



Ligamys

Avtor:

Kathrin Bieri, dr. zdravstvenih ved, Inštitut za socialno in preventivno medicino,
Univerza v Bernu, Švica

V sodelovanju z bolnišnicami:

Inselspital, Bern; Swiss Sportclinic, Bern; Spitaler FMI AG, Spital Interlaken;
Sonnenhofspital, Bern; Schulthess Klinik, Zürich

Mathys Ltd Bettlach
Robert Mathys Strasse 5
P. O. Box
2544 Bettlach
Švica
www.mathysmedical.com

Izključitev odgovornosti:

Vsebine te brošure so bile sestavljene z veliko skrbnostjo in temeljijo na najnovejših znanstvenih dognanjih. Za pravilnost, popolnost in aktualnost vsebin ne prevzemamo odgovornosti.

Upoštevanje jezikovne enakovrednosti:

Zaradi boljše berljivosti smo se odpovedali sočasni uporabi moških in ženskih jezikovnih oblik. Vse navedbe za osebe enakovredno veljajo za oba spola.

Kazalo

1.	Operativna tehnika Ligamys	5
2.	Rehabilitacija po vstavitvi sistema Ligamys	8
	1. faza – faza mirovanja	12
	2. faza – faza gibanja	14
	3. faza – faza izgradnje moči	18
	4. faza – faza, specifična za vrsto športa	20
3.	Back to Sports – ocena	22
4.	Back to Sports – niz testov	24
5.	Kontakt in nadaljnje informacije	27
6.	Kratka verzija rehabilitacijske sheme	28
7.	Seznam literature	30
8.	Simboli	31

Spoštovani terapevti,

športnih aktivnosti si iz naših vsakdanjikov več ne moremo odmisлити. Raztrganje križne vezi pogosto ne vpliva le na oblikovanje prostega časa, temveč lahko bistveno omeji tudi poklicno dejavnost. Če se zdravnik in bolnik odločita za operacijo, ponuja operativni postopek Ligamys dodatno možnost zdravljenja. Ta nova vrsta medicinske tehnologije omogoča, da raztrgane vezi ni več treba nadomestiti s kitnim presadkom.

Vsadek Ligamys, ki je bil na bolniku prvič uporabljen leta 2009, omogoča ohranitev strgane križne vezi. Koleno se pri tem v celotnem razponu gibanja stabilizira z dinamičnim sistemom nitke in vzmeti. V nadaljevanju se lahko križna vez zaraste; ohranijo se pomembna proprioceptivna živčna vlakna. Ta oblika zdravljenja ponuja dobre pogoje za povrnitev optimalne stabilnosti kolena. Vendar pa na uspeh bistveno vpliva fizioterapevtska obravnava, ki sledi kirurškemu zdravljenju.

Bolniku je treba ves čas rehabilitacije zagotavljati ciljno usmerjeno in individualizirano podporo. Aktualna rehabilitacijska shema je bila razvita posebej za bolnike z vsadkom Ligamys in je poleg operativne oskrbe temelj za uspešno vrnitev k delu in športu. Predložena shema je usklajena z biološkim celjenjem vezi, z načeli teorije o vadbi in najnovejšimi spoznanji raziskav križnih vezi.

Vsaka rehabilitacijska faza vsebuje bistvene osnovne informacije v zvezi s celjenjem križne vezi, terapevtskimi in vadbenimi ukrepi, vsebuje tudi napotke glede pomembnih previdnostnih ukrepov in cilje, povezane s funkcijo. Opisani so tudi kriteriji za vrnitev k športu z nizom testov, ki so enostavni za uporabo.

Za vaša prizadevanja se vam iskreno zahvaljujemo!

Vaša ekipa Ligamys

1. Operativna tehnika Ligamys

Sprednja križna vez (tudi ACL) ima dve osnovni nalogi: prva je mehansko vodenje gibanja kolenskega sklepa, druga pa senzorični feedback v proprioceptivni nadzorni zanki. Sprednja križna vez ima pomembno vlogo pri ohranjanju stabilnosti zlasti pri hitrih, kompleksnih sekvencah giba. Strganje le-te poruši celotni stabilizacijski mehanizem kolenskega sklepa.

Ligamys je medicinski vsadek za strganine sprednje križne vezi. Kolenski sklep se z njim stabilizira, tako da je omogočeno zraščanje strgane vezi. Analogno h konvencionalni rekonstrukciji križne vezi je operativna oskrba priporočljiva za bolnike, ki se ukvarjajo s športi, ki obremenjujejo kolena, imajo relevantne konkomitantne poškodbe ali kažejo znake nestabilnosti kolenskega sklepa.

Pri operaciji s sistemom Ligamys se v kolenski sklep vsadi polietilenska nitka (sl. 1). Ta se pritrdi na stegnenico z majhno kovinsko ploščico, na golenico pa s kovinskim tulcem (monoblok). V kovinski tulec je vgrajen vzmetni sistem. Ta sistem nitke in vzmeti med celjenjem križne vezi začasno prevzame njeno funkcijo in poskrbi za to, da ostane kolenski sklep v vsakem gibalnem kotu v položaju, ki omogoča zraščanje strganih struktur križne vezi. Vzmetni sistem absorbira vlečne sile na nitko, ki nastajajo ob gibanju, pri čemer ta ostaja napeta, kar utrjuje koleno. Sočasno vzmetenje absorbira velike sile, ki bi lahko negativno vplivale na zraščanje križne vezi. Sistem Ligamys je bil razvit kot začasna opora. Sčasoma njegova funkcija pojenja, medtem ko križna vez s celjenjem prevzema vedno več svoje prvotne funkcije.

Najpomembnejše razlike v primerjavi s konvencionalno rekonstrukcijo križne vezi so:

1. Ohranitev lastne križne vezi

Pri rekonstrukciji križne vezi se strgana vez povsem odstrani in nadomesti s kitnim presadkom (običajno je ta del kita iz telesa bolnika, npr. kita mišic semitendinosus in gracilis ali kita pogačice). S sistemom Ligamys se ohrani lastna križna vez in s tem njen anatomske položaj in fiziološka učinkovitost.

2. Minimalno vrtanje

Izvrtni kostni tuneli, ki vodijo skozi kolenski sklep, so velikosti 2,4 mm in tako veliko ožji kot pri presaditvi tetive, kjer mora biti kostni tunel, potreben za rekonstrukcijo križne vezi, širok 7 do 9 mm.

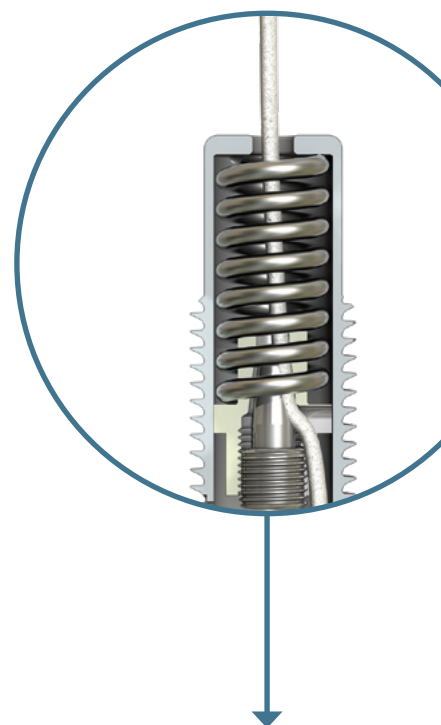
3. Ni odvzema kite

Dodaten operativni odzem presadka kite odpade. Tako ni nevarnosti za bolečine ali za fiziološko oslabitev na mestu odvzema.

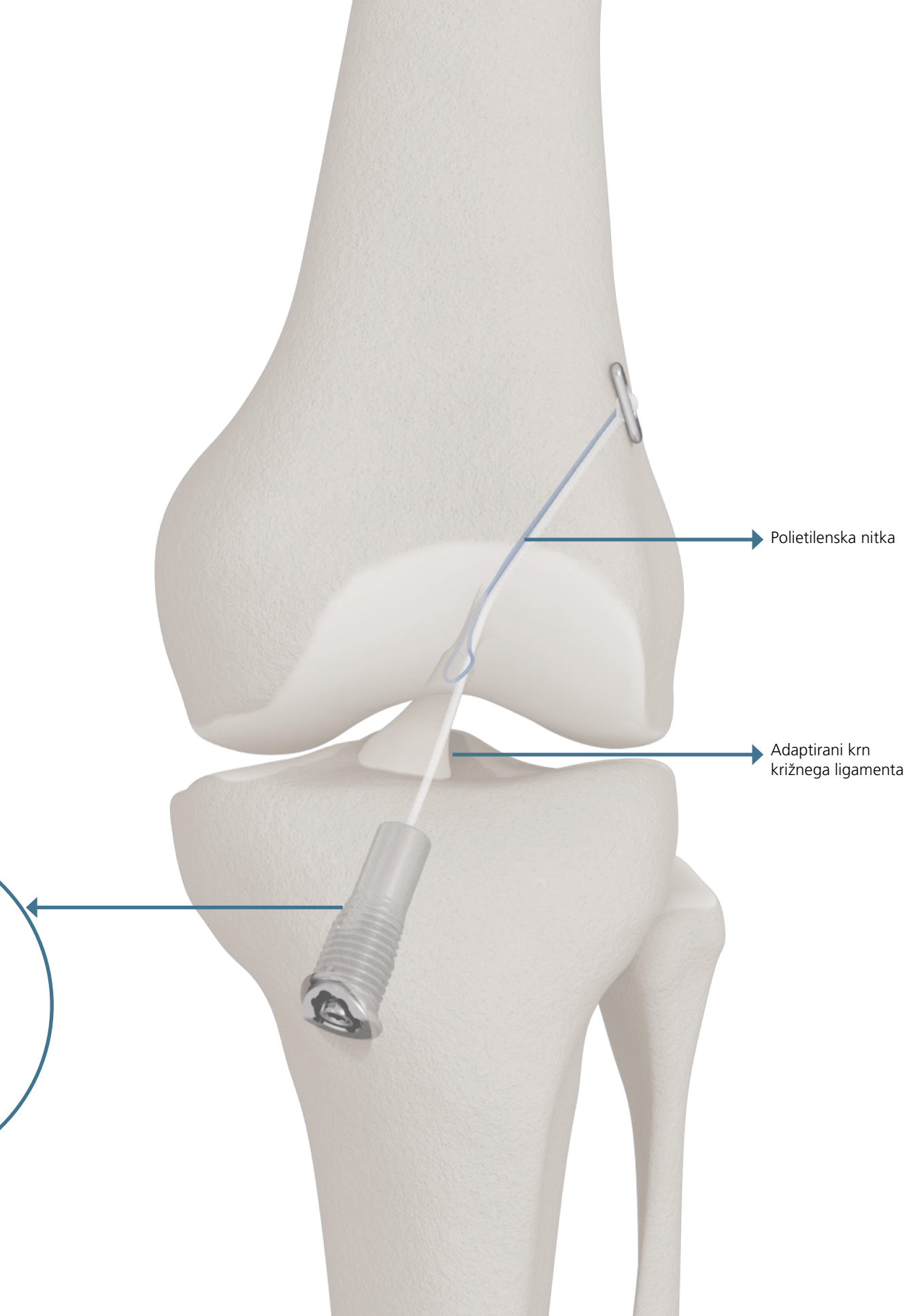
4. Kratko časovno okno po poškodbi

Regeneracijska sposobnost strgane križne vezi sčasoma pojenja, zato je treba sistem Ligamys vsaditi v prvih 21 dneh po poškodbi.

Vse komponente sistema Ligamys lahko trajno ostanejo v kolenu. Lahko se zgodi, da bo bolnik pri intenziviranju vadbene aktivnosti začutil monoblok v golenici in ga bo motil. V tem primeru ga je možno 6 mesecev po operativnem posegu ali kasneje spet odstraniti iz kosti. Potreben je minimalno invaziven poseg, ki se praviloma izvede ambulantno. V naslednjih dveh tednih po tem posegu je treba športno aktivnost zmanjšati (brez vadbe z visokim učinkom).



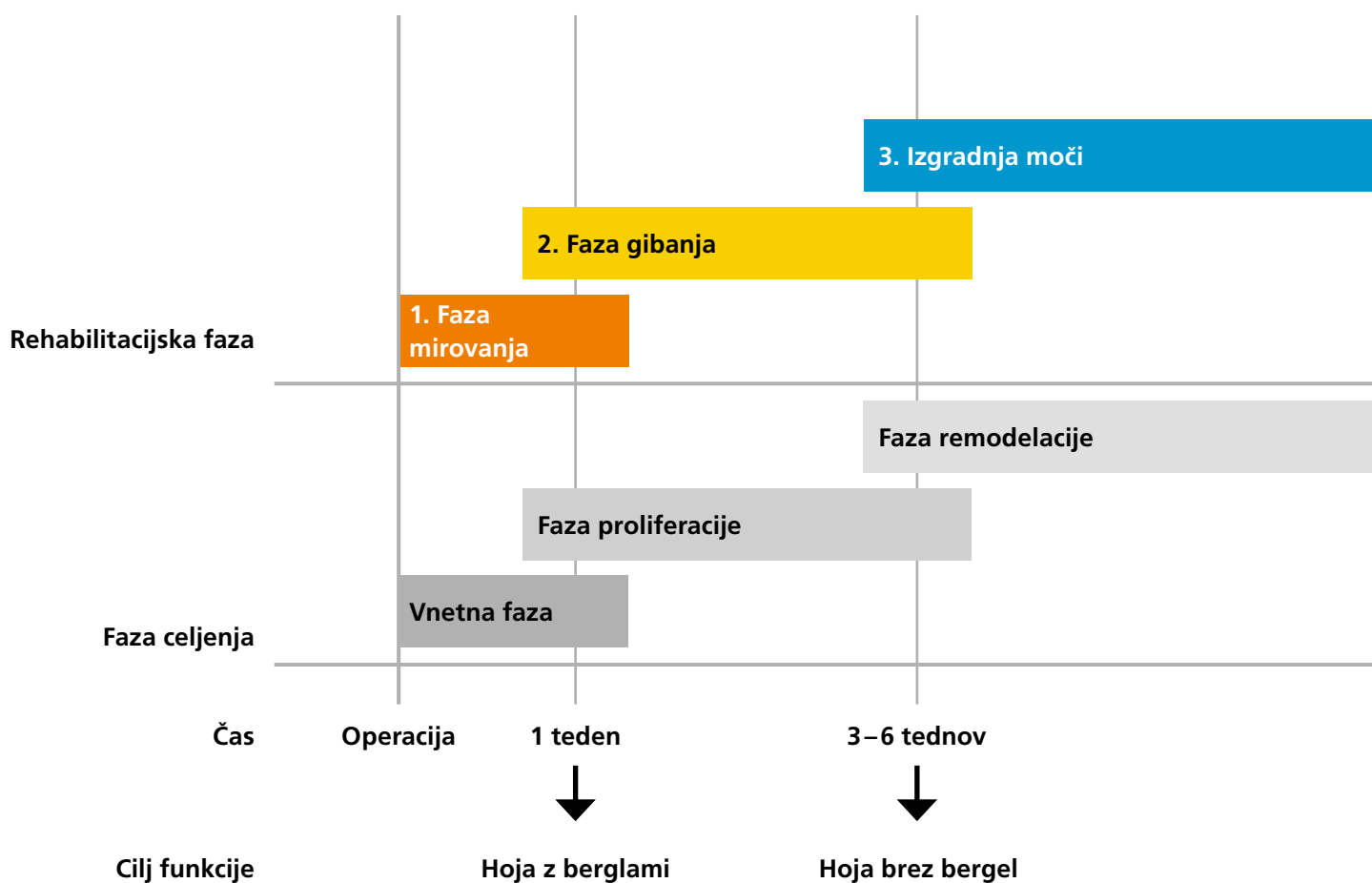
Kovinski tulec z vgrajeno vzmetjo (monoblok)



Sl. 1 Koleno z vsadkom Ligamys

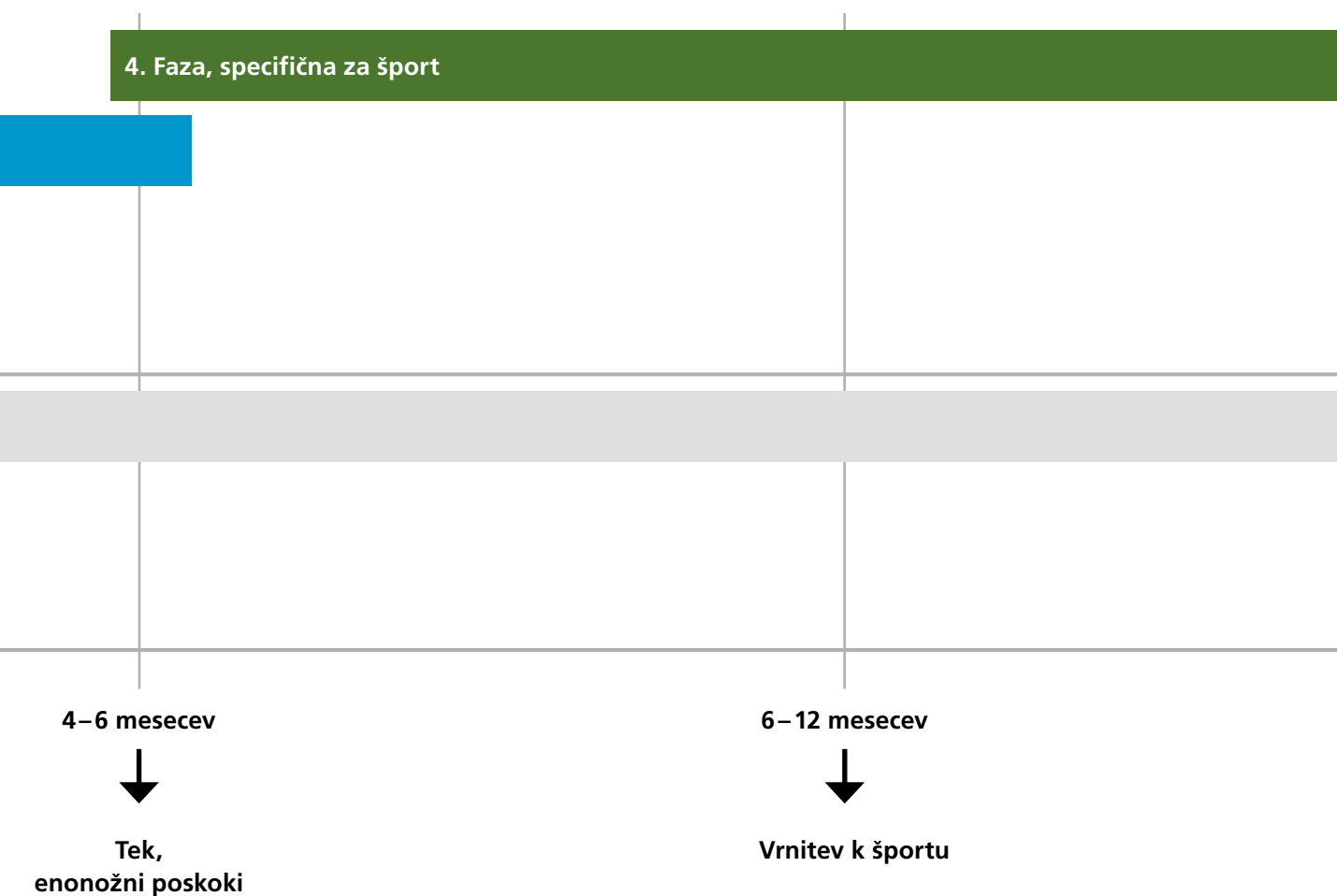
2. Rehabilitacija po vstavitvi sistema Ligamys

Rehabilitacija je poleg operacije osnovni element zdravljenja s sistemom Ligamys. Glavni cilj rehabilitacije je ponovna športna aktivnost brez omejitev. Uspeh zdravljenja je odločilno odvisen od ciljanih fizioterapevtskih ukrepov in dosledne vadbe. Na fizični ravni je treba ponovno v polnem obsegu vzpostaviti vzdržljivost in funkcijo telesa in ju tudi optimizirati. Na psihični ravni je treba bolnika čustveno okrepiti, da si povrne zaupanje vase in v lastno koleno ter izgubi strah pred gibanjem.



4 fazna shema rehabilitacije

Ta 4 fazna shema rehabilitacije (sl. 2) je bila razvita specifično za bolnike s sistemom Ligamys. Intenzivnost obremenjevanja in težišča vadbe so usklajeni s fazami biološkega celjenja vezi, vadbo osnovnih motoričnih spretnosti po načelih nauka o vadbi in z najnovejšimi znanstvenimi dognanji raziskav križnih vezi. Kot orientacija za napredovanje vadbe služi funkcionalni status bolnika. Neodvisno od časovnega poteka lahko bolnik z naslednjo rehabilitacijsko fazo začne šele, ko je dosegel ustrezne cilje.



Sl. 2 4 fazna shema rehabilitacije. Orientacija za napredovanje so funkcijski cilji. Časovne navedbe je treba razumeti kot smernice.

Pomembna načela:

- **Dobra in odprta komunikacija**

Pri rehabilitaciji sodelujejo bolnik, operater, fizioterapevt in bolnikovo okolje (npr. trener). Pogoji za uspešno sodelovanje je vzajemno obveščanje. Potek rehabilitacije mora temeljiti na skupno določenih ciljih.

- **Dodatne poškodbe lahko upočasnijo potek rehabilitacije**

Predložena rehabilitacijska shema temelji na izolirani raztrganini križne vezi. Glede na resnost, lokalizacijo in način zdravljenja dodatne poškodbe se mora bolnik v prvih dveh rehabilitacijskih fazah strožje držati dodatnih omejitev (omejitev fleksije/ekstenzije, dosledno delno obremenjevanje z berglami ipd.), kar lahko upočasni potek rehabilitacije. Pomembno je, da je terapevt vnaprej obveščen o vseh konkomitantnih poškodbah, operativnih ukrepih in previdnostnih ukrepih po operaciji. Najbolje je, če ga o tem obvesti lečeči zdravnik.

- **Na cilju osnovana individualizirana vadba**

Te časovne navedbe je treba razumeti kot smernice. Časovne okvire štirih rehabilitacijskih faz je treba vedno prilagoditi individualni situaciji in funkciji kolena. Opozorilnih signalov, ki jih oddaja telo, ne smemo spregledati. Vadbo lahko intenziviramo šele, ko lahko bolnik obstoječe vaje izvaja brez bolečin in oteklin v kolenu. Prehod v naslednjo fazo ali vrnitev k običajnemu vadbenemu vsakdanjiku sta za bolnika možna šele, ko so izpolnjeni zadani cilji in določeni kriteriji.

- **Dostop do trenažerjev za vadbo moči in vzdržljivosti**

Rehabilitacija zahteva večmesečno fizioterapevtsko podporo in dosledno vadbo. Bolnik je deležen fizioterapevtske obravnave 1-krat do 3-krat na teden. Fizioterapevt poleg manualne terapije da bolniku tudi navodila za vadbo in ga popravlja ter redno preverja napredek. Za ustrezno vadbo je priporočljiv dostop do trenažerjev za izgradnjo moči in vzdržljivosti (idealno v prostorih fizioterapije).

- **Progresivna vadba moči in koordinacije**

Vadba moči in koordinacije spodnjih okončin je osrednji gradnik uspešne rehabilitacije. Moč in koordinacijo je treba vaditi vzporedno in usklajeno. Izgradnja teh bazičnih motoričnih veščin poteka ob upoštevanju postopka celjenja in po načelih vadbene teorije (glejte preglednico 1).

1. faza – faza mirovanja

Faza celjenja rane: Vnetje

Časovno obdobje: 1 teden od dneva operacije

Težišče: Mirovanje

Prva faza celjenja rane je faza vnetja. Aktivira se telesni mehanizem celjenja. Povečana prekrvavitvev podpira degradacijo odmrlega tkiva in odstranjevanje mikrobov iz rane.

Sintetizira se le »začasno« tkivo. Trpežnost struktur je v tej fazi še zelo majhna. Mehanska obremenitev noge naj bo omejena na najmanjšo možno mero. Z ortozo se koleno v prvih 4 dneh ohranja v ekstenzijskem položaju, kar omogoča optimalno brazgotinjenje adaptiranih krnov križnega ligamenta.

Ukrepi

- 4 dni fiksna ortozna v ekstenzijskem položaju
- Vadba hoje z berglami. Obremenitev se prilagaja zdravstvenemu stanju *
- Lajšanje bolečin in otekline
(privzdignjen položaj, veliko mirovanja, malo hoje naokrog)
- Od 5. dneva dalje: opuščanje ortoze Izboljšanje gibljivosti kolena
(aktivna mobilizacija) * in še naprej pozicioniranje v iztegnjenem položaju

* Če ni predpisano drugače. V primeru konkomitantnih poškodb morda veljajo bolj restriktivni previdnostni ukrepi.

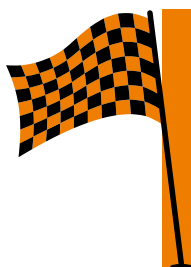
Pozor!

- V prvih 4 dneh: izogibanje fleksiji kolenskega sklepa in vajam za aktivacijo štiriglave stegenske mišice.
- Gibanje/obremenjevanje ne sme povzročati dodatnih bolečin (znaki vnetja se ne smejo stopnjevati).
- Blaga oblika hlajenja (brez uporabe ledu)



Sl. 3 V prvih dneh po operaciji sta v ospredju mirovanje in počitek.

Sl. 4 Od 5. dneva naprej naj bolnik začne z lahkimi in samostojnimi mobilizacijskimi vajami.



Kriteriji za prehod v 2. fazo

Bolnika po 1 do 2 dneh v bolnišnici praviloma odpustimo v domačo nego. V tem trenutku se bolnik lahko zanesljivo premika z berglami. Dobi navodila o nadaljnjih postopkih in pozna previdnostne ukrepe ter vaje, ki jih mora izvajati doma. Prijavljen je na ambulantno fizioterapijo.

2. faza – faza gibanja

Faza celjenja rane: Proliferacija

Časovno obdobje: Do 3–6 tednov po operaciji

Težišče: Gibljivost kolenskega sklepa

Bolnik začne ambulantno zdravljenje na fizioterapiji. V kolenu se število vnetnih celic počasi zmanjšuje in začenja se naslednja faza celjenja rane. To lahko prepoznamo po tem, da se otekline in bolečina zmanjšata, gibljivost pa se izboljšuje. V proliferacijski fazi je v ospredju nastajanje novega tkiva. Poleg prekrvavitve imajo fiziološki obremenitveni dražljaji pomemben pozitiven vpliv na proces celjenja. Poskrbijo, da se poškodovano tkivo ne le »popravi« (brazgotinsko tkivo), temveč tudi »regenerira« (novo nastalo tkivo je funkcionalno in strukturno enako originalnemu) in da se vlakna tkiva od samega začetka pravilno organizirajo in ponovno vzpostavijo svojo funkcijo. Novo nastalo tkivo je še zelo nestrukturirano in nespecifično, zato je njegova obremenljivost in elastičnost manjša kot pri prvotnem tkivu.

V tej fazi je zmerna aktivna mobilizacija kolenskega sklepa zelo pomembna. Upoštevati je treba, da imajo bolniki s sistemom Ligamys občasno omejeno ekstenzijo. Največkrat se to po približno 6 tednih občutno izboljša, ko napetost sistema nitke in vzmeti popusti.

Ukrepi

- Šola hoje do polnega obremenjevanja *
- Lajšanje bolečin in otekline (privzdignjen položaj, gretje/hlajenje, masaža)
- Izboljšanje gibljivosti kolena (zlasti aktivna mobilizacija, mobilizacija pogačice, raztezanje)
- Aktivacija štiriglave stegenske mišice v zaprti kinetični verigi
- Izgradnja mišične vzdržljivosti v moči v zaprti kinetični verigi (trenažer za nožni potisk)
- Začetek vadbe za ravnotežje
- Vadba s kolesnim ergometrom (sobnim kolesom)

* Če ni predpisano drugače. V primeru konkomitantnih poškodb morda veljajo bolj restriktivni previdnostni ukrepi. Potek 2. faze se lahko temu primerno podaljša.

Pozor!

- Pri mobilizaciji ekstenzije bodite še vedno previdni (do normalnega položaja v primerjavi z nasprotno stranjo).
- Počasi stopnjujte obremenitev, da se znaki vnetja ne okrepijo



Sl. 5 Trenažer za nožni potisk je zelo dobra vadbená naprava, ki jo je treba začeti čim prej uporabljati.



Sl. 6 S preprostimi pripomočki (npr. zloženo brisačo) lahko bolnik senzomotorične vaje izvaja tudi doma.



Kriteriji za prehod v 3. fazo

Bolnik obvladuje normalno hojo in vzpenjanje po stopnicah brez bergel. Vsakdanjik obvladuje brez bolečin, vadi na kolesnem ergometru z malo upora; enonožno lahko stoji na premični podlagi.

Informacijsko okence 1:

Nadzorovanje nožne osi

Pri vseh rehabilitacijskih vajah je osrednjega pomena dobro nadzorovanje nožne osi. Fizioterapevt stalno nadzoruje in analizira kakovost premikanja in po potrebi uvaja dodatne vadbene ukrepe za izboljšanje le-tega.

Pravilno nadzorovanje osi pomeni:

- Kolenski in kolčni sklep ostajata v vertikalni liniji
- Položaj trupa in kolen ostaja stabilen
- Os obeh spodnjih okončin je v stranski primerjavi identična

Izogibati se je treba naslednjim kompenzacijskim gibom:

- Trup se nagiba na stran stojne noge
- Medenica se povese v nasprotno stran
- Kolenski sklep se upogne (varus položaj)

Kakovost gibanja je možno optimizirati z izboljšanjem aktivacije stegenskih mišic, zlasti m. vastus medialis, m. tibialis posterior in m. gluteus medius. Priporočljivo je vaditi zunanjo rotacijo in abdukcijo ter moč trupa.



Sl. 7 Popuščanje kolenskega sklepa



Sl. 8 Pravilno nadzorovanje nožne osi



Sl. 9 Vaja za nadzorovanje nožne osi



Sl. 10 Vaja za nadzorovanje nožne osi z vključeno vadbo trupa

Informacijsko okence 2:

Učinek šiva meniskusa na rehabilitacijo auf die Rehabilitation

Pri več kot 50 % strganin križne vezi je dodatno poškodovan tudi meniskus. Odločitev, ali je treba strganino meniskusa zdraviti in kako naj se operativno zdravi, je odvisna od položaja in obsega strganine. Na voljo sta dve tehniki: medtem ko se lahko pri šivanju strgan meniskus zaceli, se pri delni resekciji vsi poškodovani deli odstranijo. Če je le možno, je treba dati prednost šivanju meniskusa. Najnovejše raziskave kažejo, da je možno na tak način doseči dolgoročno boljšo funkcijo kolena.¹

V nasprotju z resekcijo zahteva šivan meniskus daljši in bolj intenziven počitek kot šivane križne vezi. Praviloma to pomeni, da lečeči zdravnik odredi nekajtedensko omejeno fleksijo kolena in dosledno uporabo bergel. Pri tem rehabilitacijskem programu se lahko zato trajanje 2. faze podaljša. Pri resekciji meniskusa se potek rehabilitacije ne spremeni.



Sl. 11 Oskrba konkomitantne poškodbe meniskusa s šivanjem meniskusa lahko podaljša trajanje rehabilitacije.

3. faza – faza izgradnje moči

Faza celjenja rane: Remodelacija

Časovno obdobje: Do 4–6 mesecev po operaciji

Težišče: Krepitev stegenskega mišičevja, stabilnost kolena

Tretja in zadnja faza celjenja rane je faza remodelacije. Če je bilo tkivo do tega trenutka ustrezno obremenjeno, se je križna vez že oblikovala v relativno stabilno strukturo. Njegova obremenljivost in elastičnost sta bistveno izboljšani. V ospredju je sedaj kvalitetna transformacija v originalno tkivo.

Med zdravljenjem je možno obremenljivost bistveno povečati, kar je tudi treba narediti. Napredovanje vadbe motoričnih osnovnih spretnosti se ob tem ravna po načelih vadbene teorije.²

Ukrepi

- Izgradnja moči in koordinacije (preglednica 1)
- Začetek merjenja moči v zaprti kinetični verigi. Priporoča se izvajanje različnih ponovitvenih testov (3–8 RM) na trenažerju za nožni potisk (stran 24)
- Vključitev elementov, specifičnih za šport
- Vključitev vadbe vsega telesa (zlasti trupa)

Phase	Moč	Koordinacija
2–3	Vzdržljivost v moči Intenzivnost: 40–60 % največje moči Obseg: 15–20 ponovitev; 2–5 serij	Vadba ravnotežja Med drugim hoja, vzpenjanje po stopnicah, stoja na eni nogi
3	Hipertrofija Intenzivnost: 70–85 % največje moči Obseg: 8–12 ponovitev; 3–8 serij Variacija: koncentrična faza sonožno, ekscentrična faza enonožno	Šola teka Med drugim tek z brcanjem v zadnjico, poskakovanje, tek nazaj
3	Medmišična koordinacija Intenzivnost: 85–100 % največje moči Obseg: 1–5 ponovitev; 2–5 serij	Šola poskakovanja Med drugim pliometrično, reaktivno, enonožno
4	Deficitno usmerjena vadba, specifična za šport	

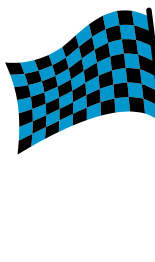
Preglednica 1: Težišče vadbe v fazi izgradnje moči je v vzporedni izgradnji moči in koordinacije.

Pozor!

- Pred 3. mesecem niso dovoljene vaje za moč štiriglave stegenske mišice v odprti kinetični verigi (»ekstenzija noge« z dodatno utežjo). Ta restriktivni pristop je izbran ob upoštevanju aktualnih neenotnih izidov raziskav.³



Sl. 12 in 13 Na koncu te faze bolnik obvladuje tudi kompleksne oblike vadbe z dobrim nadzorovanjem nožne osi



Kriteriji za prehod v 4. fazo

Bolnik lahko teče približno 30 minut brez težav in enonožno poskakuje z dobrim nadzorovanjem nožne osi. V testu moči dosega 90 odstotni indeks simetrije udov (str. 26).

4. faza – faza, specifična za vrsto športa

Faza celjenja rane: Nadaljevanje remodelacije

Časovno obdobje: Do 6–12 mesecev po operaciji

Težišče: rehabilitacijska vadba, specifična za vrsto športa

Trajanje vadbe, specifične za vrsto športa, se razlikuje glede na vrsto športa, raven in napor pri vadbi. Popolna remodelacija križne vezi, ki se celi, v originalno tkivo še po enem letu ni povsem zaključena in lahko traja še več nadaljnjih mesecev. Trajanje procesa remodeliranja je odvisno od različnih dejavnikov, med drugim od tega, kako so napredovale predhodne faze celjenja rane. Koleno je možno sedaj v nadzorovanih situacijah obremenjevati brez omejitev.⁴

Ukrepi

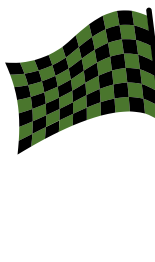
- Individualna specializacija
- Vadba se fokusira na individualne cilje in prisotne deficite
- Redno preverjanje zmogljivosti za določitev stanja in merjenje napredka, glejte niz testov »Back to Sports« (poglavje 4)

Pozor!

- Zaradi nevarnosti poškodb in preobremenitve se izogibajte nenadnemu in ekstremnemu povečevanju težavnosti vadbe
- Ne vadite v nenadzorovanih situacijah (npr. dvoboji)



Sl. 14 in 15 V tej fazi so v ospredju individualne, za vrsto športa specifične vaje.



Kriteriji za zaključek rehabilitacije

Bolnik na koncu te faze zaključi rehabilitacijo. Popolna vrnitev k športu se bolniku odobri, če izpolnjuje odobritvene kriterije (poglavje 3).

3. Back to Sports – ocena

Glavni cilj rehabilitacije je vrnitev k običajni športni aktivnosti. To pomeni, da se lahko bolnik brez težav ukvarja s svojimi najljubšimi vrstami športa.

Čas, ko bolnik zaključi svoj rehabilitacijski program in se začne ponovno ukvarjati s športnimi aktivnostmi, je odvisen od stresne obremenitve kolenskega sklepa, ki mu jo povzroča šport, in od bolnikove zmogljivosti. Z nekaterimi vrstami športa, na primer plavanjem ali kolesarjenjem, je možno nadaljevati že med rehabilitacijo. Druge vrste športa, ki obremenjujejo koleno, na primer nogomet, rokomet ali gimnastika, je možno vključiti šele po zaključeni rehabilitaciji.

Med zadnjo fazo rehabilitacije, ki je odvisna od bolnikovega športa, fizioterapevt redno preverja zmogljivost, da lahko določi stanje in meri napredek. V ta namen je bil razvit niz testov s kvantitativno merljivimi evalvacijskimi kriteriji, ki so preprosti za uporabo in ki jih lahko uporabimo z minimalnimi materialnimi stroški (poglavje 4).

Fizioterapevt se skupaj z zdravnikom in bolnikom odloči o tem, kdaj je rehabilitacija zaključena in se lahko bolnik k športu vrne brez omejitev. Neodvisno od vrste športa pa morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

1. Bolnik mora opraviti niz testov »Back to Sports« (poglavje 4).
2. Bolnik mora biti brez težav s prizadetim kolenom sposoben izvajati vadbo, specifično za vrsto športa.
3. Lečeči fizioterapevt/zdravnik mora odobriti vrnitev k športni aktivnosti na podlagi celovite ocene glede na vrsto športa.
4. Bolnik se mora strinjati s povratkom k športnim aktivnostim: imeti mora popolno zaupanje v svoj kolenski sklep.

Informacijsko okence 3:

Dolgoročna napoved za bolnike s strgano križno vezjo

Znanstvene študije so pokazale, da je po prvem strganju križne vezi tveganje ponovne poškodbe kolena povečano.⁵ Fizioterapevt mora bolnika o tem obvestiti. V idealnem primeru je v primerjavi s stanjem pred strganjem križne vezi stabilnost kolena po rehabilitaciji bolnika večja, bolnikovo splošno telesno stanje pa izboljšano (npr. moč trupa). S tem se lahko nevarnost poškodb zmanjša. Priporočljivo je tudi, da se v vsakodnevno vadbo trajno vključi specifična, preventivna vadba moči nog in koordinacije.

4. Back to Sports – niz testov

Niz testov »Back to Sports« vključuje naslednje priznane oblike testov za ocenitev telesnega stanja bolnika po strganju križne vezi:

1) Rezultat ocenjevanja po sistemu Lysholm score⁶

2) Test »maksimalno breme ene ponovitve«

(1-RM, One Repetition Maximum)⁷

3) Test poskokov⁸

Ocenjevanje po sistemu Lysholm score poteka s pomočjo vprašalnika za bolnika za subjektivno oceno funkcije kolena. Test 1-RM in test poskokov sta dva testa aktivne funkcije za oceno moči in stabilnosti. Cilj je, da bolnik pri vsakem testu doseže vsaj vrednost 90, s čimer opravi niz testov.

Izčrpno navodilo za izvedbo niza testov in vprašalnik ter testni protokol sta na voljo za prenos na spletni strani www.ligamys.com.

Rezultat ocenjevanja po sistemu Lysholm score

Mednarodno priznani sistem ocenjevanja Lysholm score se opravi s pisnim vprašalnikom. Sestavljen je iz 8 vprašanj z vnaprej določenimi možnimi odgovori, pri čemer je največje število točk, ki jih je možno doseči, 100. Ocenjuje se naslednjih 8 dimenzij: šepanje, pripomočki, blokade, nestabilnost, bolečine, otekline, vzpenjanje po stopnicah in počepanje. Vprašalnik izpolni sam bolnik. Pri številu točk >90 se funkcija kolena oceni kot zadostna.

Napotek: S pomočjo različnih dimenzij vprašanj lahko odkrijemo specifične težave/deficite. O vseh slabih ocenah se je treba z bolnikom pogovoriti individualno in jih po možnosti sporočiti lečečemu zdravniku.

Test maksimalno breme ene ponovitve (1-RM)

Za določanje enonožne največje moči se izvede test maksimalnega bremena ene ponovitve (1-RM) na trenažerju za nožni potisk. Test 1-RM predstavlja maso, ki jo je možno naenkrat premakniti z največjim možnim naprežanjem. Masa se povečuje tako dolgo, dokler bolnik teže več ne more odriniti. Oceni se največja masa, ki jo je bolnik še lahko odrinil. Ocena temelji na indeksu simetrije udov obeh vrednosti 1-RM (glejte informacijsko okence 4).

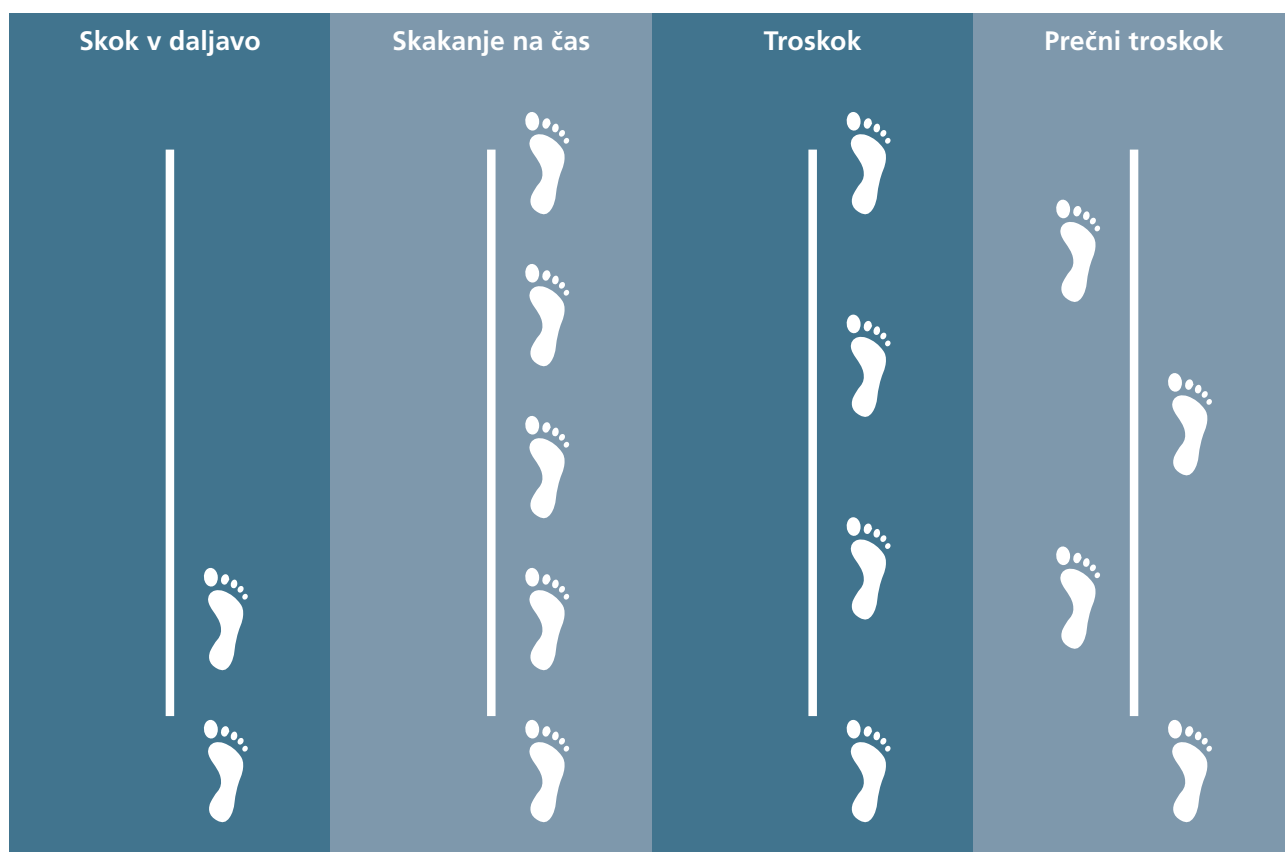
Napotek: Test moči na trenažerju za nožni potisk je možno v rehabilitaciji uporabiti že zgodaj (od faze 3 dalje – izgradnja moči). Za poenostavitev je možno tukaj uporabiti večkratni ponovitveni test (3–8 RM).

Test poskokov

Za določitev aktivne stabilizacijske sposobnosti ter hitre in eksplozivne moči se uporabijo štiri različne oblike enonožnega skoka. Bolnik mora stabilno odskočiti in pristati na eni nogi.

- 1. Skok v daljavo:** Bolnik enonožno skoči, kolikor lahko
- 2. Skakanje na čas:** Bolnik s poskoki na eni nogi čim hitreje premaga 6 metrov
- 3. Troskok:** Bolnik s tremi zaporednimi skoki enonožno premaga čim daljšo razdaljo
- 4. Prečni troskok:** Bolnik trikrat zaporedoma enonožno skoči, kolikor daleč lahko, z dodatno nalogo, da skače prečno čez črto

Ocena skoka pri primerjavi strani se določi na podlagi indeksa simetrije udov kot srednja vrednost dveh veljavnih poskusov (glejte informacijsko okence 4). Za končno oceno se izračuna srednja vrednost iz indeksov simetrije udov vseh štirih oblik skokov.



SI. 16 Test poskokov s štirimi različnimi oblikami enonožnih skokov

Informacijsko okence 4:

Ocena funkcije kolena z indeksom simetrije udov (LSI, Limb Symmetry Index)

Ocena obeh aktivnih testov funkcije na podlagi tako imenovanega **indeksa simetrije udov (LSI)**, pri katerem se primerja zmogljivost operirane noge z zdravo nogo, pri čemer je referenca zmogljivost zdrave noge (= 100 %).

Ocena:

Pri **LSI ≥ 90 %** se funkcija kolena oceni kot **zadostna**. Če je bila operirana dominantna noga (= stojna noga pri koordinacijskih vajah, odskočna noga), stremimo k vrednosti nad 100.

Napotek:

Pri testih aktivne funkcije je treba dodatno upoštevati dobro obvladovanje nožne osi.

Primer:

Merjenje moči zdrave noge = 80 kg

Merjenje moči operirane noge = 65 kg

$100/80 \times 65 = 81 \%$ LSI

Ocena: Operirana noga dosega 81 % zmogljivosti zdrave noge. To še vedno ni dovolj.

5. Kontakt in nadaljnje informacije

Na spletni strani www.ligamys.com najdete vse dokumente v zvezi z rehabilitacijo in dodatne informacije o sistemu Ligamys. Navodila za izvajanje niza testov »Back to Sports« in testni protokol ter kratko različico rehabilitacijskih smernic lahko prenesete v svoj računalnik.

Kontaktne e-poštne naslove za vprašanja:

ligamys@mathysmedical.com

6. Kratka verzija rehabilitacijske sheme

1. faza – faza mirovanja

Faza celjenja rane: Vnetje

Časovno obdobje: 1 teden od dneva operacije

Težišče: Mirovanje

Ukrepi

- Ortoza v iztegnjenem položaju prve 4 dni.
- Vadba hoje z berglami. Obremenitev je prilagojena zdravstvenim simptomom *
- Lajšanje bolečin in otekline (privzdignjen položaj)
- Aktivna mobilizacija od 5. dneva dalje *
- Prijava za ambulantno fizioterapevtsko zdravljenje
- * Če ni odrejeno drugače. Pri konkomitantnih poškodbah morda veljajo bolj restriktivni preventivni ukrepi.

Pozor!

- V prvih 4 dnevih se ne sme izvajati vaj za aktivacijo štiriglave stegenske mišice

Funkcijski cilji

- Hoja z berglami

2. faza – faza gibanja

Faza celjenja rane: Proliferacija

Časovno obdobje: Do 3–6 tednov po operaciji

Težišče: Gibljivost kolenskega sklepa

Ukrepi

- Šola hoje do polnega obremenjevanja
- Izboljšanje gibljivosti kolena
- Aktivacija štiriglave stegenske mišice v zaprti kinetični verigi
- Izgradnja mišične vzdržljivosti v moči v zaprti verigi
- Vadba ravnotežja
- Kolesni ergometer (sobno kolo)

Pozor!

- Še vedno previdna mobilizacija ekstenzije
(le do normalnega položaja v primerjavi z nasprotno stranjo).

Funkcijski cilji

- Hoja brez bergel
- Brez neugodja v vsakdanjem življenju
- Vadba na kolesnem ergometru brez neugodja
- Enonožna stoja na premični podlagi

3. faza – faza izgradnje moči

Faza celjenja rane: Remodelacija

Časovno obdobje: Do 4–6 mesecev po operaciji

Težišče: Krepitev stegenskega mišičevja, stabilnost kolena

Ukrepi

- Izgradnja moči in koordinacije
- Začetek merjenja moči v zaprti kinetični verigi
- Vključitev elementov, specifičnih za vrsto športa, in vadba vsega telesa

Pozor!

- Vadba moči štiriglave stegenske mišice v odprti kinetični verigi (»ekstenzija noge« z dodatno utežjo) šele od 3. meseca dalje

Funkcijski cilji

- Tek brez težav
- Enonožni poskoki
- 90 % indeks simetrije udov pri testu preverjanja moči

4. faza – za šport specifična faza

Faza celjenja rane: Nadaljevanje remodelacije

Časovno obdobje: do 6–12 mesecev po operaciji

Težišče: Napredna vadba, specifična za vrsto športa

Ukrepi

- Individualna specializacija, specifična za vrsto športa
- Redno preverjanje zmogljivosti (niz testov »Back to Sports«)

Pozor!

- Preprečevanje športnih obremenitev v nenadzorovanih situacijah (npr. dvoboji)

Funkcijski cilji

- Izpolnitev odobritvenih kriterijev niza testov »Back to Sports«

Back to Sports

Preden je rehabilitacija zaključena in se bolnik vrne k svojim običajnim vsakodnevnim vadbenim aktivnostim, mora biti izpolnjeni naslednji pogoji:

1. Opraviti mora niz testov »Back to Sports«
2. Bolnik mora biti brez težav s prizadetim kolonom sposoben 1izvajati vadbo, specifično za vrsto športa
3. Lečeči fizioterapevt/zdravnik mora odobriti vrnitev k športu
4. Bolnik se mora strinjati s povratkom k športni aktivnosti: imeti mora popolno zaupanje v svoj kolenski sklep

7. Seznam literature

- ¹ Stein, T. et al. (2010). Long-term outcome after arthroscopic meniscal repair versus arthroscopic partial meniscectomy for traumatic meniscal tears. *Am J Sports Med*, 38(8): 1542-1548.
- ² Bant, H. et al. (2011). *Sportphysiotherapie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
Magee, D.J. et al. (2007). *Scientific Foundations and Principles of Practice in Musculoskeletal Rehabilitation*. St. Louis: Saunders, Elsevier.
- ³ Heijne, A. and S. Werner (2007). Early versus late start of open kinetic chain quadriceps exercises after ACL reconstruction with patellar tendon or hamstring grafts: a prospective randomized outcome study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15(4): 472-473.
Wright, R.W. et al. (2015). Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Rehabilitation: MOON Guidelines. *Sports Health*, 7(3): 239-243.
- ⁴ Cottrell, J. A. et al. (2016). The Biology of Bone and Ligament Healing. *Foot Ankle Clin*, 21(4): 739-761.
- ⁵ Wiggins, A. J. et al. (2016). Risk of Secondary Injury in Younger Athletes After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med*, 44(7): 1861-1876.
Paterno, M. V. et al. (2014). Incidence of Second ACL Injuries 2 Years After Primary ACL Reconstruction and Return to Sport. *Am J Sports Med*, 42(7): 1567-1573.
- ⁶ Wirth, B. et al. (2011). Development and evaluation of a German version of the Lysholm score for measuring outcome after anterior cruciate ligament injuries. *Sportverletz Sportschaden*, 25(1): 37-43.
- ⁷ Pescatello, L. S. and American College of Sports Medicine (2014). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health: 96.
- ⁸ Reid, A. et al. (2007). Hop testing provides a reliable and valid outcome measure during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther*, 87(3): 337-349.

8. Simboli



Izdelovalec



Previdno

CE 0123 Oznaka CE za medicinske pripomočke razredov tveganja Ir, Is, Im, II in III



Pooblaščen predstavnik v Evropski skupnosti/Evropski uniji



Uvoznik



Australia	Mathys Orthopaedics Pty Ltd Artarmon, NSW 2064 Tel: +61 2 9417 9200 info.au@mathysmedical.com	Italy	Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Tel: +39 02 4959 8085 info.it@mathysmedical.com
Austria	Mathys Orthopädie GmbH 2351 Wiener Neudorf Tel: +43 2236 860 999 info.at@mathysmedical.com	Japan	Mathys KK Tokyo 108-0075 Tel: +81 3 3474 6900 info.jp@mathysmedical.com
Belgium	Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A. 3001 Leuven Tel: +32 16 38 81 20 info.be@mathysmedical.com	New Zealand	Mathys Ltd. Auckland Tel: +64 9 478 39 00 info.nz@mathysmedical.com
France	Mathys Orthopédie S.A.S 63360 Gerzat Tel: +33 4 73 23 95 95 info.fr@mathysmedical.com	Netherlands	Mathys Orthopaedics B.V. 3001 Leuven Tel: +31 88 1300 500 info.nl@mathysmedical.com
Germany	Mathys Orthopädie GmbH «Centre of Excellence Sales» Bochum 44809 Bochum Tel: +49 234 588 59 0 sales.de@mathysmedical.com «Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com «Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@mathysmedical.com	P. R. China	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
		Switzerland	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
		United Kingdom	Mathys Orthopaedics Ltd Alton, Hampshire GU34 2QL Tel: +44 8450 580 938 info.uk@mathysmedical.com

Local Marketing Partners in over 30 countries worldwide...

