

**PREVALENS AV KNEARTROSE HOS
FOTBALLSPILLERE, OG RELASJONEN
TIL ACL-SKADE.**

Prosjektoppgave ved Det Medisinske Fakultet

Februar 2012

Svein Egil Bakkevig Hillesund, H08

Veileder: Lars Engebretsen

Innholdsfortegnelse

Abstrakt	3
Innledning	3
Bakgrunn	4
Målsetting	7
Materiale og metode	8
Resultater	8
Tabell 1: Oversikt over studier som ser på kneartrose hos fotballspillere	15
Tabell 2: Oversikt over studier som ser på kneartroseutvikling hos fotballspillere med ACL-skade	17
Diskusjon	17
Kneartroseprevalens hos fotballspillere	18
Figur 1: Sammenheng mellom kneartrose og alder for elite-fotballspillere	23
Figur 2: Sammenheng mellom kneartrose og publikasjonsår for elite-fotballspillere	24
Figur 3: Sammenheng mellom kneartrose og fødselsår for elite-fotballspillere	25
Kneartrose hos fotballspillere i relasjon til ACL-skade	26
Figur 4: Sammenheng mellom kneartrose og alder, for elite-fotballspillere, og spillere fra varierende nivå med ACL-ruptur uten meniskskade	29
Oppsummering	29
Referanser	32

Abstrakt

Objectives: Football is the world biggest sport (7), and the estimates for ACL(Anterior Cruciate Ligament)-injuries varies; 0,06-3,7 for each 1000 playing-hours. (5,44) In Scandinavia football is the most common activity that leads to ACL-injury. (35) The objectives for this article are to investigate the radiological prevalence of osteoarthritis among former footballplayers, and the relation to ACL-injury.

Methods: The data and material are mainly from unsystematic searches in PubMed and Ovid Medline, and from the Norwegian National Knee Ligament Registry.

Results: In eight cohorts of former elite-players the knee osteoarthritis-prevalence were 29-80%. (16-21,28,29) The prevalence among elite-players might rise with later year of birth. (Figur 3) Two studies of nonelite-players also found football activity to be a significant risk factor for developing knee osteoarthritis. (22,29) Adjusted for previous knee injuries, there were still a significant difference between elite-players and the general population in seven of eight studies (17-21,28,29), but among non elite-players the significant difference disappeared. (22,29) Footballplayers with previous ACL-injury were found to have a knee osteoarthritis-prevalence at 31-77%, divided into subgroups there were a significant higher prevalence for ACL-injury combined with meniscectomy, 59-77% versus 31-39%. (26,32,33)

Conclusions: Former elite football players are at higher risk of developing knee osteoarthritis than the general population. Adjusted for knee injuries there are still a higher risk among elite-players. Football players with ACL-injuries and meniscectomy are at great risk of developing osteoarthritis. Players with ACL-injury, but without meniscectomy, are probably also more prone than football players without ACL-injury, but surveys comparing this two groups are not done. Challenges regarding this article are the lack of radiological standards (62), and the discrepancy between radiological and clinical osteoarthritis. (54)

Innledning

Fotball er den største idretten i verden. (7) I 2006 estimerte FIFA at 265 millioner mennesker spilte foball verden over (ca 4% av verdens befolkning). Dette inkluderte både registrerte spillere, og et estimat for uregistrerte spillere. (1) I Norge var det i 2010 ca 367 000 registrerte fotballspillere, dette utgjorde 7,6% av befolkningen. I tillegg finnes det mange uregistrerte spillere. (2)

Skadehyppigheten i fotball hos voksne mannlige fotballspillere er 10,2 – 35,5 pr 1000 kamptimer, og 1,5 – 7,6 pr 1000 treningstimer. Hos ungdomspillere øker skadehyppigheten med alder, og 17-18-åringene synes å ha tilsvarende eller høyere skadefrekvens som voksne menn. (3) Det finnes færre studier av skadehyppigheten hos kvinner. En svensk studie fra 2009 av herre- og damefotballspillere i toppdivisjonen fant 28,1 og 16,1 skader pr 1000 spilte kamptimer, og 4,7 og 3,8 skader pr 1000 treningstimer, for henholdsvis menn og kvinner. (41) I den kvinnelige toppserien i USA har det blitt funnet 12,6 og 1,2 skader pr 1000 timer for henholdsvis kamp og trening. (48)

I fotball er det flest skader i underekstremitetene, og risikoen for kneskader er høy. (44) Estimert for ACL (Anterior Cruciate Ligament) -skader hos fotballspillere varierer fra 0,06 til 3,7 pr 1000 spilte timer (inkludert trening og kamp) i forskjellige studier. (5,44) Andre tall viser en insidens for ACL-skade hos menn på 0,6-8,5%, og 0,5-6,0% hos kvinner, altså et stort sprik. (44) Walden et al publiserte i 2011 en oversiktsartikkel, som bygger på 33 andre artikler, de sammenlignet insidensen av ACL-skader i fotball hos kvinner og menn. Her konkluderte de med en 2-3 ganger høyere skaderisiko hos kvinner, og peker også på data som tyder på at kvinnelige fotballspillere får ACL-ruptur i yngre alder enn menn. (44) I fotball skjer 30% av korsbåndskadene i kontakt med andre spillere, altså størsteparten av skadene, 70%, skjer i ikke-kontakt-situasjoner. (13)

Skademekanismen for ACL-skade er dårlig definert i litteraturen, (51) men noen holdepunkter finnes. For kontaktskader er trykk fra siden av kneet viktig. For ikke-kontaktskader er rask deselerasjon med eller uten retningsforandring, landing på et eller to ben, hyperekstensjon av kneleddet, rask og roterende bevegelse rundt en fot som står fast, eller varus/valgus-kollaps av kneleddet viktige elementer. (52)

Bakgrunn

ACL er vårt fremre korsbånd, og heter på latin: Ligamentum Cruciatum anterius. ACL er et ligament som strekker seg fra area intercondylaris anterior på tibia til medialsiden av laterale femurkondyle. (23) I alle kneets stillinger vil båndet hindre tibia å skli fremover i forhold til femur. (23,50) I tillegg vil ACL motvirke / innskrenke innover- og utover-rotasjon, varus- og valgus-bevegelse, og kombinasjoner av disse bevegelsene. Kraften ligamentet utsettes for endres med de forskjellige retningsbevegelser. De viktigste faktorene for ACL-spenningen er kneets stilling og samspillet med omliggende muskler. (50) ACL består av kollagent bindevev, orientert som longitudinale fibriller. (49) Forskere er ikke samstemt om ACL består av 1, 2 eller 3 bunter, hvor de forskjellige buntene har noe forskjellig funksjon. ACL har deler som ligger både intra- og

ekstraartikulært. (50) Relativt ofte vil det samtidig med en ACL-ruptur skje skade av andre strukturer i kneleddet. Både menisk, brusk og sideligamenter er utsatt. Hyppigst er samtidig skade av mediale menisk. (24) En oversiktsartikkel fra 2003 viser at forekomsten av samtidig menisklesjon ved akutt ACL-skade varierer mye; 16-82 %, mens for kronisk ACL-insuffisiens er tallet så høyt som 96 %. Initialt er mediale og laterale menisk omtrent like mye affisert, mens mediale lesjoner blir vanligere lenger ut i forløpet. (53) Data fra det norske Korsbåndregisteret (se ”Materiale og metode”) rapporterer at det ved primære korsbånd-rekonstruksjoner blir utført samtidig meniskektomi i 45% (4817/10 621) av tilfellene. Tilsvarende tall for samtidig bruskoperasjon er 3,5% (371/10 621). For primære ACL-rekonstruksjoner er det rapportert samtidig meniskskade i 48% (5035/10 515), bruskskade i 25 % (2586/10 515), MCL (Medial Collateral Ligament) -skade i 5,8% (614/10 515), og PCL (Posterior Cruciate Ligament) -skade i 0,98% (103 / 10 515) av tilfellene. Dette er tall fra tidsrommet juni 2004 til og med 2010. (74)

Til det norske Korsbåndregisteret ble det fra juni 2004 til og med 2010 innregistrert 10 621 primære rekonstruksjoner, 793 revisjons-rekonstruksjoner, og 615 andre prosedyrer (ingen rekonstruksjon av korsbånd gjennomført, se ”Materiale og metode”). Til sammen utgjør dette 12 029 operasjoner. Ved de primære rekonstruksjonene var ACL-ruptur den aktuelle skaden i 10 515 av tilfellene, mer enn en type skade kan oppgis pr tilfelle. (74) Danmark og Sverige etablerte korsbåndregistre i 2005 etter den norske modellen. I perioden 2004 (2005) - 2007 var fotball den hyppigste aktiviteten som førte til primær ACL-rekonstruksjon i de tre skandinaviske landene. (Norge: 40%, Sverige: 41%, og Danmark: 50%) (35) Et lignende register i USA oppga fotball (ikke amerikansk-fotball) som årsak til 17% av primære ACL-rekonstruksjoner, dette var tall fra to forskjellige perioder på 2000-tallet, tilsammen 2 år, og inkluderte 713 personer. (11) Dette gjør personer med ACL-skade, oppstått i forbindelse med fotball, til en stor gruppe.

Basert på det norske Korsbåndregisteret melder Granan at insidensen av primær ACL-rekonstruksjoner er 34 pr 100 000 innbyggere. Her poengeres det at insidensen av primære ACL-rekonstruksjoner er 85 pr 100 000 i aldersgruppen 16 til 39 år. (34) Insidensen i den danske befolkningen er rapportert å være 38 pr 100 000, (6), og 32 pr 100 000 innbygger i Sverige. (35) Man regner med at ca 50% av ACL-skadene i Sverige og USA blir operert, dette er tall som mest sannsynlig kan overføres til norske forhold. (9) For fotballspillere har man tidligere funnet at 75% av ACL-skadene blir operert, en feilkilde her er eventuelle udiagnostiserte ACL-skader. (10) I en artikkel fra 2011 ble 97% av elite-spillerne med total ACL-ruptur behandlet kirurgisk. (71) En studie av organiserte fotballspillere i Sverige fant at insidensen av ACL-skade var 18 pr 10 000 mann, og 27 pr 10 000 kvinne. Det reele tallet for ACL-skade hos fotballspillere er antagelig noe

høyere, da disse tallene er innrapporterte skader til det felles forsikringssselskapet for alle organiserte fotballspillere i Sverige. (4) Det er verdt å merke seg at dette er organiserte fotballspillere, følgelig er ACL-skader hos uorganiserte spillere ikke medregnet.

Artrose er den vanligste leddsykdom i verdens voksne befolkning. (40) I artroseutviklingen skjer progressive, degenerative forandringer i leddbrusken. Det oppstår en ubalanse mellom anabole og katabole prosesser, dette fører til tap av leddbrusk, subkondral beinsklerose, osteofyttdannelse og ofte cystedannelser i beinvevet. Eksponering av bein og frie nerveender gir smerte. I tillegg kan det tilkomme en synovial reaksjon med overproduksjon av leddvæske, og videre fortykkelse av leddkapselen. Eventuell synovial inflammasjon er sekundært til artroseutviklingen, i motsetning til ved artritt. Man skiller mellom primær og sekundær artrose, der sekundær skyldes medfødt eller ervervet sykdom eller skade. (25) Primær (idiopatisk) artroseutvikling er det hyppigste. (47) En oversiktsartikkel fra 2008, om etiopatogenesen for artrose, peker på betydningen av unormale leddmekanismer som årsak til artroseutvikling. Med dette menes at artrose best kan sees som et feilslått forsøk på å løse et problem med økt mekanisk stress i leddet. Artroseutvikling kan altså forstås som en slags kompensasjonsmekanisme, der lokalt økt stress i leddet blir utjevnet ved subkondral sklerosering og osteofyttdannelse. Disse mekanisme er med på å bevare leddets funksjon ved en skade i den hyaline leddbrusken, men vil på sikt gi leddsmerter. Synovialleddet kan også sees på som et organ, der artrose er organsvikt. (42)

Definisjonen av kneartrose (gonartrose) varierer. Det er viktig å skille mellom radiologisk og klinisk (symptomatisk) kneartrose. Begrepet radiologisk kneartrose er ikke ensbetydende, her er det flere standarder som er gjeldende. (62) Dette kan gjøre sammenligning av studier vanskelig. Typiske radiologiske funn er avsmalning av leddspalten, cyster, subchondral sklerosering og osteofytter. Klinisk kneartrose vil si at pasienten har symptomer samt kliniske funn. Typiske symptomer er smerte og tap av bevegelighet, mens typiske funn er hevelse, samt objektivt tap av kraft og bevegelighet. Krepitasjon og opphakninger er vanlig og feilstilling (varus eller valgus) kan forekomme. Nattesmerter er ikke typisk, og eventuell morgenstivhet pleier gi seg innen 30 minutter. (47) Smertene er typisk verst ved og etter vektbærende aktivitet, stivhet er typisk om morgningen, etter en periode med inaktivitet og om kvelden. Inflammatoriske oppblussinger kan forekomme. Radiologi og blodprøver er ikke nødvendig for å stille diagnosen i typiske tilfeller. (70) ACR (The American College of Rheumatology) sine kriterier for kneartrose kombinerer kliniske og radiologiske funn. Her kreves det en av de tre følgende kriteriene; Alder over 50 år, stivhet av mindre enn 30 minutters varighet, eller krepitasjoner. Dette må opptre sammen med visse strukturelle forandringer på standardiserte røntgenbilder. (75)

Louboutin et.al publiserte i 2009 en oversiktsartikkel der de tok for seg risikofaktorene for å utvikle kneartrose ved ACL-ruptur. Prinsipielt er økt tibial translasjon årsak til artroseutviklingen, komplisert av eventuell samtidig intrartikulær skade. Spesielt skade av bakre horn av mediale menisk blir trukket fram som en risikofaktor for å utvikle artrose. (43) Årsaken til dette kan tenkes å være økt kontaktstress på leddbrusken på grunn av redusert vektfordistribusjon, sjokkabsorpsjon og leddstabilitet. (33) Men også samtidig skade av leddbrusk, ligament eller kapsulære strukturer er av betydning. Økt tibial translasjon kan i seg selv på sikt skade bakre horn av mediale menisk. Lang tid fra skade til rekonstruksjon synes også å øke risikoen for senkomplikasjoner (43), men dette er omdiskutert. (76) Både konservativ- og rekonstruksjon-behandling gir økt risiko for utvikling av kneartrose. Louboutin et. al hevder at litteraturen antyder en lavere risiko ved ACL-rekonstruksjon. (43) Men denne forskjellen ble ikke funnet i Øiestad et. al sin oversiktsartikkel fra 2009. (14) For å undersøke dette nærmere må det gjøres randomiserte studier som sammenligner konservativ behandling mot ACL-rekonstruksjon. Dette kan vise seg vanskelig i praksis. (76) De to vanligste operasjonsteknikkene ved ACL-ruptur er å benytte et graft fra patellarsenen eller hamstringsen. Disse to teknikken utviser ingen forskjell med tanke på klinisk utkomme eller radiologisk kneartroseutvikling, bortsett fra et noe mer statisk stabilt kne og noe mer fremre kneproblemer, ved bruk av patellarsenen. (72,73)

Målsetting

Fotball er en sport som stiller store krav til underkølemitene, og spesielt kneet. Jeg har selv spilt foball på lavere nivå, og pådro meg en total høyresidig ACL-ruptur under en fotballkamp i august 2006. Skaden oppstod i duell med motspiller med trykk mot lateralsiden av høyre kne. Innen få timer oppstod det låsning av kneleddet, og det ble gjort laparoskopi innen en uke med misstanke om akutt meniskskade. En total ACL-ruptur var årsaken til låsningen, og det ble rekonstruert ved hjelp av gracilis-semitendosus-graft i desember 2006. Jeg hadde i tillegg en 3 mm lateral, radiær meniskruptur som det ikke ble gjort noe med. Rekonstruksjonen ble gjort på NIMI (Norges IdrettsMedisinske Institutt) på grunn av lang ventetid lokalt, og muligheten for fritt sykehusvalg. Jeg takket ja til å delta i norsk nasjonalt korsbåndregister, og har fylt ut KOOS ved operasjon, 2 år og 5 år etter. (Se «Materiale og metode».) Nå spiller jeg ukentlig fotball eller ishockey, og innebandy, men har valgt å ikke gå tilbake til organisert idrett. I denne artikkelen ønsker jeg å undersøke sammenhengen mellom fotball og utviklingen av kneartrose, og relasjonen til tidligere ACL-skade.

Materiale og metode

Artikkelen er basert på usystematiske søk i PubMed og Ovid Medline. I tillegg har jeg benyttet det norske Nasjonale Korsbåndregister for data og informasjon. Jeg har hovedsaklig benyttet søkeordene: “knee AND osteoarthritis AND (soccer OR football)” og “knee AND osteoarthritis AND (soccer OR football) AND ACL”. Ut ifra disse treffene har jeg funnet fram til nye kilder og artikler ved hjelp av deres referanser og PubMeds forslag til lignende artikler. Har valgt å benytte artikler omhandlende kneartroseprevalens, hos tidligere fotballspillere, som er publisert i 1985 eller senere. Min veileder, Lars Engebretsen, har også bidratt til materialutvelgelsen.

Et norsk nasjonalt korsbåndregister ble opprettet 7. juni 2004. Her blir primære- og revisjons-rekonstruksjoner av ACL og PCL innrapportert. I tillegg blir andre prosedyrer innrapportert, dette er alle andre kirurgiske inngrep i knær med tidligere korsbånd-rekonstruksjon. (50) Det skjer en underrapportering av ”andre prosedyrer”. (74) For pasienten er deltagelse i registeret frivillig, pasienten blir også spurt om å fylle ut et skjema som måler knefunksjon og kneplager (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score: KOOS), og videre tilsendt oppfølginsspørreskjemaer (KOOS) 2, 5 og 10 år etter operasjonen. Kirurgen sender inn et skjema med operasjonsbeskrivelse, dette er et enkelt skjema på under en side for å øke compliance. Pasientregistre, som dette, er ment å forbedre helsetilbudet. I dette tilfelle blir spesielt tre punkter trukket fram: Å forbedre behandlingsutfallet gjennom tilbakemelding til sykehus og kirurger, å oppdage prosedyrer og utstyr som resulterer i premature feil, og detektere prognostiske faktorer assosiert med godt eller dårlig utfall. (34,50)

I 2011 publiserte Ytterstad et. al en artikkel som undersøkte om tallene i det Nasjonale Korsbåndregisteret er reliable. Dette ble gjort rundt årsskiftet 2005 - 2006 ved hjelp av innsyn i operasjonsprotokollen-elektronisk pasientjournal og Norsk pasientregister. Operasjonsprotokoll-elektronisk pasientjournal ble valgt som gullstandard. Disse tallene ble så sammenlignet mot Korsbåndregisteret. Sammenlignet med gullstandard var kun 7 operasjoner i denne perioden ikke rapportert inn til Korsbåndregisteret. Dette ga en rapporteringsgrad på 97%, og gjør Korsbåndregisteret til en god kilde for forskning og artikler. (38)

Resultater

Først vil jeg ta for meg studier som har sett på kneartroseprevalensen hos tidligere fotballspillere.

En studie fra 1985 av 81 tidligere fotballspillere, som hadde spilt 6-15 år på elitenivå, undersøkte sammenhengen mellom fotball på toppnivå, artrose, meniskektomi og aksedeiviasjon i kneleddet. Spillere med kneustabilitet på grunn av ACL-skade ble ekskludert fra studien. Gjennomsnittsalderen i studien var 48,8 år. 56% av de 162 knærne hadde radiologisk artrose. Men kun 17% hadde kliniske og radiologiske tegn på kneartrose. I tillegg hadde 2% av knærne klinisk kneartrose uten samtidig radiologisk artrose. Radiologiske tegn på artrose var her definert som avsmalning av leddspalten, osteofyttdannelse og bensklerosering. Det ble ikke benyttet noe bestemt klassifikasjonssystem. 42 av de 162 knærne var blitt meniskektomert, alle disse knærne hadde radiologisk kneartrose. 40% (48/120) av knærne uten meniskektomi hadde også radiologisk kneartrose. 29% av de med meniskektomi, og 16% av de uten meniskektomi, hadde kliniske tegn på kneartrose. Her ble det altså funnet radiologisk kneartrose i 56% av alle knærne, i 100% av knærne med meniskektomi, og i 40 % av knærne uten meniskektomi. (19)

Roos H et. al publiserte i 1994 en artikkel om prevalensen av kneartrose i relasjon til meniskektomi, hos tidligere fotballspillere. Denne studien baserte seg på 286 fotballspillere som hadde spilt organisert fotball til fylte 25 år. Spillere som hadde spilt på de to øverste divisjonene i Sverige ble kalt elite-spillere (71 spillere), resten ble kalt ikke-elitespillere (215 spillere). Det ble funnet 572 kontroller som matchet alder, kjønn og bostedsområde, hos disse var tidligere fotballaktivitet uvisst. Gjennomsnittsalderen for kontroller og spillere tilsammen var 55,6 år, for elitespillerne 62,7 år, og for ikke-elitespillerne 53,2 år. Det ble innhentet tidligere røntgenbilder av knærne, og opplysninger om eventuelle tidligere kneoperasjoner. 253 personer hadde hatt en eller flere radiologiske undersøkelser, 138 (24%) av kontrollene, og 113 (39%) av fotballspillerne. 45% av elite-fotballspillerne hadde tatt røntgen. Eventuell asymptomatisk radiologisk kneartrose er altså ikke inkludert i studien. Det ble funnet radiologisk kneartrose hos 1,6% av kontrollene og 7,0% av fotballspillerne. (Elitespillere: 15,5%, ikke-elitespillere: 4,2%.) Alle disse forskjellene er signifikante. På grunn av aldersforskjellene, ble elite-spillerne kontrollert mot aldersmatchete ikke-elitespillere og kontroller, da forble den signifikante forskjellen mellom elite- og ikke-elite-spillerne, men det var nå ikke forskjell mellom kontrollene og ikke-elite-spillerne. Justert for alder ved sist røntgenbilde fant man 34,4% kneartrose hos elite-spillerne, 11,1% hos ikke-elitespillerne, og 4,4% hos kontrollene. Her ble Ahlbäcks klassifikasjon for radiologisk kneartrose benyttet, der forskjellige former for leddspalteavsmalning er det eneste kriteriet. Det var blitt gjort meniskektomi på 53 knær, hos 40 fotballspillere og 13 kontroller. Det var 7 ACL-rupturer i gruppen, alle hos fotballspillerne, hvorav 3 blant elitespillerne. Ikke-elitespillerne med og uten kneskade hadde en kneartroseprevalens på henholdsvis 13% og 3%. For elitespillerne var det tilsvarende 33% og 11%, og for kontrollene 15% og 1%. Oppsummert fant man signifikant høyere kneartroseprevalens hos

både elite- og ikke-elitespillere i forhold til kontrollene. Korrigert for kneskader var det fremdeles signifikant høyere prevalens hos elite-spillerne, men forskjellen mellom kontrollene og ikke-elitefotballspillerne var nå ikke-signifikant. (29)

I 1998 publiserte Roos, H. en oversiktsartikkel om idrett og artroseutvikling. Der ble også forekomsten av kneartrose hos fotballspillere belyst, blant annet ved hjelp av Roos, H et. al sin egen studie fra 1994. Konklusjonen med tanke på kneartroseutvikling hos fotballspillere ble lik som i studien fra 1994. (15)

I en dansk undersøkelse fra 1999 ble 69 tidligere landslagsspillere i fotball tilfeldig valgt ut. 75 spillere ble spurt, 4 ville ikke delta, og 2 ble ekskludert grunnet kne- eller ankel-skader i senere tid. 39 spillere hadde hatt kneskade (49 knær skadet), og 29 hadde hatt ankelskader (35 ankler). Skade ble her definert som traume med etterfølgende smerte og/eller hevelse som ledet til legeundersøkelse, det er kun inkludert skader som oppstod før eller mens spilleren spilte for landslaget. Gjennomsnittsalderen i undersøkelsen var 51 år for hele gruppen, og 52 år for de uten kjent skade. 63% de skadede knærne og 33% av de skadede ankene fikk påvist artrose. Hos spillerne uten tidligere kne og ankelskade (17 spillere) var forekomsten av kneartrose 26%. 92% (11/12) av spillerne med menisklesjoner, 50% (2/4) med isolert ACL-ruptur, og 43% (9/21) med MCL-lesjon hadde kneartrose. Alle (3/3) med ACL-ruptur kombinert med MCL-skade og/eller meniskskade, hadde kneartrose. Tallene over baserer seg på røntgenforandringer. Her ble radiologisk artrose definert som forekomst av minst 2 av 4 tegn: Osteofytter, leddspalteavsmalning, cyster og skleroserende leddflater. De 17 spillerne uten kne- eller ankel-skade ble brukt som kontroller. Det ble altså funnet radiologisk kneartrose i 52% av alle knærne, i 63% av knærne med tidligere kneskade, og i 26% av knærne uten tidligere kneskade. (21)

I en engelsk artikkel fra 2000, av tidligere profesjonelle fotballspillere, svarte 49% at de hadde fått diagnosen artrose. Av disse var 47 diagnostisert med bilateral kneartrose, og 50 spillere var diagnostisert med unilateral kneartrose. Artrose i høyre kne var noe vanligere enn i venstre kne. (59% mot 45%.) 17% (48/284) av respondantene hadde gjennomgått kneoperasjon. Det ble brukt spørreskjemaer, og 284 av 515 (55%) returnerte skjemaene, blant disse var gjennomsnittsalderen 56,1 år. Tilsammen oppga altså 34% (97/284) av respondantene at de hadde diagnosen kneartrose. (20)

I en annen engelsk artikkel fra 2001 rapporterte 32% av tidligere profesjonelle fotballspillere at de var diagnostisert med artrose i underekstremiten(e), hvorav størst andel kneartrose. 37% (185/500)

av spillerne svarte på spørreskjemaet. Respondentene hadde en gjennomsnittsalder på 47,6 år. 34,5% og 31,6% hadde hatt kirurgi på henholdsvis høyre og venstre kne. 19,0% og 21,3% svarte at de var diagnostisert med kneartrose i henholdsvis høyre og venstre kne. (17)

Kujala et. al undersøkte i 2005 utviklingen av kneartrose hos utøvere fra forskjellige idretter; Langdistanseløpere, skyttere, fotballspillere og vektløftere. Man undersøkte radiografisk for patellofemoral og/eller tibiofemoral artroseforandringer, og fant det hos 3% av skytterne, 14% av løperne, 29% av fotballspillerne og 31% av vektløfterne. Dette virket å ha sterk sammenheng med økt hyppighet av kneskader i fotball. Personene med radiologiske forandringer hadde mer symptomer, kliniske funn og funksjonsbegrensninger. Det ble benyttet Kellgren og Lawrence kriterier for radiologisk klassifikasjon av kneartrose, der grad 2 eller høyere ble regnet som kneartrose. (28) Kellgren og Lawrence-kriteriene klassifiserer artrose fra grad 0-4; Grad 0 = normalt ledd, grad 1 = tvilsom leddspalteavsmalning og muligens osteofyttframspring, grad 2 = definitivt osteofytter og muligens leddspalteavsmalning, grad 3 = moderate multiple osteofytter, definitivt leddspalteavsmalning og noe sklerose, og muligens deformerte beinender, og grad 4 = store osteofytter, markert leddspalteavsmalning, alvorlig sklerose, og definitivt deformerte beinender. (79) Materialet hos Kujala et. al var tidligere finske elite-utøvere. Her svarte 84% ja til å delta i første omgang, av disse var det 89 fotballspillere. Av disse 89 ble 37 valgt ut for å matche de andre gruppene best mulig, av disse deltok 31 stykker. 84% (31/37) av fotballspillerne deltok, og multiplisert med den opprinnelige svarprosenten på 84% gir dette en total deltakelsesgrad på 71%. Gjennomsnittsalder ved undersøkelse var 56,5 år, og 38,7% (12/31) hadde hatt en kneskade som krevde sykehusbehandling før de var 40 år. Her fant de altså en kneartroseprevalens hos tidligere fotballspillere på 29%. (28)

Theelin et. al sin studie fra 2005 undersøkte 825 svenske pasienter som hadde blitt diagnostisert med røntgenverifisert femorotibial artrose. Det er ikke oppgitt hvilke radiologiske kriterier for kneartrose som har blitt benyttet. Det ble funnet kontroller som matchet alder, kjønn og bostedsområde. Spørreskjemaer spurte om regelmessig sportsaktivitet i mer enn ett år etter 16 års alder, kneskader og konfunderende variabler (vekt, høyde, røyking, arvet og yrke). 89% av kasusene og kontrollene besvarte spørreskjemaene. 145 av kasusene, 140 menn og 5 kvinner, hadde bedrevet fotball i mer enn 1 år etter 16 års alder. Av kontrollene var tilsvarende tall 97; 91 menn og 6 kvinner. Analyser viste at fotball, ishockey og tennis var signifikant forbundet med kneartrose blant menn. Tidligere kneskade, BMI, arvet og bygnings- og konstruksjons-arbeid var også signifikant relatert til kneartrose. Røyk ga en negativ korrelasjon. Justert for BMI, arv, yrke og røyking, hadde fotball og ishockey fremdeles en signifikant korrelasjon til kneartrose. Når man

ytterligere justerte for kneskader forsvant denne sammenhengen. I analysene ble det benyttet oddsratio (OR) og 95% konfidensintervall (KI). Fotballspillere, ikke justert for kneskader, var forbundet med kneartrose med en OR på 1,56 med KI 1,12-2,17. I denne studien var det svært få som hadde spilt fotball på konkurransenivå, og svært få kvinner som hadde drevet med idrett, det var derfor ikke nok materiale til å inndelegge fotballspillerne i subgrupper etter disse to kriteriene. Oppsummert fant man at kneartrose var signifikant relatert til fotballspillere, men korrigert for kneskader bortfalt denne sammenhengen. Kohorten bestod hovedsakelig av mannlige ikke-elitespillere. (22)

Elleuch et.al. publiserte i 2008 en artikkel der 50 tidligere tunisiske topp-spillere ble undersøkt. Gjennomsnittsalderen blant spillerne var 49,2 år. Spillere med tidligere artikulær eller periartikulær fraktur, tidligere menisklesjon, ligamentlesjon eller annen knekirurgi ble ekskludert fra studien. Kun 12% av de tidligere fotballspillerene hadde knesmerter målt ved hjelp av VAS (Visuell Analog Skala), mot 50% i kontrollgruppen. Kontrollgruppen var korrigert for BMI (Body Mass Index), akseavvik og alder. Radiologisk diagnostisert kneartrose ble basert på funn av avsmalning av femoropatellar- eller femorotibial-leddspalte, patellar, femoral eller tibial subchondral kondensering, og osteofyttdannelse. Det ble også gjort inndeling etter Kellgren og Lawrence-kriteriene, men dette ble ikke brukt i diagnostiseringen. Grad 3 eller høyere blir funnet hos 57,5% av fotballspillerne og 29,4% hos kontrollene, dette er en signifikant forskjell. Når man sammenlignet radiologisk diagnostisert kneartrose, ble det funnet en ikke-signifikant høyere prevalens av radiologiske artroseforandringer hos fotballspillerne, i forhold til kontrollgruppen; 80% mot 68%. (16)

En slovensk studie fra 2010 undersøkte forekomsten av kneartrose hos 40 tidligere profesjonelle fotballspillere. Disse hadde ved undersøkelse en gjennomsnittsalder på 49,2 år. 54 spillere ble kontaktet, 47 spillere takket ja, 2 ble ekskludert fordi de ikke fulgte inklusjonskriteriene, og ytterligere 5 ble ekskludert på grunn av ambidekstri (her: evnen til å bruke begge føtter med tilnærmet like ferdigheter og presisjon). 87% (47/54) av spillere responderte. Inklusjonskriteriene var: Alder 35-70 år, sykehistorie uten immunologiske sykdommer, metabolske artropatier, kneinfeksjoner, artikulær eller periartikulær fraktur, og ingen store kneskader etter endte fotballkarriere. Denne studien hadde fokus på forskjellen mellom dominant- og ikke-dominant-ben, med tanke på forekomst av tidligere skader, og radiologisk forekomst av kneartrose. 73% hadde hatt minst en moderat eller alvorlig kneskade, mens 40% hadde vært igjennom knekirurgi. 35% hadde hatt kneskade i dominant ben, mens 55% hadde hatt kneskade i ikke-dominant ben. Skadene ble registrert etter spillernes hukommelse. En kneskade ble klassifisert som moderat om spilleren måtte

ta pause fra fotballspilling i 2-3 uker. 40% av spillerne hadde til sammen hatt 28 kneoperasjoner, hvorav 13 meniskoperasjoner, 6 ACL-operasjoner, 5 kombinerte menisk- og ACL-operasjoner, 2 kombinerte menisk- og kollateral-operasjoner og 2 bruskeroperasjoner. Det ble rapportert mer symptomer fra det ikke-dominante kneet (52,5% mot 25%). Her ble radiologisk kneartrose definert etter Kellgren og Lawrence-kriteriene, hvor grad 2 eller høyere ble regnet som kneartrose. Radiologisk kneartrose ble funnet i til sammen 50% av knærne, i 42,5% av de dominante- og i 57,5% av de ikke-dominante-knærne. (18)

Til nå har jeg hovedsakelig sett på studier som har undersøkt prevalensen av kneartrose hos tidligere fotballspillere generelt, men det finnes også noen studier som ser på kneartroseprevalensen hos fotballspillere med ACL-skade. For å sette subgruppen fotballspillere i et perspektiv, referer jeg først en oversiktsartikkel som har sett på kneartroseutvikling etter ACL-skade i den generelle befolkningen.

Øiestad et.al publiserte i 2009 en systematisk oversiktsartikkel om prevalensen av kneartrose etter ACL-skade, her ble kun studier som så på prevalensen av kneartrose 10 år eller lenger etter skaden inkludert. Her blir det konkludert med en lavere kneartroseprevalens enn tidligere postulert; 0-13% hos personer med isolert ACL-skade, og 21-48% hos de med ACL-skade kombinert med meniskskade. Dette gjelder radiologiske forandringer, og ikke symptomer, og det blir poengtert at forskjellige radiologiske standarder gjør sammenligning vanskelig. Artikler med kneartroseprevalens 1 – 100% ble gjennomgått, men ikke alle studiene scoret høyt nok på en modifisert CMS (Coleman Methodology Score), eller falt ut grunnet inklusjons- og eksklusjonskriterier. CMS er en metode for å måle kvaliteten på studier, den tar høyde for blant annet konfluerende faktorer og eventuelle bias. Her ble det brukt en modifisert CMS, skreddersydd til bruk for kohortestudier. Inklusjons/eksklusjonskriteriene krevde radiologisk oppfølging, studie av minst 10 års varighet, studierapport skrevet på engelsk eller skandinavisk, prospektiv eller retrospektiv studiedesign, personer med ACL-ruptur behandlet kirurgisk eller ikke-kirurgisk, isolert ACL-ruptur eller ACL-ruptur kombinert med menisk og/eller MCL-skade. (14)

I det følgende konsentrerer jeg meg om kneartroseutvikling hos fotballspillere med ACL-skade. Neyret et. al sin studie fra 1993 kontaktet 1044 personer som hadde gjennomgått "rim-preserving" meniskektomi. 86 av de spurte var døde, og svarprosenten var da 48% (461 / 958). Studien inkluderte 77 mannlige fotballspillere, som hadde gjennomgått meniskektomi på til sammen 91 knær. Disse ble undersøkte i gjennomsnittlig 27 år (minimum 20 år) etter meniskektomien. Gjennomsnittalder var da 53 år. 82 knær (90%) ble undersøkt klinisk, de resterende ble utspurt pr

mail, mens 72 knær (79%) gjennomgikk radiologisk undersøkelse. I studien ble det sett på blant annet utviklingen av kneartrose. Radiologisk kneartrose ble her definert som tidlig degenerativ artrose med under 50% leddspalteavsmalning eller etablert artrose med over 50% leddspalteavsmalning. Det ble inndelt i subgrupper etter hvem som hadde ruptert eller inntakt fremre korsbånd. Det var ingen signifikant forskjell mellom gruppene med tanke på alder ved skade, alder ved operasjon, tid siden skade, side for skade, eller nivå av fotball spilt før skade. Radiologisk diagnostisert kneartrose ble funnet hos 24% av de med intakt ACL, og 77% av de med ACL-ruptur. I tillegg måtte 16% av de sistnevnte mot henholdsvis 2% av de med intakt ACL gjennomføre kirurgi på grunn av artrosen. Ytterligere meniskektomier var nødvendig hos 32% av de med samtidig ACL-ruptur, mot 5% hos de uten. Utmerket funksjon ble funnet hos 60% av de uten ACL-skade, og hos 9% av de med ACL-skade. Så fotballspillerne med meniskektomi og samtidig ACL-skade kom signifikant dårligere ut på alle disse punktene. Knefunksjon ble her vurdert etter ARPEGE-systemet, der smerte, stabilitet, utholdenhet og mobilitet blir kartlagt. For å bli klassifisert som utmerket funksjon, må personen oppnå stabilitet 9 poeng, smerte og utholdenhet 8 eller 9 poeng, og mobilitet 9 poeng. Der 9 poeng er det høyest antall poeng pr kategori. Oppsummert ble det funnet radiologisk kneartrose hos 77% av de med gjennomgått meniskektomi og ACL-skade, og hos 24% av de som kun hadde gjennomgått meniskektomi. (26)

Det ble publisert to svenske studier i 2004 som omhandler utvikling av kneartrose hos tidligere fotballspillere med ACL-ruptur. I Sverige er alle som spiller fotball i ligasystemet forsikret i samme selskap. Ved hjelp av innsyn i dette registeret fant man 238 aktuelle menn med ACL-skade, hvorav var 205 tilgjengelige, og av disse svarte 154 på spørreskjemaene. 58% hadde gjort ACL-rekonstruksjon, og 42% var behandlet konservativt. 38% hadde i tillegg en meniskruptur. Gjennomsnittsalder 14 år etter skaden var 38 år, det samme i subgruppen med kombinert skade, og 37 år for de som ikke svarte på studien. 122 menn (79%) sa ja til røntgen av knærne. Hovedgrunnen for negativt svar var at de ikke hadde tid. De som fyllte ut skjemaer, men ikke tok røntgen, varierte ikke fra resten med tanke på alder, BMI eller funksjonell status. Av 205 tilgjengelige kasus ble 122 menn undersøkt radiologisk (59,5%). Radiografisk artrose ble funnet i 41% av de tidligere skadede knærne. Radiologisk var det ikke signifikant forskjell mellom de med og uten ACL-rekonstruksjon. Men de med samtidig meniskskade hadde signifikant mer kneartrose enn de uten (59% mot 31%). Det var ikke forskjell mellom de med og uten radiologisk kneartrose med tanke på alder og BMI, og heller ikke for de med og uten ACL-rekonstruksjon. Verd å merke seg at de med radiologisk kneartrose ikke rapporterte mer smerter og symptomer enn de uten radiologisk kneartrose, her var det heller ikke forskjell mellom de med og uten ACL-rekonstruksjon. Radiologisk kneartrose ble klassifisert etter anbefalinger fra the Osteoarthritis Research Society, denne definisjonen av

kneartrose svarer til Kellgren og Lawrence-kriteriene grad 2. Det altså funnet radiologisk kneartrose hos 41% i gruppen sett under ett, hos 59% av de med ACL-skade og gjennomgått meniskektomi, og hos 31% av de med ACL-skade uten gjennomgått meniskektomi. (32)

På tilsvarende måte ble 106 kvinner plukket ut , og undersøkt 12 år etter sin ACL-skade. Ved undersøkelse var 2 døde, og 1 uten mulighet til å delta. 84 av 103 (82%) svarte på undersøkelsen. Gjennomsnittsalderen 12 år etter skade var 31 år. 62% var behandlet med rekonstruksjon, og 38% konservativt. 40% hadde meniskskade som krevde operasjon. 67 av 84 gikk med på å ta røntgen. Personene som ikke tok røntgen varierte ikke signifikant fra resten med tanke på; Alder, BMI, eller score på funksjonelle spørsmål. Radiologisk undersøkelse ble altså gjort på 64,4% (67/104) av de tilgjengelige kvinnene. Radiografisk tibiofemoral og/eller patellofemoral artrose ble funnet i 51% av knærne med tidligere ACL-skade. Her ble brukt lignende, men noe mer liberale, kriterier for radiologisk kneartrose sammenlignet med studien referert over. Det var ikke-signifikante forskjeller mellom de med og uten ACL-rekonstruksjon med tanke på radiologisk kneartrose; 56% (23/41) mot 42% (11/26). Symptomatisk radiologisk kneartrose for de to nevnte gruppene var 46% og 35%, mens symptomatisk kneartrose var likt for de to gruppene. Spillere med meniskoperasjon hadde signifikant høyere prevalens av radiologisk kneartrose enn de uten; 69% (18/26) mot 39% (16/41), og i tillegg signifikant mer symptomatisk-radiologisk kneartrose. Symptomatisk kneartrose er basert på KOOS-spørreskjema. Man fant symptomatisk kneartrose hos 82% av de med radiologisk kneartrose, og hos 73% av de uten radiologisk kneartrose, dette er ikke-signifikante forskjeller. Totalt sett hadde 42% symptomatisk-radiologisk kneartrose. Det ble rapportert signifikant mer smerte og symptomer hos de med radiologisk kneartrose. I denne studien ble det altså funnet radiologisk kneartrose hos 51% i gruppen sett under ett, hos 69% av de med ACL-skade og gjennomgått meniskektomi, og hos 39% av de med ACL-skade uten gjennomgått meniskektomi. (33)

Tabell 1: Oversikt over studier som ser på kneartrose hos fotballspillere

Forfatter(e), publiseringsår, referanse	Studie- design	Antall spillere + eventuelt antall kontroller	Respondanter i prosent	Alder i antall år (snitt)	Prosentandel med kneartrose	Populasjon (Kjønn, tidligere fotballnivå, land)
Chantraine A, 1985 (19)	Retrospektiv kohortstudie	81		48,8	Alle: 56%. Med meniskektomi:	Menn, elite, Sveits

					100%. Uten meniskektomi: 40%. (radiologisk)	
Roos H et. al, 1994 (29)	Retrospektiv kohortstudie	286 (215 ikke-elitespillere og 71 elitespillere) + 572		Spillere +kontroller: 56,5. Elitespillere: 62,7. Ikke-elitespillere: 53,2.	Elitespillere: 34,4%. Ikke-elitespillere: 11,1%. Kontroller: 4,4%. (aldersjustert) (radiologisk)	Menn, elite og ikke-elite, Sverige
Larsen E, et. al, 1999 (21)	Retrospektiv kohortstudie	39 + 17 (fotballspillere, med og uten tidligere kneskade)	92%	51 år	Alle: 52%. Med tidligere kneskade: 63%. Uten tidligere kneskade: 26%. (% av antall knær) (radiologisk)	Menn, landslagsnivå, Danmark
Turner AP et.al, 2000 (20)	Retrospektiv kohortstudie	284	55%	56,1	34% (diagnostisert med ukjente kriterier, selvrappoert)	Menn, profesjonelle, Storbritannia
Drawer S og Fuller CW, 2001 (17)	Retrospektiv kohortstudie	185	37 %	47,6	32% (for alle ledd i underekstremitetene.) Høyre kne: 19,0%. Venstre kne: 21,3% (selvrappoert)	Menn, profesjonelle, Storbritannia
Kujala UM et.al, 2005 (28)	Retrospektiv kohortstudie	31	71% (fotballspillere en subgruppe)	56,5	29% (radiologisk)	Menn, elite, Finland
Theelin et. al, 2005 (22)	Retrospektiv kohortstudie	145 + 97	89% (fotballspillere en subgruppe)		OR: 1,56 (95% KI: 1,12 – 2,17) (korrelasjon fotballaktivitet og kneartrose)	Hovedsakelig mannlige ikke-elite, Sverige
Elluch et. al, 2008 (16)	Retrospektiv kohortstudie	50 + 50		Spillere: 49,2 Kontroller:	Spillerne: 80%. Kontrollene: 68%.	Menn, elite, Tunisia

				47,8	(radiologisk)	
Krajnc et. al, 2010 (18)	Retrospektiv kohortstudie	40	87%	49,2	Alle knær: 50%. Dominant kne: 42,5%. Ikke-dominant kne: 57,5%.	Menn, profesjonelle fotballspillere, Slovenia

Tabell 2: Oversikt over studier som ser på kneartroseutvikling hos fotballspillere med ACL-skade

Forfattere, publiseringsår, referanse	Studie-design	Antall kasus	Respondanter i prosent	Alder + år etter ACL-skade (snitt)	Prosentandel med kneartrose	Populasjon (Kjønn, tidligere fotballnivå, land)
Neyret et. al, 1993 (26)	Retrospektiv kohortstudie	77	48% (fotballspillere en subgruppe, her 79% undersøkt radiologisk.)	53 år, 27 år etter meniskektomi	Meniskektomi + ACL-skade: 77%. Kun meniskektomi: 24% (radiologisk)	Menn med meniskektomi, variende nivå, Frankrike
Von Porat A. et. al, 2004 (32)	Prospektiv kohortstudie	122	59,5%	37 år, 14 år etter ACL-skade	Hele gruppen: 41% (knær). ACL-skade + meniskskade: 59% (spillere). ACL-skade uten meniskskade: 31% (spillere). (radiologisk)	Menn, varierende nivå, Sverige
Lohmander LS et. al, 2004 (33)	Prospektiv kohortstudie	67	64,4%	31 år, 12 år etter ACL-skade	Hele gruppen: 51% (knær). ACL-skade + meniskskade: 69% (spillere). ACL-skade uten meniskskade: 39%. (spillere). (radiologisk).	Kvinner, varierende nivå, Sverige

Diskusjon

Kneartroseprevalens hos fotballspillere

Først ønsker jeg å diskutere sammenhengen mellom fotballspilling og kneartrose generelt. Hva er så de generelle risikofaktorene for å utvikle artrose? Alder, overvekt, rase, kjønn (kvinner(55,58,64,65)), biomekaniske faktorer (for eksempel genu varus eller genu valgus (8)), medfødte faktorer, håndartrose, økt beinmineralisering (BMD – Bone Mineral Density), østrogen-erstatnings-behandling, genetikk, overbelastning av leddet og tidligere leddtraumer er kjente risikofaktorer for å utvikle kneartrose. (27,31,45,57) I tillegg vil en del metabolske sykdommer, blant annet hemokromatose, og visse endokrine sykdommer, blant annet akromegali og hyperparatyroidisme disponere for utvikling av kneartrose. (8) Tidligere trodde man at røyking muligens hadde en protektiv effekt. (31), dette har vist seg å være en myte. (56)

Vil så fotballspilling øke prevalensen av kneartrose? I utgangspunktet finnes det mulige argumenter både for og imot. Både den økte prevalensen av kneskader, og den store belastningen (gjelder spesielt elitespillere) kan øke forekomsten av kneartrose. (27) Jeg henviser til punktet om ”overbelastning av leddet og tidligere leddtraumer” over. Motsatt kan man tenke seg at moderat fotballaktivitet kunne hatt en protektiv effekt, da det er postulert at moderat belastning er gunstig for leddbrusk, og at det er ugunstig for leddbrusken med for lav eller høy aktivitet. Rasjonale er at leddbrusk adapterer i en viss grad til belastning, og øker deretter sitt innhold av proteoglykan. I tillegg er trening veletablert i behandlingsregime av kneartrose, og det diskuteres om muskelsvinn kommer før eller etter radiologiske forandringer. (30,67,68) Kombinasjonen av økt muskelstyrke og proprioepsjon, samtidig som BMI ofte blir redusert, er også mulige protektive mekanismer. Alle argumentene nevnt over er mulige mekanismer for en tenkt preventiv effekt av moderat fotballaktivitet. Det finnes flere studier som ser på utvikling av kneartrose og mosjonsaktivitet generelt, altså ikke spesifikt fotball. Manninen et. al publiserte i 2001 en studie som viste at moderat rekreasjonsaktivitet var assosiert med lavere risiko for å utvikle kneartrose. (77) Men Felson et. al rapporterte i 2007 at mosjonstrening verken økte eller minsket forekomsten av radiologisk eller symptomatisk kneartrose. Her ble 1279 personer fulgt i ca 9 år, de var i gjennomsnitt 53,2 år da studien startet. (60) En oversiktsartikkel fra 2011 undersøkte sammenhengen mellom fysisk aktivitet og utvikling av kneartrose. 28 studier ble undersøkt, der de fleste, men ikke alle, studiene var av elite-utøvere. Her er konklusjonen tvetydig, det kan ikke utelukkes at fysisk aktivitet kan ha en gunstig effekt for utviklingen av kneartrose, men det trengs flere studier for å avgjøre dette. (78)

Her henvises til ”Tabell 1: Oversikt over studier som ser på kneartrose hos fotballspillere.” Ikke alle studiene har kontrollgrupper. For å si noe om kneartroseprevalensen i disse gruppene, kan vi se på prevalensen i litteraturen i ulike aldersgrupper. Studiene i ”Tabell 1” oppgir hovedsakelig

radiologisk kneartrose, dette blir derfor mitt utgangspunkt. Her er det et problem; Det finnes ingen universell metodisk radiologisk klassifikasjon av artrose, noe som gjør sammenligning av studier med forskjellig klassifikasjon vanskelig. (14) I 2008 verserte det 25 forskjellige kriterier for radiologisk kneartrose. (62)

I de studiene jeg har undersøkt benyttes det forskjellige kriterier for å definere radiologisk kneartrose. Chantraine A. definerte radiologisk kneartrose på bakgrunn av avsmalning av leddspalten, osteofyttedannelse og bensklerosering. (19) Roos H. et al benyttet Ahlbäcks klassifikasjon, her er det kun forskjellige former for leddspalteavsmalning som brukes som diagnostisk kriterie for kneleddsartrose. (29) Larsen E et. al definerte radiologisk artrose etter forekomst av minst 2 av 4 tegn: Osteofytter, leddspalteavsmalning, cyster og skleroserende leddflater. (21) Kujala UM et. al benyttet Kellgren og Lawrence-kriteriene, der grad 2 eller høyere ble regnet som kneartrose. (28) I Thelin et. al sin studie blir det ikke oppgitt hvilke kriterier som ble benyttet i den radiologiske diagnostikken. (22) Elluch et. al diagnostiserte radiologisk kneartrose basert på funn av avsmalning av femoropatellar- eller femorotibial-leddspalten, patellar, femoral eller tibial subchondral kondensering, og osteofyttedannelse. Det ble i tillegg gjort en klassifikasjon etter Kellgren og Lawrence-kriteriene, men dette lå ikke til grunn for den radiologiske diagnostikken. (16) Krajnc et. al benyttet også Kellgren og Lawrence-kriteriene grad 2 eller høyere. (18)

Flere av studiene definerer radiologisk kneartrose uten bruk av et standard klassifikasjonssystem. (16,19,21,22). Dette gjør sammenligning med andre studier vanskelig, det er også vanskelig å vite hvor reliable disse tallene er. Kriteriene som har blitt benyttet kan være mer eller mindre liberale sammenlignet med for eksempel Kellgren og Lawrence-kriteriene, og tallene kan dermed være både over- og under-estimat. Det trenger ikke bety at det ikke lå konsekvente kriterier til grunn i klassifiseringen, men kriteriene er ikke oppgitt å tilhøre et standard klassifikasjonssystem. Tre av artiklene viser til et standard klassifikasjonssystem (18,28,29), og to av studiene benytter det samme klassifikasjonssystemet. (18,28) Selv om det er benyttet samme system finnes det mange flere feilkilder angående radiologisk diagnostikk, blant annet radiologens erfaring og hvilke røntgenprosjeksjoner som er benyttet. I tillegg blir Kellgren og Lawrence sine definisjoner og graderinger benyttet ulikt i forskjellige studier. (80) I denne artikkelen ønsker jeg kun å poengtere og nevne problemene det gir at det benyttes ulike kriterier i klassifikasjon av radiologiske kneartrose. Det går utenfor denne oppgaven å sammenligne de forskjellige kriteriene og klassifikasjonssystemene i detalj.

De to studiene fra Storbritannia baserer seg på spørreskjemaer, med spørsmål om diagnostisert kneartrose. Den ene studien fant artrose i underekstremitetene hos 32%, der den største andelen var kneartrose (17), mens den andre studien fant 34% kneartrose (20). Selvrappert artrose har blitt vist å ha en sensitivitet på 77%, og en spesifisitet på 46%. (63) Dette kan peke i retning av at tallene over er kunstig lave. På den andre siden var svarprosenten 37% (17) og 55% (20), og det er plausibelt å tenke at de med diagnostisert kneartrose har en høyere svarprosent enn de uten. Ergo er det vanskelig å konkludere med om disse tallene er over- eller under-estimat. Resten av artiklene baserer seg på radiologi i sine tall for kneartrose.

Radiologisk påvist artrose har blitt rapportert hos en tredjedel av den voksne befolkningen. (8) Det er viktig å være klar over at radiologien samsvarer dårlig med det symptomatisk bilde. En oversiktsartikkel fra 2008 undersøkte forskjellen mellom radiologisk kneartrose og knesmerter. De med radiologisk kneartrose hadde knesmerter i 15-81% av tilfelle. Mens de med knesmerter hadde radiologiske funn som tilsa kneartrose i 15-76% av tilfellene. (54) Radiologisk påvist artrose øker sannsynligheten for kliniske symptomer. (15) I en gresk undersøkelse ble det rapportert at 8,9% av den voksne befolkningen hadde klinisk påvisbar artrose, 6% hadde kneartrose. (8) En amerikansk studie estimerte at 45% av befolkningen ville utvikle symptomatisk kneartrose i løpet av livet. (36) Radiologiske undersøkelser av befolkningen med tanke på kneartrose viser sprikende resultater. Dette kan blant annet komme av de nevnte problemene med manglende felles standard for radiologisk klassifikasjon. I en oversiktsartikkel fra 1988 rapporteres det radiologiske prevalenser for kneartrose hos menn i ulike aldersgrupper; 25-34 år: 0,0-3,1%, 35-44 år: 0,0-7,0%, 45-54 år: 2,3-12,1% og 55-64 år: 4,1-28,7%. Forekomsten er jevnt over høyere hos kvinner. Studien som ligger til grunn ble publisert i tidsrommet 1966-1980, og hadde alle over 1000 deltagere. (55) En norsk spørreundersøkelse fra 2004 med 3266 respondere (56,7%) spurte om de hadde fått diagnosen kneartrose av doktor og/eller radiologisk. I aldersgruppen 34-36 år svarte 1,7% av mennene, og 1,8% av kvinnene ja til dette. Tilsvarende tall for 44-46 år var 3,6% og 4,9%, og for 54-56 år 8,3% og 10,5%. (58) En studie av menn fra Shanghai publisert i 2004 fant radiologisk kneartrose hos ca 15% i 40-årene, og ca 30% i 50-årene. (64) Det finnes flere nyere studier som ser på kneartroseprevalensen i den eldre delen av befolkningen (60+ år). NHANES 3 (The National Health and Nutrition Examination Survey) med tall fra tidsrommet 1991-94, fant radiologisk kneartrose hos 27,4% hos menn 60-69 år. (65) Framingham-studien, publisert i 1987, samsvarer godt med dette, her hadde 27% i aldersgruppen 63-69 år radiologisk kneartrose, dette var en gruppe med både kvinner og menn. (59)

3 av 9 studier som tar for seg kneartrose hos fotballspillere inkluderte en kontrollgruppe. Larsen E.

et. al sin studie (21) har også en kontrollgruppe, men denne består også av fotballspillere, jeg velger derfor å behandle kasesene og kontrollene i denne studien samlet. For de 6 studiene uten kontrollgruppe var kneartroseprevalensen (gjennomsnittlig alder i parentes): 56% (48,8 år), 52% (51 år), 34% (56,1 år), 32% (tall for hele underekstremitetene, men kneartrose utgjør den største andelen) (47,6 år), 29% (56,5 år) og 50% (49,2 år). Sammenlignes disse tallene med oversiktsartikkelen fra 1988, ser vi en høyere prevalens for fotballspillerne. Den forøkte prevalensen virker noe mer usikker for studiene med de eldste spillerne, jamfør tallene over. Denne sammenligningen har sine opplagte feilkilder, da disse fiktive kontrollgruppene kun er basert på lik aldersgruppe og kjønn, mens vi vet ingenting om BMI, BMD, biomekaniske faktorer og andre risikofaktorer. Derfor har disse 6 studiene uten kontrollgrupper en svakhet med tanke på tolkning av resultatene. Som nevnt tidligere er etnisitet, genetik og mange miljøfaktorer momenter som spiller inn i utviklingen av kneartrose. Denne kompleksiteten gjør, sammen med mangel på radiologiske standarder, at prevalensen varierer mye mellom forskjellige studier (66), dette vanskeliggjør ytterligere sammenligningen med studiene nevnt over.

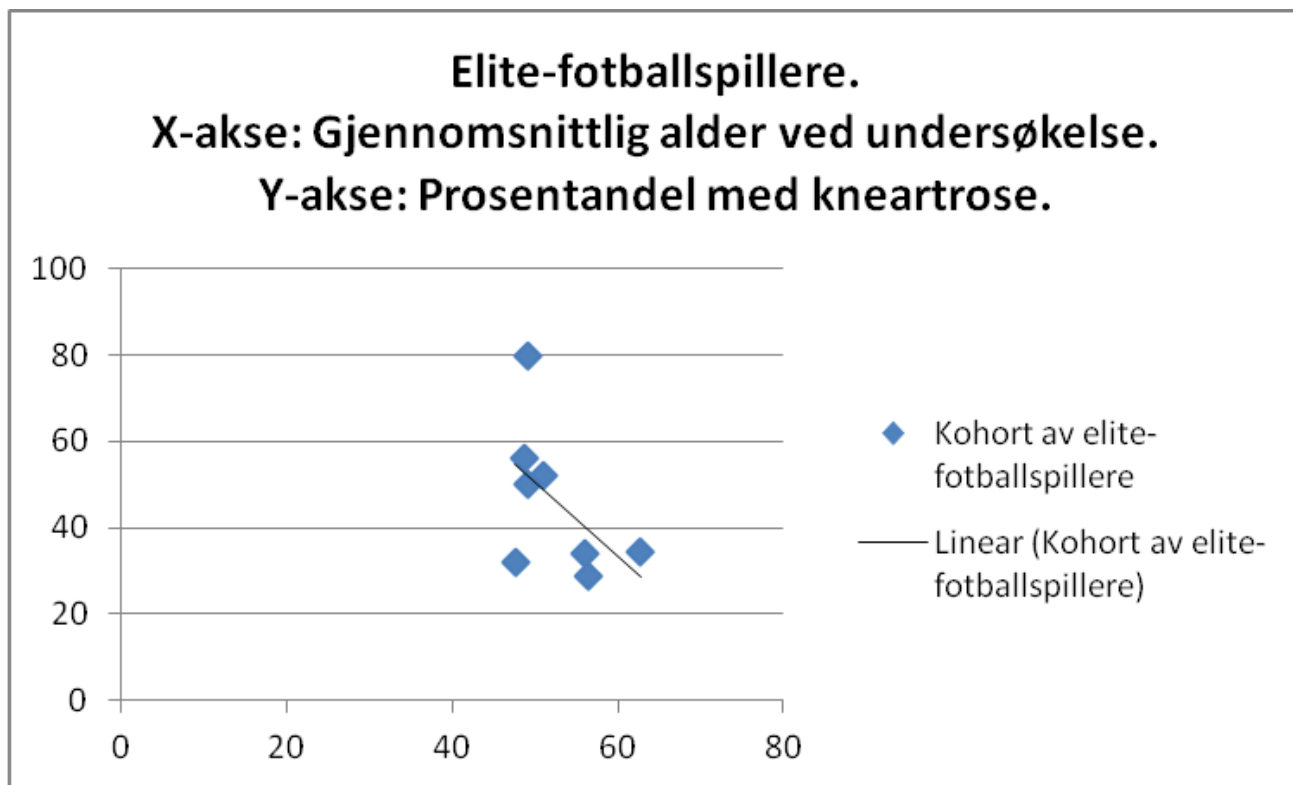
Elluch et. al sin studie er den eneste som fant en ikke-signifikant forskjell av kneartroseprevalens mellom kasus- og kontroll-gruppen. Denne studien har den høyeste forekomsten av kneartrose, både hos fotballspillere (80%), og kontroller (68%). (16) Studien skiller seg fra de andre studiene på flere felter. Den er fra Tunisia, og er dermed eneste studien av fotballspillere utenfor Europa. De andre studiene er fra de nordiske landene, Storbritannia, Sveits og Slovenia. Det er verdt å merke seg at spillere med kjent kneskade eller tidligere knekirurgi ble ekskludert fra denne studien. Roos H. har tidligere funnet at kneartroseprevalensen hos elite-spillere uten knetraume er signifikant økt sammenlignet med normalbefolkningen, mens dette ikke er tilfelle for ikke-elitespillere. (15) Men spillerne hos Elluch et. al blir oppgitt å være elitespillere, med 14,3 +/- 3,5 timer treningmengde pr uke, og regelmessige kamper i over 10 år. (16) Kan så det geografiske aspektet være viktig? Jeg fant ingen studier som ser på radiologisk kneartroseprevalens i Nord-Afrika. Det har blitt funnet en noe forhøyet prevalens av knesyntomer, radiologisk kneartrose og symptomatisk kneartrose hos afroamerikanere sammenlignet med kaukasiske amerikanere. (61) Disse funnene kan ikke automatisk overføres til Tunisia. Genetik spiller en viktig rolle for utvikling av artrose, og spesielt kneartrose. (45) Dette kan sammen med miljøfaktorer tenke seg å gi regionale forskjeller. Som nevnt før er biomekaniske faktorer og overvekt risikofaktorer for å utvikle artrose. I Elluch et. al sin studie var 80% av de tidligere fotballspillerne overvektige ved undersøkelse, og 58% hadde genuvarum. Disse tallene var ikke-signifikant lavere hos kontrollene, men kan muligens forklare noe av den ikke-signifikante forskjellen i kneartroseprevalens. Mangel på radiologiske standarder kan ha betydning for den høye prevalensen i denne studien. Oppsummert er det flere mulige årsaker

til den økte kneartroseprevalensen i denne studien; Høy andel overvekt og genuvarum, regionale forskjeller kan ikke utelukkes, og mangelen på en radiologiske standard.

Verdt å merke seg at Elluch et. al gjorde en inndeling etter Kellgren og Lawrence-kriteriene. Men dette ble ikke brukt i diagnostiseringen, og ligger derfor ikke til grunn for kneartroseprevalens på 80% og 68%. Grad 3 eller høyere etter Kellgren og Lawrence-kriteriene ble funnet hos 57,5% av fotballspillerne og 29,4% hos kontrollene, dette er en signifikant forskjell. (16) Så mer alvorlig radiologiske forandringer ble funnet i signifikant større grad hos fotballspillerne i forhold til kontrollene. Den ikke-signifikante forskjellen av radiologisk kneartrose baserer seg på funn av avsmalning av femoropatellar- eller femorotibial-leddspalte, patellar, femoral eller tibial subchondral kondensering, og osteofyttdannelse. Disse kriteriene tilhører ikke et standard klassifikasjonssystem, og det ville vært interessant å vite andelen med Kellgren og Lawrence grad 2 eller høyere. Dette ble ikke oppgitt i artikkelen.

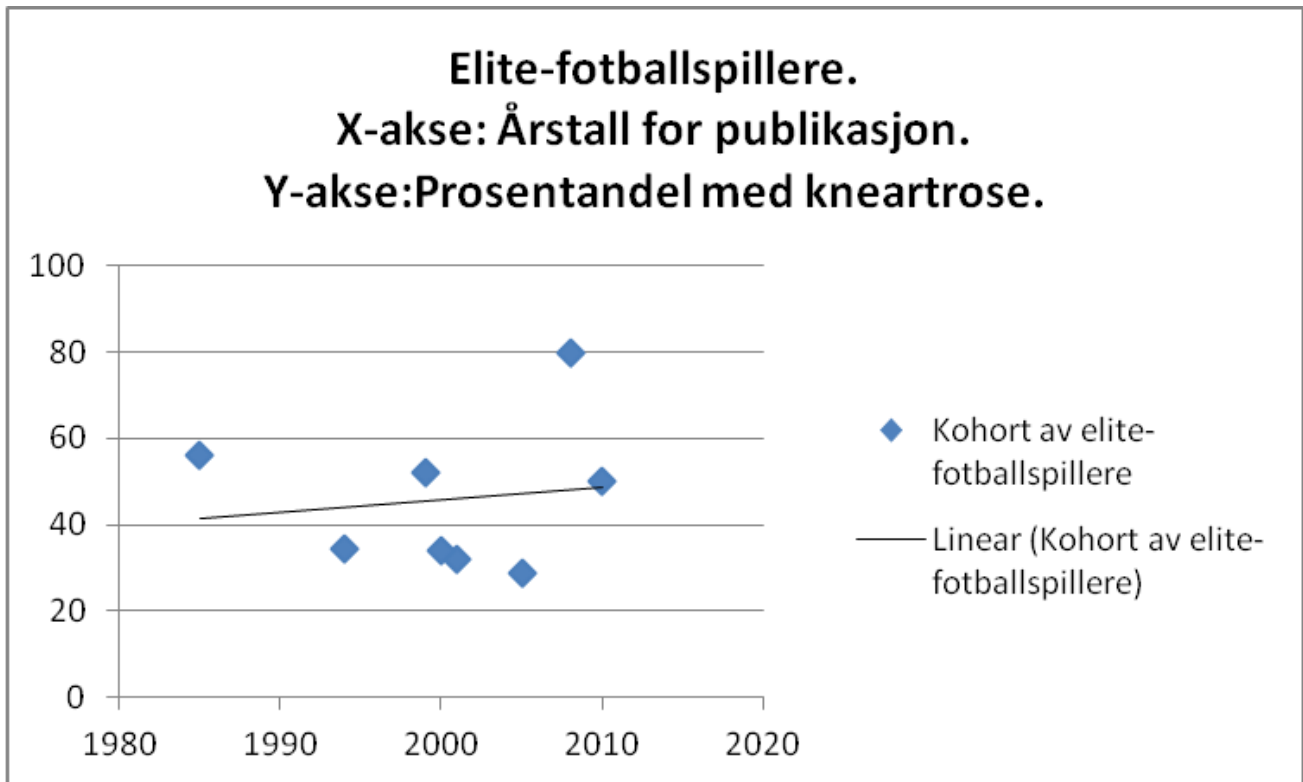
Åtte av artiklene som ser på kneartroseprevalensen har som fellesnevner at de har en kohort bestående av tidligere elitefotballspillere. Roos H. et. al sin artikkel fra 1994 (29) skiller seg ut, da denne også inkluderer en gruppe ikke-elite-spillere, mens Thelin et. al (22) har overveiende en kohort bestående av ikke-elitespillere. Dette er viktige skiller å ta hensyn til med tanke på belastningen den enkelte spiller har blitt utsatt for. Studiene med elite-spillere oppgir en kneartroseprevalens på 29 – 80% (16-21,28,29). Mens Roos H. et. al sin studie med ikke-elitespillere oppgir 11,1%. (29) Thelin et. al oppgir OR og 95% KI som viser en signifikant sammenheng mellom fotballspilling og utvikling av kneartrose i en kohort av hovedsaklig ikke-elitespillere. Thelin et. al sin studie inkludere 5 kvinner (22), ellers er det kun menn som er inkludert i disse ni artiklene.

Figur 1: Sammenheng mellom kneartrose og alder for elite-fotballspillere



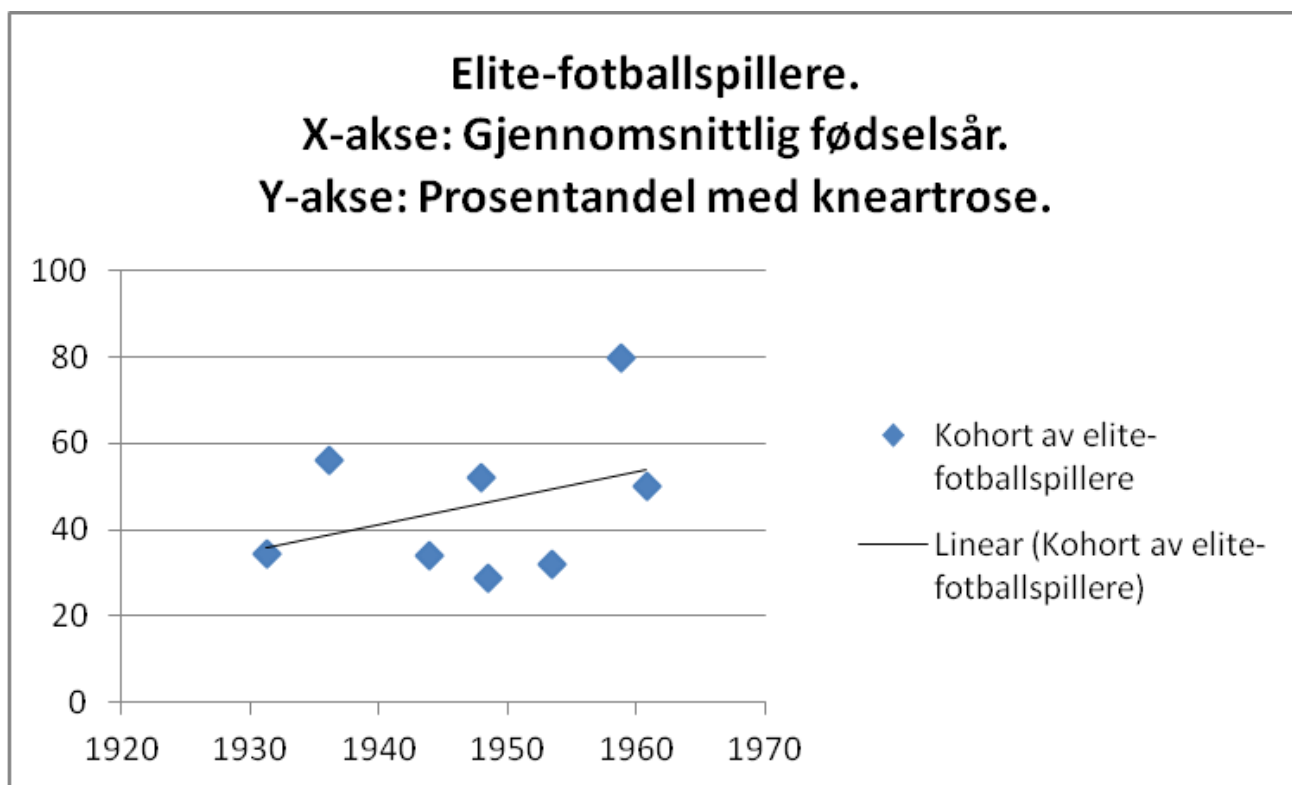
I "Figur 1" er de åtte studiene med elite-spillere plottet med tanke på en sammenheng mellom alder og kneartrose. Kohortene med ikke-elitespillere er utelatt fra dette plottet. Man ville forventet en økende prevalens med økende alder (31,45,57), men denne sammenhengen sees ikke her. Tendensen i dette plottet er faktisk at forekomsten av kneartrose blir lavere jo eldre kohortene er. Dette viser at utvikling av kneartrose avhenger av mange faktorer, og at risikoen ikke kan kalkuleres ut ifra en enkeltfaktor, som i dette tilfelle er alder. I tillegg kan forskjellene i radiologisk klassifisering være av betydning i dette plottet.

Figur 2: Sammenheng mellom kneartrose og publikasjonsår for elite-fotballspillere



I "Figur 2" er de samme åtte artiklene med elite-spillere benyttet. Publikasjonsåret viser ingen sammenheng med forekomsten av kneartrose. Dette var heller ikke å forvente. Men publikasjonsåret kunne vært av betydning, da artikkelforfatterne, enten de vil eller ei, blir påvirket av de strømninger som er i tiden. Hypotetisk sett kunne, for eksempel, trender angående radiologisk standarder gitt utslag i denne figuren.

Figur 3: Sammenheng mellom kneartrose og fødselsår for elite-fotballspillere



I "Figur 3" er de samme åtte artiklene med elite-spillere benyttet. Her er gjennomsnittlig fødselsår for spillerne (Egentlig: Publikasjonsår minus gjennomsnittlig alder ved undersøkelse) og forekomst av kneartrose undersøkt. Det er en feilkilde at publikasjonsår avviker noe fra undersøkelsesår. Som nevnt tidligere er prosentandel med kneartrose basert på radiologiske funn, bortsett fra i de to studiene fra Storbritannia som baserer seg på selvrapporing fra spørreskjemaer. (17,20) "Figur 3" kan gi inntrykk av en mulig sammenheng, der senere fødselsår gir økt risiko for å utvikle kneartrose. Dette bildet er ikke entydig, og ekskluderes Elluch et. al sin studie (16), sitter vi igjen uten den stigende tendensen. Elluch et. al sin studie skiller seg som nevnt fra de andre studiene på flere punkter. Denne mulige økning av kneartrose ved senere fødselsår kan, for eksempel, henge sammen forandringer i den profesjonelle fotballtilværelsen i de tre tiårene som skiller kohortene i fødselsår. Økt trening- og kamp-mengde er mulige hypoteser for å forklare denne sammenhengen.

Den gjennomsnittlige kneartroseprevalensen i de 8 studiene av elite-spillere er 45,9%. Den gjennomsnittlige kneartroseprevalens, justert etter antall kasus i hver studie, er 40,6% (323,7/798) Et viktig aspekt, når vi ser på prevalensen av kneartrose blant fotballspillere, er kneskader. Dette er en kjent risikofaktor for å utvikle kneartrose. Chantraine A. har ekskludert spillere med ACL-skade, men fant økt hyppighet av kneartrose hos spillere med meniskektomi. (19) Roos H. et. al oppgir en økt kneartrose-forekomst hos elite-spillere, ikke-elitespillere og kontroller med kjent kneskade. (29)

Den danske artikkelen fra 1999 viser en høyere forekomst av kneartrose hos spillere med tidligere kneskader, enn hos de uten. (21) 17% av spillerne i Turner A.P. sin studie hadde gjennomgått knekirurgi. (20) I Drawer S. og Fuller C.W. sin studie har 34,5% og 31,6% gjennomgått kirurgi på henholdsvis høyre og venstre kne. (17)) I Kujala et. al sin studie har 38,7% hatt en kneskade som krevde sykehusbehandling. (28) Thelin et. al oppgir ingen signifikant forskjell mellom kontroller og spillere når korrigert for kneskader. (22) Elluch et. al har ekskludert spillere med tidligere kneskader. (16) I Krajnc et. al sin studie har 40% av spillerne gjennomgått knekirurgi, og 73% hatt minst en moderat eller alvorlig kneskade. (18)

En studie har altså ekskludert spillere med tidligere kneskader. (Merkelig nok er det her funnet høyest andel med kneartrose, men ikke-signifikant mer enn i kontrollgruppen). (16) Fire studier finner en høyere prevalens hos fotballspillere med tidligere kneskader. (19,21,22,29) Fire studier har inkludert spillere med tidligere kneskader i sin kohort uten å sammenligne spillere med og uten kneskader. (17,18,20,28) Alle de fire sistnevnte studiene fant en økt prevalens av kneartrose. Så oppsummert virker det som at fotballaktivitet gir økt risiko for å utvikle kneartrose. Om man korrigerer for kneskader, finner man fremdeles økt hyppighet hos elite-fotballspillere. Mens dette ikke er tilfellet for ikke-elitespillere. (22,29)

Hva skyldes så den økte hyppigheten av kneartrose hos elite-fotballspillere uten kjent kneskade? Det er som nevnt usikkert om mosjonsaktivitet påvirker forekomsten av kneartrose, (60) og rekreasjons-fotball, korrigert for kneskader, har ikke rapportert verken økt eller redusert risiko for kneartrose. (22,29) Kan selve løping være årsak til den økte kneartroseforekomsten hos elite-spillere uten kneskade? En oversiktsartikkel fra 2010 har sett på sammenhengen mellom løping og utvikling av artrose, men ikke spesielt kneartrose. (Men mange av studiene som ligger til grunn har undersøkt dette.) Her konkluderes det med at det ikke er sammenheng mellom lav - eller middel-distanse-løping og utvikling av artrose. Mens det for langdistanse-løping ikke kan konkluderes sikkert, da studiene gir tvetydige resultater. (67) Så grunnen til den økte hyppigheten av kneartrose hos elite-fotballspillere virker ikke å være stor løpsmengde. Viktig å huske at langdistanse-løping og fotball har ganske forskjellige bevegelsesmønstre, med mer eksplosivitet, retningsforandring og kontakt med andre spillere i fotball.

Kneartrose hos fotballspillere i relasjon til ACL-skade

Videre vil jeg se på effekten av ACL-skade hos fotballspillere med tanke på utvikling av kneartrose. Av de ni studiene over er det kun den danske artikkelen fra 1999 som sier noe spesifikt om ACL-

skader. Her har 50% (2/4) med ren ACL-skade, 100% (3/3) med kombinert ACL-skade, meniskskade og/eller MCL-skade utviklet kneartrose. (21) Dette er for små kohorter til å konkludere med noe. Men det finnes noen få artikler med større kohorter som har undersøkt kneartroseprevalens hos fotballspillere med ACL-skade. Her henvises til ”Tabell 2: Oversikt over studier som ser på kneartroseutvikling hos fotballspillere med ACL-skade.” Også her er det hovedsaklig radiologisk kneartrose som blir vurdert. Som nevnt før, er det dårlig korrelasjon mellom radiologisk og symptomatisk kneartrose. Det trengs derfor flere studier som vurderer knær både radiologisk og klinisk, med tanke på artroseutvikling etter ACL-skade. (14)

Neyret et. al undersøkte en kohort fotballspillere med gjennomgått meniskektomi, spillerne med samtidig ACL-skade hadde signifikant økt kneartroseprevalens. De fant radiologisk kneartrose hos 77% av spillerne med meniskektomi og samtidig ACL-skade. Undersøkelsen fant sted i gjennomsnitt 27 år etter meniskektomien, og studien har en styrke i sitt lange tidsaspekt. Men den har relativt små kohorter; 34 spillere med ACL-skade, og 43 spillere uten. Det mangler også en kontrollgruppe av ikke-fotballspillere. Andelen respondere var 48%, og hos fotballspillerne ble 79% av de aktuelle knærne undersøkt radiologisk. (26) Det kan tenkes at flere med symptomer svarte på studien og gikk med på røntgenundersøkelse, og at prevalensen av den grunn er overestimert. Men forskjellen mellom de med og uten ACL-skade kan vanskelig forklares ut ifra dette.

Von Porat A. et. al fant radiologisk kneartrose i 41% av knærne med tidligere ACL-skade. Dette var hos en gruppe mannlige fotballspillere, 14 år etter ACL-skaden. For de med samtidig menisklesjon ble det funnet signifikant mer kneartrose, 59%, mot 31% hos de uten samtidig menisklesjon. 59,5% av spillerne ble undersøkt radiologisk, det kan tenkes at flere med symptomer var villige til å la seg undersøke. Men de som fylte ut skjemaer, og tok røntgen, rapporterte samme funksjonelle status som de som tok røntgenundersøkelse. (32)

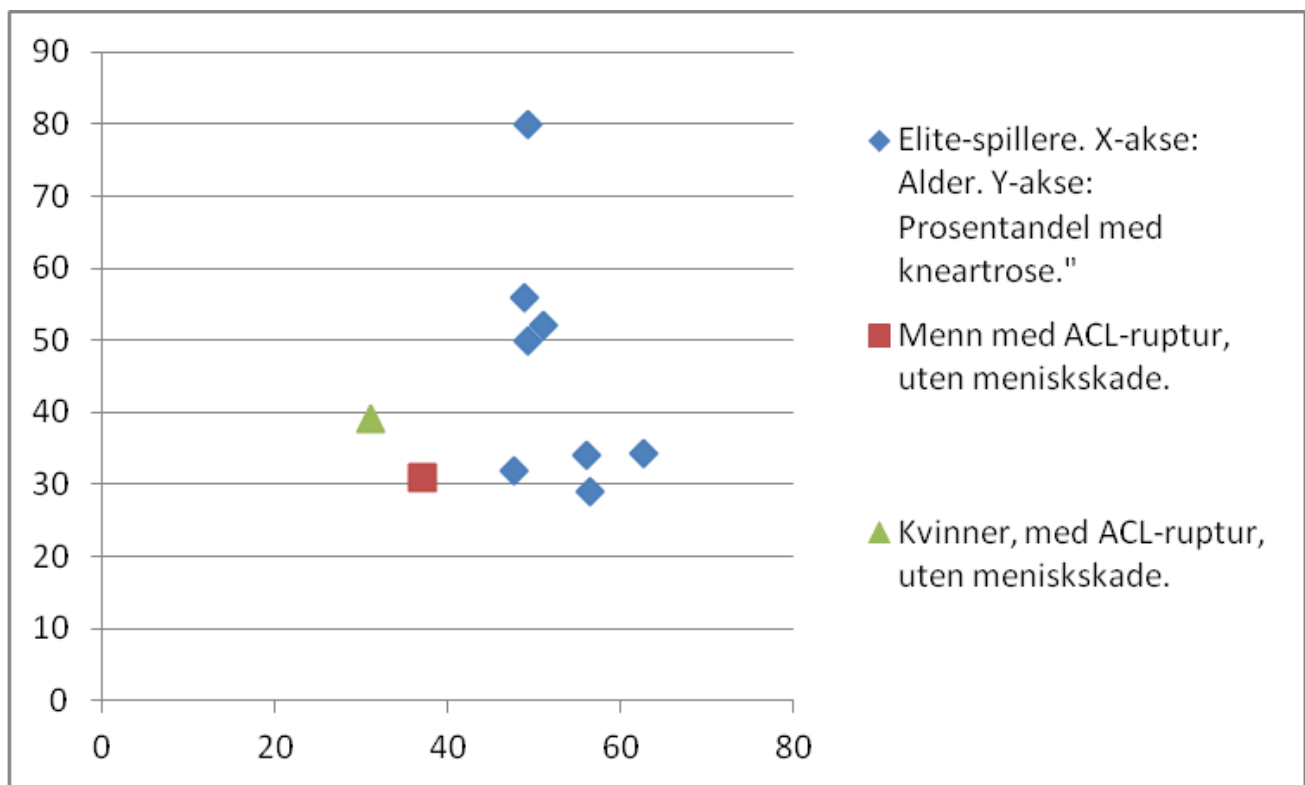
Lohmander L.S. et. al fant, hos kvinnelige fotballspillere fra samme materiale som studien over, radiologisk kneartrose i 51% av knærne med ACL-skade. Dette var 12 år etter skaden. Det ble også her funnet høyere kneartroseprevalens hos de med samtidig meniskskade, 69%, mot 39% hos de uten. Denne kohorten var i snitt noe yngre enn i Von Porat et. al sin studie; 31 år mot 37 år, og det var 2 år kortere tid siden skadetidspunkt. (33) Den forøkte prevalensen hos disse kvinnene kan neppe alene forklares med økt artroseprevalens hos kvinner. (55,58,64,65) Aldersforskjellen drar i motsatt retning. Lohmander L.S. et. al benyttet noe mer liberale kriterier for klassifisering av radiologisk kneartrose, enn Von Porat et. al, noe som muligens kan forklare forskjellen. Her ble 64,4% av de tilgjengelige fotballspillerne undersøkt radiologisk, og det kan også her tenkes at flere

med symptomer stilte opp, og at kneartroseprevalensen muligens er et overestimat. Men også her rapporterte de som fylte ut skjemaer og ikke tok røngten, samme funksjonelle status som de som undergikk røntgenundersøkelse. (33) En svakhet er at ingen av de to sistnevnte studiene operer med kontrollgrupper fra den generelle befolkningen, de har heller ikke noen kontrollgruppe med fotballspillere uten ACL-skade.

Disse tre artiklene rapporterer altså entydig at ACL-skade og samtidig meniskskade gir økt risiko for utvikling av kneartrose hos fotballspillere. Dette er i samsvar med studier av ikke-fotballspillere. (14,43,69) For denne subgruppen i disse tre studiene varierer prevalensen av kneartrose, 59-77%, det kan ha mange årsaker. Neyret et. al undersøkte i snitt 27 år etter meniskektomien, mens de andre studiene undersøkte henholdsvis 12 og 14 år etter ACL-skaden. I tillegg er spillerne hos Neyret et. al eldre enn i de andre studiene, nemlig i snitt 53 år, mot 37 og 31 år. Behandlingen av ACL-rupturen kan også være ulik; Hos Von Porat et. al ble 42% behandlet konservativt, og 58% rekonstruert (32), hos Lohmander et. al ble 38% behandlet konservativt og 62% rekonstruert (33). I begge studiene var bruk av autolog patellarsene-graft det hyppigste rekonstruksjonsmateriale. Begge studiene inneholdt kasuser som fikk ACL-skade i 1986. (32,33) I Neyret et al sin studie hadde kasesene gjennomgått meniskektomi i perioden 1951-66, og det oppgis ikke hvor stor andel av ACL-rupturene som ble rekonstruert, eller hvilken rekonstruksjonsteknikk som ble benyttet. (26) Hos Neyret et. al ble radiologisk kneartrose ble definert som tidlig degenerativ artrose med under 50% leddspalteavsmalning eller etablert artrose med over 50% leddspalteavsmalning. (26) Mens Von Porat A et. al benyttet en klassifikasjon etter anbefalinger fra "the Osteoarthritis Research Society", denne definisjonen av kneartrose svarer til Kellgren og Lawrence kneartrose grad 2. (32) Lohmander LS et. al benyttet en lignende, men noe mer liberal definisjon. (33) Oppsummert kan forskjell i alder, forskjell i tid fra skade, ulik behandling og ulik radiologisk klassifikasjon være med å forklare den ulike prevalensen av kneartrose i disse tre kohortene.

At ACL-skade, uten samtidig meniskskade, øker risikoen for kneartroseutvikling hos fotballspillere er plausibelt å tenke seg, på grunn av sammenhengen mellom isolert ACL-skade og kneartrose i den generelle befolkningen. (14) Men denne sammenhengen hos fotballspillere er vanskelig å si noe sikkert om ut ifra studiene jeg har undersøkt. De eneste studiene, med en kohort av en viss størrelse, som ser på fotballspillere med ACL-skade uten samtidig meniskskade, er de to svenske artiklene fra 2004. I disse kohortene finner man 31% og 39% radiologisk kneartrose. (32,33) Dette skiller seg prosentvis lite fra studiene av kneartroseprevalens hos fotballspillere generelt, men verdt å merke seg at kohortene med ACL-skader er relativt mye yngre enn de andre kohortene.

Figur 4: Sammenheng mellom kneartrose og alder, for elite-fotballspillere, og spillere fra varierende nivå med ACL-ruptur uten meniskskade



I "Figur 4" er de to nevnte kohortene satt inn i plottet som undersøker sammenhengen mellom forekomst av kneartrose og alder. Jeg fant som nevnt ingen økende forekomst av kneartrose med økende alder, selv om dette var forventet. (31,45,57) Studiene med elite-spillere inkluderer spillere med kneskader i 7 av 8 studier, dette vanskeliggjør tolkningen, da de overlapper de to kohortene med ACL-ruptur uten meniskskade. Viktig å merke seg at de to studiene av spillere med ACL-ruptur uten meniskskade inkluderer både elite- og ikke-elite-spiller, dermed burde det vært mindre kneartrose i disse studiene (29), noe som ytterligere styrker hypotesen om at ACL-skade øker risikoen for kneartrose også hos fotballspillere. Det er vanskelig å konkludere ut ifra de studiene som foreligger pr dags dato. For å få mer sikker viten trengs det større studier som sammenligner fotballspillere med og uten ACL-skade.

Oppsummering

Jeg har i denne artikkelen ønsket å belyse forekomsten av kneartrose hos fotballspillere, og relasjonen til ACL-skade. Jeg har hovedsaklig basert min artikkel på radiologisk forekomst av kneartrose. Mangel på felles konsensus angående radiologisk klassifikasjon vanskeliggjør tolkningen, (62) og metodekonsensus er et behov i fremtiden. De radiologiske kriteriene og

klassifikasjonen av kneartrose varierte i de studiene jeg undersøkte, noe som er en naturlig feilkilde. Det ligger utenfor denne artikkelen å kartlegge betydningen av de ulike radiologiske kriteriene og klassifikasjonssystemene i detalj. En av svakhetene ved min artikkel er at den konsentrerer seg om radiologisk kneartrose, og det er betydelig dissonans mellom radiologisk og symptomatisk kneartrose. (54)

Jeg undersøkte ni studier av kneartroseprevalensen hos tidligere fotballspillere, her var det to kohorter med ikke-elitespillere, og åtte kohorter med elite-spillere. (En artikkel med kohort både av elite- og ikke-elite-spillere.) Det var signifikant økt kneartroseprevalens i 8 av 9 studier, også for ikke-elite-spillerne. Korrigert for kneskader bortfaller den signifikante forskjellen hos ikke-elitespillere. (29,22) 3 av 8 studier av elitespillere skilte inn i subgrupper basert på tidligere kneskader, de fant da økt prevalens av kneartrose i subgruppen med kneskader. (19,21,29) Korrigeres det for kneskader hos elite-spillerne finnes fremdeles økt forekomst av kneartrose. (19,21,29) Men to av disse tre studiene mangler kontrollgrupper, og påstanden om økt andel med kneartrose er basert på sammenligning med befolkningsstudier, noe som gir mange mulige feilkilder. Ut ifra litteraturen er det vanskelig å tallfeste kneartroseprevalensen hos fotballspillere i forskjellige aldersgrupper, da det er stort sprik mellom de forskjellige studier. I «Figur 3» sees en mulig sammenheng mellom prevalensen av kneartrose og fødselsår for elite-fotballspillere, der et senere fødselsår gir økt forekomst av kneartrose.

Hvordan vil så ACL-skade spille inn på forekomsten av kneartrose hos fotballspillere? Tre artikler ser på dette, her finner man en sterkt forøket forekomst hos spillere med ACL-skade og samtidig meniskskade. (26,32,33) To av studiene hadde også en kohort med ACL-skade uten meniskektomi, her virker det å være en forøket risiko for kneartrose sammenlignet med fotballspillere uten ACL-skade, (32,33) men det kan ikke konkluderes sikkert. For å få mer sikker viten trengs det studier som sammenligner fotballspillere med og uten ACL-skade.

Hvordan er så fremtidsutsiktene for mitt høyre kne? Hos meg ble det utført ACL-rekonstruksjon uten meniskektomi, det var kun en 3 mm meniskruptur. Jeg har aldri spilt fotball, eller drevet med annen idrett, på et elite-nivå. Dette bedrer min prognose, da ikke-elitespillere med kneskade har lavere forekomst av kneartrose, enn elite-spillere med kneskade. (29) En ACL-skade uten samtidig meniskektomi, hos en fotballspiller, gir som nevnt sannsynligvis en økt risiko for å utvikle kneartrose. Dette ble funnet hos spillere fra flere nivåer. (32,33) Av generelle risikofaktorer er det gunstig at jeg er mann, har BMI innenfor normalområdet, og ikke har genu varus eller valgus. For meg er det ugunstig at jeg har to 2. grads slektninger med artrose, en i kneet og en i hoftelddet. Så

konklusjon er at jeg har økt risiko for å utvikle kneartrose. Det at jeg aldri har vært en elite-spiller, og ikke har meniskskade av betydning, er gunstig for meg. Men utviklingen av kneartrose er multifaktoriell, betinget av både arv og miljø. Det blir derfor umulig å si noe sikkert om et enkeltindivids risiko, utover noen generelle betraktninger gjort på grunnlag av større populasjoner.

Referanser

1. <http://www.fifa.com/worldfootball/bigcount/index.html>
2. <http://www.fotball.no/toppmeny/Om-NFF/NFF-i-tall/>
3. Junge A, Dvorak J: Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Med.* 2004;34(13):929-38.
4. Roos H, Ornell M, Gärdsell P, Lohmander LS, Lindstrand A.: Soccer after anterior cruciate ligament injury--an incompatible combination? A national survey of incidence and risk factors and a 7-year follow-up of 310 player. *Acta Orthop Scand.*: 1995 Apr;66(2):107-12
5. Alentorn-Geli E, Myer GD, Silvers HJ, Samitier G, Romero D, Lázaro-Haro C, Cugat R: Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: Mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009 Jul;17(7):705-29. Epub 2009 May 19.
6. Lind M, Menhert F, Pedersen AB.. The first results from the Danish ACL reconstruction registry: epidemiologic and 2 year follow-up results from 5,818 knee ligament reconstructions.. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009; 17(2): 117–24.
7. Delfico AJ, Garrett WE Jr.: Mechanisms of injury of the anterior cruciate ligament in soccer players. *Clin Sports Med.* 1998 Oct;17(4):779-85, vii.
8. Michael JW, Schlüter-Brust KU, Eysel P: The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Dtsch Arztebl Int.* 2010 Mar;107(9):152-62. Epub 2010 Mar 5.
9. Neuman P, Englund M, Kostogiannis I, Fridén T, Roos H, Dahlberg LE: Prevalence of Tibiofemoral Osteoarthritis 15 Years After Nonoperative Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injury: A Prospective Cohort Study. *Am J Sports Med.* 2008 Sep;36(9):1717-25. Epub 2008 May 15.
- 10.. Bjordal JM, Arnøy F, Hannestad B, Strand T: Epidemiology of Anterior Cruciate Ligament

Injuries in Soccer. *Am J Sports Med.* 1997 May-Jun;25(3):341-5.

11. Magnussen RA, Granan LP, Dunn WR, Amendola A, Andrish JT, Brophy R, Carey JL, Flanigan D, Huston LJ, Jones M, Kaeding CC, McCarty EC, Marx RG, Matava MJ, Parker RD, Vidal A, Wolcott M, Wolf BR, Wright RW, Spindler KP, Engebretsen L.: Cross-cultural comparison of patients undergoing ACLreconstruction in the United States and Norway. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010 Jan;18(1):98-10

12. Granan LP, Engebretsen L, Bahr R: Surgery for anterior cruciate ligament injuries in Norway. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2004 Apr 1;124(7):928-30.

13. Cimino F, Volk BS, Setter D.: Anterior cruciate ligament injury: diagnosis, management, and prevention. *Am Fam Physician.* 2010 Oct 15;82(8):917-22.

14. Øiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, Risberg MA: Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Am J Sports Med.* 2009 Jul;37(7):1434-43.

15. Roos, H: Increased risk of knee and hip arthrosis among elite athletes. Lower level exercise and sports seem to be "harmless". *Lakartidningen.* 1998 Oct 14;95(42):4606-10.

16. Elleuch MH, Guermazi M, Mezghanni M, Ghroubi S, Fki H, Mefteh S, Baklouti S, Sellami S: Knee osteoarthritis in 50 former top-level soccer players: a comparative study. *Ann Readapt Med Phys.* 2008 Apr;51(3):174-8. Epub 2008 Mar 7.

17. Drawer S, Fuller CW: Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *Br J Sports Med.* 2001 Dec;35(6):402-8.

18. Krajnc Z, Vogrin M, Recnik G, Crnjac A, Drobic M, Antolic V.: Increased risk of knee injuries and osteoarthritis in the non-dominant leg of former professional football players. *Wien Klin Wochenschr.* 2010 May;122 Suppl 2:40-3

19. Chantraine A: Knee joint in soccer players: osteoarthritis and axis deviation. *Med Sci Sports Exerc.* 1985 Aug;17(4):434-9.

20. Turner AP, Barlow JH, Heathcote-Elliott C: Long term health impact of playing professional football in the United Kingdom.
Br J Sports Med. 2000 Oct;34(5):332-6.
21. Larsen E, Jensen PK, Jensen PR: Long-term outcome of knee and ankle injuries in elite football.
Scand J Med Sci Sports. 1999 Oct;9(5):285-9.
22. Thelin N, Holmberg S, Thelin A: Knee injuries account for the sports-related increased risk of knee osteoarthritis. Scand J Med Sci Sports. 2006 Oct;16(5):329-33.
23. Dahl HA, Rinvik E: Skjelettet i Underekstremiteten, In: Menneskets funksjonelle anatomi. ISBN: 978-82-02-27017-9, Cappelen Akademisk Forlag, Oslo 2007, pp 499-536.
24. McRae R: The Knee, In: Clinical Orthopaedic Examination. ISBN: 0-443-07407-0, Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier Science, Edinburgh, London, New York, Oxford, Philadelphia, St Louis, Sydney, Toronto 2004, pp. 201-244.
25. Roald Omdal: Artrose, In: Norsk legemiddelhåndbok for helsepersonell 2010. ISBN: 978-82-90732-10-8, Foreningen for utgivelse av Norsk Legemiddelhåndbok, pp. 521-523
26. Neyret P, Donell ST, DeJour D, DeJour H: Partial meniscectomy and anterior cruciate ligament rupture in soccer players : A study with a minimum 20-year followup. Am J Sports Med. 1993 May-Jun;21(3):455-60.
27. Roos H: Are there long-term sequelae from soccer? Clin Sports Med. 1998 Oct;17(4):819-31, viii.
28. Kujala UM, Kettunen J, Paananen H, Aalto T, Battié MC, Impivaara O, Videman T, Sarna S: Knee osteoarthritis in former runners, soccer players, weight lifters, and shooters. Arthritis Rheum. 1995 Apr;38(4):539-46.
29. Roos H, Lindberg H, Gärdsell P, Lohmander LS, Wingstrand H: The Prevalence of Gonarthrosis and Its Relation to Meniscectomy in Former Soccer Players.
Am J Sports Med. 1994 Mar-Apr;22(2):219-22.

30. Roos EM, Dahlberg L: Physical activity as medication against arthrosis--training has a positive effect on the cartilage. *Lakartidningen*. 2004 Jun 17;101(25):2178-81.
31. Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A, Jordan KP: Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010 Jan;18(1):24-33. Epub 2009 Sep 2.
32. von Porat A, Roos EM, Roos H: High prevalence of osteoarthritis 14 years after an anterior cruciate ligament tear in male soccer players: a study of radiographic and patient relevant outcomes. *Ann Rheum Dis*. 2004 Mar;63(3):269-73.
33. Lohmander LS, Ostenberg A, Englund M, Roos H: High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum*. 2004 Oct;50(10):3145-52.
34. Granan LP, Bahr R, Steindal K, Furnes O, Engebretsen L: Development of a national cruciate ligament surgery registry: the Norwegian National Knee Ligament Registry. *Am J Sports Med*. 2008 Feb;36(2):308-15. Epub 2007 Nov 7.
35. Granan LP, Forssblad M, Lind M, Engebretsen L.: The Scandinavian ACL registries 2004-2007: baseline epidemiology. *Acta Orthop*. 2009 Oct;80(5):563-7
36. Murphy L, Schwartz TA, Helmick CG et al: Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* 2008; 59: 1207 - 13.
37. van Saase JL, van Romunde LK, Cats A et al: Epidemiology of osteoarthritis: Zoetermeer survey. Comparison of radiological osteoarthritis in a Dutch population with that in 10 other populations. *Ann Rheum Dis* 1989; 48: 271 - 80.
38. Ytterstad K, Granan LP, Engebretsen L: The Norwegian Cruciate Ligament Registry has a high degree of completeness. *38 Tidsskr Nor Laegeforen*. 2011 Feb 4;131(3):248-50.

39. Lobenhoffer P: Knee ligament injuries. Anatomy, biomechanics, diagnosis, indications. *Chirurg* 1999; 70: 219 - 30.
40. Molloy MG, Molloy CB: Contact sport and osteoarthritis. *Br J Sports Med.* 2011 Apr;45(4):275-7.
41. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J: Injuries among male and female elite football players. *Scand J Med Sci Sports.* 2009 Dec;19(6):819-27. Epub 2009 Oct 13.
42. Brandt KD, Dieppe P, Radin EL: Etiopathogenesis of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2008 Aug;34(3):531-59.
43. Louboutin H, Debarge R, Richou J, Selmi TA, Donell ST, Neyret P, Dubrana F: Osteoarthritis in patients with anterior cruciate ligament rupture: a review of risk factors. *Knee.* 2009 Aug;16(4):239-44. Epub 2008 Dec 20.
44. Waldén M, Hägglund M, Werner J, Ekstrand J: The epidemiology of anterior cruciate ligament injury in football (soccer): a review of the literature from a gender-related perspective. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011 Jan;19(1):3-10. Epub 2010 Jun 9.
45. Zhang Y, Jordan JM.: Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med.* 2010 Aug;26(3):355-69.
46. Arendt E, Dick R: Knee injury patterns among men and women in collegiate basketball and soccer. NCAA data and review of literature. *Am J Sports Med.* 1995 Nov-Dec;23(6):694-701.
47. Flugsrud GB, Nordsletten L, Reinholt FP, Risberg MA, Rydevik K, Uhlig T: [Osteoarthritis]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2010 Nov 4;130(21):2136-40.
48. Giza E, Mithöfer K, Farrell L, Zarins B, Gill T.: Injuries in women's professional soccer. *Br J Sports Med.* 2005 Apr;39(4):212-6; discussion 212-6.
49. Baek GH, Carlin GJ, Vogrin TM, Woo SL, Harner CD.: Quantitative analysis of

collagen fibrils of human cruciate and meniscofemoral ligaments. *Clin Orthop Relat Res* 1998 Dec;(357):205-11.

50. Granan L-P: Development of a national knee ligament registry. Oslo, Norway: University of Oslo, 2009.

51. Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med* 2005 Jun;39(6):324-9.

52. Boden BP, Dean GS, Feagin JA, Jr., Garrett WE, Jr. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. *Orthopedics* 2000 Jun;23(6):573-8.

53. Jones HP, Appleyard RC, Mahajan S, Murrell GA.: Meniscal and chondral loss in the anterior cruciate ligament injured knee. *Sports Med.* 2003;33(14):1075-89.

54. Bedson J, Croft PR.: The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: a systematic search and summary of the literature. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008 Sep 2;9:116.

55. Felson DT.: Epidemiology of hip and knee osteoarthritis. *Epidemiol Rev.* 1988;10:1-28

56. Hui M, Doherty M, Zhang W.: Does smoking protect against osteoarthritis? Meta-analysis of observational studies. *Ann Rheum Dis.* 2011 Jul;70(7):1231-7. Epub 2011 Apr 7.

57. Bierma-Zeinstra SM, Koes BW.: Risk factors and prognostic factors of hip and knee osteoarthritis. *Nat Clin Pract Rheumatol.* 2007 Feb;3(2):78-85.

58. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK.: *J Rheumatol.*: Prevalence and burden of osteoarthritis: results from a population survey in Norway. 2008 Apr;35(4):677-84. Epub 2008 Feb 15.

59. Felson DT, Naimark A, Anderson J, Kazis L, Castelli W, Meenan RF.: The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheum.* 1987 Aug;30(8):914-8.

60. Felson DT, Niu J, Clancy M, Sack B, Aliabadi P, Zhang Y: Effect of recreational physical activities on the development of knee osteoarthritis in older adults of different weights: the Framingham Study. *Arthritis Rheum.* 2007;57(1):6.
61. Jordan JM, Helmick CG, Renner JB, Luta G, Dragomir AD, Woodard J, Fang F, Schwartz TA, Abbate LM, Callahan LF, Kalsbeek WD, Hochberg MC.: Prevalence of knee symptoms and radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in African Americans and Caucasians: the Johnston County Osteoarthritis Project. *J Rheumatol.* 2007 Jan;34(1):172-80.
62. D. Schiphof, B.M. de Klerk, B.W. Koes and S. Bierma-Zeinstra: Good reliability, questionable validity of 25 different classification criteria of knee osteoarthritis: a systematic appraisal. *J Clin Epidemiol*, 61 (2008), pp. 1205–1215.
63. I.N. Ackerman and R.H. Osborne: Do people facing joint replacement surgery for osteoarthritis actually know they have osteoarthritis?. *Intern Med J*, 33 (2007) A33
64. Du H, Chen SL, Bao CD, Wang XD, Lu Y, Gu YY, Xu JR, Chai WM, Chen J, Nakamura H, Nishioka K.; Prevalence and risk factors of knee osteoarthritis in Huang-Pu District, Shanghai, China. *Rheumatol Int.* 2005 Oct;25(8):585-90. Epub 2004 Aug 10.
65. Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R.; Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J Rheumatol.* 2006 Nov;33(11):2271-9. Epub 2006 Oct
66. Busija L, Bridgett L, Williams SR, Osborne RH, Buchbinder R, March L, Fransen M.: Osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2010 Dec;24(6):757-68
67. Willick SE, Hansen PA.; Running and osteoarthritis. *Clin Sports Med.* 2010 Jul;29(3):417-28.
68. Clyman B.: Exercise in the treatment of osteoarthritis. *Curr Rheumatol Rep.* 2001 Dec;3(6):520-3.
69. Ichiba A, Kishimoto I.: Effects of articular cartilage and meniscus injuries at the time of surgery on osteoarthritic changes after anterior cruciate ligament reconstruction in patients under 40 years

old. Arch Orthop Trauma Surg. 2009 Mar;129(3):409-15. Epub 2008 Dec 3

70. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. Lancet. 2011 Jun 18;377(9783):2115-26.

71. Waldén M, Hägglund M, Magnusson H, Ekstrand J.: Anterior cruciate ligament injury in elite football: a prospective three-cohort study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2011 Jan;19(1):11-9. Epub 2010 Jun 9

72. Mohtadi NG, Chan DS, Dainty KN, Whelan DB.: Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2011 Sep 7;9:CD005960.

73. Holm I, Oiestad BE, Risberg MA, Aune AK. No difference in knee function or prevalence of osteoarthritis after reconstruction of the anterior cruciate ligament with 4-strand hamstring autograft versus patellar tendon-bone autograft: a randomized study with 10-year follow-up. American Journal of Sports Medicine 2010;38(3):448-54.

74. ÅRSRAPPORT KORSBÅNDREGISTERET. In: Helse Bergen HF, Ortopedisk klinikk Haukeland universitetssjukehus: RAPPORT Juni 2011. ISBN 978-82-91847-16-0, <http://nrlweb.ihelse.net/Rapporter/Rapport2011.pdf> 2011, pp 137-201.

75. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, Christy W, Cooke TD, Greenwald R, Hochberg M, et al.: Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. Arthritis Rheum. 1986 Aug;29(8):1039-49.

76. Delincé P, Ghafil D.: Anterior cruciate ligament tears: conservative or surgical treatment? A critical review of the literature. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2012 Jan;20(1):48-61. Epub 2011 Jul 20.

77. Manninen P, Riihimäki H, Heliövaara M, Suomalainen O.: Physical exercise and risk of severe knee osteoarthritis requiring arthroplasty. Rheumatology (Oxford). 2001 Apr;40(4):432-7.

78. Urquhart DM, Tobing JF, Hanna FS, Berry P, Wluka AE, Ding C, Cicuttini FM.

Med Sci Sports Exerc.: What is the effect of physical activity on the knee joint? A systematic review. 2011 Mar;43(3):432-42

79. KELLGREN JH, LAWRENCE JS.: Radiological assessment of osteo-arthrosis. Ann Rheum Dis. 1957 Dec;16(4):494-502.

80. Schiphof D, Boers M, Bierma-Zeinstra SM.: Differences in descriptions of Kellgren and Lawrence grades of knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis. 2008 Jul;67(7):1034-6. Epub 2008 Jan 15.