratio
Defensiv tredjedel	114	20,2 (16,5-24,0)	292	36,9 (32,6-41,1)	1,82 (1,47-2,26)
Midtre tredjedel	194	34,4 (29,6-39,3)	321	40,5 (36,1-45,0)	1,18 (0,99-1,41)
Offensiv tredjedel	117	20,8 (17,0-24,5)	251	31,7 (27,8-35,6)	1,53 (1,23-1,90)

Tabell 5. Høyrisikosituasjoner i forhold til lokalisering på banen i sesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom sesongene.

Det var en signifikant økning av høyrisikosituasjoner både hos laget med ballbesittelse (RR: 1,48, 95 % Konfidensintervall: 1,27-1,73), og laget uten ballbesittelse (RR:1.39, 95% KI: 1,16-1,66).

	2000		2010		2000 vs 2010
Bevegelsesintensitet	Situasjoner	Insidens	Situasjoner	Insidens	Rate Ratio
Høy	284	50,4 (44,6 - 56,3)	622	78,5 (72,4 - 84,7)	1,56 (1,35 - 1,79)
Lav	141	25,0 (20,9 - 29,2)	242	30,6 (26,7 - 34,4)	1,22 (0,99 - 1,50)

Tabell 6. Viser bevegelsesintensitet der hendelser skjedde i Tippeligasesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

Det var i 2010 sesongen signifikant flere høyrisikosituasjoner der bevegelsesintensiteten var klassifisert som høy ($P < 0,0001$). Det var ingen signifikant forskjell av høyrisikosituasjoner der intensiteten var lav.

	2000		2010		2000 vs 2010
Motstanders balanse	Situasjoner	Insidens	Situasjoner	Insidens	Rate Ratio
God balanse	317	56,3 (50,1 - 62,5)	785	99,1 (92,2 - 106,0)	1,76 (1,85 - 2,00)
Mindre god balanse	84	14,9 (11,7 - 18,1)	57	7,2 (5,3 - 9,1)	0,48 (0,35 - 0,68)
Dårlig balanse	24	4,3 (2,6 - 6,0)	22	2,8 (1,6 - 3,9)	0,65 (0,37 - 1,16)

Tabell 7. Viser motstanders balanse der hendelser skjedde i Tippeligasesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

Antall høyrisikosituasjoner der motstanderlaget var i god balanse økte signifikant. Det var ingen forskjell på når motstanderlaget var i dårlig balanse.

Handling med ball	2000		2010		2000 vs 2010
	Situasjoner	Insidens	Situasjoner	Insidens	Rate Ratio
Føre/drible	47	8,3 (6,0 - 10,7)	188	23,7 (20,3 - 27,1)	2,84 (2,07 - 3,92)
Skudd	14	2,5 (1,2 - 3,8)	22	2,8 (1,6 - 3,9)	1,12 (0,57 - 2,18)
Blokking	16	2,8 (1,4 - 4,2)	36	4,5 (3,1 - 6,0)	1,60 (0,572 - 2,88)
Klarering	27	4,8 (3,0 - 6,6)	26	3,3 (2,0 - 4,5)	0,69 (0,40 - 1,17)
Annet	45	8,0 (5,7 - 10,3)	7	0,9 (0,2 - 1,5)	0,11 (0,05 - 0,25)
Heade	97	17,2 (13,8 - 20,7)	224	28,3 (24,6 - 32,0)	1,64 (1,29 - 2,08)
Mottak av pasning	38	6,7 (4,6 - 8,9)	87	11,0 (8,7 - 13,3)	1,63 (1,11 - 2,38)
Skjerme	9	1,6 (0,6 - 2,6)	15	1,9 (0,9 - 2,9)	1,19 (0,52 - 2,71)
Takle	51	9,1 (6,6 - 11,5)	54	6,8 (5,0 - 8,6)	0,76 (0,51 - 1,10)
Pasning	56	9,9 (7,3 - 12,5)	85	10,7 (8,5 - 13,0)	1,08 (0,77 - 1,51)
Keeper-involvering	25	4,4 (2,7 - 6,2)	31	3,9 (2,5 - 5,3)	0,88 (0,52 - 1,49)
Ikke ball	Ikke reg.		89	11,2 (8,9 - 13,6)	

Tabell 8. Ballhandlinger i forhold til høyrisikosituasjoner, insidens (95 % KI) og rate ratio.

Føring av ball/dribling, headinger og mottak var aktiviteter med ball som hadde signifikant økning fra 2000.

Type kamp	2000		2010		Rate Ratio
	Situasjoner	Insidens	Situasjoner	Insidens	
Hjemme	185	32,8 (28,1 - 37,6)	437	55,2 (50,0 - 60,4)	1,68 (1,41 - 1,99)
Borte	240	42,6 (37,2 - 48,0)	427	53,9 (48,8 - 59,0)	1,27 (1,08 - 1,48)

Tabell 9. Hendelser for hjemme og bortelag i sesongene 2000 og 2010, insidens (95 % KI) samt rate ratio mellom de to sesongene.

Økningen var størst for hjemmelag, der høyrisikosituasjoner økte nesten 2,5 ganger.

Oppmerksomhet	2000		2010		Rate Ratio
	Situasjon	Insidens	Situasjon	Insidens	
Primær duellant	10	1,8 (0,7 - 2,9)	18	2,3 (1,2 - 3,3)	1,28 (0,59 - 2,77)
Ball på bakken	199	35,3 (30,4 - 40,2)	476	60,1 (54,7 - 65,5)	1,70 (1,44 - 2,01)
Ball i luften	134	23,8 (19,8 - 27,8)	265	33,5 (29,4 - 37,5)	1,41 (1,14 - 1,73)
Ball annet	74	13,1 (10,1 - 16,1)	99	12,5 (10,0 - 15,0)	0,95 (0,70 - 1,29)
Medspiller nær	6	1,1 (0,2 - 1,9)	4	0,5 (0,0 - 0,1)	0,47 (0,34 - 1,68)
Medspiller unna	2	0,4 (-0,1 - 0,8)	2	0,3 (-0,1 - 0,6)	0,71 (0,10 - 5,05)

Tabell 10. Oppmerksomhet og høyrisikosituasjoner sesongene 2000 og 2010, insidens samt rate ratio mellom sesongene.

Det var en signifikant økning der oppmerksomheten var rettet mot ball på bakken og i luften.

3.1.4 Skaderegistrering

I 2000 sesongen ble det registrert 121 skader, noe som gir en skadeinsidens på 21,5 (95 % Konfidensintervall: 17,7 til 25,3) per 1000 kamptime. Ikke alle lag deltok i

skaderegistrering i 2010, så den totale kampeksponeringen registrert av det medisinske støtteapparatet i klubbene var 5836 timer, noe som gir 19.2 (KI:15.6-22.7) skader per 1000 kamptime, totalt 112 skader. Det var ingen signifikant forskjell i skadeinsidens mellom de to sesongene (RR: 0,89, 95 % KI: 0,69-1,15).

	2000		2010		2000 vs. 2010
	Skader	Insidens	Skader	Insidens	Rate ratio
Fot	7	1,2 (0,3 – 2,2)	5	0,9 (0,1 – 1,6)	0,60 (0,21 – 2,17)
Ankel	18	3,2 (1,7 – 4,7)	13	2,2 (1,0 – 3,4)	0,70 (0,34 - 1,42)
Legg	15	2,7 (1,3 – 4,0)	14	2,4 (1,1 – 3,7)	0,90 (0,44 – 1,87)
Kne	19	5,5 (3,6 – 7,4)	17	2,9 (1,5 – 4,3)	0,86 (0,45 – 1,66)
Lår	31	5,5 (3,6 – 7,4)	43	7,4 (5,2 – 9,6)	1,34 (0,84 – 2,12)
Hofte/lyske	9	1,0 (0,6 – 2,6)	9	1,5 (0,5 – 2,5)	0,97 (0,38 – 4,43)
Truncus	9	1,0 (0,6 – 2,6)	1	0,2 (-0,2 – 0,5)	0,10 (0,01 – 0,84)
Skulder	1	0,2 (-0,2 – 0,5)	2	0,3 (-0,1 – 0,8)	1,93 (0,18 – 21,29)
Arm	1	0,2 (-0,2 – 0,5)	1	0,2 (-0,2 – 0,5)	0,97 (0,06 - 15,43)
Hode	9	1,6 (0,6 – 2,6)	7	1,2 (0,3 – 2,1)	0,75 (0,28 – 2,01)
Nakke/hals	2	0,4 (-0,1 – 0,8)	1	0,2 (-0,2 – 0,5)	0,48 (0,04 – 5,32)

Tabell 3. Viser kroppsdeler som ble akutt skadet i Tippeligaen sesongene 2000 og 2010, samt RR mellom de to sesongene.

Skadelokalisasjonen mellom de to sesongene var relativt likt fordelt. Skader knyttet til underekstremitetene sto for henholdsvis 76 % og 85,7 %. Det var en signifikant nedgang av truncusskader fra sesongen 2000.

	2000		2010		2000 vs. 2010
	Skader	Insidens	Skader	Insidens	Rate ratio
Keeper	7	1,2 (0,3 - 2,2)	6	1,0 (0,2 - 1,9)	0,83 (0,28 - 2,46)
Forsvarer	47	8,3 (6,0 - 10,7)	30	5,1 (3,3 - 7,0)	0,62 (0,39 - 0,97)
Midtbane	46	8,2 (5,8 - 10,5)	49	8,4 (6,0 - 10,7)	1,03 (0,69 - 1,54)
Angriper	21	3,7 (2,1 - 5,3)	27	2,6 (2,9 - 6,4)	1,24 (0,70 - 2,20)

Tabell 8. Viser skader i forhold til spillerposisjoner sesongene 2000 og 2010, samt RR mellom sesongene. Forsvarere hadde en signifikant nedgang av skader.

4.0.0 Diskusjon

Hensikten med denne studien var å undersøke om det var en økning i antall situasjoner som ble definert som høyrisikosituasjoner i Tippeligaen fra 2000 til 2010. Hovedfunnet var en signifikant økning av antall høyrisikosituasjoner for skader i 2010 sesongen, sammenlignet med 2000 sesongen. Det var en signifikant økning av både kontakt situasjoner og ikke-kontakt situasjoner. Det er ingen tidligere studier som har gjort lignende videoanalyse av høyrisikosituasjoner og endring over tid.

Det sekundære målet å se om det var en økning i akutte kampskader, da primært hode- og ankelskader. Her fant vi ingen signifikant forskjell i ankel- og hodeskader.

Den første delen vil belyse og diskutere resultatene for høyrisikosituasjoner i forhold til hovedfunn og taklings og duellsituasjoner som potensielt kan gi skader. Videre vil det bli drøftet skader og mangel på økning av skader. Dommeren og regelverket sin rolle med tanke på høyrisikosituasjoner og skader vil belyses. Tilslutt vil metoden blir diskutert.

4.1.1 Høyrisikosituasjoner

Fotball er en kontaktsport med høy risiko for skader. En generell økning i høyrisikosituasjoner på 44 % de siste ti årene, tyder på at det ikke har blitt mindre risikabelt for spillerne. Disse resultatene kan også indikere at spillet har endret seg. Årsakene til økningen er sannsynligvis multifaktoriell. Som en ser fra tabell 1. er det økning av både kontakt og ikke-kontakt situasjoner. Antall kontaktsituasjoner har nesten doblet seg når en sammenligner de to sesongene, slik at det virker som om spillet har blitt tettere. De mest vanlige kontaktsituasjonene som førte til høyrisikosituasjoner var taklingsdueller og hodedueller. Disse situasjonene førte til høyrisikosituasjoner 2.5 ganger oftere enn i 2000 (se tabell 2). Duellspill er en vesentlig del av spillet, situasjoner der begge lag har mulighet til å vinne ballen, og situasjoner der en kan gjenvinne ballen fra motstanderlaget kan endre kamper. Men dette var også en vesentlig del av spillet i 2000 sesongen, slik at det må være andre faktorer som medvirker til økningen i antall høyrisikosituasjoner.

Det ser ut til at intensiteten har økt i fotball. Vi fant dobbelt så mange høyrisikosituasjoner i 2010 der bevegelsesintensiteten var høy, mens det ikke var noen signifikant forskjell på situasjoner der intensiteten var lav (se Tabell 6). Den tyske landslagssjefen uttalte i ett intervju til svenske Aftonbladet at spillet hadde endret seg. Han konkretiserte at for få år siden hadde spillere ballen i snitt 2,8 sekunder, mens nå hadde spillerne ballen 1,9 sekunder i snitt før de spilte ballen fra seg (Löw, 2008). Dette kan være som ett resultat av taktikk og spillestil, men indikerer også at for å prestere på høyt nivå så må spillere øke intensiteten.

Studier fra Ekblom og Bangsbo viser at spillere på høyt nivå gjennomfører signifikant flere høyintensitetsløp enn spillere på lavere nivå (Ekblom, 1986, Bangsbo, Nørregaard, & Thorsøe 1992, Mohr, Krustrup & Bangsbo, 2003). Mohr med flere fant en økning fra studier i årsskiftene 80/90 tallet til 2003 på 37 % når det gjaldt sprinter. Selv om det da hadde vært en endring i reglene der keeper ikke kunne plukke opp ballen ved tilbakespill, så er det en indikasjon på kontinuerlig utvikling på intensitet (Mohr et al, 2003). De fant også en nedgang i høyintensitetsløp mellom første og andre omgang, og en nedgang i taklinger fra første til andre omgang. Dette kan indikere at det er en korrelasjon mellom intensiteten i spillet og antall taklinger. Ser en på økningen i taklingssituasjoner fra 2000 til 2010 vil dette være med på å bygge opp en intensitetsøkning i spillet de siste ti årene.

Økning i intensitet vil være en naturlig i mange idretter. Ser en på verdensrekordene på 100 meter, så er det naturlig å tenke seg at andre idretter følger den samme utviklingen. For fotballen som er en mer kompleks idrett vil dette stille krav om både økt løpshurtighet og bedring av andre karakteristikk som ballhandling og handlingsvalg. Til forskjell fra 100 meter sprint, så er fotballen en kontaktidrett. Økt intensitet i fotball vil kunne medføre en økning i høyrisikosituasjoner. Hode- og taklingsdueller vil kunne medføre vevsskader dersom intensiteten i kollisjonen mellom to spillere kommer over terskelverdi for hva det eller de aktuelle vevene tåler. I tillegg vil det i større grad kunne sette taklet spiller ut av balanse, noe som vil kunne føre til en potensiell skadesituasjon.

Det er antatt og delvis dokumentert at headinger ikke vil gi hodeskader på lang sikt (Straume-Naesheim, Andersen, Dvorak & Bahr, 2005). Men det er fare for at andre slag/støt mot hodet vil kunne ha konsekvenser for spillere på lengre sikt (Kirkendall et al., 2001). Hode mot hode og albue/arm mot hode gir større risiko enn ball mot hode. Økning i fart og kraft ved treff mot hodet, slik en risikerer ved økt intensitet i spillet vil sannsynligvis øke denne risikoen ytterligere. Det samme vil gjelde for taklingsdueller, taklinger med høy intensitet vil potensielt kunne føre til større skader enn taklinger med lav intensitet.

Hodedueller og taklingsdueller foregår over hele banen. De fleste muligheter til å vinne ballen vil kunne føre til dueller. Konsekvensen av å tape en duell vil raskt kunne bli mer utslagsgivende jo nærmere mål en kommer, slik var det etter all sannsynlighet i 2000 også. Vi fant likevel betydelig økning i defensiv og offensiv tredjedel av banen (se Tabell (5)). Dette er områder hvor det normalt er mindre plass og tidsforhold. Dette støttes av ved at det var signifikant flere høyrisikosituasjoner der motstanderlaget var i balanse (se Tabell 7). Ser en på FC Barcelona som pr dags dato er verdens beste lag. Er nummerisk og posisjonell balanse noe som er en vesentlig del av deres taktikk. I 2009 sesongen hadde de 7,93 spillere i snitt bak ballen ved brudd, og det var spillere plassert bak ballfører som gav muligheter for hurtig ballgjenvinning. De gikk for umiddelbar ballgjenvinning i 70 % av tilfellene å lykkes med dette i 69 % av disse tilfellene. Dette var betydelig bedre enn Chelsea og det norske kvinnelandslaget klarte (Mortensholm, 2011). FC Barcelona holder nok et betydelig høyere nivå enn de fleste lag i Tippeligaen, men det vil likevel være likhetstrekk mellom spillestiler og taktikkvalg. Norske lag er også opptatt av balanse og ballgjenvinning. Noe som kan forklare noe av årsaken til at det ble funnet en økning i situasjoner der lag var i balanse og på offensiv og defensiv tredjedel.

Mindre rom og mindre tid henger naturlig sammen i dynamiske ballidretter som fotball, og øker risiko for kontaktsituasjoner i fotball. Økt intensitet vil sannsynligvis gi økt antall sprinter og bevegelser med høy intensitet. Dette vil stille større krav til involveringer fra motstander som vil forsøke å vinne ball. Taklinger som førte til potensielle skader bakfra, forfra og fra siden har alle økt signifikant fra 2000 (se Tabell 3). Taklinger bakfra som årsak til høyrisikosituasjoner hadde økt med ca sju ganger,

hvilket kan bety en økning av for sene taklinger. Det er ikke registrert sene taklinger som en variabel i denne undersøkelsen. Som nevnt tidligere er taklings situasjoner blant de hyppigste risikosituasjonene. Alle taklinger vil potensielt kunne være en risiko dersom en treffer spiller. Risikoen ser ut til å øke betraktelig dersom det kontaktpunktet blir på standbenet til den som takles. I tillegg ser det ut til at skaderisikoen øker dersom kraften kommer fra siden (Giza et al., 2003). Giza med flere antyder at taklinger i frontalplanet også i stor grad vil ha krefter som virker sideveis. Dette vil tilsi at taklinger i seg selv er en høyrisikosituasjon for skade.

Føring av ball/dribbling, heading og mottak av ball var handlinger med ball der økningen var betydelig (se Tabell 8). Dette er typiske situasjoner der det oppstår dueller for å vinne ballbesittelse. Headinger foregår stort sett over hele banen. Fotball er den eneste idretten der utsiden av hodet benyttes for å kontrollere ballen. Spillere som ofte blir involvert i hodedueller er forsvarsspillere, og da særlig midtstopperer. Dette er spillere som kan bli involvert i hodedueller dersom det slås langt og høyt bakfra og ved, innleggssituasjoner enten ved ball i spill eller dødballsituasjoner. Midtstopperer er ofte dyktige til å vinne hodedueller, og blir dermed ofte benyttet taktisk for å vinne dueller i offensive dødballsituasjoner. Den signifikante økningen av høyrisikosituasjoner for forsvarsspillere er derfor ikke uventet, da det ble funnet en total økning av antall høyrisikosituasjoner.

Midtbanespillere vil ofte ha en rolle som innebærer at de blir nødt til å dekke ett stort areal av banen. Dette innebærer mye løping. Studier fra Premier League viser at midtbanespillere har høyt antall meter med høyintensitetsløp (Di Salvo, Gregson, Atkinson & Drust, 2009). De fant i tillegg signifikant forskjell mellom de forskjellige lagenes plassering ved sesongslutt. Ut i fra lagenes tabellplassering fant de at de 5 dårligste lagene og de 10 som var på midtre del av tabellen hadde signifikant større aktiviteter med høy intensitet. Dette kan tenkes å være som et resultat av at lagene oftere ligger under og dermed vil være nødt til å jage ball for å oppnå ballvinning. Det kan også tenkes at de beste lagene har flere spillere med høy kvalitet i ballbehandling, slik at de i større grad holder ballen i laget uavhengig av stillingen i kampen.

Midtbanespillere og sidebacker i den franske eliteserien (League one) har vist seg å være spillerposisjoner som har ballen betydelig flere ganger i kampen (Carling, C,

2010). Carling fant også ut til at løp med ball ofte er løp med høy intensitet. Dette er sannsynligvis en konsekvens av en generell økning i tempoet i fotball. Førings av ball/dribling med høy intensitet er en av flere måter å bryte gjennom midtbane eller forsvarsledd til motstander. Det vil derfor være viktig for motstander at slike høyintensitetsløp med ball ikke lykkes. Noe som kan være en av årsakene til at denne type spillere havner oftere i høyrisikosituasjoner for skade.

Fotball er en intervallidrett, og arbeid med høy intensitet kan ikke opprettholdes over lengre perioder uten perioder med roligere tempo. Spillere trenger å bygge opp glykogenlagre i muskulaturen og få transportert bort laktat og andre reststoffer etter perioder med høy intensitet. Studier har vist at etter 5 minutter med høy intensitet, følger en periode på 5 minutter med intensitet som er lavere enn gjennomsnittet i kampen (Mohr et al. 2003). Dette kan tyde på at fysisk trøtthet opptrer midlertidig i kampene og ikke bare mot slutten av kampene. Spillet vil likevel fortsette og kravet til ballinvolvinger og deltakelse i dueller vil være tilsvarende viktig i roligere perioder. Økt tretthet vil påvirke kroppen på flere måter. Nivåene av glykogen og kreatin fosfat (CP) reduseres med intensive handlinger og kan føre til problemer med å aktivisere muskulaturen kraftig nok til at intensiteten i handlingene blir høy i forhold til idrettens krav (Bangsbo, Mohr & Krstrup, 2006). Nedsatt konsentrasjon kan påvirke flere faktorer og føre til økt risiko for skader, eller situasjoner der det potensielt kan bli skader (Kibler, Chandler & Stracener, 1992).

Gregson med flere fant stor variabilitet mellom kamper når det gjelder høyintensitetsaktiviteter. En forskjell på 16,2 % på høyhastighetsløp og 30 % forskjell på antall sprinter (Gregson, Drust, Atkinson & Di Salvo, 2010). Noe av dette vil kunne forklares som fatigue, men en kan ikke se bort fra forskjell i taktikk mellom kamper som en naturlig forklaring på aktiviteter med høy intensitet. Ser en på forskjell mellom hjemme og bortelag så var det betydelig økning både hos hjemme og bortelag fra 2000 sesongen. Men økningen var størst hos hjemmelaget (se Tabell 9). Taktikk på hjemme og bortebane er ofte forskjellig, og bortelag er ofte mer kyniske i håp om å få med seg poeng. Det er i større grad ventet at hjemmelag skal dominere kamper, noe som ofte innebærer mer ballbesittelse. For motstanderlaget vil dette som regel medføre en større andel løpsmengde, også høyintensitetsløp for å nekte rom og ha mulighet til å gjenvinne

ball (Di Salvo et al, 2009). Både fatigue og høyintensitet i dueller fra bortelag kan være medvirkende årsaker til at hjemmelaget har hatt en slik økning.

Høy intensitet i spill vil stille større krav til spillere både fysisk, teknisk og taktisk. Den fysiske kapasiteten til å kunne gjennomføre gjentatte handlinger med høy intensitet er en vesentlig del av dette. Kravene til ballbehandling øker i takt med intensiteten på handlingen. Fotball som lagspill stiller i stor grad krav til samhandling, og 22 spillere som i større eller mindre grad samarbeider og samhandler sammen om å score mål og å forhindre mål. Den intervallpregede arbeidsmåten tyder på at når det skjer vesentlige handlinger i fotball, så skjer det hurtig. Dette krever mye av spillernes oppmerksomhet og persepsjonsevne. Fra 2000 til 2010 var det en signifikant økning av høyrisikosituasjoner der spiller hadde oppmerksomheten rettet mot ball på bakken og ball i luften (se Tabell 10). Studier viser at de beste spillerne orienterer seg oftere i forhold til med- og motspillere. Mens spillere med dårligere kvalitet i større grad er ballorientert (Jordet, 2011). Disse studiene er i stor grad gjennomført med tanke på pasningskvalitet, men det er tenkelig at manglende evne til å orientere seg vil kunne føre til at en oftere havner i høyrisikosituasjoner for skader. Det var en betydelig økning fra 2000 av høyrisikosituasjoner der spiller mottar ballen fra medspiller (se Tabell 8). Dette kan komme som en følge av at spiller ikke har orientert seg og bruker for lang tid til å bestemme hva han skal gjøre med ballen. Det kan også være at spiller som mottar ball ikke har kontroll på motspillerne rundt seg og dermed ikke har mulighet til å komme seg unna eventuell takling som utføres. Økt intensitet i spillet vil stille stadig større krav til spilleres persepsjon og ballhandling, og det blir viktig for spillere å utvikle disse ferdighetene fremover.

4.1.2 Skader

Fra 2002 – 2007 ble det registrert 16,1 akutte skader pr. 1000 timer kamp, skadeinsidensen var relativt konsistent, men med en liten økning over disse årene. Tiltross for en betydelig økning av høyrisikosituasjoner, så var det ingen økning av akutte kampskader mellom 2000 og 2010 (se Tabell 3). Dette er overraskende. Fordelingen av lokalisasjon av skader på banen var relativt lik, noe som også støttes flere i tidligere undersøkelser (Junge, Dvorak, & Graf-Baumann, 2004; Inklaar, 1994).

Skader på underekstremitetene dominerer henholdsvis med 76 % og 85,7 % i 2000 og 2010. UEFA studien fra Champions League viser 87 % av skader relatert til underekstremitetene. Største andel skader er lokalisert til lår, henholdsvis 25 % og 38 %. I følge Ekstrand med flere kan lag på høyt nivå vente seg ti muskelbrister i låret pr. sesong, sju av disse i hamstringsmuskulaturen (Ekstrand, Hägglund & Walden, 2009).

Det relativt få antall skader gjør at det blir vanskelig å finne en statistisk betydningsfull forskjell. Men det var likevel ventet å finne en økning ut i fra det høye antallet risikosituasjoner. I 2000 materialet fant vi at 1/3 av høyrisikosituasjonene førte til skade, men i materialet vårt fra 2010 var det under 1/4 som førte til skade. Årsakene til dette er sannsynligvis flere.. Bjørneboe og medarbeidere fulgte skaderegistrering slik den er gjennomført i denne undersøkelse, og i tillegg så intervjuet de spillere etter endt kampsesong om skader i perioden fra juli til september. De fant at det medisinske støtteapparatet underrapporterte skader, 20 % av skadene spillerne hadde opplevd ble ikke rapportert inn. I tillegg viste intervjurunden at spillere i enda større grad ikke rapporterte skader de hadde hatt i denne perioden (Bjørneboe, Flørenes, Bahr & Andersen, 2010).

Skaderapportering i 2010 baserte seg på månedlige rapporteringer fra det medisinske støtteapparatet. Dette kan tyde på at vi ikke har fått med oss alle akutte kampskader. I sesongen 2000 var det telefonisk kontakt hver uke. Dette gir en betydelig tettere oppfølging, noe som kan resultere i en Hawthorne effekt. Det betyr at fokus og motivasjon til de som deltar i registreringen øker og sannsynligheten for å fange opp og registrere, i dette tilfellet skade, blir større (Thomas, Nelson & Silverman, 2005). Det kan derfor tyde på at en tettere oppfølging av det medisinske støtteapparatet i klubbene er nødvendig for å få fanget det riktige antall skader.

Skaderapportering har pågått i 10 år i Tippeligaen, noe som innebærer at det kan være en tretthet hos det medisinske støtteapparatet og at nøyaktigheten i derfor går ned. I 2010 deltok 12 av 16 lag med rapportering av skader. To lag meldte at de ikke hadde kapasitet, mens de to siste falt av underveis. Dette kan tyde på at motivasjonen til deltakelse i denne studien ikke er like stor hos alle i de medisinske støtteapparatene i de forskjellige klubbene.

Vi må ta høyde for at det sannsynligvis kan være en forskjell i kompetanse, og antallet i de medisinske støtteapparatene fra klubb til klubb. Noen medisinske team er godt etablerte og har betydelig større ressurser enn andre. Kontinuitet, kompetanse og størrelsen på det medisinske støtteapparatet kan være en medvirkende forklaring på forskjeller i rapporteringskvaliteten.

En del årsaken til den store forskjellen mellom høyrisikosituasjoner og akutte kampskader kan være skadesimulering, heretter kalt filming. Rosenbaum med flere fant ett forhold på 0,41 skader pr lag pr kamp, mot 5,22 tvilsomme skader. (Rosenbaum, Saunders, Nelson & Rosenbaum, 2010). Nå er det mulig at spillere får smerter og ligger nede uten å bli skadet. Smerte er en indikasjon på vevsskade, men det trenger ikke være stor nok skade til at fører til fravær fra kamp eller trening. Det er likevel ikke usannsynlig at noen av situasjonene som ble karakterisert som høyrisikosituasjoner kunne være ett resultat av at spiller velger å filme.

En må anta at kunnskapsnivået på trening generelt og på skadeforebyggende trening har økt i løpet av disse ti årene. Dette kan være en faktor som fører til spillere er bedre utrustet for å unngå skader i høyrisikosituasjoner. På en annen side vil bedre trente spillere kunne spille med høyere intensitet, slik at taklinger og dueller blir utført med større kraft. Det er mange metoder for å overvåke treningen og i moderne fotball vil det være sannsynlig at det blir benyttet jevnt på ett så høyt nivå som Tippeligaen. Men det er i denne undersøkelsen ikke utført tester for å finne hver enkelts spillers fysiske tilstand. Monitorering av trening er ikke noe som er fokusert heller ikke er fokusert på i denne studien, slik at det vil bli antakelser.

Skadeeksponeringen i Norge var henholdsvis 21,5 og 19,2 skader pr. 1000 timer kamp. Ser en på studier fra Champions League så er frekvensen betydelig høyere. De registrerte skader fra 2001 – 2008 og hadde ett snitt på 27,5 skader pr. 1000 kamptimer (Ekstrand et al, 2009). Noe som tyder på at det kan være en økning i skader avhengig av nivå. Men det kan også være en sammenheng med at dette er lag som store deler av sesongen spiller opp til 3 kamper pr uke, og får mindre restitusjon. Restitusjonstid mellom to kamper er 72 – 96 timer, undersøkelsen tyder på at dette er nok tid til å opprettholde det fysiske prestasjonsnivået, men at det vil kunne føre til økt risiko for skader (Dupont, Nedelec, McCall, McCormack, Berthoin & Wisløff, 2010).

4.1.3 Dommere

Økningen av høyrisikosituasjoner var betydelig fra 2000 – 2010. Antall frispark mellom de to sesongene viste en liten økning. Sesongen 2000 ble 41,5 % av kontaktsituasjonene vurdert til fripark (38,8 % for og 2,8 % mot), mens i 2010 51,6 % (47,1 % for og 4,5 %) (se figur 3). Av de situasjoner som ledet til frispark, ble henholdsvis 32,5 % og 33,2 % straffet med gult kort. Henholdsvis to og ett rødt kort ble gitt direkte. Røde kort i høyrisikosituasjoner som kom som en følge av to gule er registrert som gult kort da enkeltforseelsen i seg selv ledet til gult kort.

Totalt ble det delt 555 gule kort og 23 røde kort sesongen 2010. I likhet med sesongen 2000 (totalt 468 gule og 23 røde) kommer størsteparten av sanksjoner fra dommere i situasjoner som ikke er høyrisikosituasjoner. Som Andersen og medarbeidere påpekte er det kun alvorlig ”foul play” som gir direkte rødt kort (Andersen et al., 2004). De andre kriteriene for gult og rødt kort kan oppfylles av andre faktorer enn farlig spill. Det er derfor ikke unaturlig at mengden kort er høyere, enn de som blir delt ut i forbindelse med høyrisikosituasjoner. En stor del av taklingene i denne undersøkelsen var med høy bevegelsesintensitet. Taklinger bakfra skulle fokuseres på for sesongen, Det samme gjaldt taklinger utført med stor kraft og fart fra alle retninger, samt intensjonell albuebruk i dueller (se vedlegg), Det var i tillegg 14 to-fotstaklinger. Det var derfor likevel ventet å finne en større del avgjørelser som medførte dømming for forseelse eller ytterligere sanksjoner.

I 2000 ble 366 av situasjonene vurdert av ett dommerpanel bestående av tre erfarne dommere. I 85 % av tilfellene var minst 2 av 3 dommere enige med kampdommer i ettertid. Situasjonene i 2010 har ikke blitt vurdert av ekspertpanel, slik at vi ikke kan slå fast at håndhevingen av reglene har vært for mild. Fuller så på kamper fra VM 98, U-17 VM 1999, og OL turneringen i 2000. I disse tre turneringene sanksjonerte kampdommer i 66 (47 %) av skadesituasjoner. To uavhengige dommerpanel analyserte de samme situasjonene. Det ene dommerpanelet var enige i 70 % av avgjørelsene, mens det andre var enig i 85 % av avgjørelsene. Kampdommer er nødt til å ta en avgjørelse når situasjonen skjer, mens dommerpanel har mulighet til å se situasjonen flere ganger. Det er derfor ikke unaturlig at det er en diskrepans mellom det som blir dømt, og når en

ekspertgruppe vurderer situasjonen i etterkant, (Fuller, Junge, & Dvorak, 2004).

Andersen påpeker at det var en mulighet for at dommerpanelet så regelbrudd som kampdommer ikke hadde mulighet til å se, og motsatt (Andersen et al., 2004).

Ser en på VM i 2002 og 2006 dømte dommere frispark på henholdsvis 52 % (28 av 54) og 57 % (32 av 54) av situasjonene som gav skader, og var klassifisert som "foul play" (Dvorak et al., 2007). Vurderingen av "foul play" ble tatt av det medisinske støtteapparatet, og er ikke kontrollert opp mot ekspertpanel av dommere i etterkant. I 2010 var 23 % av kontaktskadene klassifisert som "foul play". Til forskjell fra tidligere VM, og Fuller sin undersøkelse var "time-loss" definisjonen benyttet i VM i 2010 slik det også er vår denne studie. Dette innebærer at en spiller må være borte fra trening eller kamp for at det skulle kunne registreres som skade (Dvorak, Junge, Derman & Schwellnus, 2011). Tidligere studier registrerte alle tilfeller som medisinsk støtteapparat så på uavhengig om det førte til fravær fra trening eller kamp. Innskjerpningen av skadedefinisjonen er sannsynligvis en årsak færre skader kom som et resultat av "foul play" i denne turneringen. Kun Andersen og medarbeidere så på risikosituasjoner for skader.

Dommere følger et regelverk som er likt over hele verden, dette regelverket er laget for å beskytte både spillere og selve spillet. Regelverket er jevnlig til vurdering i The Board of FIFA. Det har vært regelinnskjerpninger, som takling bakfra før VM i 1998 og aktiv høy albuebruk i 2006. Denne type taklinger skulle straffes hardere, og gi gult eller rødt kort avhengig av intensiteten i taklingen. Vi ser likevel at en stor del av taklingene utføres med stor intensitet, og taklingsdueller og hodedueller er største årsak til høyrisikosituasjoner. Fuller hevder i en studie fra 2004 at spillereglene er adekvate til å beskytte spillerne i majoriteten av situasjonene. Men han påpekte også at dommere likevel ofte ikke dømte frispark, og/eller kom med ytterligere sanksjoner til spillere som var årsaken til skaden. Han poengterte at den største årsaken til kontaktskader kommer som en følge av spilleres manglende evne til å følge reglene, og ikke på grunn av at dommere ikke klarte å håndheve reglene.

Intensiteten som sannsynligvis har økt jevnt og trutt i fotball på høyt nivå gjør ikke jobben enkel for dommerne. Fotball er i tillegg en kompleks idrett med ett utall bevegelser og handlinger og 22 spillere som utfører et utall bevegelser og handlinger i

spillet. Dommere er nødt til å reagere raskt og hoveddommer har bare en vinkel å se situasjonen fra, men har hjelp fra to assistenter, en på hver langsida av banen. I Europa League og Champions League har nå UEFA innført dommere bak hvert mål, og i tillegg så har fjerdedommer fått utvidet makt til å gripe inn og informere hoveddommer i situasjoner der han eller hun er i tvil om avgjørelsen. Dette betyr at det er flere ”øyne” som kan oppdage ulovlige handlinger i spillet. Dette er et steg i riktig retning for å kunne beskytte både spillere og spillet.

Flere ligaer har nå videoanalyse av alvorlige situasjoner etter kamp. Dersom forseelsen er grov kan et panel i ettertid gi ytterligere straff i form av utestengelse eller bøter. Videodømming har vært foreslått i ytterligere grad også under kamp, men dette har ikke blitt noen realitet. Andre forslag som har vært diskutert er 10 minutters utvisninger istedenfor gult kort. Lignende sanksjoner finner en i andre lagspill, som håndball og ishockey. Å spille med en spiller mindre vil kunne gi motstanderlaget en fordel, noe som gir konsekvenser for ”foul play”. Det vil også kunne gi dommere flere muligheter for sanksjoner (Andersen et al., 2004).

The Board of FIFA evaluerer reglene jevnlig, og dommere blir vurdert i kampene de dømmer. Med tanke på at en så stor del av risikosituasjonene skjer i taklingssituasjoner og hodedueller, så er det bra at FIFA har strammet inn på taklinger bakfra og aktiv bruk av høy albue. Men vurderingene av regler må fortsette i tråd med utviklingen som spillet har.

4.1.4 Metodekritikk

Studien var en epidemiologisk prospektiv studie, basert på videoanalyse og innsending av skadeskjema på månedlig basis. Fordelen med videoanalyse i 2010 kontra 2000 er at fotball har økt eksponering i media. Det blir vist flere kamper og det er flere enn ett kamera på mange av kampene som muliggjør å finne flere høyrisikosituasjoner. Kampene blir sett i 4 x normal hastighet og stoppet opp hver gang det ligger en spiller nede. Flere av kampene har hatt mer enn ett kamera som dekker kampen. Enkeltkamper i 2000 ble også dekket av flere kamper, men andelen kamper i 2010 som blir dekket av flere kamper er større. Det er også sannsynlig at bildekvaliteten på overføringene har

økt i denne tiårs perioden Dette kan ha ført til økt mulighet for å oppdage høyrisikosituasjoner i 2010, noe som kan forklare en del av økningen på 44 % av høyrisikosituasjoner.

I denne undersøkelsen har vi benyttet Football Incident Analysis (FIA) til å analysere høyrisikosituasjonene for skade. Andersen og medarbeidere testet en rekke fotballspesifikke variabler i sesongen 2000, og fant at denne metoden hadde stor nok inter- og intrakorrelasjon til å kunne brukes for å analysere høyrisikosituasjoner. De konkluderte med at videoanalyse ved bruk av FIA var et potensielt verktøy til å forstå hva som leder til skader i fotball (Andersen et al., 2003). Selv om FIA er testet for reliabilitet så er situasjoner basert på en subjektiv vurdering. Intensiteten i bevegelser og taklinger er vanskelig å bedømme eksakt på intensitet ved bruk av videoanalyse. Ser en på videoanalyser med bruk av verktøyene f.eks Prozone og Amisco og ZXY Sport Tracking, så skiller de på flere nivåer av intensitet og har mulighet til å måle dette nøyaktig i forhold til hastighet hos spillere. Dette kan ha ført til at antall høyintensitetsaktiviteter er overdimensjonert i denne studien.

I motsetning til en fotballanalyse der en for eksempel ser på typer forsvar i enten forsvarsledd eller defensiv organisering i midtbaneledd, så er dette en studie som ser på høyrisikosituasjoner for skader. Vurderingen av motstanders balanse kan derfor være litt generell i forhold til en fotballfaglig analyse. Dette kan muligens forklare noe av den signifikante økningen av god balanse hos motstanderlag da risikosituasjon oppsto.

Det var ett relativt høyt antall høyrisikosituasjoner som ikke førte til frispark, og en stor del av frisparkene som ikke førte til gult eller rødt kort. De avgjørelsene som vi har vurdert som høyrisikosituasjoner har ikke blitt vurdert av dommerpanel, i motsetning til 2000 sesongen. Dette fører til at det blir vanskeligere å kritisere dommere for og ikke dømme på det vi oppfatter som risikosituasjon. Det ser likevel ut til at det er et stort nok antall risikosituasjoner som ikke blir dømt på.

Subjektiv vurdering av taklingsretninger, oppmerksomhet til spiller kan også ha feilkilder. Det er ikke målt vinkler og sektorer på taklingsretninger, slik at det kan være forskjeller i hvordan disse situasjonene har blitt tolket i forhold til 2000. Spillerens oppmerksomhet vil være vanskelig å måle nøyaktig, og vil bli en mer generell forståelse

av hvordan vi har oppfattet situasjonen. Men den signifikante økningen vil likevel gi en klar indikasjon på at dette er områder som det må rettes fokus mot.

Rapportering av skader i tråd med konsensus fra 2006 (Fuller et al., 2006). Det er likevel data som tyder på at det er en underrapportering av skader (Bjørneboe et al, 2010). Det vil tyde på at skaderapportering er mangelfull. 12 av 16 lag sendte inn rapporter, noe som kan gi en indikasjon på at det er behov for tettere oppfølging for å få registrert alle skader. Det er relativt stor sannsynlighet for at vi ikke har fått med alle akutte kampskader.

Denne undersøkelsen baserer seg på data fra Tippeligaen. Det er nivåforskjeller i de forskjellige ligaer, turneringer og divisjoner. Spillestil og taktiske disposisjoner vil også i stor grad kunne variere. Det er derfor usikkert i hvor stor grad vi kan generalisere disse funnene til andre land og nivåer.

4.1.5 Perspektiver videre

Fotball er og vil være en kontaktdrett med stor risiko for skader. Det ser ut til at intensiteten i spillet øker jevnt, og det leder til en økning av høyrisikosituasjoner. Det er behov for flere studier som ser på endringer i intensitet, og som tar i bruk mer avanserte analysesystemer som kan måle objektivt. Til nå har ”time-motion-analysis” systemer vært brukt primært for fotballfaglig analyse og kapasitetsanalyser. Dette må i større grad inn i den skadeforebyggende biten av fotballen. Det vil også være vesentlig å komme til en enighet om hvordan en skal definere de forskjellige typer intensiteten, slik at en i større grad kan sammenligne studier.

”Dommerens viktigste oppgave er å beskytte spillere for alle typer forseelser”. (NFF 2010). Det å gi fjerdedommer mer påvirkning, og innføre dommere bak begge mål er positivt. Men det vil muligens være behov for en innskjerpning av regler for duellspill, særlig taklingsdueller og hodedueller som fører til de fleste risikosituasjonene. I en overgangsperiode vil det sannsynligvis være mange reaksjoner på dommeravgjørelser i høyrisikosituasjoner, men både spillere og spillet vil på lang sikt kunne tjene på dette. Slike regelendringer og innskjerpninger bør og studeres for å kunne vurdere effekten av slike endringer.

For spillere og trenere i ett spill som er i kontinuerlig utvikling på de fleste nivåer, blir utfordringen å tilpasse seg idrettens krav. Dette er ikke enkelt og krever arbeid på alle nivåer av det som kreves av spillet. Samarbeid mellom spillere, trenere, medisinsk støttepersonell, dommere, forskere, og fans som følger idretten og sine lag har alltid vært viktig. Klarer en å samarbeide på tvers av rollene, vil en ha gode muligheter for å utvikle spillere, spillet og forebygge skader. Den kunnskapen som er, og som vil komme bør tilstrebes å få ut til flest mulig. Selv om det ser ut til å være størst risiko for skader på høyeste nivå, så er det ca. 265 registrerte fotballspillere på verdensbasis som kan hjelpes til å unngå skader.

5.0.0 Konklusjon

Vi fant en signifikant økning av antall høyrisikosituasjoner fra 2000 til 2010 i Tippeligaen. Det var derimot ingen signifikant forskjell når det gjaldt skader. De fleste Høyrisikosituasjonene oppstår i taklingsituasjoner og hodedueller. Økt intensitet i spillet ser ut til å være en stor faktor i økningen av høyrisikosituasjoner. Halvparten av de situasjonene som kan gi skade blir ikke straffet av dommer. I de situasjoner der dommer dømte frispark ledet ca 1/3 til gult kort.

Funnene i denne studien indikerer at taklingsdueller og hodedueller er situasjoner som krever økt fokus hos dommere, da dette er situasjoner som gir høy risiko for skader. For spillere vil det være behov for økt oppmerksomhet i denne typen dueller, samt fysisk forberedelse til disse duellene. I tillegg indikerer funnene at en bør diskutere om det kan være behov for å se på om regelverket er strengt nok til å beskytte spillere fra skader.

Referanseliste

Andersen, T. E., Arnason, A., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Mechanisms of head injuries in elite football. *Br.J.Sports Med.*, 38, 690-696.

Andersen, T. E., Arnason, A., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Mechanisms of head injuries in elite football. *Br.J.Sports Med.*, 38, 690-696.

Andersen, T. E., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2004). Rule violations as a cause of injuries in male norwegian professional football: are the referees doing their job? *Am.J.Sports Med.*, 32, 62S-68S.

Andersen, T. E., Floerenes, T. W., Arnason, A., & Bahr, R. (2004). Video analysis of the mechanisms for ankle injuries in football. *Am.J.Sports Med.*, 32, 69S-79S.

Andersen, T. E., Larsen, O., Tenga, A., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2003). Football incident analysis: a new video based method to describe injury mechanisms in professional football. *Br.J.Sports Med.*, 37, 226-232.

Arnason, A., Gudmundsson, A., Dahl, H. A., & Johannsson, E. (1996). Soccer injuries in Iceland. *Scand.J.Med.Sci.Sports.*, 6, 40-45.

Bahr, R & Engebretsen, L (Ed) (2009). Sports Injury Prevention. Wiley-Blackwell. 1. Edition. 2: 7 – 16.

Bahr, R. & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br.J.Sports Med.*, 39, 324-329.

Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and Match-play in the elite football player. Review. *J Sports Sciences*. July 27(7): 665 – 674.

Bangsbo, J. , Nørregård, L., and Thorsøe, F. (1992) Activity profile of competition soccer. *Canadian Journal of Sports Science*, 16, 110 – 116.

Bjørneboe J, Bahr R, Andersen TE. (2011) Risk of injury in norwegian male professional football. Abstract. *Br J Sports Med*. Apr;45(4):336-7.

Bjørneboe, J., Flørenes, TW., Bahr, R., Andersen, TE. (2010). Injury surveillance in male professional football; is medical staff reporting complete and accurate? *Scan J Med Sci Sports*. Abstract.

Brazier, C (2007). Trigger Issues: Football. New internationalist. 1. Edition.: 14 – 18 & 31 – 48,

Carling, C. (2010). Analysis of physical activity profiles when running with ball in professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 28: 3, 319 – 326.

Chomiak, J., Junge, A., Peterson, L., & Dvorak, J. (2000). Severe injuries in football players. Influencing factors. *Am.J.Sports Med.*, 28, S58-S68.

Di Salvo, V., Gregson, W., Atkinson, G., Tordoff, P., & Drust, B. (2009). Analysis of High Intensity Activity in Premier League Soccer. *Int. J Sports Med.*, 30: 205 – 212.

- Drawer, S. & Fuller, C. W. (2002). Evaluating the level of injury in English professional football using a risk based assessment process. *Br.J.Sports Med.*, 36, 446-451.
- Dupont, G., Nedelec, M., MccCall, A., McCormack, Berthoin, S., & Wisløff, U. Effect of 2 soccer matches in a week on physical performance and injury rate. 38. 1752.
- Dvorak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., & Junge, A. (2000). Football, or soccer, as it is called in North America, is the most popular sport worldwide. *Am.J.Sports Med.*, 28, S1-S2.
- Dvorak, J., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., Peterson, L., Rosch, D. et al. (2000). Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am.J.Sports Med.*, 28, S69-S74.
- Dvorak, J., Junge, A., Grimm, K., & Kirkendall, D. (2007). Medical report from the 2006 FIFA World Cup Germany. *Br.J.Sports Med.*, 41, 578-581.
- Dvorak, J., Junge, A., Derman, W., & Schweltnus, M. (2011). Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. *Br.J.Sports Med.* Online published 21.01.2011
- Ekblom, B. (1986). Applied physiology of soccer. *Sports Medicine*, 3, 50 – 60.

Ekstrand, J. & Gillquist, J. (1983). Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med.Sci.Sports Exerc.*, 15, 267-270.

Ekstrand, J., Hägglund M., & Waldèn, M., (2009). Injury incidence in professional football – The UEFA study. *Br J Sports Med*. Online publishing June 2009.

Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. (2009) Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med*. Jun 23. E-Pub

Ekstrand, J., Waldèn, M., & Hägglund, M. (2004) A congested football calendar and the wellbeing of players: correlation between match exposure of European footballers before the World Cup 2002 and their injuries and performances during that World Cup. *Br J Sports Med*; 38:493 – 497.

Ekstrand J, Karlsson J, Hodson A. Football medicine. *London: Martin Dunitz (Taylor & Francis Group)*, 2003:562.

FIFA, www.fifa.com/worldfootball/bigcount

Franks IM., Paterson, G., & Goodman, D. (1986) The real time analysis of sport: an overview. *Can J Appl Sports Sci*. 11(1):55-7

Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J. et al. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br.J.Sports Med.*, 40, 193-201.

Fuller, C. W., Junge, A., & Dvorak, J. (2004). An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. *Am.J.Sports Med.*, 32, 17S-22S.

- Fuller, C. W., Junge, A., & Dvorak, J. (2005). A six year prospective study of the incidence and causes of head and neck injuries in international football. *Br.J.Sports Med.*, 39 Suppl 1:i3-9., i3-i9.
- Giza, E., Fuller, C., Junge, A., & Dvorak, J. (2003). Mechanisms of foot and ankle injuries in soccer. *Am.J.Sports Med.*, 31, 550-554.
- Goksøyr, M., & Olstad, F. (2002). Fotball. Norges Fotballforbund. 1. Edition.: 26 - 41
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Salvo, VD. (2010). Match-to-Match variability of high-speed activities in premier league soccer. *Int J Sports Med.* 31(4):237-42
- Hawkins, R. D. & Fuller, C. W. (1996). Risk assessment in professional football: an examination of accidents and incidents in the 1994 World Cup finals. *Br.J.Sports Med.*, 30, 165-170.
- Hawkins, R. D. & Fuller, C. W. (1998). An examination of the frequency and severity of injuries and incidents at three levels of professional football. *Br.J.Sports Med.*, 32, 326-332.
- Hawkins R., D., & Fuller, C., W. (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *Br J Sports Med* 33:196 – 203.
- Hoy, K., Lindblad, B. E., Terkelsen, C. J., Helleland, H. E., & Terkelsen, C. J. (1992). European soccer injuries. A prospective epidemiologic and socioeconomic study. *Am.J.Sports Med.*, 20, 318-322.

- Inklaar, H. (1994). Soccer injuries. I: Incidence and severity. *Sports Med.*, 18, 55-73.
- Inklaar, H., Bol, E., Schmikli, S. L., & Mosterd, W. L. (1996). Injuries in male soccer players: team risk analysis. *Int.J.Sports Med.*, 17, 229-234.
- Jordet, G. Prestasjonsmentalitet – Persepsjon. *Fotballtreneren. Nr.2. April 2011. 9 – 10.*
- Junge, A. & Dvorak, J. (2000). Influence of definition and data collection on the incidence of injuries in football. *Am.J.Sports Med.*, 28, S40-S46.
- Junge, A. & Dvorak, J. (2004). Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Med.*, 34, 929-938.
- Junge, A., Dvorak, J., & Graf-Baumann, T. (2004). Football injuries during the World Cup 2002. *Am.J.Sports Med.*, 32, 23S-27S.
- Keller, C. S., Noyes, F. R., & Buncher, C. R. (1987). The medical aspects of soccer injury epidemiology. *Am.J.Sports Med.*, 15, 230-237.
- Kentta G, Hassmen P, Raglin JS. Training practices and overtraining syndrome in Swedish age-group athletes. *Int J Sports Med*2001;22:460–5.
- Kibler WB, Chandler TJ, Stracener ES. Musculoskeletal adaptations and injuries due to overtraining. *Exerc Sport Sci Rev*1992;20:99–126.
- Kirkendall, D. T., Jordan, S. E., & Garrett, W. E. (2001). Heading and head injuries in soccer. *Sports Med.*, 31, 369-386.

Krosshaug, T., Andersen, T. E., Olsen, O. E., Myklebust, G., & Bahr, R. (2005).

Research approaches to describe the mechanisms of injuries in sport: limitations and possibilities. *Br.J.Sports Med.*, 39, 330-339.

Krosshaug, T., Andersen, TE., Olsen, OE., Myklebust, G., % Bahr, R. (2005). Research approaches to describe the mechanisms of injuries in sport: limitations and possibilities. *Br J Sports Med*, 39(6):330-9

Larsen, E., Jensen, P. K., & Jensen, P. R. (1999). Long-term outcome of knee and ankle injuries in elite football. *Scand.J.Med.Sci.Sports.*, 9, 285-289.

Luthje, P., Nurmi, I., Kataja, M., Belt, E., Helenius, P., Kaukonen, J. P. et al. (1996). Epidemiology and traumatology of injuries in elite soccer: a prospective study in Finland. *Scand.J.Med.Sci.Sports.*, 6, 180-185.

Løw, J. 2008.

www.aftonbladet.se/sportbladet/fotboll/landslagsfotboll/fotbollsem2008/gruppb/article2668995.ab

MacDonald, T (2009). The World Eyclopedia of Football. A complete guide to the beautiful game. 2. Edition. Lorentz Books.: 8 – 15.

Meeuwisse, W.H., Tyreman, H, Hagel, B, Emery, C. (2007). A Dynamic Model of Etiology in Sports Injury: The Recursive Nature of Risk and Causation. *Clin J Sports Med.* 2007 17 (3): 215 – 9.

Mohr, M., Krstrup, P., Bangsbo, J. (2003). Match performances of high-standard players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences* 21: 7, 519 – 528.

- Mortensholm, A. (2011) En analytisk reise gjennom FC Barcelonas fotballspill. Fotballtreneren. Nr. 2. April 2011. 23 – 24.
- NFF, Regelnytt og retningslinjer sesongen 2010 (www.fotball.no)
- NFF, Statistikk. (www.fotball.no)
- Nielsen, A. B. & Yde, J. (1989). Epidemiology and traumatology of injuries in soccer. *Am.J.Sports Med.*, 17, 803-807.
- Orchard, J. (1993) Orchard sports injury classification system (OSICS). *Sports Health*,;11;39-41
- Peterson, L., Junge, A., Chomiak, J., Graf-Baumann, T., & Dvorak, J. (2000). Incidence of football injuries and complaints in different age groups and skill-level groups. *Am.J.Sports Med.*, 28, S51-S57.
- Rahnama, N., Reilly, T., & Lees, A. (2002). Injury risk associated with playing actions during competitive soccer. *Br.J.Sports Med.*, 36, 354-359.
- Reep, C., and Benjamin, B (1986). Skill and chance in association football. *Journal of the Royal Statistical Society*.
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18:9, 669 – 683
- Reilly, T and Thomas, V(1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies* 2:87 – 97.

- Rosenbaum, DA., Saunders, W., Nelson, CM., & Rosenbaum, BR. (2010). Estimation of injury simulation in international men's soccer. *Int J Sports Med.* 31 (10): 747 - 50
- Roos, H. (1998). Increased risk of knee and hip arthrosis among elite athletes. Lower level exercise and sports seem to be "harmless. Review. Swedish. *Lakartidningen.* Oct 14;95(42):4606-10
- Silver, JR., & Gill, S. (1988), Injuries of the spine sustained during rugby. *Sports Med.* 1988 May;5(5):328-34
- Strand E, Krosshaug T, Andersen TE (2011). Injury risk for goalkeepers in norwegian male professional football. Abstract. *Br J Sports Med.* 2011 Apr;45(4):331.
- Straume-Naesheim, TM, Andersen, TE, Dvorak, J, Bahr, R. (2005). Effects of heading exposure and previous concussions on neuropsychological performance among Norwegian elite footballers. *Br J Sports Med Aug. 39 Suppl 1;i 70 – 7.*
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. Physiology of soccer: an update. *Sports Med (2005):35(6):501-36.*
- Thomas, J., R., Nelson, J., K., & Silverman, S., J. (2005). Research Methods in Physical Activity) *Human Kinetics.* S. 327.
- Tropp, H., Askling, C., & Gillquist, J. (1985). Prevention of ankle sprains. *Am.J.Sports Med., 13,* 259-262.
- van Mechelen W, Hlobil H, Kemper HC (1992) Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med.* 1992 Aug;14(2):82-99. *Review.*

Walden, M., Hagglund, M., & Ekstrand, J. (2005). UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. *Br.J.Sports Med.*, *39*, 542-546.

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M., & Hodson, A. (2003). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *Br.J.Sports Med.*, *37*, 233-238.

Vedlegg

Vedlegg 1. Regelnytt og endringer 2010.

Regelnytt og retningslinjer - sesongen 2010

Retningslinjene bygger på internasjonale spilleregler med de siste endringene som er vedtatt. I tillegg er alle involverte anmodet om å komme med innspill på de emner man mener fortolkningen og håndhevelsen har vært uklar.

Intensjonen er at alle skal ha kjennskap til nivået dommerne vil dømme etter og NFF håper dette bidrar til at klubber, spillere og trenere skal være enda bedre forberedt til sesongen 2010.

Årets retningslinjer inneholder lite nytt, men NFF ønsker å være tydelige på enkelte områder som er viktig for fotballens utvikling. Retningslinjene sammen med DVD bør gjøre at alle kan sette seg inn i de viktigste områdene foran kommende sesong.

Alle de endringer og fortolkninger som er gjort de seneste årene har som hovedhensikt å fremme den positive utviklingen av spillet. Derfor er det viktig at alle setter seg inn i disse retningslinjene for på en best mulig måte å skaffe seg kjennskap til utøvelsen – som gir seg uttrykk i gode kamper og man unngår unødvendige hendelser som er negativt for fotballen.

Sesongen 2009 viste at alle må være sitt ansvar bevisst for å kunne beholde fokus på Fair Play, samtidig som man ønsker best mulig resultat for seg selv og sitt lag.

I sist sesong var det flere hendelser som var ødeleggende for fotballens omdømme og det må alle involverte jobbe for å unngå i kommende sesong.

NFF har som mål at kampene skal ledes av dommere som benytter retningslinjene med engasjement og mot, slik at den offensive, positive fotballen verdsettes.

1. Respekt for ulike roller.

Alle som er involvert i kampene har ulike og viktige roller. Hensikten er at alle skal få utføre sine oppgaver på en best mulig måte – uten påvirkning fra andre aktører.

Det medfører at kjennskap og kunnskap om hverandres roller er viktig for å lykkes. Respekt for hverandres oppgaver er derfor nøkkelord for at vi skal lykkes med egne oppgaver også. Alle løser egne oppgaver på den mest optimale måten om man får gjøre sine vurderinger på egenhånd eller sammen med sine team.

2. Teknisk område – instruksjon under kampen.

Trenere eller lagleder har lov til å instruere eget lag under kampens gang, hvis navnet fremgår av kamprapport som er levert innen fristen før kampen starter.

Spilleregel 1 – offisiell beslutning 8 – inneholder nærmere bestemmelser om teknisk område. Instruksjonen/veiledningen skal foregå på en positiv måte.

Treneren/lederen har lov å stå ved siden av benken, og vedkommende kan gå frem å gi instruksjoner og oppholde seg i teknisk område uten tidsbegrensing.

Trenere/ledere som ikke etterlever intensjonen med reglene for atferd i teknisk område skal vises bort fra området – og kan ikke kommunisere med laget for resten av kampen.

Følgende oppførsel vil ikke aksepteres og trenere *skal* bortvises ved følgende:

- Fortsetter med å gå utenfor teknisk område for instruksjon etter å ha blitt gitt tilsnakk for dette
- Benytter seg av ufint kroppsspråk, munnbruk eller gestikulerer mot dommer, assistentdommer eller 4. dommer i protest mot avgjørelse
- Benytter seg av ufint kroppsspråk, munnbruk eller gestikulerer mot personer i motstanders tekniske område, spillere på motsatt lag eller publikum på en negativ måte
- Går inn på banen – uten tillatelse av dommer
-

Alle vet at instruksjon er viktig del av fotballen – og alle må etterleve hensikten for at dette skal fungere etter intensjonen. Oppnevnte 4. dommere (i toppfotball) og assistentdommere er de nærmeste til å håndheve dette, men hoveddommer er selvsagt ansvarlig som kampleder.

Det er ikke tillatt med TV monitor i teknisk område som er plassert på en slik måte at ledere i teknisk område kan benytte denne til å se på hendelser fra kampene.

3. Spillernes utstyr.

Spillernes drakter skal bestå av separate deler. Ingen spillere må ha på seg noe som kan medføre skade på motspiller eller seg selv. Spillernes utstyr skal sjekkes før kampen. Vi minner om at alle delene av draktene skal ha atskilte farger, gjelder også strømper og shorts.

De som benytter varmetrøye (trøye under spilledrakt) må sørge for at denne har samme farge som trøyen. Likeså de som spiller med varmebukse, må sørge for at den er i samme farge som shortsene.

Det er ikke tillatt med noen form for smykker inkludert alle former for lær armbånd/remmer etc. Dette gjelder også for dommere.

NB! Glatte giftringer uten steiner tillates.

Spillere som under kamp bærer smykker, skal advares og gis gult kort.

Ved bruk av tape på strømpene skal denne være av samme farge som strømpene – og unntaksvis kan klar/blank tape benyttes, men ikke bredere enn 2 cm.

4. Skadede spillere.

Vi minner om spillereglene – regel 5:

- Dommeren skal stanse kampen, hvis en spiller etter hans mening, er alvorlig skadet og sørge for at spilleren forlater banen
- Dommeren skal tillate spillet å fortsette inntil ballen er ute av spill, hvis en spiller etter hans skjønn, bare er lettere skadet

NFF anbefaler at lagene spiller til dommeren stopper spillet, med mindre man ser at dette dreier seg om en alvorlig skade. Dommerne vil selvsagt umiddelbart stoppe spillet ved alvorlige skader. Vi minner også lagene om at det ikke kan forventes at ballen spilles tilbake til laget som spilte ballen utover sidelinjen.

Det er ikke tillatt å behandle skadet spiller på banen – unntak gjøres for skade på målvakt eller ved alvorlig hodeskade eller annen alvorlig skade. Ved skade kan maksimum 2 personer komme inne på banen etter signal fra dommer.

Spillere som har vært ute av banen for skadebehandling, kan komme inn på banen igjen når spillet er gjenopptatt og på signal fra dommer.

5. Usportslig opptreden og konsekvenser – fotballens omdømme.

De senere årene har alle vært opptatt av det positive ved fotballen skal fremheves og man ønsker å fjerne de negative utviklingsområder man kjenner til. For 2010 vil fokus være på:

- Holding i arm eller trøye

I utgangspunktet er holding i følge regel 12 direkte frispark og følgende kriterier kan i tillegg medføre advarsel:

- Overdreven holding
- Holding som stopper en positiv overgangsmulighet
- Gjentatte overtredelser av spillereglene, jfr regel 12
- Håndtering av mur – tillatelse til raske frispark

Vi minner om at det skal søkes at frisparkene tas raskt når ballen er på rett sted og ballen ligger i ro. Spillerne skal umiddelbart ta korrekt avstand 9,15 fra ballen. Det er det angripende lag som skal kunne bestemme når frisparket ska tas og NFF ønsker ikke at motstandere bevisst skal stille seg foran ballen for å hindre frisparkene i å tas. Det er ikke noe krav om at dommere skal starte spillet med signal eller måle opp avstand.

Alle forseelser som hindrer at raske frispark kan tas, er å anse som usportslig opptreden og skal medføre advarsel (gult kort).

- Skade fotballens anseelse (image)

Det er stor oppmerksomhet rundt fotball og NFF er opptatt av å beskytte fotballens anseelse. Man ønsker fokus på positive aspekter ved kampene og forhold nevnt nedenfor anses som usportslig opptreden og skal medføre advarsel (gult kort):

- Spillere som forsøker å ”filme” eller forsøker å provosere frem kort på

Motspiller

- Spillere som på en negativ måte peker på storskjerm for å påkalle

dommers oppmerksomhet

- Om flere spillere fra hvert lag (masseansamlinger) samler seg som følge av reaksjon på hverandres atferd eller reaksjon (alternativt mangel på) reaksjon som følge av avgjørelse tatt av dommer eller assistentdommer, vil dommer søke å

identifisere de spillere som startet ansamlingen. I slike tilfeller må det påregnes minst 1 gult kort til hvert av lagene.

- Spillere som oppsøker dommer eller assistentdommer fra distanse for å protestere eller markere misnøye med avgjørelsen

6. Straffesparkfeltet

Alle hendelser og forseelser innenfor straffesparkfeltet vil prege og bidra til utfallet av kampene. NFF anmoder dommere om å være preventive i sin kampløp og ha en forsterket fokus på holding/skyving av motspillere i feltet. Det forventes at dommere er klare til å gripe inn for alle typer forseelser – også i straffesparkfeltet.

7. Taklinger og konsekvenser – beskyttelse av spillere

Dommernes viktigste oppgave er å beskytte spillerne på banen for alle typer forseelser. Fotball er en sport med nærkontakt, men fokus vil likevel være på å beskytte spillerne for taklinger og bruk av arm/albue i luftdueller – hvor hensikten er å ta vare på teknisk gode spillere og at spillerne skal føle seg trygge på banen.

Ved vurderinger av taklinger vil dommeren ta hensyn til:

- Grad av intensjon eller overlegg
- Taklerens fart og intensitet
- Taklerens posisjon – langs bakken eller på bena
- Taklerens mulighet til å spille ballen
-

I tillegg ser dommerne hen til følgende kriterier ved forseelser:

- Uforsiktig – frispark
- Hensynsløs – frispark + gult kort
- Unødvendig stor kraft og fart – frispark + rødt kort

Taklinger bakfra med liten eller ingen mulighet til å nå ballen, skal anses som alvorlig brudd på spillereglene og det skal gis rødt kort, jfr regel 12.

Spiller som ved takling benytter unødvendig stor fart eller kraft, eller opptrer voldsomt og dermed setter sikkerheten til motspiller i fare, skal vises rødt kort. Det er samme reaksjon om taklingen skjer forfra, fra siden eller bakfra.

Ved luftdueller skal dommere og assistentdommerne være oppmerksom på bruk av

albuer. Om, etter dommernes oppfatning, albuen benyttes bevisst skal spilleren vises rødt kort, da dette anses som alvorlig brudd på spillereglene.

8. Hands – vurdering av straffbar bruk av hånd.

Vurdering av hva som er straffbar bruk av hånd på ballen, er avhengig av flere vurderinger fra dommernes side. Fortsatt skal armen berøre ballen med forsett (viljehands) om det skal dømmes hands, men spillerne må i større grad ta ansvar for hvordan man opptrer med hånd/arm og hvor denne er i forhold til kroppen for øvrig.

For kamplederne er 2 spørsmål avgjørende:

- Var det ballen som traff hånden? **IKKE STRAFFBAR**
- Var det hånden som søkte ballen? **STRAFFBAR**
-

Uansett er det vanskelige vurderinger som skal gjøres og NFF anbefaler dommere og assistentdommere å se hen til:

1. Benyttes arm eller hånd med forsett for å treffe ballen?
2. Er spillerens hender eller armer i en naturlig posisjon? Hva er naturlig posisjon i forhold til situasjonen? Søker armen ut fra kroppen er det en indikasjon på bevegelse fra spilleren som må anses som forsettlig og at armen dermed kommer i en unaturlig posisjon
3. Forsøker vedkommende å hindre ballen å komme i kontakt med armen/hånden?
4. Avstand og tiden fra hvor ballen kommer og eventuelt berører hånden?

Vi minner også om at det er dommerens plassering, vinkel og innsyn som blir avgjørende for denne bedømmelsen – på samme måte som med andre typer forseelser.

9. Offside.

Alle endringer i fortolkning av offside de seneste årene har vært gjort med tanke på at det offensive ved spillet skal premieres. I norsk toppfotball har bedømmelsen av hva som er straffbar offside vært svært god de seneste sesongen – noe som har bidratt til flere målsjanser og mål.

For 2010 er det ingen endringer i vår fortolkning, men vi minner om at avgjørelsen skal tas på kort tid og det er dommerteamets oppfattelse som legges til grunn:

- Det er ikke straffbart å være i offsideposisjon
- Offside skal bedømmes dersom en spiller etter dommer/assistentdommers mening:

1. Deltar i aktivt spill
2. Forstyrrer en motspiller
3. Oppnår en fordel av sin offside posisjon

Våre aktive dommere og assistentdommere er bedt om å benytte ”vent og se teknikk” for å avgjøre hvilke spillere som oppfyller nevnte vilkår for å bedømme offside. Vi ber alle se hen til følgende tilleggsmomenter for å bedømme om spillerne skal defineres til å straffes for offside:

- Å delta i aktivt spill vil si å spille eller berøre ballen etter at den sist er spilt eller berørt av en spiller på samme lag
- Å forstyrre en motspiller vil si å hindre eller sette en motspiller ute av stand til å spille ballen ved klart å hindre motspillerens synsfelt eller bevegelser, samt lurer eller forstyrrer motspilleren
- Å oppnå en fordel av sin posisjon vil si å spille en ball som returnerer til spilleren fra målstang, tverrligger eller motspiller etter å ha vært i offsideposisjon

Vi minner om regelendringen fra 1/7-09:

Enhver forsvarsspiller som forlater spillebanen – uansett grunn uten dommerens samtykke (skade etc) – skal bedømmes å være på egen mållinje eller sidelinje i forhold til offside bedømmelser inntil nest stopp i spillet. Om spilleren forlater banen forsettlig, skal spilleren tildeles gult kort (advarsel) neste gang ballen er ute av spill.

10. Tillegg av tid

Spilleregel 7 gir dommer det ansvar det er å legge til den tid som, etter dommers skjønn, går bort til:

- Bytter
- Tilsyn av skadede spillere

- Fjerning av skadede spillere
- Uthaling av tid
- Enhver annen årsak

Vi minner om at det ikke er effektiv tid i fotball og tilleggstid vurderes av hoveddommer og i toppfotballen indikeres dette av oppnevnt 4. dommer. Dommeren skal vurdere de ulike situasjoner etter sitt skjønn og på den bakgrunn avgjøre tiden som skal legges til.

Januar 2010

Vedlegg 2. Variabler

Football incident analysis (FIA)

Ball possession

Attack: a team is in possession i.e. with ball control and necessary space and time for decision possibilities with the ball

Defence: the opposing team is in possession i.e. with ball control and necessary space and time for decision possibilities with the ball

Attack type

- *Set plays*: attacks that start by a set play and finish within 7 s with players still in original grouping (free kick, throw-in, corner kick, goal kick, penalty kick, kick off and drop)

- *Breakdowns*: attacks that start by winning the ball in play and maintaining or/and increasing imbalance in opponent defence throughout the attack

- *Long attacks*:

Elaborate: attacks that start by winning the ball in play or a set play and progress without taking advantage of opponent's imbalance

Elaborate, including long pass: elaborate attacks with at least one pass that covers a minimum of one third of the playing field, i.e. about 35m long or more. (Including goal kicks and clearances)

Positioning: a player's position in relation to the immediate opponent

- *1-on-1 situation*: one against one (face-to-face, back-to-face, different sideways positions)

- *Not 1-on-1 situation*: without involving an opponent player or when one against two or more players

Team action prior to injury-risk incident: action with the ball by the attacking team

- *Long pass*: long pass forwards (35 m or more), long pass from goalkeeper, long clearance, long pass across the field
- *Short pass*: short pass forwards, short pass backwards, wall pass, short pass from goalkeeper
- *Flick*: flick using either foot or head
- *Cross*: a pass from side corridor into score box
- *Deflection*: unintentional pass from fellow or opponent player

Localization on the field: Zones on the playing field

- *Defensive third*: side corridor and middle corridor
- *Midfield 1*: side corridor and middle corridor
- *Midfield 2*: side corridor and middle corridor
- *Attacking third*: side corridor and middle corridor
- *Score box*: prolongation of the penalty area

Attack effectiveness

- *Effective attack*: attack that ends up with either attempt and shot off target, shot on target or goal
- *Not effective attack*: attack that ends up with neither of the above

Ball winning situations

- *At the moment of ball winning*: attempting to regain possession (involving 1st defenders)
- *After ball winning (up to 5 s)*: immediately after regaining possession
- *After 2nd ball*: regaining ball after deflection from opponent player
- *Not ball winning situations*: Attempting to maintain possession (involving 1st attackers) and incidents away from the ball

Degree of opponent balance

- *Good balance*: Both numerical (i.e. equal or greater number of defending players on the right side of the ball) and positional balance (i.e. pressing, covering and marking defending tasks) are in place
- *Average balance*: either numerical or positional balance is in place
- *Poor balance*: neither numerical nor positional balance are in place

Player role

- *1st defender*: pressing defending player on the right side of the ball
- *Other defender*: remaining players in the defending team
- *1st attacker*: player with the ball in the attacking team
- *Other attacker*: remaining players in the attacking team

Player position: static positions of players on the field based on playing formations,

(Goal-keeper, fullback, central defender, wing midfield player, inside midfield player, central midfield player, striker)

Type of individual action with the ball

Dribbling (including moving with the ball), *heading, receiving the ball, screening tackling, turning, flicking* (using foot or head), *passing, goalkeeper action, shooting, blocking, clearing, ball to body accident, unclear action and no action with the ball*

Degree of individual ball control

- *High level of control*: in control of the ball after receiving it
- *Low level of control*: not in control of the ball

Player's movement direction: Movement direction in relation to the playing field and opponent's goal (forward, sideward, backward, no movement)

Player's movement intensity

- *High intensity*: including sprinting and moderate intensity running
- *Low intensity*: including jogging, walking and standing

Duel type

- In duel: *Heading* duel-active (heading actively) and heading duel-passive (unaware of heading duel or attention towards other action with the ball)

Tackling duel-active (tackling actively) and tackling duel-passive (unaware of tackling duel or attention towards other action with the ball)

Screening duel-active (screening actively) and screening duel-passive (unaware of screening duel or attention towards other action with the ball)

Running duel and *other* (pushing, kicking, obstruction, stepping, collision)

- Not in duel: without involving opponent player(s)

Attention

- Attention towards primary duellist: player concentrates on immediate opponent
- Attention towards the ball: player concentrates on the ball;

On the ground (ball in contact with the playing surface)

In the air (ball at head height and upwards)

Ball between head height and playing surface

- Attention towards team-mate

Near (in the vicinity of the ball)

Further away (not in the vicinity of the ball)

Tackling type

- Being tackled: involving a player that is being tackled by the opponent (from front, from side, from back)
- Not being tackled: Involving attacking player that is not being tackled
- Tackling: Involving a player that is tackling the opponent (from front, from side, from back)
- Not tackling: involving defending player that is not tackling

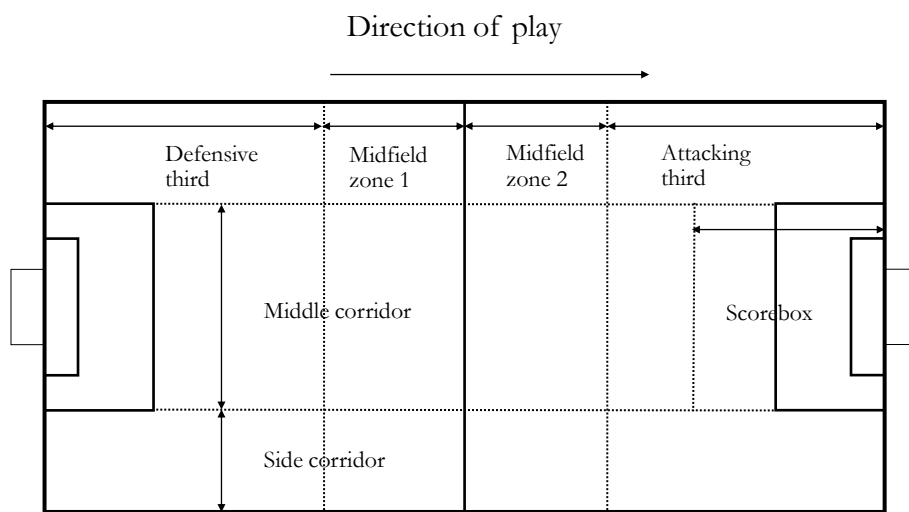
Type of injury-risk action

- Against 1st attacker towards “back room”: Attempt to stop a player with the ball from penetrating a space behind the last defender (tackling, obstruction, holding)
- Against 1st attacker elsewhere
- Against 1st defender
- Action away from the ball
- Actions against other players (2nd and 3rd attackers and defenders)

Referee’s decision

Free kick for, free kick against, yellow card, red card, no foul called

Vedlegg 3. Baneinndeling



Vedlegg 4. Godkjenning av studien



UNIVERSITETET I OSLO DET MEDISINSKE FAKULTET

Forsker dr.med. Thor Einar Andersen
Norges idrettshøgskole
Pb. 4014 Ullevål Stadion
0806 Oslo

**Regional komité for medisinsk
Sør-Norge (REK Sør)**
Postboks 1130 Blindern
NO-0318 Oslo

Dato: 18.1.2010
Deres ref.:
Vår ref.: 2009/2466

Telefon: 228 44 666
Telefaks: 228 44 661
E-post: rek-2@medisin.uio.no
Nettadresse: www.etikkom.no

S-06188 Risiko for skader på kunstgressdekke i fotball - etablering av et overvåkningssystem

Vi viser til skjema for protokollendring datert 9.12.09 med følgende vedlegg:

1. Samtykkebrev til alle spillere(2).doc - Ny forespørsel om deltakelse - 09.12.09
2. Endringsprotokoll.doc - Endringsprotokoll - 09.12.09
3. Eksponeringseksempel.xls.pdf - Eksponeringsskjema - 09.12.09
4. NFIA Study Plan 2010 NOR.doc.pdf - Studieplan - 25.11.09
5. NFIA Study Manual 2010 NOR.doc.pdf - Studiemal - 25.11.09
6. NFIA Injury Card NOR.doc.pdf - Skadekort - 25.11.09

Komiteen godkjenner at prosjektet videreføres i samsvar med det som framgår av søknaden om prosjektendring.

Dersom det skal gjøres endringer i prosjektet i forhold til de opplysninger som er gitt i søknaden, må prosjektleder sende endringsmelding til REK.

Forskningsprosjektets data skal oppbevares forsvarlig, se personopplysningsforskriften kapittel 2, og Helsedirektoratets veileder for «Personvern og informasjonssikkerhet i forskningsprosjekter innenfor helse- og omsorgssektoren».

(http://www.helsedirektoratet.no/samspill/informasjonssikkerhet/norm_for_informasjonssikkerhet_i_helsesektoren_232354). Personidentifiserbare data slettes straks det ikke lenger er behov for dem og senest ved prosjektets avslutning.

Prosjektet skal sende sluttmelding, se helseforskningsloven § 12, senest 6 måneder etter at prosjektet er avsluttet.

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn via vår saksportal: <http://helseforskning.etikkom.no> eller på e-post til: post@helseforskning.etikkom.no

Vennligst oppgi vårt saksnummer/referansenummer i korrespondansen.

Med vennlig hilsen

Gunnar Nicolaysen (sign.)
Professor
Leder

Jørgen Hardang
Sekretær

