

Behandling af korsbåndsskader

Uffe Jørgensen¹ & Michal Rindom Krogsgaard²

STATUSARTIKEL

1) Ortopædkirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital
2) Idrætskirurgisk Enhed, Bispebjerg Hospital

Ugeskr Læger
2017;179:V07170559

Skader på korsbåndet har igennem tiden tiltrukket sig uforholdsmæssig stor interesse i forhold til dets størrelse (ca. 3 × 1 cm). Hovedårsagen til dette er måske, at korsbåndsskade kan være et stort problem for både den skadede patient og den, der skal diagnosticere og behandle patienten.

Skader på korsbåndene opstår altid ved traumer med et pludseligt retningsskift, fald eller takling.

EPIDEMIOLOGI

Incidensen af skader på det forreste korsbånd (ACL) er ca. 35/100.000/år [1].

I Danmark foretages der ifølge Dansk Korsbåndsskade-register 2.000-3.000 ACL-rekonstruktioner om året.

DEFINITION AF KORSBÅNDSSKADER

Beskadigelse af korsbåndet dækker skader fra overtrukket til overrevet. Man taler om overstræk, når der er blødning i korsbåndet, men ingen løshed. Partiel ruptur er, når noget af korsbåndet holder, og der er nogen løshed. Total ruptur er, når hele korsbåndet er overrevet eller afrevet.

DIAGNOSTIK

Anamnesen sammen med en grundig klinisk undersøgelse af knæet kan normalt afsløre en korsbåndsskade [2].

Anamnesen er ofte typisk med et hørligt smæld og/eller følelsen af, at underbenet »hopper ud« i forbindelse med et pludseligt vrid af knæet, f.eks. ved fald på ski, hvor bindingen ikke løsnes. Efterfølgende kan der komme hævelse af knæet pga. blødning fra

de overevne strukturer, og der kan være strække-defekt.

Objektivt finder man løshed ved Lachmans test og/eller skuffetest (Figur 1). Løsheden bør altid kvantificeres med en laksitetsmåler, f.eks. et Rolimeter (Figur 1). Klinisk undersøgelse af en totalruptur er lige så sensitiv og specifik som en MR-skanning [3] (Figur 2).

Partielle ACL-rupturer findes hos 5-35% af patienterne [4, 5]. Ved partielle rupturer er der løshed ved test af de dele af korsbåndet, der er beskadiget.

Rotationsløshed, som er det største problem ved ACL-ruptur [6] kan påvises ved *pivot shift test*.

Differentialdiagnostik er bagerste korsbåndsskade, hvor underbenet glider bagud i forhold til det raske ved 90 graders fleksion i knæet. Ved udtalt løshed er der overstræk (*recurvatum*).

Skaden kan være en kombineret forreste og bagerste korsbåndsskade eller en kombination med sideledbåndsskade. Disse multiligamentskader er der 100-200 af om året i Danmark, og behandlingen er samlet på få afdelinger.

Ved en røntgenundersøgelse kan man påvise en eminentiafraktur, hvis korsbåndet har revet knoglen med op.

Ved en MR-skanning kan man påvise strukturelle forandringer ved korsbåndsskade og vise associerede skader (Figur 2). Man finder typisk *bone bruise* i den laterale femurkondyl og den laterale tibiakondyl. *Bone bruise* er en kompressionskade af brusk og den underliggende knogle og er opstået ved kollision imellem de to knogler ved traumat. I mange tilfælde fremtræder ACL normalt ved en MR-skanning trods en komplet overrivning [2, 3].

PRIMÆR BEHANDLING

Den primære behandling går ud på at minimere blødning og hævelse med hvile, is, kompression og elevation samt at reetablere bevægelighed og muskelfunktion. Aflastning med krykkestokke, indtil knæet kan belastes uden ubehag, kan skåne brusk og den subkondrale knogle, som ofte er påvirket. Muskelfunktionen reetableres med statiske øvelser og senere overgang til dynamiske øvelser (excentriske og koncentriske). Vertikale belastninger som at sidde på hug og lignende bør vente ca. seks uger, indtil den sub-

HOVEDBUDSKABER

- ▶ Korsbåndrekonstruktion anbefales ved skader på forreste korsbånd (ACL) efter deltagelse i sport på højt niveau, hvor hurtige retningsskift er en del af bevægemønstret.
- ▶ Tilbagevenden til sport på samme niveau rapporteres hos 65%, der har fået foretaget ACL-rekonstruktion. Blandt ikkeopererede vender 18% tilbage på samme niveau efter en partiel ruptur og 7% efter en total ruptur.
- ▶ Signifikant flere elitesportsfolk med ACL-rekonstruktion vender tilbage til sport på samme niveau, end ikkeelite-sportsudøvere gør.
- ▶ ACL-rekonstruktion reducerer risikoen for senere menisk- og bruskskade og ser ud til at reducere risikoen for artroseudvikling.

kondrale knogle er helet. Elektrisk muskelstimulation kan minimere muskelatrofi og bruges sammen med aktive øvelser, hvilket øger effekten af træning [2, 5, 7].

Ved dårlig knækontrol kan en skinne benyttes, indtil knæet kan styres uden. Det er vigtigt ikke at blokere muligheden for ekstension og fleksion af knæet.

Et knæbind eller kinesiotape kan ikke stabilisere knæet mekanisk, men funktionelt kan man måle en effekt på knæfunktionen [8], hvilket kan forklares ved den proprioceptive effekt af, at der sidder noget på huden rundt om knæet. Korsbåndene har ud over en mekanisk stabiliserende effekt også betydning for proprioceptionen [9].

Instabilitet defineres som oplevelse af usikkerhed og/eller svigt af knæet ved belastning.

SEKUNDÆR BEHANDLING

Behovet for yderligere behandling efter en korsbåndsskade afhænger af risikoen for udvikling af senere knæinstabilitet (Figur 3). De fleste personer med et højt aktivitetsniveau, der involverer hurtige stop og drej, som i håndbold og fodbold, kan ikke komme tilbage til samme niveau med et løst knæ. Hvis man reducerer den knæbelastende aktivitet, kan man dog nedsætte risikoen for knæsvigt [2, 5].

Fokus er på bevægelighed og den neuromuskulære funktion. Elitesportsfolk vælger oftest operation med rekonstruktion af ACL, så snart bevægeligheden er normaliseret. De fleste andre afventer, hvordan situationen udvikler sig, og knap halvdelen klarer sig med rehabilitering og reduktion af evt. sportsaktiviteter [10, 11]. Ved fortsat knæinstabilitet kan en funktionel bandage forsøges ved knæbelastende aktiviteter. Hvis den hjælper, er der en god chance for, at en korsbåndskonstruktion kan afhjælpe instabiliteten [2, 5, 8]. Alternativt bruges bandagen under sport.

OPERATION

Ved operationen indsættes en graft i stedet for ACL. Man kan bruge patientens eget væv (autograft) eller donorvæv (allograft).

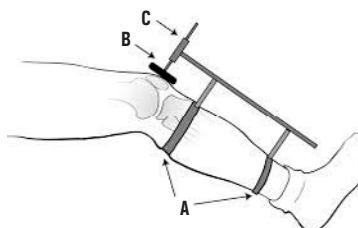
Hyppigst anvendt er semitendinosus- og gracilis-senerne. Den centrale tredjedel af patellasenen, quadricepsenen eller tractus ilitibialis er andre veldokumenterede grafter [2, 12]. Brug af autografter har sin pris i form af gener og funktionstab fra det væv, hvorfra graften er høstet [13].

Ved operation for korsbåndsinstabilitet kan man individualisere operationen afhængigt af patientens anatomiske og biomekaniske forhold. Ved de forskellige teknikker tilstræber man at genskabe de anatomiske forhold.

Separat rekonstruktion af forreste korsbånd an-

teromediale og posterolale bundter (dobbel *bundle*-teknik) ser ud til at kunne reducere graden af løshed i hele knæets bevægebane bedre end den traditionelle teknik (enkelt *bundle*), hvor man bruger en enkelt graft til at erstatte korsbåndet [14]. Men man kan

FIGUR 1



Objektiv måling af løshed i knæet med Rolimeter. Den samlede anteriore-posteriore bevægelse af tibia (A) i forhold til patella (B) måles i mm. (C)

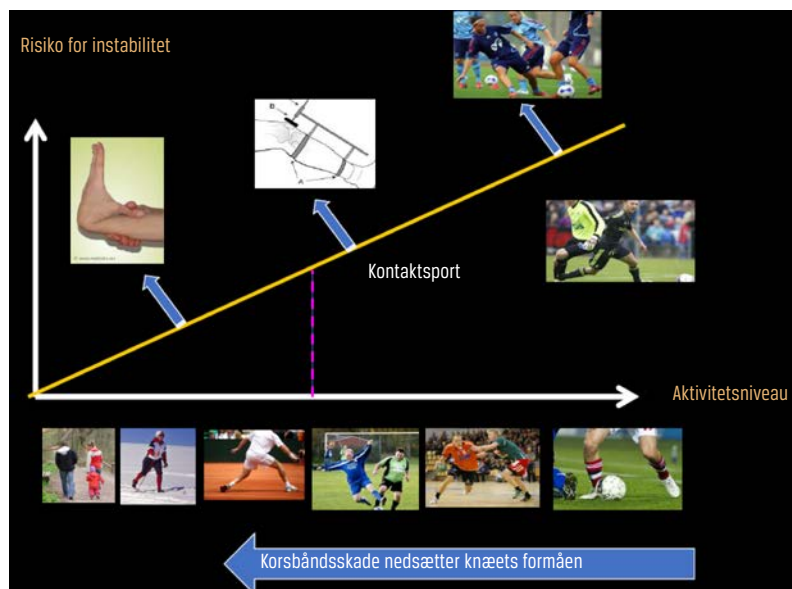
FIGUR 2



MR-scanningbillede af forreste korsbånd-ruptur.

FIGUR 3

Tekst mangler



TABEL 1

Et eksempel på postoperative retningslinjer for rehabilitering efter forreste korsbånd-rekonstruktion. Sammen med en optimalt udført operation har disse givet gode resultater med stor chance for at komme tilbage på samme niveau og lille risiko for reoperation [2, 15]^a.

Kronologi	Behandling
Umiddelbart postoperativt	Stabilisering af knæet med skinne Krykkestokke ved mobilisering Smertemedicin + ICE af knæet
1. postoperative dag	Venepumpeøvelser, strakte benløft, quadricepsspænding, lægmskelstræk, glideøvelser med foden i underlaget
1. postoperative uge	Fokus på reduktion af smerte og hævelse Genoprette fuld bevægelighed og muskelfunktion Øget passiv bevægelighed med progression til fuld ekstension Kontrolleret neuromuskulær træning, der progredierer igennem hele forløbet
Efter 6 uger	Krykker og skinne kan typisk undværes, når quadricepsfunktionen kan kontrolleres Gangtræning, lige ud med progression, via træningscykel til løb efter ca. 3 mdr.
Efter 6 mdr.	Træning af stop og drejebevægelser: <i>cutting</i>
Efter 9 mdr.	"Return to sports"
1.-2. postoperative år	En funktionel ACL-skinne anbefales ved sport [2]

ACL = forreste korsbånd; ICE = kølebandagebehandling.

a) Styrken af evidensen på dette område er ringe, idet der foreligger meget få gode studier af den postoperative rehabilitering. Måske fordi det er utroligt svært at styre de forskellige parametre rent videnskabeligt.

ikke påvise forskel i patientrapporteret *outcome*, klinisk *outcome* og risikoen for graftsvigt [2, 15, 16].

Rekonstruktion af det nyligt genopdagede anterolaterale ligament, som ligger lateralt i ledkapslen, som supplement til selve korsbåndrekonstruktionen anvendes i stigende omfang for at reducere rotationsløsheden [17].

TIMING AF OPERATION

Nedsat bevægelighed og hævelse op til operationen øger risikoen for postoperative bevægeproblemer (artrofibrose) [18, 19]. Det anbefales at foretage ACL-rekonstruktionen fra tre uger til fem måneder efter den primære skade [2]. Operation inden for denne periode giver bedre objektiv knæstabilitet, højere aktivitetsniveau og bedre knæfunktion end rekonstruktion efter fem måneder [20, 21]. Hos patienter, der har instabilitet og er blevet opereret mere end fem måneder efter skaden, findes en større forekomst af meniskskader (37% ved mindre end fem måneder og 62% ved mere end fem måneder) [21].

POSTOPERATIV REHABILITERING

Det postoperative forløb afhænger af, hvad knæet kan tåle, og om der er andre skader. Graften inkorporeres i knoglekanalerne i løbet af de første par måneder, og rehabiliteringen tilrettelægges efter dette [15].

Evidensen for et bestemt rehabiliteringsprogram

er desværre ringe. Der kan ikke påvises forskel i klinisk *outcome* mellem accelereret og ikkeaccelereret rehabilitering [2, 22]. En eventuel betydning af timing og intensitet af rehabiliteringen er uafklaret [2, 15].

Et stort amerikansk netværk af klinikker har standardiseret rehabiliteringsforløbet [23, 24], og i deres guide fokuseres der på patientens funktion i stedet for på specifikke tidsforløb efter operationen (Tabel 1).

Der er ikke i videnskabelige studier dokumenteret forskel på slutresultatet ved brug af knæskinne eller ej efter en korsbåndrekonstruktion [8, 15], men nogle patienter er glade for at have en knæskinne på i forbindelse med rehabiliteringen eller dele af den.

Reetablering af knæets neuromuskulære funktion tager tid, og først efter otte måneder er der påvist en forbedring af den nedsatte proprioception efter skade og operation [25].

KOMPLIKATIONER

Der ses kun infektion hos 0,6% af patienterne [26], og tromboemboliske komplikationer er ligeledes sjældne. Ophævet følesans på forsiden af crus ses hos 30-60% Reoperationer sker hyppigst på grund af meniskskade (6,9%) og bevægeproblemer (6,3%) [27].

RESULTATER

Den subjektive vurdering måles bedst ved passiv ledbevægelighed.

Mangel på ensartede korsbåndsspecifikke *outcome*-mål præger desværre litteraturen.

Objektivt måles, om løshed og *pivot shift* elimineres eller reduceres. Ved funktionelle test sammenlignes med værdierne for det raske knæ. De fleste af målene bliver dog sjældent fuldstændigt normale, og nogle patienter opnår på trods af god mekanisk stabilitet ikke normal funktionel stabilitet [2, 15, 19].

TILBAGEVENDEN TIL SPORT EFTER REKONSTRUKTION AF FORRESTE KORSBÅND

Patientens tilbagevende til samme niveau som før skaden er formålet med ACL-rekonstruktion. Omkring 80% vender tilbage til sport. 65% på samme niveau som før skaden) [26, 27, 28]. Hos ikkeopererede patienter kan 18%, der har haft en partiel ACL-ruptur, vende tilbage på samme niveau som før skaden, mens 7% med total ACL-ruptur vender tilbage på samme niveau [29].

Trods et stabilt knæ afholder frygten for en ny skade eller manglende tiltro til det skadede knæ nogle fra genoptagelse af sport [27, 30].

Genoptagelse af sport, tidligere end fem måneder postoperativt forøger risikoen for en fornyet, alvorlig skade. Hvornår man er klar, er individuelt,

og måske er en fysisk »klartest« den bedste løsning [26, 30].

SENPROGNOSE

Risikoen for tidlig artroseudvikling i et korsbåndsskadedet knæ er øget med en faktor ti [2, 19]. Det er ikke dokumenteret, at korsbåndrekonstruktion kan reducere risikoen for artroseudvikling, men operationen reducerer risikoen for senere menisk- og bruskskader [2, 15].

FOREBYGGELSE

Neuromuskulær træning reducerer risikoen for korsbåndsskade [30]. Hos udøvere af alpint skiløb har en informationsvideo vist sig at kunne reducere antallet af knæskader [29].

SUMMARY

Uffe Jørgensen & Michal Rindom Krogsgaard:

Treatment of anterior cruciate ligament ruptures

Ugeskr Læger 2017;179:V07170559

Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are typically seen in cutting sports. Rehabilitation can be tried in athletes in non-cutting sports and in recreational athletes. If knee instability is experienced, the cessation of risk activities or reduction in activity level are recommended. With recurrent episodes of instability ACL-reconstruction is recommended. 65% return to sports at preinjury level after ACL-reconstruction, 18% after non-operated partial rupture and 7% after non-operated total rupture.

KORRESPONDANCE: Uffe Jørgensen. E-mail: uj@quattroclinic.dk

ANTAGET: 30. august 2017

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 18. september 2017

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatternes ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

LITTERATUR

- Gianotti SM, Marshall SW, Hume PA et al. Incidence of anterior cruciate ligament injury and other knee ligament injuries: a national population-based study. *J Sci Med Sport* 2009;12:622-7.
- Shea KG, Carey JL, Richmond J et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons evidence-based guideline on management of anterior cruciate ligament injuries. *J Bone Joint Surg Am* 2015;97:672-4.
- Benjaminse A, Gokeler A, van der Schans CP. Clinical diagnosis of an anterior cruciate ligament rupture: a meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006;36:267-88.
- Shen W, Forsythe B, Ingham SM et al. Application of the anatomic double-bundle reconstruction concept to revision and augmentation anterior cruciate ligament surgeries. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90:20-34.
- Borbon CA, Mouzopoulos G, Siebold R. Why perform an ACL augmentation? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012;20:245-51.
- Krogsgaard M. Rotational instability – the major reason for symptoms after knee ligament injury. *Scand J Med Sci Sports* 2007;17:97-8.
- Filipovic A, Kleinöder H, Dörmann U et al. Electromyostimulation – a systematic review of the effects of different electromyostimulation methods on selected strength parameters in trained and elite athletes. *J Strength Cond Res* 2012;26:2600-14.
- Lowe WR, Warth RJ, Davis EP et al. Functional bracing after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *J Am Acad Orthop Surg* 2017;25:239-49.
- Krogsgaard MR, Dyhre-Poulsen P, Fischer-Rasmussen T. Cruciate ligament reflexes. *J Electromyography Kinesiol* 2002;12:177-82.
- Frobell RB, Roos HP, Roos EM et al. Treatment for acute anterior cruciate ligament tear: five year outcome of randomised trial. *BMJ* 2013;346:f232.
- Moksnes H, Risberg MA. Performance-based functional evaluation of non-operative and operative treatment after anterior cruciate ligament injury. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:345-55.
- Stensbirk F, Thorborg K, Konradsen L et al. Iliotibial band autograft versus bone-patella-tendon-bone autograft, a possible alternative. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014;22:2094-101.
- Leys T, Salmon L, Waller A et al. Clinical results and risk factors for reinjury 15 years after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective study of hamstring and patellar tendon grafts. *Am J Sports Med* 2012;40:595-605.
- Zantop T, Diermann N, Schumacher T et al. Anatomical and nonanatomical double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: importance of femoral tunnel location on knee kinematics. *Am J Sports Med* 2008;36:678-85.
- Irarrázaval S, Kurosaka K, Cohen M et al. Anterior cruciate ligament reconstruction. *J ISAKOS* 2017;1:38-52.
- Mascarenhas R, Cvetanovich GL, Sayegh ET et al. Does double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction improve postoperative knee stability compared with single-bundle techniques? *Arthroscopy* 2015;31:1185-96.
- Wascher DC, Lording TD, Neyret P. Extra-articular procedures for the ACL-deficient knee: a state of the art review. *J ISAKOS* 2016;1:174-82.
- Mayr HO, Weig TG, Plitz W. Arthrofibrosis following ACL reconstruction – reasons and outcome. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:518-22.
- Eitzen I, Holm I, Risberg MA. Preoperative quadriceps strength is a significant predictor of knee function two years after anterior cruciate ligament reconstruction. *Br J Sports Med* 2009;43:371-6.
- Daniel DM, Stone ML, Dobson BE et al. Fate of the ACL-injured patient. *Am J Sports Med* 1994;22:632-44.
- Park S-J, Jung YB, Jung H-J et al. Outcome of arthroscopic single-bundle versus double-bundle reconstruction of the anterior cruciate ligament: a preliminary 2-year prospective study. *Arthroscopy* 2010;26:630-6.
- Laxdal G, Kartus J, Ejerhed L et al. Outcome and risk factors after anterior cruciate ligament reconstruction: a follow-up study of 948 patients. *Arthroscopy* 2005;21:958-64.
- Wright RW, Haas AK, Anderson J et al. Anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation: MOON guidelines. *Sports Health* 2015;7:239-43.
- Wright RW, Dunn WR, Amendola A et al. Risk of tearing the intact anterior cruciate ligament in the contralateral knee and rupturing the anterior cruciate ligament graft during the first 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective MOON cohort study. *Am J Sports Med* 2007;35:1131-4.
- Knoll Z, Kiss RM, Kocsis L. Gait adaptation in ACL deficient patients before and after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *J Electromyogr Kinesiol* 2004;14:287-94.
- Ellman MB, Sherman SL, Forsythe B et al. Return to play following anterior cruciate ligament reconstruction. *J Am Acad Orthop Surg* 2015;23:283-96.
- Ardern CL, Taylor NF, Feller JA et al. Fifty-five per cent return to competitive sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: an updated systematic review and meta-analysis including aspects of physical functioning and contextual factors. *Br J Sports Med* 2014;48:1543-52.
- Scavenius M, Bak K, Hansen S et al. Isolated total ruptures of the anterior cruciate ligament – a clinical study with long-term follow-up of 7 years. *Scand J Med Sci Sports* 1999;9:114-9.
- Jørgensen U, Fredensborg T, Haraszuk JP et al. Reduction of injuries in downhill skiing by use of an instructional ski-video – a prospective randomised intervention study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1998;6:198-200.
- Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H et al. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med* 2016;50:804-8.