

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

### MEDICINSK INDIKATION

#### Bakgrund

Främre korsbandets funktion är att ge stabilitet i knäleden genom att begränsa sagittell translation av tibia i förhållande till femur samt ge rotationsstabilitet. Främre korsbandet har även en uppgift vad gäller proprioceptiv feedback (1). Ruptur av främre korsbandet är en av de vanligaste idrottsrelaterade skadorna. Ofta sker skadan vid riktningsändring, inbromsning och utan fysisk kontakt (2).

Kvinnor som utövar idrotter med mycket sidohopp, pivoterande rörelser har större risk att drabbas av främre korsbandsskada än män i samma idrott. En inre riskfaktor som kan ha betydelse för uppkomst av främre korsbandsskada är smal intrakondylär "notch", vilket har observerats hos kvinnor med främre korsbandsskada. Hormonella faktorer påverkar skadefrekvensen hos kvinnor där främre korsbandsskador uppkommer mer frekvent i den premenstruella fasen (2).

Studier visar att 1/3 klarar sig bra utan främre korsband och kan genom rehabilitering återgå till tidigare aktivitetsnivå, 1/3 sänker sin aktivitetsnivå p.g.a. sämre knäfunktion och 1/3 måste opereras p.g.a. recidiverande "give-way"-fenomen (3).

I Sverige skadas cirka 80 per 100 000 innevånare d.v.s. 7 200 individer drabbas av en främre korsbandsskada årligen och av dessa opereras cirka 3 000. För aktuell statistik se: [www.aclregister.nu](http://www.aclregister.nu). Det är vanligt med associerade menisk- (cirka 50 %), brosk- och sidoledbandsskador (2).

På Ortopedkliniken Västmanland används som rutin hamstringsgraft (m. semitendinosus, m. gracilis). Vid reoperation används hamstringsgraft på icke skadad sida annars används patellarsenegraft.

#### Metod

Artikelsökning i Pub Med och Cochrane. Sökord: Anterior Cruciate Ligament, ACL, rehabilitation, return to sport. Främst review och randomiserade kontrollerade studier har använts. Artiklarna har hög evidensnivå enligt SBU:s granskningsmall. Allmän bakgrundsinformation har inhämtats från idrottsmedicinska böcker och tidsskrifter.

#### Resultat

Det finns mycket forskning kring främre korsbandsskador och dess rehabilitering. Generellt syftar rehabiliteringen efter främre korsbandsrekonstruktion till att återfå god funktionell knästabilitet, återgå till tidigare aktivitetsnivå och minska risken för ny knäskada (1). Enligt en cochrane review finns ingen konsensus för att en träningsmetod är bättre än någon annan (4). Studier visar att det behövs både styrketräning och neuromuskulär träning för att återfå god knäfunktion efter främre korsbandsplastik (2,5,6). För att återfå bra muskelstyrka har studier visat på tre viktiga faktorer; bra preoperativ quadriceps styrka, lite eller ingen preoperativ främre knäsmärta och hög self-efficacy av sin knäfunktion (7).

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

Belastning direkt postoperativt är vedertaget och stöds av litteraturen (1,4,5,8,9). Vikten av att återfå full extension postoperativt tas upp i flera studier. Extensionsdefekt är en av de vanligaste komplikationerna efter operation och försvårar möjligheten för patienten att återgå till idrott eftersom extensionsdefekten påverkar lårmuskelstyrkan (2,8). Postoperativt knäortos stöds inte av litteraturen (2).

Träningen behöver innehålla övningar både i öppen och slutet kedja för att återfå bra muskelstyrka (1,2,4,10). De som tränar både öppen och slutet kedja jämfört med enbart slutet kedja återgår i större utsträckning till samma aktivitetsnivå som innan skadan (1,4). Att translationen i knäet skulle öka vid träning i öppen kedja har diskuterats.

Neuromuskulär träning är viktig och det förbättrar den dynamiska stabiliteten i knäet. Neuromuskulär träning innefattar nervsystemets förmåga att ge snabba och optimala muskelkontraktioner, förbättra koordinationen och balansen samt återinlära rörelsemönster. Flera studier har visat på vikten av neuromuskulär träning efter främre korsbandsskada (1,5,9).

Inom första året efter ACL-rekonstruktion är det långt ifrån alla idrottare som återgår till samma nivå som innan skadan (6,7,13,14). Arden et al 2011 visar i sin studie, där man följt 503 tävlingsidrottare inom kontaktidrott under 12 månader, att endast 33 % återgått till samma tävlingsidrott som innan skadan, men att 67 % återgått till någon form av idrott.

Att satsa på hopp- och landningsteknik där patienten lär sig undvika landning på rakt och valgiserat knä rekommenderas inför återgång till idrott. Förebyggande träningsprogram som innehåller denna träning har visat sig minska risken för främre korsbandsskada hos bl a handbollsspelare kvinnor i Norge (2).

Andra faktorer som påverkar återgång till idrott är rädsla för ny skada (7,14). I Hartigan et al:s studie med 40 patienter återgick 48 % till idrott efter 6 månader och 78 % hade återgått till idrott efter 12 månader (6). En meta-analys studie med 5770 patienter som genomgått ACL-rekonstruktion visar att 82 % av patienterna återgick till någon form av idrott men att endast 44 % av patienterna återgick till tävlingsidrott, detta trots att 90 % av patienterna hade normal eller nästan normal knäfunktion vid tester.

Att enbart mäta muskelstyrkan som kriterium till återgång till idrott räcker inte. Hänsyn behöver tas till vilken idrott patienten ska tillbaka till - om det är en pivoterande idrott, kontaktidrott och på vilken tävlingsnivå patienten ska tillbaka till (7).

European Board of Sports Rehabilitation (EBSR) har i en artikel presenterat dessa rekommendationer för återgång till idrott;

För pivoterande kontaktidrott på tävlingsnivå rekommenderas: 100 % styrka (jämfört med "friska knäet") i knäextension och knäflexion, 90 % hoppförmåga av två

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

maxhopp t.ex. vertikalhopp, enbenslängdhopp, samt ett uthållighetshopp, t ex trippelhopp, trapphopp eller enbenssidohopp.

För icke pivoterande icke-kontaktidrott på motionsnivå rekommenderas: 90 % styrka i knäextension och knäflexion, 90 % hoppförmåga på ett maxhopp och ett uthållighetshopp (7).

Senaste forskningen visar mindre risk för reruptur om återgång till idrott sker när patienten hunnit återhämta sin muskelfunktion (styrke- och hopptester), vilket tar minst ett år (15). En högre fysisk aktivitetsnivå, icke symmetrisk styrka mellan opererad och icke opererad sida och återgång till knäkrävande aktivitet innan nio månader har identifierats som en riskfaktor för en andra korsbandsskada (16). Patienter som återgår till idrott innan nio månader efter främre korsbandsrekonstruktion har tre till sju gånger så hög risk att drabbas av en ny korsbandsskada jämfört med de som återgår efter nio månader (17).

### SYFTE, OMFATTNING, ANSVAR

Syftet med behandlingsriktlinjerna är att patienter som genomgår en främre korsbandsrekonstruktion ska få likvärdig vård. Behandlingsriktlinjerna omfattar patienter som opereras på Ortopedkliniken Västmanland. Samtliga fysioterapeuter som behandlar denna patientgrupp har som ansvar att följa riktlinjerna.

### TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

#### Operativ behandling

##### *Preoperativ behandling*

Samtliga patienter med främre korsbandsskada bör remitteras till fysioterapeut för träning oavsett beslut om rekonstruktion eller inte.

##### *Behandlingsmål*

Ingen svullnad, återfå normalt rörelseomfång, god styrka och balans.

##### *Åtgärd*

Vid beslut om operation får patienten ett besök för preoperativ information och tester. Noggrann genomgång av korsbandsprogram fas 1 A. Information angående kylbehandling, svullnadsprofylax samt att fri belastning tillåts med stöd av två kryckkäppar.

Knätester utförs enligt protokoll; Lysholms score (18,19), KOOS (20,21), EQ-5D, rörlighet, SOLEC balanstest (22), balansplatta, 1 RM hamstrings och quadriceps (23), enbenshopp, sidohopp (24). För de patienter som inte klarar av att utföra 1 RM görs

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

submaximalt test. Ett annat test som kan göras är anpassad chair stand test på ett ben under 60 sekunder.

I [kallelsen](#) till det preoperativa besöket får patienten information om [Svenska korsbandsregistret](#) och [informationsbroschyr om operation](#). Patienten ombeds att fylla i uppgifter till korsbandsregistret direkt i datorn innan första besöket hos fysioterapeuten ([www.aclregister.nu](http://www.aclregister.nu)). Vid behov får patienten fylla i korsbandsregistret på en dator på rehabenheten.

### Postoperativ behandling

Träningen individualiseras alltid och hänsyn tas till andra skador i knäet t ex menisk-, brosk- och sidoleddbandsskador. Tidsramarna i faserna är ungefärliga och patienten ska uppnå målen innan övergång till nästa fas.

#### Fas 1

##### Behandlingsmål

Sårläkning, minska svullnad, återfå full extension och successivt ökad flexion, förbättra lårmuskelkontroll, förbättra gångförmågan.

##### Åtgärd:

- Dag 4-5: Kontroll av svullnad, rörlighet med betoning på extension, muskelfunktion och gång. Fortsatt träning enligt främre korsbandsprogram fas 1 A. Tidigast genomgång av främre korsbandsprogram fas 1 B (se exorlive). Såromläggning av undersköterska på rehabenheten.
- 2 veckor: Kontroll av svullnad, rörlighet, muskelfunktion och gång. Suturtagning av undersköterska på rehabenheten. Tidigast genomgång av främre korsbandsprogram fas 1 C (se exorlive) med fokus på muskelfunktion och neuromuskulär kontroll.
- Uppföljning vid behov med fortsatt hemträning innan stegring till fas 2.

#### Fas 2 (tidigast 4 veckor postoperativt)

##### Behandlingsmål

Välläkt sår, god avsvullnad, förbättrad rörlighet, normaliserad gång utan stöd, förbättrad muskel- och neuromuskulär kontroll.

##### Åtgärd

- Påbörja träning i gymmet. Lätt belastning med många repetitioner (20 repetitioner x 2-3 set) för att öka vävnadernas tolerans mot belastning. Patienten rekommenderas självträning i gym cirka 3 gånger/vecka enligt främre korsbandsprogram fas 2 (se exorlive). Träning bilateralt i sekvensmaskiner. Fortsatt daglig rörelseträning.

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

### ***Fas 3 (tidigast 8 veckor postoperativt)***

#### *Behandlingsmål*

Fullt rörelseomfång, god avsvullnad, förbättrad neuromuskulär kontroll, ökad styrka.

#### *Åtgärd*

- Stegrad styrketräning (15 x 3 repetitioner) med övningar både i öppen och sluten kedja, unilateral träning. Försvårade balansövningar enligt främre korsbandsprogram fas 3 (se exorlive).
- Patienten erbjuds träning i knägrupp 10 veckor postoperativt.

### ***Fas 4 (tidigast 12 veckor postoperativt)***

#### *Behandlingsmål*

Fortsatt styrketräning och generellt förbättrad kondition. Förbättrad neuromuskulär kontroll.

#### *Åtgärd*

- Stegning av träning enligt främre korsbandsprogram fas 4 (se exorlive).

### ***Fas 5 (tidigast 18 veckor postoperativt)***

#### *Behandlingsmål*

Ökad styrka, god neuromuskulär kontroll. Inleda jogging 5 minuter på plant underlag utan symtom och normalisera löpsteg. Spänstträning introduceras.

#### *Åtgärd*

- Stegning av jogging t.ex. enligt mall KNÄ Löpregim (se exorlive).
- För optimerad träning fördelning av separat styrke- och spänstträning.
  - Styrka 2 ggr/v, enligt främre korsbandsprogram fas 5 styrka, (se exorlive). Tyngre styrketräning (8 - 12 x 3 repetitioner) med ökad belastning och färre repetitioner.
  - Spänst/koordination 1 ggr/v enligt främre korsbandsprogram fas 5 spänst/koordination, (se exorlive).

### ***Fas 6 (tidigast 24 veckor postoperativt)***

#### *Behandlingsmål*

Individuell anpassad stegring och dosering av träning utifrån patientens nivå och mål med rehabiliteringen.

#### *Åtgärd:*

- **Tidigast 6 månader:** Knätester enligt protokoll.
- Fortsatt träning av styrka med tidigare program och som anpassas Individuellt.

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

- Ökad spänstträning, plyometrisk träning, explosiv styrka, löpning med vändningar, start och stopp. Övningsförslag enligt främre korsbandsprogram fas 6 spänst/koordination (se exorlive).
- **9 månader:** Grenspecifik träning påbörjas utifrån [testresultat](#) och EBSR:s riktlinjer (7) med samtidig full rörlighet, ingen svullnad eller smärta i samband med fysisk aktivitet. Styrka, balans och hoppförmåga motsvarande friska sidan T.ex. vara med på delar av uppvärmningen, passningar, etc. När patienten närmar sig återgång till idrott rekommenderas [utvärderingsinstrumentet ACL-RSI](#) (25). Gör om knätesten innan återgång till idrott.
- 1 år: Patienten erbjuds ettårsuppföljning med knätester enligt protokoll. Påminn patienten om korsbandsregistrets ettårsuppföljning.

### REFERENSER

1. Kvist J. Rehabilitation Following Anterior Cruciate Ligament Injury, Current Recommendations for Sports Participation. Sports Med. 2004;34(4):269-280.
2. Renström P, Ljungqvist A, Arendt E, Beynnon B, Fukubayashi, Garrett W, Georgoulis T, Hewett TE, Johnson R, Krosshaug T, Mandelbaum B, Micheli L, Myklebust G, Roos E, Roos H, Schamasch P, Shultz S, Werner S, Wojtys E, Engebretsen L. Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. Review. Br J Sports Med. 2008;42:394-412.
3. Kostogiannis I, Ageberg E, Neuman P, Dahlberg L, Fridén T, Roos H. Activity Level and Subjective Knee Function 15 Years After Anterior Cruciate Ligament Injury, A Prospective, Longitudinal Study of Nonreconstructed Patients. The American Journal of Sports Medicine. 2007;35(7):1135-1143.
4. Trees AH, Howe TE, Dixon J, White L. Exercise for treating isolated anterior cruciate ligament injuries in adults (Review). The Cochrane Collaboration. 2008;(4)1-34.
5. Risberg MA, Holm I, Myklebust G, Engebretsen L. Neuromuscular Training Versus Strength Training During First 6 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Randomized Clinical Trial. Physical Therapy. 2007;87(6):737-750.
6. Isberg J, Faxén E, Brandsson S, Eriksson BI, Kärrholm J, Karlsson J. Early active extension after anterior cruciate ligament reconstruction does not result in increased laxity of the knee. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2006;14:1108-1115.
7. Hartigan E, Axe M, Snyder-Mackler L. Time line for noncopers to pass return-to-sports criteria after anterior cruciate ligament reconstruction. J Orthop Sports Phys Ther. 2010 March; 40(3): 141-154.
8. Thomeé R, Kaplan Y, Kvist J, Myklebust G, Risberg MA, Theisen D, Tsepis E, Werner S, Wondrasch B, Witvrouw E. Muscle strength and hop performance

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

- criteria prior to return to sports after ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2011) 19:1798-1805.
9. Risberg MA, Lewek M, Snyder-Mackler L. A systematic review of evidence for anterior cruciate ligament rehabilitation: how much and what type? *Physical Therapy in Sport*. 2004;5:125-145.
  10. Tagesson S, Öberg B, Good L, Kvist J. A Comprehensive Rehabilitation Program With Quadriceps Strengthening in Closed Versus Open Kinetic Chain Exercise in Patients With Anterior Cruciate Ligament Deficiency: A Randomized Clinical Trial Evaluating Dynamic Tibial Translation and Muscle Function. *Am J Sports Med*. 2008;36(2):298-307.
  11. Barber-Westin S, Noyes F. Systematic review with video illustration, Factors used to determine return to unrestricted sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy: The journal of Arthroscopic and related surgery*. 2011. Vol 27, No 12 (December) 1697-1705.
  12. Harris J, Abrams G, Bach B, Williams D, Heidloff D, Buch-Joseph C, Verma N, Forsythe B, Cole B. Return to sport after ACL reconstruction. *Orthopedics*. 2014 Feb;37(2):e103-8.
  13. Arden C, Webster K, Taylor N, Feller J. Return to the preinjury level of competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. Two-thirds of patients have not returned by 12 months after surgery. *The American Journal of Sports Medicine*. 2011. Vol. 39, No 3. 538-543.
  14. Arden C, Webster K, Taylor N, Feller J. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med*. 2011;45:596-606.
  15. Beischer S, Hamrin Senorski E, Thomeé C, Samuelsson K, Thomeé R. Young athletes return too early to knee-strenuous sport, without acceptable knee function after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018. Vol. 26:1966–1974.
  16. Grindem H, Snyder-Mackler L, Moksnes H, Engbretsen L, Risberg MA. Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84 percent after ACL reconstruction: the Delaware/Oslo ACL cohort study. *Br J Sports Med*. 2016. Vol.50, No 13. 804-808.
  17. Beischer S, Gustavsson L, Hamrin Senorski E, Karlsson J, Thomeé C, Samuelsson K, Thomeé R. Time to reconsider returning to sport before 12 months after ACL reconstruction? Manuscript. Hämtat från idrottsmedicin 3/19.
  18. Kocher MS, Steadman JR, Briggs KK, Sterett WJ, Hawkins RJ. Reliability, validity and responsiveness for the Lysholm Knee Scale for various chondral disorders of the knee. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2004 vol 86-A:1139-1145.
  19. Lysholm J, Tegner Y. Review. Knee injury rating scales. *Acta Orthopaedica* 2007;78(4):445-453.
  20. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) – Development of a Self-Administered

---

## Främre korsbandsoperation - behandlingsriktlinje fysioterapi, ortopedkliniken

Outcome Measure. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 1998;2(78):88-96.

21. Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) – validation of a Swedish version. Scand J Med Sci Sports. 1998;8:439-448.
22. Harrison EL, Duenkel N, Dunlop R, Russel G. Evaluation of Single-Leg Standing Following Anterior Cruciate Ligament Suregry and Rehabilitation. Physical Therapy 1994;74(3):245-252.
23. Tagesson S, Kvist J. Intra- and interrater reliability of the establishment of one repetition maximum on squat and seated knee extension. Journal of Strength and Conditioning Research. 2007, 21(3), 801-807.
24. Gustavsson A, Neeter C, Thomée P, Grävare Silbernagel K, Augustsson J, Thomée R, Karlsson J. A test battery for evaluating hop performance in patients with an ACL injury and patients who have undergone ACL reconstruction. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2006;(14):778-788.
25. Kvist J, Österberg A, Gauffin H, Tagesson S, Webster K, Ardern C. Translation and measurement properties of the Swedish version of ACL-Return to Sports after Injury questionnaire. Scand J Med Sci Sports 2012: Published online Jan 18.