

## Korsbånd

Kneskader er vanlig. I de senere år har det vært en markant økning i acl ( fremre korsbånd) skader. Fremre korsbåndskader kan være alvorlig og korsbåndskader inntreffer som oftest i forbindelse med idrettsaktivitet.

### Kneets anatomi

Kneleddet er ofte utsatt for skader. Dette henger sammen med at leddet forbinder de to lengste knokler i kroppen, og at hele kroppsvekten overføres til foten via kneet. Kneet er mer utsatt for skader når det er bøyet, idet stabiliteten avtar på bøyd kne. Leddbånd og menisker gir betydelig mindre støtte til kneet når det er bøyd.

### Skade

Kneleddet består av ben, leddbånd, sener, brusk, nerver og blodkar. En fibrøs leddkapsel av collagen omkranser leddet og bidrar til leddets stabilitet.

Korsbåndskader oppstår som følge av rotasjons eller bendskade og kan gi følgende symptomer;

- "knepp" – mange pasienter kjenner eller "hører" et knepp i kneet når korsbåndet ryker.
- Umiddelbar hevelse i kneet kan være et tegn på blødning fra korsbåndet
- Smerter – de fleste pasienter opplever smerter både som følge av skaden og den etterfølgende hevelsen.
- Instabilitet – de fleste rapporterer en følelse av instabilitet, at kneet "glipper" eller "slår over".

### Diagnose

Sykehistorien er viktig og det er derfor avgjørende at ortopedkirurgen får opplysninger omkring omstendighetene rundt skaden. Kirurgen vil deretter vurdere om funn og symptomer passer med en korsbåndskade.

Deretter vil det bli foretatt en klinisk undersøkelse. Viktige tester for å avgjøre om det foreligger en korsbåndskade er Lachmanns test, fremre skuffetest samt "Pivot shift" test. Alle tester gir informasjon om instabilitet, det vil si i hvilken grad er det er unormal bevegelse mellom lår- og leggbenet.

Smerter, hevelse og muskelspenninger i det tidlige forløpet etter skaden kan gjøre det vanskelig å stille en eksakt diagnose ved hjelp av de nevnte tester. I noen tilfeller kan man bruke et artrometer for å avgjøre om det er instabilitet i kneet.

Røntgenbilder kan vise tegn på brudd, brist og slitasje, men ettersom røntgenbilder kun viser ben, vil man ikke kunne se en korsbåndskade. En MR undersøkelse kan derimot vise skader på leddbånd, brusk og sener. MR er en ikke invasiv undersøkelse som gir god informasjon om omfanget av skade i kneet. Dersom det er nødvendig med ytterligere undersøkelser, kan det være aktuelt å gjøre en diagnostisk artroskopi. Artroskopi er et kirurgisk inngrep der et fiberoptisk skop blir introdusert i leddhulen for en direkte visualisering av kneleddet og omkringliggende strukturer. I langt de fleste tilfeller klarer man å stille diagnosen uten å måtte utføre en diagnostisk artroskopi.

### Behandling

Den umiddelbare behandling av en korsbåndskade dikteres av RICE regelen;

- Ro. Kneet avlastes eventuelt ved hjelp av krykker
- Is – kjøøl ned kneet med ispakninger
- Compresjon
- Elevasjon – hold benet høyt

Disse tiltak tar sikte på å få kontroll med smerten og hevelsen. I tillegg kan det være aktuelt å benytte spesifikk betennelsesdempende medisin. Videre behandling vil bli avgjort under hensyntagen til en rekke momenter;

- Hvor gammel er skaden?
- Er det vedvarende instabilitet i kneet?
- Hvor gammel er pasienten og hvilket aktivitetsnivå bedriver han?
- Hvilket aktivitetsnivå vil pasienten tilbake til?
- Hvilke andre skader foreligger?

Behandlingsalternativene er enten en ikke operativ rehabilitering, eventuelt med en støtteskinne, eller kirurgisk behandling.

### Ikke operativ behandling

I Norge opereres omtrent halvparten av alle som pådrar seg en fremre korsbåndsskade. Det optimale tidspunkt for å avgjøre om kirurgi eller ikke-operativ behandling er riktig for pasienten er individuelt. Det er bred enighet blant forskere og klinikere om at det er viktig at kneet er uten hevelse, har tilnærmet full bevegelse og god styrke før det opereres. Det er således ikke riktig at kneet bør opereres så raskt som mulig. Vår tilnærming er at vi gjennom rehabilitering ønsker å oppnå så god knefunksjon som mulig før det avgjøres om kneet bør opereres eller ikke. Ettersom omfanget av responsen på kneskaden er forskjellig innebærer dette at avgjørelsen vanligvis kan fattes 4-12 uker etter skaden – forutsatt at god rehabilitering gjøres i mellomtiden. De fleste pasienter vil erfare at kneet fungerer godt til daglige aktiviteter og fysisk aktivitet som ikke innebærer mye vridningsbevegelse etter rehabilitering. Mange vil da velge å avvente kirurgisk behandling – mens mange ønsker å stabilisere kneet gjennom kirurgisk behandling på bakgrunn av instabilitetsfølelse eller ønske om opprettholdt høyt aktivitetsnivå som inkluderer vridninger.

En fullgod ikke-operativ behandling innebærer regelmessig strukturert trening i 3 – 6 måneder før kneet funksjon er optimal.

Pasienter som kan gjenoppta sitt tidligere aktivitetsnivå uten kirurgisk intervensjon omtales i litteraturen som "copers", mens pasienter som erfarer vedvarende instabilitet kalles "non-copers". Det er foreløpig ikke utviklet tester som på et tidlig tidspunkt kan gi sikker informasjon om kneets fremtidige funksjon eller hvilke pasienter som kommer til å bli "copers" eller "non-copers". Allikevel kan man ved å gjennomføre en kombinasjon av ettbens hoppetester, styrketest og standardiserte spørreskjema få en objektiv vurdering av kneets funksjon – som er veiledende for videre behandling.

Et godt fysioterapiprogram vil fokusere på tre områder;

- **Styrke.** Musklene rundt kneet må styrkes. Dette gjelder både quadriceps- og hamstringsmusklene. Dette er vesentlig fordi disse musklene kan gjøre en del av jobben som tidligere ble ivaretatt av korsbåndet. Muskulær styrke vil også bidra med støtdempingsegenskaper som reduserer belastningen på andre og sårbare strukturer i kneet (brusk og menisk).
- **Beveglighet.** En korsbåndsskade vil kunne medføre tilstivning og redusert bevegelse. Det er derfor viktig å gjenvinne bevegelsen så raskt som mulig etter skaden. Dette oppnås ved at man så raskt som mulig starter med aktive øvelser og lett sykling på ergometersyssel.
- **Nevromuskulær kontroll.** Nervesystemet sender mange signaler til hjernen om kneets stilling og bevegelser. Hjernen i sin tur gir beskjed til musklene rundt kneet som respons til dette. Dette er en viktig funksjon som blir skadelidende i forbindelse med en korsbåndsskade. Det er derfor viktig å trene opp denne funksjonen igjen. Trening av kontroll og stabilitet oppnås gjennom tidlig iverksettelse av spesifikke øvelser instruert av kompetent fysioterapeut.

I noen tilfeller vil en støtteskinne bli tilpasset. En slik skinne vil kunne bedre knefunksjonen gjennom en forbedring av leddsans og en ren mekanisk stabilisering. En slik skinne vil det være mest aktuelt å bruke i situasjoner der man erfaringsmessig anser kneet som utsatt, i forbindelse med fysisk aktivitet og annen knebelastende aktivitet.

## Operativ behandling

Et ødelagt korsbånd vil i de fleste tilfeller ikke tilhele eller kunne repareres, men må i stedet rekonstrueres. Dette gjøres ved at man erstatter det ødelagte korsbånd med sener eller deler av sener som vanligvis "høstes" fra området rundt kneet. I sjeldne tilfeller kan man benytte sener fra kadavre. Tradisjonelt har det vært vanlig å benytte midtre tredjedel av patellarsenen (senen fra kneskjellet til leggbenet) som erstatning for korsbåndet. I de senere år har det blitt stadig mer vanlig å benytte hamstringssener (sener fra innsiden av låret). Det er fordeler og ulemper ved bruk av begge disse sener, og gjennom forskning har man foreløpig ikke funnet holdepunkter for at det er forskjeller i resultatet som er avhengig av hvilken sene som benyttes. Kirurgens erfaring med den kirurgiske metode samt pasientens evne og vilje til å gjennomføre rehabiliteringsprogrammet er sannsynligvis langt viktigere enn hvilken sene som benyttes.

Operasjonen foregår i de fleste tilfeller i narkose. En mansjett plasseres rundt den øvre del av låret for å sikre "blodtomhet" under operasjonen. Senen som skal benyttes som korsbånderstatning hentes ut via ett eller to små snitt. Resten av operasjonen foregår assistert med artroskopisk teknikk. Det kirurgiske inngrep tar fra 1 – 1 ½ time. Den kirurgiske behandling vil i de fleste tilfeller foregå dagkirurgisk, men i enkelte tilfeller kan det være aktuelt med innleggelse et døgn.

## Rehabilitering

Etter inngrepet skal det umiddelbart startes et strukturert rehabiliteringsprogram. Det er helt avgjørende for resultatet at pasienten forplikter seg til rehabiliteringsprogrammet som kan strekke seg over et ½ til ett år. Rehabiliteringsprogrammet vil bli tilpasset den operasjon som er utført og modifiseres i henhold til eventuelle tilleggsprosedyrer som ble utført.

I første fase av rehabiliteringen fokuseres det på beveglighet. Dette er avgjørende for å unngå tilstivning i kneet – og vår forskning viser at en kombinasjon mellom ro og kontrollerte bevegelser de første ukene er særdeles viktig for å legge forholdene til rette for en optimal rehabilitering. Instruksjoner om øvelser for dette formål blir gitt i tilslutning til inngrepet. Krykker anbefales de første 1 – 2 uker, deretter vil de fleste kunne belaste fullt. Bruk av ergometersykel uten motstand er en god øvelse og kan som regel initieres 1 – 2 uker etter operasjon. Bilkjøring tillates når kneet har gjenvunnet tilfredsstillende mobilitet og er smertefritt – vanligvis etter 2 – 3 uker.

Andre fase av rehabilitering starter 6 uker etter operasjon. Innen 6 uker etter operasjonen er målsetningen at kneet skal være fritt for hevelse, og bevegligheten skal tilnærmet være normal. Fokuset er nå fortsatt på stabilitetsøvelser, men også på styrketrening. Belastningen i styrketreningen bør være gradvis økende og skal styres av fysioterapeut. Fysioterapeuten skal kontinuerlig overvåke treningen og kneets respons på belastningen som gis. Dersom øvelsene gir økende hevelse eller smerter, så skal belastningen reduseres og treningsprogrammet endres. Fysioterapeuten bør kontakte ansvarlig kirurg dersom kneets respons på trening ikke er som forventet og ikke kan kontrolleres ved endret treningsbelastning.

Tredje fase av rehabiliteringen er individuell og tilpasset den enkeltes aktivitetsnivå og idrettsgren. Etter 3 måneder tillates fri trening – som fortsatt skal tilrettelegges av fysioterapeut og styres etter kneets respons på økende belastning. Vanligvis tar det minst 6 måneder før man tillater tilbakeføring til trening i kontaktsport. Det er ønskelig at muskulær styrke, ettbens hopp funksjon og standardiserte spørreskjema benyttes til å evaluere knefunksjonen før pasienten starter med kontaktdrett. Vi anbefaler at vridningsdrett kan startes når kneets styrke er >90% sammenlignet med frisk side, og ettbens hoppetester kan gjennomføres med resultat >90% sammenlignet med frisk side. Gjennom gradvis deltagelse på trening i kontaktsport vil de fleste korsbåndopererte pasienter trenge 3 – 6 måneder før kneet tåler hard belastning over tid og pasientens "kneselvillit" tillater deltagelse i kamp og konkurranse. Dette kan individualiseres noe, og er avhengig av rehabiliteringsprosessen, spesielt gjenvinning av styrke.

Etter kirurgisk behandling anbefales ikke regelmessig bruk av støtteskinne.

## Rehabilitering for pasienter etter fremre korsbåndsskade

Rehabiliteringen etter fremre korsbåndsskade (ACL) deles grovt inn i 3 faser; (1) akutfase, (2) rehabiliteringsfase og (3) tilbake til idrett. Det er kneets funksjon som bestemmer hvilken fase man befinner seg i – og det er funksjonelle kriterier som bør ligge til grunn for progresjon i rehabiliteringen. Belastningen som legges på kneet i rehabiliteringen styres av responsen fra kneet i form av smerte og hevelse. Dersom progresjonen i øvelser og belastning fremprovoserer økende hevelse eller smerter skal man gå et skritt tilbake i progresjonen. Dersom korrigerende av belastning ikke gir forventet respons bør ansvarlig kirurg kontaktes for vurdering.

Pasienter som har et stabilt kne ved deltagelse i ønskede aktiviteter kan fortsette med dette uten økt sannsynlighet for artroseutvikling i kneet. Et ustabilisert kne vil over tid øke risikoen for meniskskade og fremtidig artrose i kneet. I den medisinske litteraturen synes det å være stadig bedre dokumentasjon for at det å fortsette vridningsidrett etter en korsbåndsskade kan være en risikofaktor for raskere artroseutvikling. På bakgrunn av dette anbefaler vi at alle som har pådratt seg en korsbåndsskade bør vurdere å moderere sin deltagelse i vridningsidretter.

### Akutfasen

I akutfasen er hovedmålet å fjerne hevelse og smerte fra kneet, øke bevegelighetsutslaget (ROM) og å minimere hypotrofi av muskulaturen omkring kne og hofte. Avlastning ved hjelp av krykker gjennomføres fram til det er minimalt med hevelse i kneet og pasienten kan gå på flatt underlag med dynamisk kontrollert full ekstensjon i kneet.

### Milepæler:

- Sidelik passiv full ekstensjon innen en uke
- Fleksjon til 90° innen en uke → Begynne ergometersykkel
  - Fleksjon 110° innen to uker
- Sidelik aktiv full ekstensjon innen en uke → Begynne strakt benløft
- Strakt benløft uten "heng" innen 2 uker → Begynne gange på flatt underlag
- Normal gange på flatt underlag uten krykker → Begynne trappegang i lav trapp

### Aktuelle tiltak:

- Tilbringe mye tid i ro med benet høyere enn hjertet og ankelbevegelser
  - Kuldebehandling gjerne flere ganger daglig, 15-20 minutter
  - Kompresjonsbandasje
  - Inflammasjonsdempende medisiner
- Aktive og passive bevegelser for ROM 0-90°
- Patellamobilisering
- Isometriske quadricepskontraksjoner
- Strake benløft (fleksjon, ekstensjon, abduksjon og adduksjon)
- Ergometersykkel uten belastning når fleksjonen er fri til over 90°
  - Start med pendelbevegelser på ergometersykkel så snart som mulig
- Små knebøy med sidelik belastning 10-60° - utføres med lite smerter
- Balansetrening stående med shift fra side til side og fram/tilbake. Startes når quadricepskontroll er tilfredsstillende
- Vær nøye med gangtrening slik at pasienten går så normalt som mulig (både med og uten krykker)

### Rehabiliteringsfasen

I rehabiliteringsfasen er hovedmålet å gjenvinne full ROM, normalisere muskelstyrke og reetablere dynamisk stabilitet gjennom nevro-muskulær trening (NMT). Trening av muskelstyrke startes med 3 serier à 10 repetisjoner – deretter en gradvis progresjon med økt belastning og redusert antall repetisjoner (ned mot 4x4).

**Milepæler:**

- Oppsteg trapp med full vektbæring og kontrollert full ekstensjon i kne og stabil hofte → avvikle krykker
- Normal gange på flatt underlag → 4-6 uker etter operasjonen
- Kontrollert trappegang → 4-8 uker etter operasjonen
- Gå 30 minutter uten smerter eller økende hevelse → jogge på mølle
- Muskulær kontroll gjennom hele bevegelsesbanen for quadriceps og hamstrings
- OBS vedlikehold av aktiv og passiv ekstensjon
- OBS kontrollere at hevelsen forblir kontrollert når belastningen øker
- OBS patella mobilitet

**Aktuelle øvelser:**

- Ergometersyssel
- Elliptisk utholdenhetstrener
- Ettbensknebøy på pute
- Oppsteg på trapp
  - Fokusere på full tyngde på skadet ben + full aktiv ekstensjon i kne og kontroll over hofte og bekken
- Tåhev
- Dynamiske stabilitetsøvelser (skøytegang, hurtig oppsteg på trapp etc)
- Benpress – ett ben.
- Leg extension – ett ben.
  - Fokusere tidlig på kontrollert bevegelse til full ekstensjon – forutsetter god quadricepskontroll og lav startbelastning
  - Tungt eksentrisk når kneet er fritt for hevelse og smerter
- Leg curl – ett ben
- Knebøy
  - Bruk flere varianter og inkluder puter og BOSU
- Hamstringstrening i TerapiMaster
  - Bruke varianter av eksentrisk hamstringstrening
- Nordic hamstrings
- Løp på mølle
  - Ingen hevelse eller smerter tilstede før eller etter
  - Forutsetter full aktiv ROM, god quadricepskontroll
- Hoppøvelser
  - Fokusere på myke landinger med god kne- og hoftefleksjon
  - Begynne på to ben (f.eks spensthopp med stopp mellom hopp)
  - Gradvis starte enkle ettbens hopp – opp på step, ned fra step etc.

**Tilbake til idrett**

Siste fase av rehabiliteringen individualiseres avhengig av hvilken idrett og hvilket aktivitetsnivå pasienten skal tilbake til. Som grunnregel bør det trenes en kombinasjon av kneets toleranse for vedvarende belastning, spesifikk tung styrketrening og mye hurtig kraftutvikling i form av hopp, hink, løp og vektøvelser.

Gjennom gradvis deltagelse på trening i kontaktsport fra 3-6 måneder etter skaden vil de fleste korsbåndsskadde pasienter trenge 2-4 måneder før kneet tåler hard belastning over tid og pasientens "kneselvtillit" tillater deltagelse i kamp og konkurranse.

Vi anbefaler at pasienter som skal tilbake til vridningsidretter uten ACL rekonstruksjon bruker en tilpasset ortose (skinne) for å redusere faren for nye vridninger av kneet.

**Før tilbakegang til idrettsaktivitet som involverer vridninger (Level I) anbefales:**

- Isokinetisk styrketest > 90% sammenlignet med frisk side

- Fire ettbens hoppetester > 90% sammenlignet med frisk side
  - Single hop
  - Triple crossover hop
  - Triple hop
  - Six meter timed hop
- IKDC spørreskjema > 90%

#### **Før tilbakegang til idrettsaktivitet uten vridninger (level II-III) anbefales:**

- Isokinetisk styrketest > 85% sammenlignet med frisk side
- Fire ettbens hoppetester > 85% sammenlignet med frisk side
  - Single hop
  - Triple crossover hop
  - Triple hop
  - Six meter timed hop
- IKDC spørreskjema > 85%

#### **Rehabilitering for pasienter etter fremre korsbåndsrekonstruksjon**

Rehabiliteringen etter rekonstruksjon av fremre korsbånd deles grovt inn i 3 faser; (1) akutfase, (2) rehabiliteringsfase og (3) tilbake til idrett. Det er kneets funksjon som bestemmer hvilken fase man befinner seg i – og det er funksjonelle kriterier som bør ligge til grunn for progresjon i rehabiliteringen. Enkelte deler av progresjonen styres av tidskriterier. Etter ACL rekonstruksjon bør ikke trening i quadricepsmaskin (leg extension) gjøres opp til full ekstensjon før tidligst etter 3 måneder – mens bevegelsesutslaget 90° til 30° kan startes når quadricepskontroll, smerter og hevelse er under kontroll. Dersom korsbåndsgraftet er høstet fra hamstringssene bør ikke hamstringsmusklene trenes med ytre belastning de første 6 ukene. Dersom det er utført sutur av menisk bør man avlaste på krykker i 4-6 uker – samtidig som man bør være tilbakeholden med å starte støtbelastende trening de første 3-6 måneder. Det samme gjelder dersom det påvises skader i leddbrusken.

Belastningen som legges på kneet i rehabiliteringen styres av responsen fra kneet i form av smerte og hevelse. Dersom progresjonen i øvelser og belastning fremprovoserer økende hevelse eller smerter skal man gå et skritt tilbake i progresjonen. Dersom korrigerende av belastning ikke gir forventet respons bør ansvarlig kirurg kontaktes for vurdering.

Pasienter som har et stabilt kne, med tilfredsstillende styrke og ingen hevelse kan fortsette med sine ønskede aktiviteter uten betydelig økt risiko for artroseutvikling i kneet. Allikevel er det i den medisinske litteraturen stadig bedre dokumentasjon for at det å fortsette vridningsidrett etter en korsbåndsskade kan være en risikofaktor for raskere artroseutvikling. På bakgrunn av dette anbefaler vi at alle som har pådratt seg en korsbåndsskade bør vurdere å moderere sin deltagelse i vridningsidretter.

#### **Akutfasen**

I akutfasen er hovedmålet å fjerne hevelse og smerte fra kneet, øke bevegelsesutslaget (ROM) og å minimere hypotrofi av muskulaturen omkring kne og hoft. Avlastning ved hjelp av krykker gjennomføres fram til det er minimalt med hevelse i kneet og pasienten kan gå på flatt underlag med dynamisk kontrollert full ekstensjon i kneet.

#### **Milepæler:**

- Sidelik passiv full ekstensjon innen en uke
- Fleksjon til 90° innen en uke → Begynne ergometersykkel
  - Fleksjon 110° innen to uker
- Sidelik aktiv full ekstensjon innen en uke → Begynne strakt benløft
- Strakt benløft uten "heng" innen 2 uker → Begynne gange på flatt underlag
- Normal gange på flatt underlag uten krykker → Begynne trappegang i lav trapp

**Aktuelle tiltak:**

- Tilbringe mye tid i ro med benet høyere enn hjertet og ankelbevegelser så lenge det er mye smerter og uansett i fem dager
  - Kuldebehandling gjerne flere ganger daglig, 15-20 minutter
  - Kompresjonsbandasje
  - Inflammasjonsdempende medisiner
- Aktive og passive bevegelser for ROM 0-90°
- Patellamobilisering
- Isometriske quadricepskontraksjoner
- Strake benløft (fleksjon, ekstensjon, abduksjon og adduksjon)
- Ergometersykkel uten belastning når fleksjonen er fri til over 90°
  - Pendelbevegelser på sykkel før 90°
- Små knebøy med sidelik belastning 10-60° - utføres med lite smerter
- Balansetrening stående med shift fra side til side og fram/tilbake. Startes når quadricepskontroll er tilfredsstillende
- Vær nøye med gangtrening slik at pasienten går så normalt som mulig (både med og uten krykker)

**Rehabiliteringsfasen**

I rehabiliteringsfasen er hovedmålet å gjenvinne full ROM, normalisere muskelstyrke og reetablere dynamisk stabilitet gjennom nevro-muskulær trening (NMT). Trening av muskelstyrke startes med 3 serier à 10 repetisjoner – deretter en gradvis progresjon med økt belastning og redusert antall repetisjoner (ned mot 4x4).

Pasienter operert med patellasenegraft bør være oppmerksomme på å ikke provosere fram unødvendig smerter ved apex patella eller tuberositas tibia. Dersom smerter oppstår og er begrensende for utførelsen av øvelsene bør belastning og teknikk endres.

Pasienter operert med hamstringsenegraft bør være særdeles forsiktige med trening av hamstringsmusklene de første 6-8 ukene. Det bør videre vektlegges trening av hamstrings med et variert utvalg øvelser i ulike deler av bevegelsesbanen fra 7.uke og utover.

**Milepæler:**

- Oppsteg trapp med full vektbæring og kontrollert full ekstensjon i kne og stabil hofte → avvikle krykker
- Normal gange på flatt underlag → 4-6 uker etter operasjonen
- Kontrollert trappegang → 4-8 uker etter operasjonen
- Gå 30 minutter uten smerter eller økende hevelse → jogge på mølle (anbefalt tidligst etter 3 måneder)
- Muskulær kontroll gjennom hele bevegelsesbanen for quadriceps og hamstrings
- OBS vedlikehold av aktiv og passiv ekstensjon
- OBS kontrollere at hevelsen forblir kontrollert når belastningen øker
- OBS patella mobilitet

**Aktuelle øvelser:**

- Ergometersykkel
- Elliptisk utholdenhetstrener
- Ettbensknebøy på pute
- Oppsteg på trapp
  - Fokuserer på full tyngde på skadet ben + full aktiv ekstensjon i kne og kontroll over bekken og hofte
- Tåhev

- Dynamiske stabilitetsøvelser (skøytegang, hurtig oppsteg på trapp etc)
- Benpress – ett ben.
- Leg extension – ett ben.
  - 90° til 45° fra tidligst uke 7. Forutsetter full aktiv ekstensjon, minimale smerter og liten glidning i leddet.
  - 100°-0° fra tidligst uke 13.
  - Tungt eksentrisk (30°-100°) fra tidligst uke 17
- Leg curl – ett ben
  - Start tidligst i uke 7 for pasienter operert med hamstringsgraft.
- Knebøy
  - Bruk flere varianter og inkluder puter og BOSU
- Hamstringstrening i TerapiMaster
  - Bruke varianter av eksentrisk hamstringstrening
- Nordic hamstrings
  - Tidligst uke 13 for pasienter med hamstringsgraft
- Løp på mølle
  - Ingen hevelse eller smerter tilstede før eller etter
  - Start som grunnregel tidligst i uke 13
  - Pasienter med menisksutur eller bruskskade må forvente noe lengre tid før løp
  - Forutsetter full aktiv ROM, god quadricepskontroll
- Hoppøvelser
  - Fokuserer på myke landinger med god kne- og hoftefleksjon
  - Begynne på to ben (f.eks spensthopp med stopp mellom hopp)
  - Gradvis starte enkle ettbens hopp – opp på step, ned fra step etc.
  - Når graftet er sterkt og den tekniske utførelsen av styrkeøvelsene er tilstede; husk å øke belastning når pasienten klarer mer enn 2 ekstra repetisjoner i den siste serien. Test dette hver uke.

### Tilbake til idrett

Som generell regel anbefaler vi tilbakegang til konkurranse i idretter uten vridninger tidligst 6 måneder etter operasjonen, mens anbefalingen for vridningsidretter er 9-12 måneder. Siste fase av rehabiliteringen individualiseres avhengig av hvilken idrett og hvilket aktivitetsnivå pasienten skal tilbake til. Som grunnregel bør det trenes en kombinasjon av kneets toleranse for vedvarende belastning, spesifikk tung styrketrening og mye hurtig kraftutvikling i form av hopp, hink, løp og vektøvelser.

Gjennom gradvis deltagelse på trening i kontaktsport fra 6-9 måneder etter operasjonen vil de fleste korsbåndopererte pasienter trenge 3 – 6 måneder før kneet tåler hard belastning over tid og pasientens "kneselvtillit" tillater deltagelse i kamp og konkurranse.

### Før tilbakegang til idrettsaktivitet som involverer vridninger (Level I) anbefales:

- Isokinetisk styrketest > 90% sammenlignet med frisk side
- Fire ettbens hoppetester > 90% sammenlignet med frisk side
  - Single hop
  - Triple crossover hop
  - Triple hop
  - Six meter timed hop
- IKDC spørreskjema > 90%

### Før tilbakegang til idrettsaktivitet uten vridninger (level II-III) anbefales:

- Isokinetisk styrketest > 85% sammenlignet med frisk side
- Fire ettbens hoppetester > 85% sammenlignet med frisk side
  - Single hop
  - Triple crossover hop
  - Triple hop

- Six meter timed hop
- IKDC spørreskjema > 85%