

**KONSERVATIV BEHANDLING  
AV  
BAKRE KORSBÅNDSSKADER**

Forfatter: Stine S. Westby

# INNHALDSFORTEGNELSE

Introduksjon	s. 3
Metode	s. 3
Case report	s. 4
Anatomi/embryologi	s. 5
Funksjon/biomekanikk	s. 7
Epidemiologi	s. 8
Skademekanismer	s. 8
Diagnose/evaluering	s. 9
- Bakre skuffe test	s. 10
- Posterior sag test	s. 11
- Aktiv quadriceps test	s. 11
- Supplerende undersøkelser	s. 11
- Magnetic resonance imagin	s. 12
- Diagnostisk artroskopi	s. 13
Behandling/rehabilitering	s. 13
Diskusjon	s. 14
Konklusjon	s. 15
Referanser	s. 17

## INTRODUKSJON

Skader av posterior cruciate ligament er relativt sjeldent forekommende, spesielt når man sammenligner det med forekomsten av skader på anterior cruciate ligament i kneet. Det er svært store variasjoner i rapporterte tall om forekomsten, med en variasjon fra 1 % - 44 % av alle akutte kneskader (**1, 2, 3**). Tallet på isolerte skader, er enda lavere. Man ser i dag at det er 1 PCL skade for hver 10. fremre korsbåndsskade (ACL). (*Lars engebretsen*) Skade av ligamentet kan gi varierende grad av symptomer, og det er svært lett å overse dem, spesielt i en traume situasjon der det er mange langt mer alvorlige skader man først må ta hånd om. Det har faktisk vist seg at en del av PCL skadene oppdages mer eller mindre tilfeldig ved for eksempel screeningundersøkelser av idrettsutøvere (**14**).

Man deler PCL skader inn i grader, avhengig av hvor mye tibia lar seg føre bakover i forhold til femur. Gradene er fra 1-3, der 3 er den mest alvorlige skaden (> 10 millimeter sideforskjell på bakre skufftest eller stressrtg.). Det har lenge vært diskutert hva som er den beste behandlingen av PCL skade, om det er konservativ (ikke - kirurgisk) eller kirurgisk behandling som gir de beste langtidsresultatene. Det er enighet om at grad 1-2 skadene bør følge et konservativt behandlingsopplegg, mens diskusjonen rundt grad 3 skader, og kombinerte skader, fortsetter. Det er foreløpig ikke så mange studier som tar for seg isolerte PCL skader, og derfor er det foreløpig vanskelig å trekke noen helt klare konklusjoner på dette.

Formålet med denne oppgaven er å få et innblikk i PCL skaden/mekanismene, prognosen og langtidsresultatene pasientene med PCL skade kan forvente dersom de følger et konservativt behandlingsopplegg. For å gjøre dette, har jeg gått igjennom studier og oversiktsartikler, og på bakgrunn av dette kommet fram til egne konklusjoner og synspunkt på temaet.

## METODE

For å finne fram til artikler og studier som jeg kunne bruke i arbeidet mitt, har jeg i all hovedsak brukt PubMed som søkemotor. Jeg har valgt å ta for meg artikler f.o.m. 1980 og fram til og med 2007. Alle artikler i 2007 er ikke inkludert, da jeg foretok søket etter artikler tidlig på året, og at det dermed ikke var mulig å få med alle fra 2007. Årsaken til at artikler før 1980 er ekskludert er fordi jeg ikke ville ta med for gamle artikler. Jeg har brukt litt ulike tilnærminger når jeg har søkt, og de ulike søkemethodene har gitt litt forskjellige resultater.

### Søkekriterier:

Oppgaven min skulle omhandle konservativ behandling av PCL skader, og det skulle bare dreie seg om isolerte skader, ikke kombinerte. Derfor ble studier og artikler som inneholdt kombinerte skader og artikler som inneholdt materiale ang kirurgisk behandling, i all hovedsak ekskludert. Noen artikler inneholdt både materiale om konservativ behandling og kirurgisk behandling. På bakgrunn av abstraktet ble noen av disse inkludert. Det samme gjaldt noen artikler om kombinerte skader, men da ble de ikke brukt til diskusjon/konklusjon, men brukt med tanke på de konkrete tingene i oppgave, som anatomi, biomekanikk etc. Det er heller ikke inkludert arbeider som tar for seg studier på kadavre eller dyr.

Den 23.05-07 søkte jeg i PubMed med ordene ” isolated posterior cruciate ligament ”. Dette søket gav i alt 211 treff. Ved å bruke de søkekriteriene som beskrevet over, ble en rekke artikler ekskludert. Gangen i denne eksklusjonen har vært som følger:

1. Abstract/tittel, 2. fulltekst. Eksklusjonen ble da i hovedsak gjort på bakgrunn av overskrift og abstract, men dersom det ble vanskelig å ekskludere artiklene bare på dette grunnlaget, leste jeg dem i full tekst, og ekskluderte dem evt. etter dette. Av disse 211 treffene satt jeg tilslutt igjen med 19 artikler/studier.

Den 05-06-07 gjorde jeg et nytt søk i PubMed. Denne gangen brukte jeg søkeordene ”pcl and nonoperativ”. Dette søket ga 13 treff. En del av artiklene ble ekskludert ved bruk av samme kriterier som ved det forrige søket, og jeg satt da igjen med 6 artikler og studier. Av disse 6, hadde jeg allerede funnet 5 av dem ved det forrige søket, og fikk altså bare en ny.

Alt i alt satt jeg igjen med 20 artikler som jeg valgte å fokusere videre på.

Av disse 20 artiklene, endte jeg opp med å bruke 17. Årsakene til dette har vært litt forskjellig. Noen ble ekskludert fordi studien ikke hadde god nok evidens, en annen fordi den fokuserte for mye på kirurgisk behandling.

Jeg har også gått igjennom referanselistene på de artiklene jeg har brukt. Dette ble gjort for å forsikre meg om at jeg har fått med de viktigste artiklene innenfor dette feltet.

I tillegg til bruk av artikler, har jeg brukt noe stoff fra lærebøker som tar for seg PCL, samtidig som jeg også fått noe materiale fra veilederen min, Lars Engebretsen.

Jeg har også vært i kontakt med to fysioterapeuter, Håvard Moksnes ved NIMI (Ullevål) og Geir Johansen som driver Fjellhammer Fysio og Manuellterapi DA. Håvard Moksnes jobber med et prosjekt om korsbåndsskader, og ga meg noen tips med tanke på behandling. Geir Johansen ga meg tips om ulike styrke - og balanseøvelser som brukes for å rehabilitere kne skader generelt.

## **CASE REPORT**

En 14 år gammel håndballspiller (jente), som spilte på høyt nivå i sin aldersklasse, skulle hoppe inn i målgården, ble taklet av motspiller, og endte med å falle på sitt høyre kne. Hun hadde ingen tidligere kjente kneskader, bare mange tidligere slag mot kneet. Etter fallet forstod hun raskt at noe var galt og måtte gå av banen. Hun oppsøkte ikke lege umiddelbart, og prøvde å spille en ny kamp dagen etter. Dette var imidlertid for smertefullt, og hun dro dermed på legevakta. Hun beskrev da selv skadesituasjonen som et slag mot nedre del av kneet, mot tuberositas tibiae. Hun anga smerter i fossa poplitea ved fleksjon av kneet, samt noe smerter ved full ekstensjon. Gange var smertefullt. På legevakten ble det gjort ulike knetest (fremre – og bakre skuffe test, Lachmann, samt undersøkelse av meniskene) i tillegg til at det ble tatt et røntgenbilde av kneet. Det var negative funn ved fremre skuffe test og Lachmann og ingen tegn til skade på meniskene. Bakre skuffetest var derimot positiv, uten noe fast endepunkt, noe som indikerte at det var skade av PCL. Pasienten ble sendt hjem med krykker og raskt henvist til MRI undersøkelse. Foreløpig kunne de ikke si noe om hvilken grad skaden dreide seg om.

### **Videre diagnostikk:**

MRI - undersøkelsen viste totalruptur av PCL, men ingen andre skader, altså en isolert PCL ruptur. Like etter var pasienten til evaluering hos spesialist i idrettsmedisin, og dette viste at pasienten hadde god quadriceps og hamstring muskulatur, og det ble ansett som det beste å forsøke et konservativt behandlingsopplegg. Pasienten ble henvist til fysioterapeut for opptrening.

### **Rehabiliteringen:**

Pasienten fikk et treningsprogram med såkalte lukket kjede øvelser (se senere) som fokuserte på å bygge opp muskulaturen rundt kneet, spesielt quadriceps, samt å bedre balansen i kneet. Hun ble fra rådet å trene hamstring med for tunge vekter fordi hamstring muskulatur er en agonist til PCL. Og det vil si at fyring av hamstring vil trekke tibia bakover i forhold til femur.

Etter vel 1,5 mnd med dette treningsprogrammet, kom pasienten tilbake til kontroll. Hun var da igjen i full trening med håndball på samme nivå som tidligere. Imidlertid ble det på denne kontrollen påvist lett hevelse i kneet, samt redusert fleksjon. Selv anga hun at kneet stort sett fungerte bra på trening. Hun følte at kneet var stabilt og at det ikke gav etter ved trening. De eneste plagene hun hadde på dette tidspunktet var noe smerter ved fleksjon og da spesielt relatert til hurtig løping på håndballbanen. Samtidig syntes hun at kneet var litt vanskeligere å flektre i stående stilling enn det motsatte kneet, uten at hun mente dette kom av muskelstyrken i seg selv. Disse symptomene bedret seg imidlertid betydelig etter som tiden fra skadetidspunktet gikk, og hun kunne fortsette å spille håndball på samme nivå, og høyre, uten noen begrensninger som følge av kneet.

### **Oppfølging:**

I 2005, 5 år etter den akutte skaden av PCL, oppsøkte pasienten igjen lege pga kneet sitt. Pasienten hadde da ikke spilt håndball på 1 år, men dette avbruddet var ikke pga skaden. Hun anga nå tidvis smerte baktill i kneet, spesielt ved lange turer til fots, men ingen smerter i forbindelse med idrett. Ved undersøkelse hadde pasienten en typisk sagging, det var fortsatt positiv bakre skuffe test, men fast endepunkt både fortil og baktill. Stor forskjell sammenlignet med det friske kneet, men dette var likevel objektivt en tydelig bedring sammenlignet med tidligere undersøkelser, der man ikke fant noe fast endepunkt. Det ble nå også gjort en bildeundersøkelse av kneet, en såkalt stress radiografi. Denne viste at pasienten hadde 11mm mer bakre slakket i kneet i forhold til frisk side, som er forenelig med en grad 3 skade (>10mm). Pasienten ble oppfordret til å trene videre, da det i dette tilfellet ville være meget usikkert om et kirurgisk inngrep vil bedre funksjonen i kneet, tross vedvarende plager og instabilitet.

Senere etter 2005 har pasienten fungert bra. Hun har spilt noe håndball uten at dette har vært smertefullt. Imidlertid fortsetter hun å ha smerter i forbindelse lange fjellturer og lignende. Smertene er da lokalisert til framsiden av kneet, midt under kneskålen. Smertene er spesielt uttalte ved gange nedover. Dette har ikke blitt bedre tross aktiv trening av stabiliteten i kneleddet og av musklene rundt.

## **ANATOMI/EMBRYOLOGI**

Ligamentum cruciate posterior (PCL) stammer embryologisk fra Ligamentum collaterale mediale (MCL) og Ligamentum collaterale laterale (LCL) (4). PCL er et ekstrasynovialt ligament, og har sin egen synovialhinne. Det ligger like bak den intra-artikulært delen av kneet, (5), hvor man finner ligamentum cruciate anterior (ACL), meniskene (laterale og mediale) og deler av popliteus-senen (6). PCL springer ut fra den nedre posteriore delen av tibia, og fester på den anteriore delen av den laterale overflaten av den mediale femurkondyl (6). Det har en gjennomsnittlig lengde på mellom 32-38mm (7). Blodforsyningen til ligamentet sikres i hovedsak av a. geniculata media (a. poplitea) og ligamentet er innervert av både smertereseptorer og proprioceptorer (8). PCL består i all hovedsak av kollagen type 1. Fibrene blir mindre og mindre i diameter fra proksimalt til distalt, noe som korrelerer med det forholdsvis store utspringet ligamentet har på femur (5).

Det er uenighet om hvor mange bunter ligamentet består av. Noen mener det er en bunt, andre mener det er 2 til 4. I følge mine referanser består ligamentet av to deler: den anterolaterale delen, som er den største, og den mindre posteromediale (PMB) delen (8). Den anterolaterale (ALB) delen springer ut fra den laterale siden av den mediale kondylen på den anteriore delen femoral notch og fester på lateralsiden av PCL facet på tibia. Den posteromediale delen springer ut posterior for den anteromediale delen på den mediale femurkondylen og fester distalt på den mediale siden av PCL facet (9). Disse to delene av ligamentet har litt ulik virkning ved at de strammes i ulike situasjoner i forhold til kneets posisjon (fleksjon og tensjon). PMB strammes når kneet ekstenderes, og virker ved å hindre hyperekstensjon av kneet. I denne ekstenderte posisjonen har ikke ligamentet noen betydning i å forhindre forskyvning av tibia i posterior retning, mens derimot i en dyp kne fleksjon, vil det være med å forhindre dette. Den ALB strammes når kneet er flektert, men effekten avtar jo dypere fleksjonen er. Ingen av disse to delene av ligamentet vil være med å forhindre posterior forskyvning av tibia når kneet er ekstendert. Dette kan være med på å forklare hvorfor pasienter med isolert PCL ruptur ikke opplever å ha et veldig ustabilt kne. Andre strukturer er altså viktige for å stabilisere det ekstenderte kneet (23).

Omtrent 70 % av befolkningen har også de meniscofemorale ligamentene (MFL), det anteriore (Humphrey ligamentet) og posteriore (Wrisberg ligamentet), som er fylogenetiske "remnants", og som ofte er gruppert sammen med PCL (7, 8, 9). I tillegg har noen anatomer identifisert posteriore skrå fibre av PCL. Disse kan av og til bli oppfattet å være pMFL, ettersom de har noe av det samme forløpet. Dette kan skape en viss forvirring når det gjelder å vurdere om det ved en skade foreligger total ruptur av PCL med intakt pMFL eller en delvis ruptur av PCL (23).

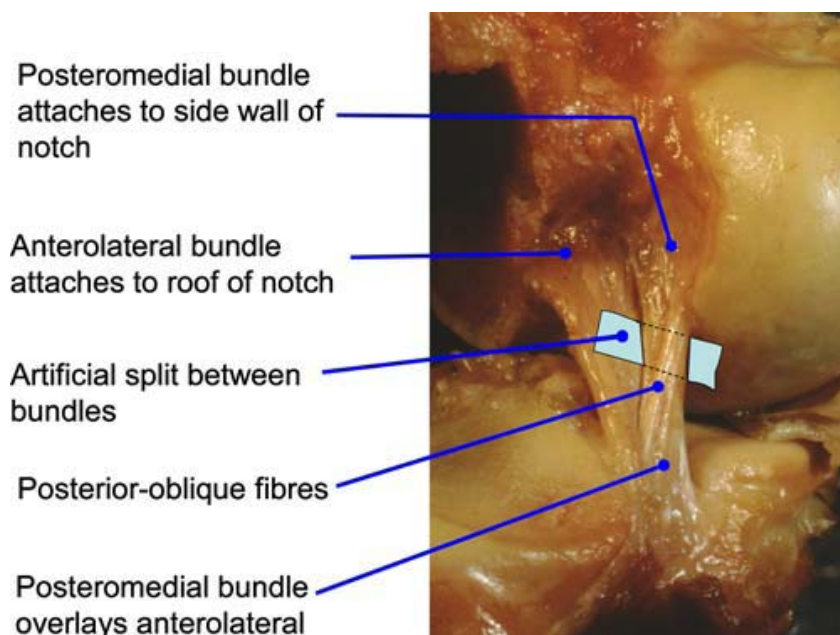


Fig. 1 The PCL fibres have been separated into the ALB and the PMB. Posterolateral view of left knee after removal of the lateral femoral condyle (23).

## FUNKSJON/BIOMEKANIKK

PCL er det sterkeste av de to korsbåndene i kneet som jobber sammen for å stabilisere kneet (6). PCL er det ligamentet i kneet som har størst betydning når det gjelder å hindre posterior forskyvning av tibia i forhold til femur (4). Det har blitt vist av Noyes (12) at ved 90 graders knefleksjon, står PCL for 94 % av motstanden mot forskyvning av tibia i posterior retning (4). Biomekaniske studier har vist at de to delene av PCL, den anteromediale og den posteromediale, har ulike mønstre når det gjelder tensjon. Det er den anterolaterale delen av PCL som er viktigst ved økende fleksjon i kneet, da denne oppnår økende tensjon jo større fleksjonen i kneet blir, mens den slakkes når det blir økende ekstensjon i kneet. Den posteromediale delen derimot, oppnår økende tensjon ved økende ekstensjon av kneet, og slakkes når kneet flekteres (7). I det vektbærende flekterte kneet, er PCL hovedstabilisatoren for femur (6). De andre strukturene i kneet som også er av betydning for å hindre at tibia forskyves posterior i forhold til femur, og da spesielt når PCL er skadet, er LCL, Posterolaterale hjørnet (PLC) og MCL/POL (7, 13).

PCL er, i tillegg til å være den viktigste motstanden mot posterior forskyvning av tibia (Bomberg), også en sekundær stabilisator, dvs. at den har betydning først når de primære stabilisatorene er fjernet, til ekstern rotasjon i fleksjon, varus- og valgusstilling i ekstensjon og hyperekstensjon, via den posteromediale delen av ligamentet (8).



a)



b)

Fig 2. a) Representation of the posterior cruciate ligament (PCL) of a corpse during knee flexion.  
b) Representation of the PCL of a corpse during knee extension (23).

## EPIDEMIOLOGI

Ligamentskader i kneet er hyppig forekommende. Forbedret diagnostikk, behandlingsmuligheter og større oppmerksomhet rundt disse skadene, gjør at antallet rapporterte ligamentskader i kneet stadig øker. Det er trolig også en reel økning i antallet (**13, 21**),

I følge M. S. Schulz et. al. er ca. 45 % av PCL skadene forårsaket av ulykker med motorkjøretøy og ca. 40 % oppstår under idrett. De resterende prosentene oppstår under andre aktiviteter som for eksempel ved fall, under arbeid etc. (**1**). Schulz et. al. fant videre at det var to spesifikke skadeårsaker. Den ene var motorsykkelykker (28.1 %), mens den andre var fotballskader (24.7 %), der målvakten er aller mest utsatt for denne type skade pga større sjanse for å få et anteriort støt på proksimale tibia fra en motspiller.

Skader av PCL er mindre vanlig enn skader av de andre ligamentene i kneet, og da spesielt sammenlignet med skader av ACL (**7, 8**). Noen mener at disse skadene oftere forblir uoppdaget enn at de oppdages (**12**). Den rapporterte insidensen av PCL er svært sprikende i forskjellige studier. I epidemiologiske studier er det blitt rapportert at insidensen av PCL skader er mellom 1 % og 44 % av alle akutte kne skader (**1, 2, 3**). Denne noe varierende insidensen er trolig forårsaket av den ulike pasient populasjonen som er studert i de ulike studiene, da det vil være forskjellige rater av PCL skader mellom multitraumatiserte pasienter og en populasjon med idrettsfolk (**1**).

Ved akutte kneskader som involverer ligamenter hos idrettsutøvere er det funnet at ca 7 % har skade på PCL, men at det hos omtrent halvparten av disse var andre ligamentskader i tillegg (**8**). Parolie and Bergfeld gjorde i 1986 et ganske interessant funn. Ved den årlige legeundersøkelse av spillere som var på vei mot å bli profesjonelle i National Football League fant de at gjennomsnittlig 2-6 % (av ca. 200-250 spillere) hadde kronisk PCL skade. Disse spillerne har da skadet seg en gang i løpet av high school eller college. Dette viser at PCL skader ofte er tilfeldige funn hos mennesker som ikke har noen form for plager. Hvis man tar for seg PCL skader som ikke er relatert til idrett eller traumeinvolverte skader, har det vist seg at det er en insidens på ca. 3 % (**15**).

## SKADEMEKANISMER

Den vanligste skademekanismen ved skader av PCL er et kraftig slag eller støt mot proksimale tibia anteriort når kneet er i fleksjon (**4**). Dersom støtet treffer tibia rett forfra vil tibia bli forskjøvet bakover i forhold til femur, og gi en isolert PCL skade. Men, ofte forekommer slaget mot tibia anteromedialt eller anterolateralt, noe som ofte vil medføre at PCL ryker i kombinasjon med strukturer lateralt eller medialt (**12**). En studie har vist at i en traumesituasjon vil 95 % av PCL skadene være kombinert med andre ligamentskader (**7**). De vanligste skadene som PCL ruptur ses sammen med, er ACL rupturer, MCL rupturer, POL ligament skade og meniskskader (oftest mediale menisk) (**10**). De isolerte skadene av PCL, forårsaket av støt mot tibia rett forfra, ser man ofte ved alvorlige ulykker med motorkjøretøy, den såkalte "dashbord injury", der pasientens tibia treffer dashbordet og stoppes, mens femur fortsetter framover (**7, 10**). Lignende skademekanisme ses også ved PCL skader oppstått i idrett. Da er det vanlig at utøveren faller på sitt flekterte kne med foten plantarflektert, noe som resulterer i at kraften går gjennom tuberositas tibiae, som gir mye energi/kraft til PCL, som dermed vil ryke. Dersom foten er dorsalflektert i stedet for plantarflektert, vil det meste av kraften absorberes av patella, som da kan frakturere, mens den overfører energien til femur. Dette vil spare PCL (**10**). Andre vanlige skademekanismer i idrettssammenheng er for



eksempel at proksimale tibia støter mot et bandyvant, eller at en motstander faller direkte mot tibia slik at denne presses bakover (12).

Andre skademekanismer som kan gi PCL ruptur er hyperfleksjon, hyperekstensjon og rotasjon mens foten står i bakken (8, 10).

## DIAGNOSE/EVALUERING

Ved skade av PCL er ofte ikke pasientens symptomer så uttalte og dramatiske som de man ser ved f.eks Ligamentum cruciate anterior (ACL) skader, og dette kan ofte føre til at man overser skaden eller i det minste alvorlighetsgraden av den (4).

Før man starter å undersøke pasienten, er det svært viktig at man tar en anamnese for å få en nøyaktig forklaring på hendelsesforløpet rundt skaden. Dette er viktig for å avgjøre om det dreier seg om en akutt skade, eller en kronisk skade (10). En annen grunn til at hendelsesforløpet er så viktig å få fram, er at skademekanismen ofte kan gi oss en formening om skadeomfanget, altså om det dreier seg om en isolert PCL skade eller en kombinert og mer omfattende skade. Det er alltid viktig å vurdere assosierte lidelser ved skade av PCL, som nerveskader og vaskulære skader, og en lett svekket perifer puls, kan være et tegn på at vaskulær skade kan ha oppstått (7).

I de tilfellene der det dreier seg om en akutt skade, vil pasienten ofte bare ha milde symptomer som hevelse, lett ubehag, og en følelse at kneet er stivt (7). Pasienter med isolerte skader, vil bare sjelden rapportere om symptomer som instabilitet (7). Ved de kroniske skadene, der pasienten ved den akutte skaden ikke har oppsøkt lege, ofte fordi skaden er så liten at de ikke tenker over det eller husker det, vil pasienten ofte søke lege senere fordi kneet ikke føles helt i orden (2, 15). Disse pasientene kan ofte ikke si noe om symptomer som instabilitet eller andre typiske symptomer, (2), men det har vist seg at rundt 26 % kan angi at de har opplevd situasjoner med instabilitet (8).

Dersom en pasient har kraftige symptomer som stor hevelse, bevegelsesinnskrenkning og kraftige smerter, bør man tenke på at det kan dreie seg om en kombinert skade (7).

PCL skader kan deles inn i grader fra grad 1-3, ut i fra hvordan det mediale tibia plataet ligger i forhold til femurkondylen ved 90° fleksjon i kneet. Tibia skal normalt ligge ca 1cm anteriort for femurkondylene. Ved PCL skade grad 1, ligger det mediale tibia plataet fortsatt anteriort for femurkondylene, men noe mindre enn tidligere (0-5mm slakkhet). Ved en grad 2 skade ligger tibia plataet på nivå med femurkondylene (5-10mm slakkhet). Ved en grad 3 skade kan tibia skyves bak og forbi den mediale femurkondylen (> 10mm slakkhet). (*Clinical sports medicine, P. Brukner and K. Khan (16)*)

Den kliniske undersøkelsen av kneet er svært viktig for å kunne si noe mer sikkert om PCL er skadet eller ikke. Denne bør starte med å inspisere kneet, da dette av og til kan si noe om hvor stor kraft som har gitt skaden og retningen av kraften på kneet (8). Videre må man vurdere pasientens gange og hvordan kneet fungerer under vektbæring (15). Noen pasienter kan gå med kneet i lett fleksjon for å hindre ekstensjon i kneleddet (15).

Videre må man palpere pasientens kne. Pasienten har gjerne lett hevelse og kan ha en bevegelsesinnskrenkning som gir seg utslag i manglende fleksjon (10-20° mangler for å kunne oppnå full fleksjon) (15).

Man bør undersøke kneet for å utelukke kombinerte skader. Det er viktig å vurdere MCL og det posterolaterale og posteromediale hjørnet, inkl. LCL, for skader. Både MCL og LCL bør

palperes for ømhet og varus/valgus stress ved full ekstensjon, som tester de posteromediale og posterolaterale strukturene, og ved 30° fleksjon, som da vurderer MCL og LCL (7, 15). ACL skal også undersøkes, men det er viktig å huske at ved en PCL skade, kan man få en falsk positiv Lachman. Man bør derfor alltid undersøke det friske kneet først, for å finne den riktige relasjonen mellom tibia og femur. Når det er gjort kan man undersøke det skadede kneet, og korrigere en evt. posterior sublaksasjon før man utfører en Lachmans test eller fremre skuffe test og sjekker om det er et fast endepunkt (7).

Når det gjelder de spesifikke undersøkelsene av PCL, finnes det mange forskjellige. Det har imidlertid vist seg at det er bakre skuffe test som er den beste for å avdekke skade (5,7). Den har vist seg å ha en sensitivitet på 99 % og en spesitivitet på 90 % hvis man ikke tar forbehold om graden av skade (grad 1-3) (5, 8, 15). Tar man forbehold om dette, har det vist seg at den har en sensitivitet på 70 % ved grad 1 skader, og 97 % for grad 2 og 3 skader (15).

### Bakre skuffe test:

Bakre skuffe test utføres med pasienten liggende på ryggen, med hoften flektert i 45° og kneet flektert i 90°, med foten i nøytral posisjon. Undersøkeren sitter på pasientens fot og begge hender plasseres bak pasientens proksimale tibia og med tomlene plassert på det anteriore tibia platået. Det er viktig å finne det korrekte start punktet. Normalt ligger det mediale tibia platået 1cm foran den mediale femurkondylen i denne posisjonen (5,7) Videre skyves tibia i posterior retning, og forholdet mellom det mediale tibia platået og den mediale femurkondylen vurderes og sammenlignes med den friske siden (8, 15). Det skal også vurderes om det ved bakre skuffe test er et stramt endepunkt, som vil kunne si noe om PCL er helt eller bare delvis røket (8). Denne testen er 90% sensitive, og 99% spesifikk (5, 8, 15). Dette gjør denne testen til en av de beste testene for å påvise PCL ruptur.

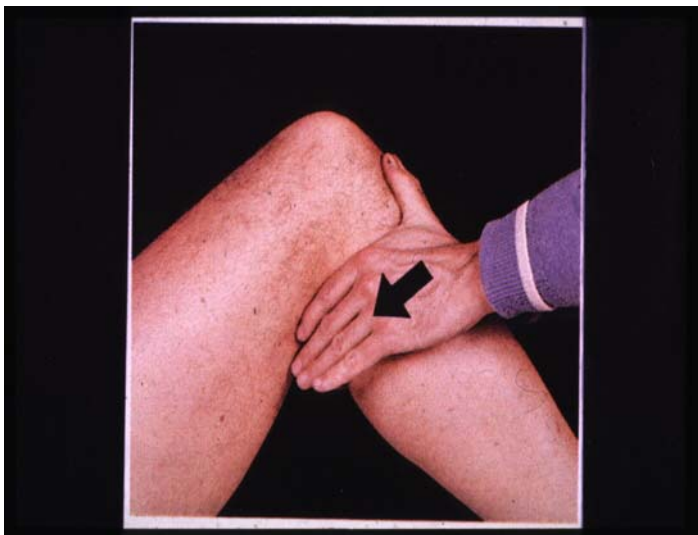


Fig. 3. Bakre skuffe test (24).

### Posterior sag test (Godfrey test)

Denne testen, på like linje med bakre skuffe test, beror på forholdet mellom det mediale tibia plataet og den mediale femurkondylen. Pasienten ligger på ryggen under undersøkelsen, og testen utføres ved å flektre hofte og knær i 90°, mens undersøkeren holder eller støtter leggene ved å holde ved hælene. Dersom tibia faller posteriort, og man får sag i forhold til det friske kneet, er det et tegn på skade av PCL (5, 15).



Fig. 4. Posterior sag (24).

### Aktiv quadriceps test:

Testen gjennomføres med pasienten i ryggliggende. Den kan utføres på to måter.

- 1) Kneet flekteres til 60°, mens foten holdes fast av undersøkeren sånn at den står fast mot undersøkelsesbenken. Pasienten skal nå prøve, isometrisk, å ekstendere kneet. Dersom PCL er røket (mangler), vil tibia skyves framover fra sin sublukkerte posisjon (5).
- 2) Kneet flekteres til 90°. Undersøkeren stabiliserer pasientens fot mot undersøkelsesbenken, og pasienten skal nå prøve å la foten skli nedover mot benken. Ved en PCL skade vil igjen tibia skyves framover fra sin sublukkerte posisjon, når quadriseptsmuskulaturen strammes. Dersom tibia skyves fram mer enn 2mm, er testen å anse som positiv (15).

Denne testen har ved studier vist seg å ha en sensitivitet på 54% og en spesifisitet på 97% (15).

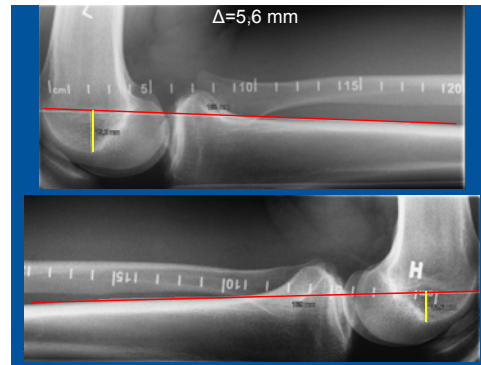
### Supplerende undersøkelser:

Etter at man har gjort en klinisk undersøkelse/evaluering av skaden, er det viktig å gjøre videre undersøkelser. I akutfasen vil et vanlig røntgenbilde være av nytte, da det kan vise tegn til avulsjons frakturer av PCL fra tibia, av biceps senen fra fibula hodet, av den laterale kapselen fra fra det laterale tibia plataet, eller av tractus iliotibialis fra Gerdy' tuberkel (5, 8). I de kroniske tilfellene av PCL, er også vanlige røntgen viktig i diagnostikken. Da er det også vanlig å måle aksene i kneleddene ved å ta bilder på lang kasett i vektberende stilling. Gamle frakturer må diagnostiseres, men det er spesielt viktig å rette oppmerksomheten mot det mediale tibiofemorale og patellofemorale leddene pga assosiert artrose, som ofte ses i de kroniske tilfellene av PCL (5).

I den senere tid har man begynt å ta røntgenbilder lateralt av kneet, lateral stress radiografi. Dette er en stresstest som innebærer en kraft som presser femur nedover (tyngdekraften). Kneet skal da være i 90° fleksjon, hoften i 45, og det skal være en kraft som presser femur nedover (tyngdekraften). Dette vil kunne gi en framstilling av forholdet mellom tibia og femur (5, 7).



Fig.4 a) Lateral stress radiografi (24).



b) Røntgenbilde av kne, lateral stress radiografi (24).

Hos pasienter med kronisk PCL skade, kan radionukleotid bildetakning (bone scans) identifisere tidlige degenerative forandringer i den patellofemorale og mediale delen av kneet (7).

### Magnetic resonance imagin (MRI)

MRI har vist seg å være svært god i å diagnostisere kroniske og akutte vevs skader i kneet, og PCL er intet unntak. Den har vist seg å være 100% sensitiv og spesifikk for fullstendige PCL rupturer (5, 7), noe mer usikkert ved kroniske tilfeller enn ved de akutte (15).

Det er de T2 – vektete bildene som har vist seg å være best for å visualisere PCL. Ved et normalt PCL vil det sendes ut signaler med lav intensitet, i motsetning til ved en skade (8). Ved en fullstendig ruptur av PCL, vil man da få økt signal intensitet mellom de to endene av PCL der det er røket, mens det ved ufullstendig ruptur vil man kunne se en utvidelse av ligamentet, med lagdelt mønster av fibre separert av ødem (8, 15). Ofte vil en akutt PCL skade tilhele i forlenget stilling og da vil en MR i kronisk fase se normal ut, mens stressbilder vil avsløre skaden.

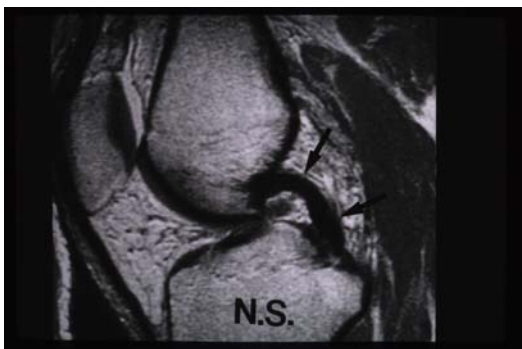


Fig 5. MRI- bilde av kne (24).

## Diagnostisk artroskopi

En annen mulighet man har til å undersøke PCL er, artroskopi. Dette brukes svært sjelden i forhold til de overnevnte bildediagnostiske mulighetene, men av og til er det nødvendig, spesielt der man mistenker at kirurgi vil være nødvendig. Ved artroskopi får man en direkte visualisering av ligamentet. Dersom man plasserer inn et 70° skop, vil man kunne se hele båndet i 96 % av tiden (5). I den akutte fasen av en kneskade, bør man imidlertid ikke artroskopere. Man bør helst vente i 2 uker etter skaden, fordi kapselrupturer kan føre til at væske som har kommet pga skaden, går ut av kneleddet og ned i leggen (8).

## BEHANDLING/REHABILITERING

Denne artikkelen tar for seg konservativ, ikke-kirurgisk, behandling av PCL skader, og derfor vil jeg skissere et mulig konservativt rehabiliteringsopplegg. Det er ikke noe fasitsvar på hva som er det beste treningsopplegget, og rehabiliteringen/treningen må tilpasset individuelt.

På Norsk idrettsmedisinske institutt (NIMI) er det heller ingen helt faste rutiner, men individualiserte treningsopplegg. Likevel deles rehabiliteringen gjerne i tre faser. Første fase strekker seg over 8 uker. I denne perioden skal pasienten bruke en ortose (skinne) som holder benet i full ekstensjon (gjelder grad 2 og grad 3 skadene). Noen ganger i løpet av dagen skal benet beveges fra ekstensjon til fleksjon, men det er viktig at denne fleksjonsøvelsen foregår passivt og ikke aktivt (best for pasienten å ligge på magen på en benk). I denne perioden brukes det også en del sykling på ergometersykkel, og da mot svært lett motstand.

Etter disse åtte ukene begynner pasienten med trening for å opparbeide muskelstyrken igjen. Det fokuseres veldig på balanse og stabilitet. Det som brukes er lukket kjede øvelser. Det vil si styrkeøvelser mens bena står i bakken. Det kan være knebøy, både på to og et ben, utfall til sidene etc. Såkalt åpen kjede øvelser brukes derimot ikke. En åpen kjede styrkeøvelse kan for eksempel være knebøy mens du ligger og skyver vektene oppover med bena. Grunnen til at man bruker lukket kjede øvelser og ikke åpen kjede, er for å opparbeide mer balanse og stabilitet, som jo er minst like viktig som selve muskelstyrken i rehabiliteringen av skaden.

Etter denne perioden med styrketrening, skal treningen i høyere grad individualiseres. Årsaken til dette er at de ulike pasientene skal tilbake til ulike idretter, eller ikke tilbake til noen idrett i det hele tatt. Dersom pasienten skal tilbake til idrett, er det viktig at treningen i denne perioden fokuserer på styrketrening og annen trening som vil gjøre pasienten best mulig klar for å komme tilbake til idretten. Det vil si at pasienten skal være så godt trent og klar for de mange utfordringene idretten vil gi et PCL skadet kne, at sannsynligheten for nye skader er minimal.

Tiden det tar for en pasient å komme tilbake til idrett vil være avhengig av alvorlighetsgraden av skaden, pasientens fysikk før skaden, hva slags idrett, og nivået, pasienten skal tilbake til og selvfølgelig pasientens motivasjon under rehabiliteringen. Det er likevel slik at det gjennomsnittlig vil ta omtrent 6 mnd fra skaden og til en pasient fullt og helt vil være tilbake til idretten.

I følge Heather D. Waller (4) består dette opplegget av fem faser, og det er forventet at pasientene ved avsluttet rehabilitering vil oppnå stor forbedring. Det forventes at pasienten skal ha full bevegelighet i kneet, (range of motion, ROM), uten smerte og at styrken i quadriceps og hamstring muskulaturen skal være lik bilateralt. Det vil bli benyttet både isometriske, isotoniske og isokinetiske øvelser.

Den første fasen i rehabiliteringen av PCL skaden, går ut på ro og hvile av kneet. Pasienten må gå med skinne og benet skal ikke belastes. Første fase varer i fem dager.

Den neste fasen, fase to, har til hensikt å starte gjenoppbygging av muskelstyrken i benet, uten at dette skal gå ut over PCL skadens mulighet til å hele.

Tredje fase starter 3 uker etter skaden og går ut på å sette i gang med fysiske aktiviteter, slik at idrettsutøveren kan få tilbake de viktigste basis ferdighetene. Det er viktig at aktivitetene ikke foregår med full intensitet.

Fase 4 starter 3,5-4 uker etter skaden, og dette går ut på at idrettsutøveren skal trene opp ferdigheter spesifikke for sin idrett. I dette opplegget fikk idrettsutøveren delta på sin vanlige lagtrening 4 uker etter skaden, med informasjon om å fortsette med å tøye hamstringsmuskulaturen og å styrke quadricepsmuskulaturen.

Den 5. og siste fasen startet 4 uker etter skaden og fokuserte på opprettholdelse av funksjon hos atleten.

## DISKUSJON

Det er til dels ulike resultater når det gjelder hvordan det går med pasienter med isolert PCL ruptur som følger et konservativt behandlingsopplegg. Parolie og Bergfeld (1986) (14), fulgte opp 25 pasienter med PCL ruptur, forårsaket av idrett, som ble behandlet konservativt. Gjennomsnittlig tid for denne oppfølgingen var 6,2 år etter skaden. 80% av pasientene var fornøyde med kneet sitt, og 84% hadde fortsatt med sin tidligere idrett, de fleste på samme nivå som tidligere. 48% anga at de ikke hadde noe smertet i kneet, mens 52% anga smerte av og til, noen relatert til idrett og noen ikke idrettsrelatert. Ingen av pasientene hadde kontinuerlige smerter. De fant videre at det er viktig å opprettholde en sterk quadriceps muskulatur for å kunne tilfredstille de kravene som stilles til kneet ved idrett.

Melbourne D. Boyton et al. (1996) (16) gjorde en evaluering av 30 pasienter med isolert PCL ruptur. Tiden fra skaden til denne evalueringen var gjennomsnittlig 13,4 år. Av disse pasientene hadde 81% knesmerter av og til og 56% anga tidvis hevelse i kneet. 74% av pasientene mente de hadde begrensninger i aktivitetsnivå, og bare 11% fortsatte med sin tidligere idrett, men på et lavere nivå enn før skaden. 15% av pasientene anga moderate problemer relatert til vanlig gange. De fant videre at det var korrelasjon mellom pasientenes oppgitte funksjonsnivå/knescore og graden av PCL skade, dvs graden av bakre sag.

P. J. Fowler et. al. (1987) (17) fulgte 13 pasienter med PCL ruptur. De fant at alle pasientene kunne returnere til sitt tidligere aktivitetsnivå, uten begrensninger som følge av skaden. Likevel så de at de fleste av pasientene ikke hadde like gode resultater når man så på dem objektivt. Ut i fra dette konkluderte de med at fullstendig statisk stabilitet i kneet ikke er nødvendig for et funksjonelt stabilt kne. Videre konkluderer de med at pasientene med grad 1 skade bør behandles konservativt, og at det også kan oppnås tilfredsstillende resultater ved konservativ behandling av grad 3 skader. Dette passer bra med det Shino K. et. al. (1995) (20) fant i sin studie av idrettsutøvere med PCL skade.

Paul M. Keller et. al. (1993) (18) evaluerte 40 pasienter med isolert PCL skade, ved bruk av spørreskjema (Noyes), klinisk undersøkelse, billeddiagnostikk og isokinetisk testing. 65% av pasientene anga at deres aktivitetsnivå var blitt begrenset av skaden og 49% mente at kneet ikke var blitt helt bra igjen, til tross for intensivt rehabiliteringsprogram. Hele 90% av pasientene anga tidvis knesmerter ved aktivitet og 43% hadde ulike problemer ved gange. Videre fant de, med statistisk signifikans, at pasientene fikk tiltagende problemer etter hvert som tiden fra skaden økte, og dette var relatert til graden av skaden, altså graden av PCL "slakhet". Det viste seg jo mer alvorlig skaden var, jo vanskeligere ble det for pasienten å

oppnå samme aktivitetsnivå som før skaden. Dette er noe usikre funn pga at materialet inneholdt få pasienter med grad 3 skade. 54 % av de med grad 1 skade klarte å oppnå samme aktivitetsnivå, mens bare 33% av de med grad 3 skade. Keller et. al. fant ved bruk av radiografiske metoder, at det var en økt forekomst av degenerative forandringer i det skadede kneet, ettersom tiden fra den akutte skaden gikk. Dette er i strid med hva Parolie og Bergfeld (1986) (14) fant. De fant også at det hos noen pasienter kom degenerative forandringer, men de fant ikke noen korrelasjon mellom graden av disse forandringene, og tiden fra skadetidspunktet. I følge Keller et al. vil ikke konservativt behandlede PCL skader nødvendigvis gi et tilfredsstillende resultat, og 4 år etter skaden vil ikke pasienten ha et subjektivt bedre (funksjonelt) kne enn pasienter med ikke-kirurgisk behandlet ACL skade, like mange år etter skaden. Keller et. al. har, i motsetning til Parolie og Bergfeld (1986) (14), ikke funnet noen korrelasjon mellom quadriceps muskulatur og gode funksjonelle resultater, selv om dette ikke er ordentlig prøvd.

Donald Shelbourne et. al. (1999) (2), vurderte 133 pasienter med PCL skade oppstått under idrett. Pasientene ble vurdert med spørreskjemaer (Noyes, Lysholm og Tegner) og med klinisk undersøkelse. De kom fram til at graden av PCL skade/slakhet ikke var av betydning for pasientenes subjektive mening om kneet, og at heller ikke tidsaspektet mellom skaden og evalueringstidspunktet var av betydning. I tillegg fant de at ca. 50 % av pasientene returnerte til samme idrett som før skaden på likt eller høyere nivå, 1/3 på lavere nivå, og at 1/6 ikke returnerte til idretten sin. De fant også at sterk quadriceps muskulatur har betydning for pasientenes subjektive vurdering av kneet. Denne studien korrelerer meget bra med det Shelbourne og Muthukaruppan fant i en ny studie i 2005 (18).

I en annen studie av Shelbourne et. al (2005) (18) der de gjorde en evaluering av pasienter med PCL ruptur noen år etter skaden, ved å bruke fastsatte skjemaer der pasientenes subjektive mening om eget kne kommer fram (Noyes). De konkluderte med at graden av PCL skade/slakhet ikke var avgjørende for pasientens subjektive mening om kneet, og at kneet ikke ble verre med tiden.

Adachi N. et.al (2003) (22) undersøkte 35 pasienter med radiologiske metoder. De fant at den bakre "slakheten" i det skadete kneet var statistisk signifikant redusert 6 mnd etter skaden. De fant også at ligamentet hos noen pasienter med grad 1-2 skade, tilhelet tilnærmet et normalt PCL. Vurdert ut i fra MRI kommer de fram til at grad 1 skader har god prognose, mens grad 3 har dårlig prognose. Uansett mener de at man bør vente med kirurgisk reparasjon av ligamentet i hvertfall 6 mnd etter skaden, ettersom 9/15 med initialt alvorlig ligament skade, vil bli bedre.

## KONKLUSJON

Det har vært diskutert lenge om hva som er den beste behandlingen for isolerte PCL skader. Det har blitt enighet om at grad 1 og 2 skadene kan behandles konservativt, men vedrørende grad 3 skadene er det fortsatt uenigheter. Resultatene fra ulike artikler er veldig sprikende, og det er vanskelig å komme med en helt klar konklusjon på om konservativ behandling av grad 3 skadene gir et tilfredsstillende resultat. Noen studier kommer fram til at de med grad 3 skade har en dårlig prognose med konservativ behandling. Andre studier sier at graden av PCL skade ikke er det avgjørende for pasientens subjektive følelse av hvordan kneet fungerer. Andre studier havner derimot midt i mellom disse to ytterpunktene, og sier at flere av de med grad 1 og 2 skader klarer å opprettholde samme aktivitetsnivå som tidligere enn de med grad 3 skade, men at det likevel

er en god del av de med grad 3 skade som klarer seg meget bra. Videre er det flere studier som har konkludert med at sterk quadriceps muskulatur er viktig for et tilfredsstillende resultat ved konservativ behandling av PCL skader, uavhengig av om det er grad 1 skade eller grad 3 skade (14), men heller ikke alle er enige i dette (18).

Så hvordan skal man da behandle pasienter som kommer med en isolert PCL skade grad 3? På bakgrunn av de studier som er gjort fram til i dag, er kunnskapsgrunnlaget for tynt til å kunne trekke en helt klar konklusjon på dette. Foreløpig er vi dermed nødt til å vurdere hver pasient individuelt med tanke på både pasientens symptomer og hva som vil kreves av kneet etter hvert, altså hvilken belastning kneet må tåle, daglige aktiviteter versus idrett på høyt nivå. Det vil altså være helt individuelt om pasienten skal følge et konservativt behandlingsopplegg eller om det kreves kirurgisk intervensjon (5).

Når det gjelder prognosen og langtidsresultatene er det svært sprikende resultater. Noen av de med grad 3 skade vil fungere på et nivå som de subjektivt er fornøyde med, men som objektivt ikke er tilfredsstillende. Andre vil derimot føle at de er plaget med kneet sitt, at det gir etter ved gange og andre daglige aktiviteter, og at de kan ha en del smerter. Det vil dermed være svært individuelt hvordan langtidsresultatene er for pasienter med grad 3 skade. Det vanligste sluttproblemet for pasienter med grad 2 og 3 instabilitet er pastellofemorale smerter, altså fremre knesmerter som kommer ved gange nedover trapper, fjellturer etc. Det er ikke enighet i litteraturen hvorvidt stabiliserende kirurgi vil forhindre disse smertene.



## REFERANSER

1. M.S. Schulz, K. Russe, A. Weiler, H.J. Eichhorn, M.J. Strobel, Epidemiology of posterior cruciate ligament injuries, *Arch Orthop Trauma Surg* (2003)
2. K. Donald Shelbourne, Thorp J. Davis and Dipak V Patel, The Natural History of Acute, Isolated, Nonoperatively Treated Posterior Cruciate Ligament Injuries: A Prospective Study, *Am. J. Sports Med* (1999)
3. Cosgara AJ, Jay PR., Posterior cruciate ligament injuries: evaluation and management, *J Am Acad Orthop Surg.* (2001)
4. Heather D. Waller, Nonoperative Rehabilitation of Isolated Posterior Cruciate Ligament Rupture, *J Athl Train.* (1995)
5. LTC Patrick St. Pierre, MD, and Lt. Col. Mark D. Miller, MD, Posterior Cruciate Ligament Injuries, *Clin Sports Med.* (1999)
6. Moore et al, Clin. Oriented anatomy
7. Allen, Christina R. MD; Kaplan, Lee D. MD; Fluhme, Derrick J. MD; Harner, Christopher V. MD, Posterior cruciate ligament injuries, *Curr Opin rheumatol.* (2002)
8. A. A. Malone, Dowd GS, Saifuddin A., Injuries of the posterior cruciate ligament and posteriolateral corner of the knee, *Injuri* (2006)
9. Kjær et al, Textbook of sports medicine
10. Mark Harries, Clyde Williams, William D. Stanish, Lyle J. Micheli, *Oxford textbook of sports medicine*, 2.ed (1998)
11. Boomberg
12. Engebretsen, Idrettsskader
13. Otto Sneppen et al, Ortopædisk kirurgi
14. James M. Parolie, MD, and John A. Bergfeld, MD, Long-term results of nonoperative treatment of isolated posterior cruciate ligament injuries in the athlete, *The American Journal of Sports Medicine* (1986)
15. Frank A. Petrigliano, MC and David R. McAllister, MD, Isolated Posterior Cruciate Ligament Injuries of the Knee, *Sports Med Arthrosc.* (2006)

16. Melbourne D. Boyton MD, and Barry R. Tietjens, MB, CHB, FRACS, Long-Term Followup of the Untreated Isolated Posterior Cruciate Ligament-Deficient Knee, *The American Journal of Sports Medicine* (1996)
17. P. J. Fowler, MD, FRCS(C), and S. S. Messieh, MD, Isolated posterior cruciate ligament injuries in athletes, *The American Journal of Sports Medicine* (1987)
18. Paul M. Keller, MD, K. Donald Shelbourne, MD, John R. McCarroll, MD, and Arthur C. Rettig, MD, Nonoperatively treated isolated posterior cruciate ligament injuries, *The American Journal of Sports Medicine* (1993)
19. K. Donald Shelbourne M.D. and Yegappan Muthukaruppan M.D, Subjective results of nonoperatively treated, acute, isolated posterior cruciate ligament injuries, *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* (2005)
20. Shino K., Horibe S., Nakata K., Maeda A., Hamada M., Nakamura N., Conservative treatment of isolated injuries to the posterior cruciate ligament in athletes, *J Bone Joint Surg Br.* (1995)
21. MacLean CL, Taunton JE, Clement DB, Regan Wd, Stanish WD, Eccentric kinetic chain exercise as a conservative means of functionally rehabilitating chronic isolated insufficiency of the posterior cruciate ligament, *Clin J Sport Med.* (1999)
22. Nobuo Adachi, Mitsuo Ochi, Yoshio Sumen, Masataka Deie, Yuji Murakami and Yuji Uchio, Temporal changes in posterior laxity after isolated posterior cruciate ligament injury, *Acta Orthop Scand* (2003)
23. A. A. Amis, C. M. Gupte, A. M. J. Bull, A. Edwards, Anatomy of the posterior cruciate ligament and the meniscofemoral ligaments, *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2006)
24. Lars Engebretsen, MD PhD Professor Orthopaedic Center