

Ligamys

REHABILITAČNÁ PRÍRUČKA

Autorka:

Kathrin Bieri, PhD Health Sciences, Institute for Social and Preventive Medicine,
University of Bern, Švajčiarsko

V spolupráci s:

Inselspital, Bern; Swiss Sportclinic, Bern; Spitäler FMI AG, Spital Interlaken;
Sonnenhofspital, Bern; Schulthess Clinic, Zurich

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

Vylúčenie zodpovednosti:

Obsah tejto brožúry bol zostavený veľmi starostlivo a zakladá sa na aktuálnych vedeckých poznatkoch. Nepreberáme žiadnu zodpovednosť za správnosť, úplnosť ani aktuálnosť obsahu.

Používanie nediskriminujúceho jazyka: V záujme lepšej čitateľnosti sme sa vzdali paralelného používania mužských a ženských gramatických foriem. Všetky referencie k osobám sa však v rovnakej miere týkajú všetkých pohlaví.

Obsah

1.	Chirurgický zákrok so systémom Ligamys	5
2.	Rehabilitácia Ligamys	8
	Fáza 1 – Oddychová fáza	12
	Fáza 2 – Mobilizačná fáza	14
	Fáza 3 – Fáza budovania sily	18
	Fáza 4 – Špecifická športová fáza	20
3.	Späť k športu – vyhodnotenie	22
4.	Späť k športu – súbor testov	24
5.	Kontakt a ďalšie informácie	27
6.	Krátka verzia rehabilitačnej schémy	28
7.	Literatúra	30
8.	Symboly	31

Vážení terapeut

Športové aktivity sa stali integrálnou súčasťou nášho každodenného života. Ak dôjde k pretrhnutiu skríženého väzu, má to v mnohých prípadoch nielen vplyv na voľnočasové aktivity, ale môže to viesť aj k vážnym pracovným obmedzeniam. Ak si lekár a pacient zvolia chirurgický zákrok, operačný postup Ligamys predstavuje dodatočnú liečebnú možnosť. Táto nová medicínska technológia eliminuje potrebu náhrady akútne pretrhnutého skríženého väzu šlachovým štepom. S implantátom Ligamys, ktorý sa prvýkrát použil u pacientov v roku 2009, je možné zachovať skrížený väz. Kolenný kĺb sa stabilizuje dynamickým niťovo-pružinovým systémom v rámci celého rozsahu pohybu. Následne sa môže skrížený väz zjazviť, pričom sa zachovávajú dôležité proprioceptívne nervové vlákna. Táto forma terapie ponúka dobré podmienky na znovuzískanie optimálnej stability kolenného kĺbu. Úspech však vo významnej miere závisí od následnej fyzioterapeutickej liečby.

Pacient má počas celého obdobia rehabilitácie dostávať cielenú a individuálne prispôsobenú starostlivosť. Aktuálna rehabilitačná schéma bola vyvinutá špeciálne pre pacientov so systémom Ligamys a dodatočne k chirurgickej liečbe je hlavným pilierom pre návrat k práci a športu. Aktuálna schéma je prispôbena biologickému hojeniu väziva, princípom športovej vedy a najnovším poznatkom z výskumu skríženého väzu.

Každá fáza rehabilitácie zahŕňa podstatné základné informácie o hojení skríženého väzu, terapeutických a tréningových opatreniach, informácie o dôležitých preventívnych opatreniach a ciele súvisiace s funkčnosťou. Okrem toho sú opísané kritériá pre návrat k športu a je k dispozícii jednoducho použiteľný súbor testov.

Ďakujeme vám za vašu snahu!

Váš tím Ligamys

1. Chirurgický zákrok so systémom Ligamys

Predný skrížený väz má dve centrálné funkcie: prvou je mechanické riadenie pohybov kolenného kĺbu a druhou je senzorická odpoveď v propioceptívnej kontrolnej slučke. Predný skrížený väz hrá dôležitú úlohu pri udržiavaní stability, najmä pri rýchlych, komplexných pohybových sekvenciách. Pretrhnutie narušuje celý stabilizačný mechanizmus kolenného kĺbu.

Ligamys je medicínsky implantát používaný pri pretrhnutí predného skríženého väzu. Kolenný kĺb sa stabilizuje takým spôsobom, aby pretrhnutý väz mohol znovu zrástť. Analogicky ku konvenčnej rekonštrukcii skríženého väzu sa chirurgická liečba odporúča u pacientov vykonávajúcich športy, ktoré spôsobujú stres pre kolenný kĺb, u pacientov s relevantnými súbežnými zraneniami alebo s príznakmi nestability (podlamovania).

Počas chirurgického zákroku Ligamys sa do kolenného kĺbu implantuje polyetylénová niť (obr. 1). Tá sa zafixuje vo femure malou kovovou platničkou a v tibií kovovým puzdrom (monoblok). Do kovového puzdra je zabudovaný pružinový systém. Tento niťovo-pružinový systém dočasne prevezme funkciu skríženého väzu počas jeho hojenia a zabezpečí, aby pri každom uhle pohybu zostal kolenný kĺb v polohe, ktorá umožní pretrhnutým väzivovým štruktúram znovu zrástť. Pružinový systém absorbuje ťahové sily ktoré pôsobia na niť počas pohybov, pričom niť vždy zostáva napnutá a posilňuje kolenný kĺb. Zároveň pružinový mechanizmus absorbuje sily pri maximálnom zaťažení, ktoré by mohli mať negatívny účinok na možnú koalescenciu skríženého väzu. Systém Ligamys bol vyvinutý na dočasnú podporu. Jeho funkčnosť sa časom znižuje, zatiaľ čo hojaci sa skrížený väz nadobúda svoju pôvodnú funkciu.

Najdôležitejšie rozdiely oproti konvenčnej rekonštrukcii skríženého väzu sú:

1. Zachovanie pacientovho vlastného skríženého väzu

Pri rekonštrukcii skríženého väzu sa pretrhnutý väz úplne odstráni a nahradí sa väzivovým transplantátom (zvyčajne s časťou prirodzenej šľachy ako je podkolenná šľacha alebo patelárna šľacha). So systémom Ligamys sa zachová pacientov vlastný skrížený väz a tým aj jeho anatomická poloha a fyziologická funkcia.

2. Veľmi malé vyvrtané otvory

Vyvrtané otvory, ktoré prechádzajú kolenným kĺbom, sú s veľkosťou 2,4 mm oveľa užšie ako transplantačný kanál so šírkou 7–9 mm potrebný pre rekonštrukciu skríženého väzu.

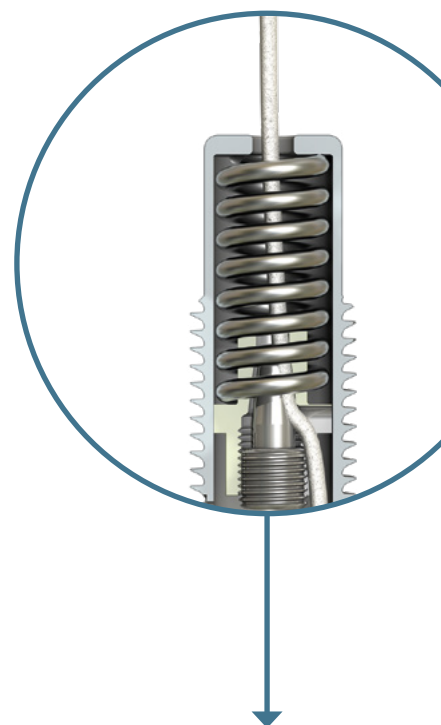
3. Bez odstránenia šľachy

Odpadá potreba dodatočného chirurgického odberu šľachového transplantátu. Nehrozí teda žiadne riziko bolesti alebo fyziologického oslabenia na darcovskom mieste.

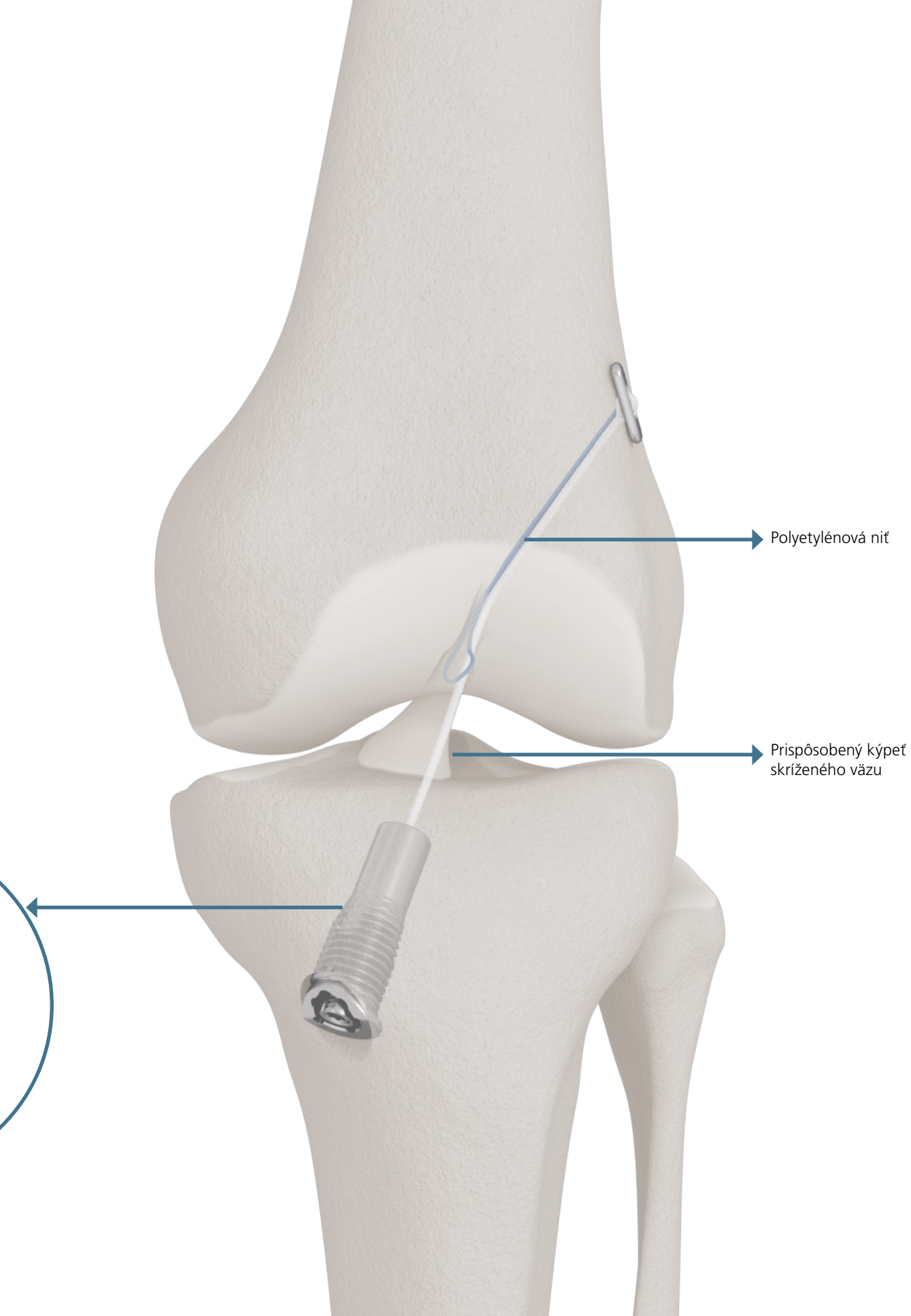
4. Krátke časové okno po zranení

Regeneračná kapacita pretrhnutého predného skríženého väzu sa časom znižuje, takže systém Ligamys sa má implantovať do 21 dní po zranení.

Všetky komponenty Ligamys môžu natrvalo zostať v kolene. Monoblok v túbii však môže byť pri zintenzívnení tréningovej aktivity citelný a môže byť vnímaný ako rušivý. V takom prípade sa môže z kosti odstrániť 6 mesiacov alebo neskôr po chirurgickom zákroku. To si vyžaduje minimálny invazívny zákrok, ktorý sa zvyčajne vykonáva ambulantne. Potom sa má športová aktivita na dva týždne obmedziť (bez tréningu s vysokou záťažou).



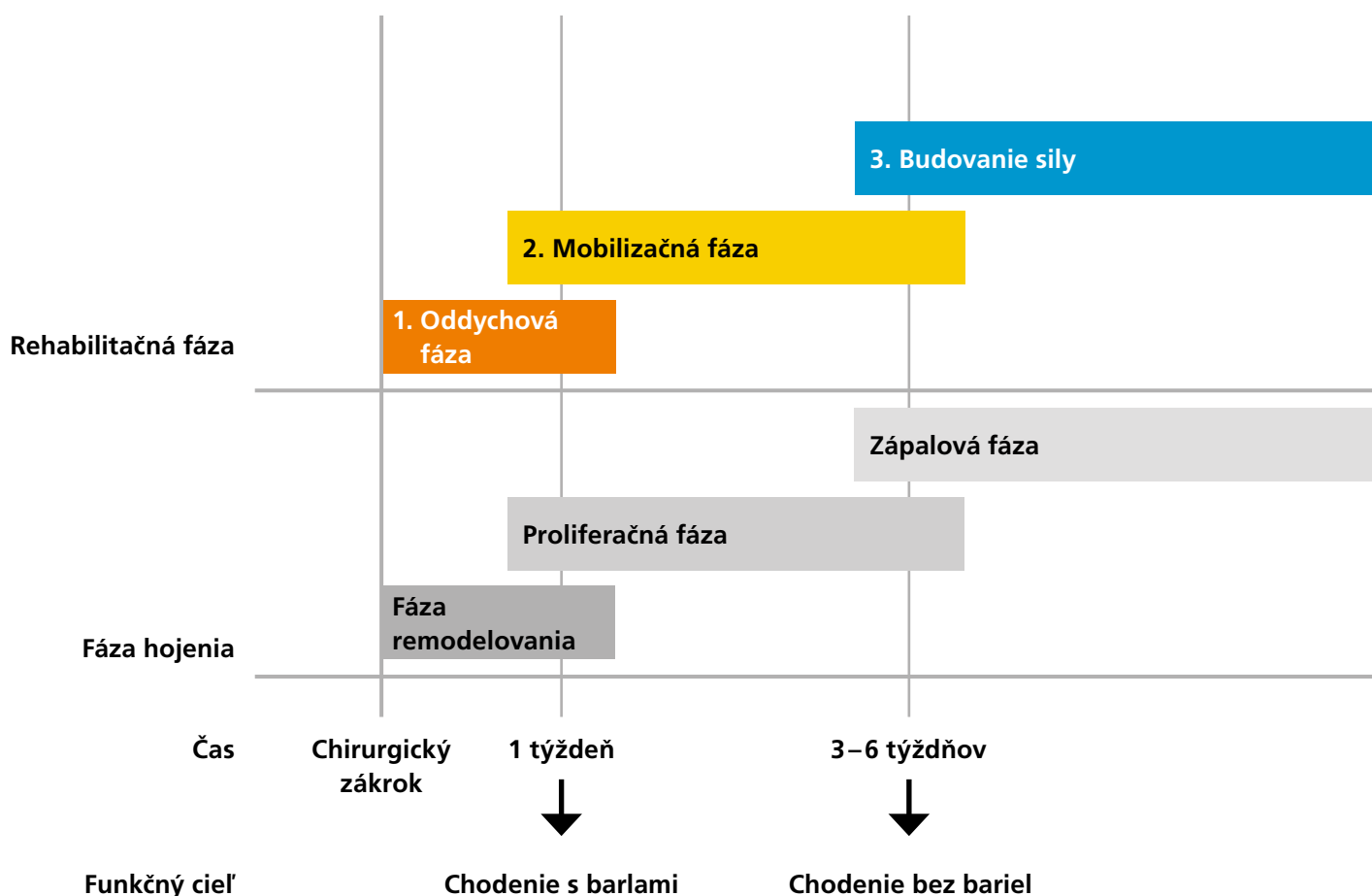
Kovové puzdro s integrovanou pružinou (monoblok)



Obr. 1 Kolenný kĺb s implantátom Ligamys

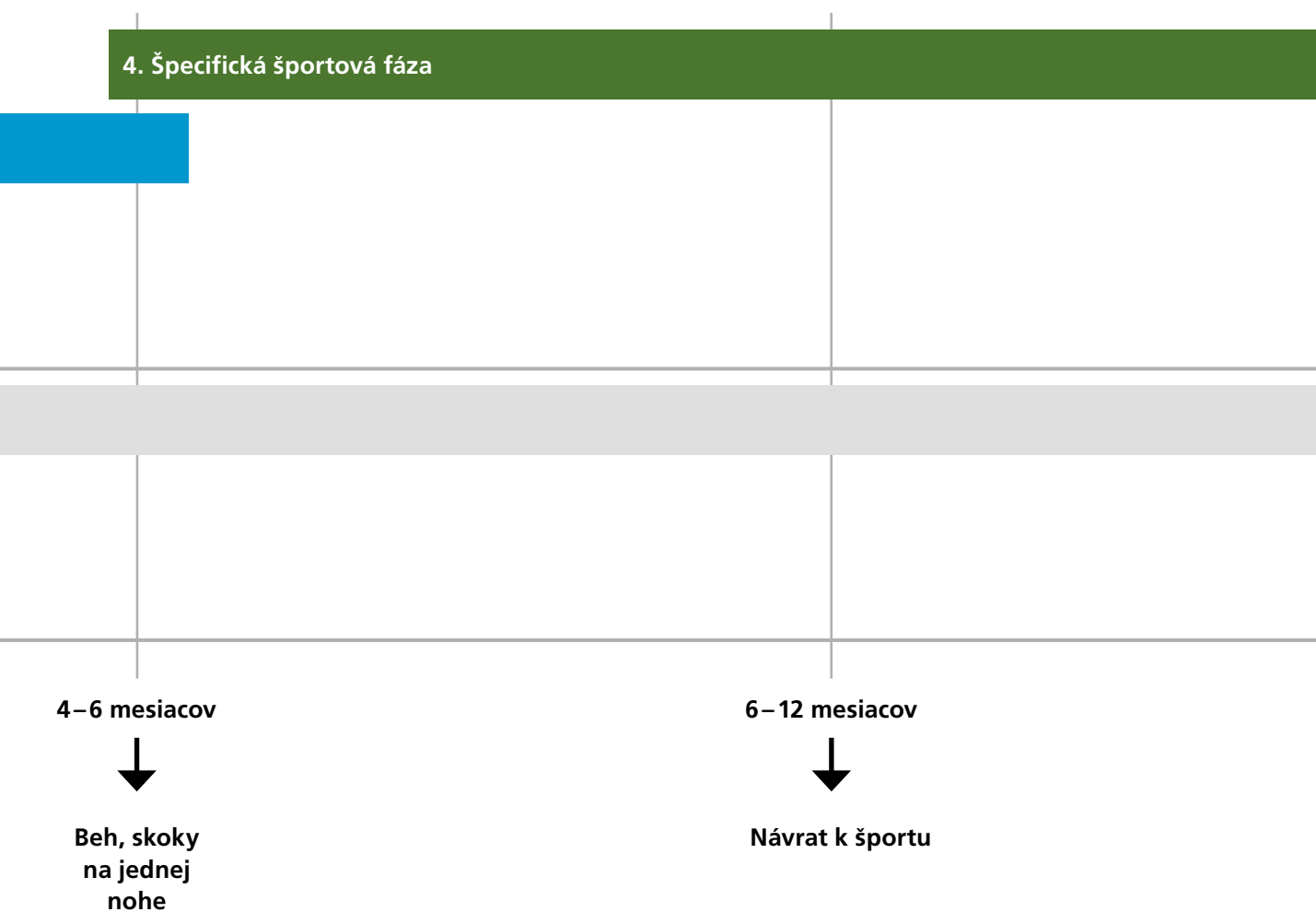
2. Rehabilitácia Ligamys

Okrem chirurgického zákroku je rehabilitácia hlavným pilierom liečby systémom Ligamys. Celkovým cieľom rehabilitácie je úplný návrat k športovým aktivitám. Terapeutický úspech závisí vo vysokej miere od cielených fyzioterapeutických opatrení a konzistentného tréningu. Na fyzickej úrovni sa majú úplne obnoviť a optimalizovať odolnosť a funkčnosť tela. Na psychologickej úrovni má byť pacient posilnený emocionálne, aby znovu získal dôveru v seba a vo svoj vlastný kolenný kĺb a znížil sa u neho strach z pohybu.



4-fázová rehabilitačná schéma

Aktuálna 4-fázová rehabilitačná schéma (obr. 2) bola vyvinutá špeciálne pre pacientov so systémom Ligamys. Intenzity zaťaženia a zameranie tréningu sú prispôbené fázam biologického hojenia väzu a tréning základných motorických schopností princípom športovej vedy a najnovším vedeckým poznatkom z výskumu skríženého väzu. Progresia v tréningu kľúčovo závisí od pacientovho funkčného stavu. Bez ohľadu na časový priebeh nemá pacient prejsť na ďalšiu fázu rehabilitácie predtým, ako dosiahne relevantné ciele.



Obr. 2 4-fázová rehabilitačná schéma. Funkčné ciele sú kľúčové pre dosiahnutie pokroku. Časové špecifikácie sa majú brať ako odporúčania.

Dôležité princípy:

- **Dobrá a otvorená komunikácia**

Rehabilitácia zahŕňa pacienta, chirurga, fyzioterapeuta a pacientovo okolie (napr. trénerov). Vzájomné informovanie je predpokladom pre úspešnú spoluprácu. Rehabilitačný proces má zakladať na spoločne definovanom celi.

- **Súbežné zranenia môžu oneskoriť rehabilitačný proces**

Aktuálna rehabilitačná schéma sa zakladá na izolovaných pretrhnutiach skríženého väzu. V závislosti od závažnosti, lokalizácie a typu liečby súbežného zranenia musí pacient dodržiavať počas prvých dvoch rehabilitačných fáz prísnejšie obmedzenia (obmedzenia flexie/extenzie, konzistentné čiastočné zaťaženie používaním bariel atď.), čo môže predĺžiť rehabilitačný proces. Je dôležité, aby bol terapeut na začiatku informovaný o akýchkoľvek súbežných zraneniach, chirurgických opatreniach a pooperačných opatreniach, najlepšie ošetrovujúcim lekárom.

- **Tréning zameraný na cieľ a individuálne potreby**

Aktuálne časové špecifikácie sa majú brať len ako odporúčania. Trvania štyroch rehabilitačných fáz sa majú prispôbiť individuálnej situácii a funkcii kolenného kĺbu. Nesmú sa ignorovať varovné signály, ktoré vysiela telo. Tréning sa má zintenzívniť, len ak je pacient schopný existujúce cvičenia vykonávať bezbolestne a bez následného opuchnutia kolena. Prechod do ďalšej fázy alebo návrat k normálnej tréningovej rutine je možný hneď ako sa dosiahnu relevantné ciele a kritériá.

- **Prístup k zariadeniam na silový a vytrvalostný tréning**

Rehabilitácia si vyžaduje fyzioterapeutickú starostlivosť a konzistentný tréning počas niekoľkých mesiacov. Pacient dostáva ambulantnú fyzioterapeutickú liečbu 1 až 3 krát týždenne. Okrem manuálnej liečby dáva fyzioterapeut pokyny, upravuje tréning a pravidelne kontroluje pokrok. Pre vhodný tréning sa odporúča prístup k zariadeniam na silový a vytrvalostný tréning (ideálne vo fyzioterapeutických priestoroch).

- **Progresívny silový a koordinačný tréning**

Silový a koordinačný tréning dolných končatín je hlavným pilierom úspešnej rehabilitácie. Sila a koordinácia sa majú trénovať paralelne a koordinovane. Budovanie týchto základných motorických schopností prebieha s ohľadom na proces hojenia a podľa princípov športovej vedy (pozri tab. 1).

Fáza 1 – Oddychová fáza

Fáza hojenia rany: Zápal

Čas: 1 týždeň odo dňa chirurgického zákroku

Zameranie: Oddych

Prvá fáza hojenia rany je zápalová fáza. Aktivuje sa telesný mechanizmus hojenia. Zvýšený prietok krvi podporuje degradáciu mŕtveho tkaniva a odstraňovanie mikróbov z rany. Syntetizuje sa len «predbežné» tkanivo. V tejto fáze je odolnosť štruktúr ešte stále veľmi nízka. Mechanické zaťaženie nohy sa má obmedziť na minimum. Na umožnenie optimálneho zjazvenia adaptovného kýtka skríženého väzu sa prvé 4 dni koleno udržiava pomocou ortézy vo vystretej polohe.

Opatrenia

- 4 dní fixná ortéza vo vystretej polohe
- Pacient sa učí, ako používať barle. Závažnosť závisí od ťažkostí *
- Úľava od bolesti a opuchu (vyvýšená poloha, veľa kľudu, málo chodenia)
- Od 5.dňa: Odstránenie ortézy, zlepšenie mobility kolenného kĺbu (aktívna mobilizácia) * a pokračovanie v ukladaní nohy do vystretej polohy

* Ak nie je predpísané inak. V prípade súbežných zranení môžu byť potrebné prísnejšie preventívne opatrenia

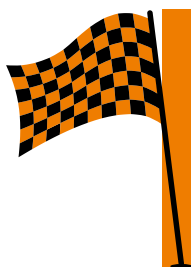
Poznámka!

- Prvé 4 dni: Vyhnite sa ohýbaniu kolenného kĺbu a aktívnym cvičeniam kvadricepsu
- Nemá sa provokovať žiadna dodatočná bolesť pohybom/námahou (nemajú sa zvyšovať prejavy zápalu)
- Liečba chladom len v miernej forme (nepoužívajte ľad)



Obr. 3 Prvé dni po chirurgickom zákroku sú v popredí oddych a relaxácia.

Obr. 4 Od 5.dňa začína pacient s ľahkými, samostatnými mobilizačnými cvičeniami.



Kritériá na prechod do fázy 2

Pacient je zvyčajne prepustený domov po 1 až 2 dňoch hospitalizácie. Od tohto okamihu sa už pacient môže bezpečne pohybovať pomocou bariel. Je poučený o budúcom postupe a pozná preventívne opatrenia a domáce cvičenia. Je registrovaný na ambulantnú liečbu vo fyzioterapeutickej ambulancii s vybavením na silové cvičenie.

Fáza 2 – Mobilizačná fáza

Fáza hojenia rany: Proliferácia

Čas: 3–6 mesiacov po chirurgickom zákroku

Zameranie: Mobilita kolenného kĺbu

Pacient začne ambulantnú fyzioterapeutickú liečbu. V kolennom kĺbe sa počet zápalových buniek pomaly znižuje a začína sa ďalšia fáza hojenia rany. To sa prejavuje zmiernením opuchu a bolesti a zvýšením mobility. V proliferačnej fáze je v popredí tvorba nového tkaniva. Okrem zásobovania krvou majú fyziologické záťažové stimuly dôležitý pozitívny vplyv na proces hojenia. Zaisťujú, aby poranené tkanivo nebolo len «opravené» (zjazvené tkanivo) ale aj «regenerované» (novovytvorené tkanivo funkčne a štrukturálne zodpovedajúce pôvodnému tkanivu) a aby boli tkanivové vlákna od začiatku správne organizované a funkčne obnovené. Keďže novovytvorené tkanivo je ešte príliš neštruktúrované a nešpecifické, jeho kapacita unesenia záťaže a elasticita sú ešte vždy nižšie, ako pri pôvodnom tkanive.

V tejto fáze je veľmi dôležitá stredne intenzívna aktívna mobilizácia kolenného kĺbu. Treba poznamenať, že u pacientov so systémom Ligamys je niekedy obmedzená extenzia. Vo väčšine prípadov sa to prejaví po približne 6 týždňoch so znižujúcim sa napnutím niťovo-pružinového systému.

Opatrenia

- Trénovanie chôdze až do úplného zaťaženia *
- Úľava od bolesti a opuchu (vyvýšená poloha, liečba teplom/chladom, masáž)
- Zlepšenie mobility kolenného kĺbu (primárne aktívna mobilizácia, patelárna mobilizácia, strečing)
- Aktivácia kvadricepsu cvičením s uzavretým reťazcom
- Budovanie vytrvalostnej svalovej sily cvičením s uzavretým reťazcom (leg press)
- Začiatok tréningu rovnováhy
- Tréning s bicyklovým ergometrom

* Ak nie je predpísané inak V prípade súbežných zranení môžu byť potrebné prísnejšie preventívne opatrenia. Môže byť potrebné príslušne predĺžiť trvanie fázy 2.

Poznámka!

- Ešte vždy dávajte pozor pri mobilizácii extenzie (až do normálnej pozície v porovnaní s opačnou stranou)
- Dávajte záťaž tak, aby sa nezvýšili prejavy zápalu



Obr. 5 Leg press je veľmi dobrou tréningovou pomôckou a má sa začať používať čo najskôr.



Obr. 6 jednoduchými pomôckami (napr. zložený uterák) môže pacient robiť senzomotorický tréning aj doma.



Kritériá pre prechod do fázy 3

Pacient zvládol normálnu chôdzu a chodenie po schodoch bez bariel. Zvláda každodenný život bez bolesti, trénuje na bicyklovom ergometri pri nízkom odpore a stojí na jednej nohe na pohyblivom povrchu.

Info box 1:

Ovládanie osi nohy

Pri všetkých rehabilitačných cvičeniach je centrálne dôležitá dobrá kontrola osi nohy. Fyzioterapeut vždy monitoruje a analyzuje kvalitu pohybu, a ak je to potrebné, zavedie dodatočné tréningové opatrenia na jeho zlepšenie.

Správna kontrola osi znamená:

- Kolenný a bedrový kĺb zostávajú vo vertikálnej línii
- Pozícia trupu a bedra zostáva stabilná
- Os nohy je pri intralaterálnom porovnaní identická

Treba sa vyhnúť nasledovným kompenzačným pohybom:

- Nakláňanie trupu na stranu opornej nohy
- Prehýbanie panvy na opačnú stranu
- Vytáčanie kolenného kĺbu (varózna pozícia)

Kvalita pohybu sa môže optimalizovať zvýšenou aktiváciou stuhnutých svalov, najmä vastus medialis, posterior tibialis a gluteus medius. Odporúča sa tréning vonkajšej rotácie a abduktora ako aj silový tréning trupu.



Obr. 7 Vytáčanie kolenného kĺbu



Obr. 8 Správne ovládanie osi nohy



Obr. 9 Cvičenie na ovládanie osi nohy



Obr. 10 Cvičenie na ovládanie osi nohy s integrovaným tréningom trupu

Info box 2:

Vplyv zošitia menisku na rehabilitáciu

Vo viac ako 50 % pretrhnutí skríženého väzu je prítomné súbežné zranenie menisku. Či a ako je potrebné chirurgicky liečiť pretrhnutie menisku závisí od lokality a rozsahu pretrhnutia. Existujú dve techniky: Zatiaľ čo pri zošití sa môže pretrhnutý meniskus znovu zahojiť, pri čiastočnej resekcii sa odstránia všetky poškodené časti. Vždy keď je to možné, má sa uprednostniť zošitie menisku. Aktuálne výsledky výskumu ukazujú, že to vedie k lepším dlhodobým výsledkom čo sa týka funkcie kolenného kĺbu.¹

Oproti resekcii menisku je pri zošití menisku potrebný dlhší čas a intenzívnejší oddych ako pri zošití skríženého väzu. To zvyčajne znamená, že ošetrojúci lekár predpíše obmedzenie flexie kolenného kĺbu a konzistentné používanie bariel počas niekoľkých týždňov. S ohľadom na aktuálny rehabilitačný program sa môže predĺžiť trvanie fázy 2. V prípade resekcie menisku sa rehabilitačný proces nemení.



Obr. 11 Liečba súbežného zranenia menisku so zošitím menisku môže predĺžiť rehabilitačný proces.

Fáza 3 – Fáza budovania sily

Fáza hojenia rany: Remodelovanie

Čas: 4–6 mesiacov po chirurgickom zákroku

Zameranie: Posilňovanie stuhnutých svalov, stabilita kolenného kĺbu

Tretia a konečné fáza hojenia rany je fáza remodelovania. Ak bolo do tejto doby tkanivo adekvátne zaťažované, skrížený väz sa už vyvinul na relatívne stabilnú štruktúru. Jeho odolnosť a elasticita sa významne zvýšili. Zameranie je teraz na kvalitatívnu premenu na pôvodné tkanivo.

Pri liečbe sa môže a musí významne zvýšiť záťaž. Progresia tréningu základných motorických vlastností sa zakladá na princípoch športovej vedy.²

Opatrenia

- Budovanie sily a koordinácie (tabuľka 1)
- Začatie merania sily v tréningu s uzavretým reťazcom.
Odporúča sa merať výkon testami s viacerými opakovaniami (3–8 RM) na zariadení leg press (strana 24)
- Integrácia prvkov špecifických pre daný šport
- Integrácia celotelového tréningu (hlavne trupu)

Fáza	Sila	Koordinácia
2–3	Silová výdrž Intenzita: 40–60 % maximálnej sily Rozsah: 15–20 opakovaní, 2–5 setov	Trénovanie rovnováhy Chodenie, chodenie po schodoch, státie na jednej nohe a iné
3	Hypertrofia Intenzita: 70–85 % maximálnej sily Rozsah: 8–12 opakovaní, 3–8 setov Variácia: koncentrická fáza na oboch nohách, excentrická fáza na jednej nohe (= brzdné preťaženie)	Tréning chôdze Päty k zadku, preskakovanie, beh pospiatky a iné
3	Intramuskulárna koordinácia Intenzita: 85–100 % maximálnej sily Rozsah: 1–5 opakovaní, 2–5 setov	Tréning skákania Plyometrický, reaktívny, na jednej nohe a iné
4	Tréning špecifický pre šport, orientovaný na nedostatky	

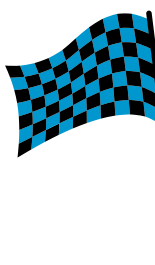
Tabuľka 1: Tréning vo fáze budovania sily je zameraný na paralelný vývoj sily a koordinácie.

Poznámka!

- Pred 3. mesiacom sa nemá vykonávať žiadny silový tréning kvadricepsu v tréningu s otvoreným reťazcom («extenzia nohy» s dodatočným závažím). Tento obmedzujúci prístup sa zvolil s ohľadom na aktuálne nekonzistentné výsledky výskumu.³



Obr. 12 a 13 Na konci tejto fázy pacient zvládne aj komplexné tréningové formy s dobrým ovládaním osi nohy.



Kritériá na prechod do fázy 4

Pacient môže behať približne 30 minút bez ťažkostí a preskakovať na jednej nohe s dobrým ovládaním osi nohy. V silovom teste dosiahne index symetrie končatín 90 % (strana 26).

Fáza 4 – Špecifická športová fáza

Fáza hojenia rany: Pokračovanie remodelovania

Čas: 6–12 mesiacov po chirurgickom zákroku

Zameranie: Rehabilitačný tréning špecifický pre daný šport

Trvanie fázy špecifickej pre daný šport je rôzne v závislosti od športu, úrovne a tréningového úsilia. Úplné remodelovanie hojaceho sa skříženého väzu na pôvodné tkanivo ešte nie je úplne dokončené ani po jednom roku, môže to trvať ešte niekoľko mesiacov. Trvanie procesu remodelovania závisí od rôznych faktorov, vrátane toho, ako pokročili predchádzajúce fázy hojenia rany. Kolená teraz môže byť zaťažované v kontrolovaných situáciách bez obmedzení.⁴

Opatrenia

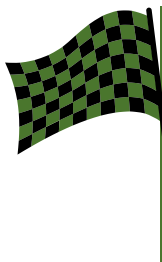
- Individuálna špecializácia
- Tréning sa zameriava na individuálne ciele a existujúce nedostatky
- Pravidelná kontrola výkonu na určovanie stavu a meranie pokroku, pozri súbor testov Späť k športu (časť 4)

Poznámka!

- Vyhnite sa náhlym a extrémnym zvýšeniam výkonu kvôli riziku zranenia a preťaženia
- Necvičte v nekontrolovaných situáciách (napr. výzvy)



Obr. 14 a 15 V tejto fáze je zameranie na individuálne cvičenia špecifické pre daný šport.



Kritériá pre ukončenie rehabilitácie

Na konci tejto fázy pacient ukončí rehabilitáciu. Akonáhle splní kritériá na uvoľnenie, dostane povolenie na úplný návrat k športu (časť 3).

3. Späť k športu – vyhodnotenie

Všeobecným cieľom rehabilitácie je návrat k normálnemu vykonávaniu športu. To znamená, že pacient je opäť schopný vykonávať svoj obľúbený šport bez diskomfortu.

Čas, kedy pacient ukončí svoj rehabilitačný program a vráti sa k športovým aktivitám bude závisieť od stresu na kolenný kĺb spôsobovaného športom a pacientovej výkonnostnej úrovne. K niektorým športom ako je plávanie a bicyklovanie je možné sa vrátiť dokonca aj počas prebiehajúcej rehabilitácie. Iné športy, ktoré zaťažujú kolená, ako je futbal, hádzaná alebo gymnastika bude možné vykonávať až po dokončení rehabilitácie.

Počas poslednej rehabilitačnej fázy špecifickej pre daný šport robí fyzioterapeut pravidelné kontroly výkonu na stanovenie stavu a pokroku. Na tento účel bol vyvinutý jednoducho použiteľný súbor testov s kvalitatívne merateľnými hodnotiacimi kritériami, ktorý je možné vykonávať s minimálnymi nákladmi na materiál (časť 4).

Fyzioterapeut rozhodne spolu s lekárom a pacientom, kedy je rehabilitácia ukončená a je možný návrat k neobmedzenému vykonávaniu športu. Nezávisle od typu športu musia byť splnené nasledujúce podmienky:

1. Úspešné absolvovanie súboru testov Späť k športu (časť 4)
2. Tréning špecifický pre daný šport bez diskomfortu v postihnutom kolene
3. Povolenie dohliadajúceho fyzioterapeuta/lekára na základe holistického prístupu súvisiaceho so športom
4. Súhlas pacienta: Úplná dôvera vo svoj kolenný kĺb

Info box 3:

Dlhodobá prognóza pre pacientov s pretrhnutím skríženého väzu

Vedecké štúdie ukázali, že po prvom pretrhnutí skríženého väzu je riziko ďalších poranení kolena zvýšené.⁵ Fyzioterapeut má o tom pacienta informovať. V ideálnom prípade má pacient po dokončení rehabilitácie lepšiu stabilitu kolenného kĺbu a je v lepšom fyzickom stave (napr. sila trupu) než pred pretrhnutím skríženého väzu. To môže znížiť riziko zranenia. Tiež sa odporúča do každodenného tréningu natrvalo integrovať špecifický, preventívny tréning na posilňovanie nohy a koordináciu.

4. Späť k športu – súbor testov

Súbor testov Späť k športu zahŕňa nasledujúce uznávané testovacie formy na vyhodnotenie pacientovho fyzického stavu po pretrhnutí skríženého väzu:

1) Skóre Lysholm⁶

2) Test s jedným maximálnym opakovaním (1-RM)⁷

3) Hop test⁸

Skóre Lysholm je dotazník určený pre pacienta na subjektívne hodnotenie funkcie kolenného kĺbu. Test 1-RM a hop test sú dva aktívne funkčné testy na hodnotenie sily a stability. Cieľom je, aby pacient dosiahol v každom teste aspoň 90 bodov, a tým úspešne absolvoval súbor testov.

Podrobné informácie o tom, ako vykonávať súbor testov, dotazník a testovací protokol si môžete stiahnuť z webovej stránky www.ligamys.com.

Skóre Lysholm

Medzinárodne uznávané skóre Lysholm sa určuje prostredníctvom písomného dotazníka. Ten pozostáva z 8 otázok s vopred definovanými odpoveďami a maximálneho celkového skóre 100 bodov. Vyhodnocuje sa nasledujúcich 8 dimenzií: krívanie, pomôcky, blokovanie, nestabilita, bolesť, opuch, chodenie po schodoch a drepy. Dotazník vyplní sám pacient. V prípade >90 bodov je funkcia kolenného kĺbu hodnotená ako dostatočná.

Poznámka: Rôzne dimenzie otázok umožňujú odhalenie špecifických problémov/nedostatkov. Všetky nedostatočné hodnotenia sa majú s pacientom individuálne prediskutovať a v prípade potreby komunikovať ošetrojúcemu lekárovi.

Test s jedným maximálnym opakovaním (1-RM)

Na stanovenie maximálnej sily jednej nohy sa určí jedno maximálne opakovanie (1-RM) pomocou zariadenia leg press. 1-RM znamená záťaž, ktorou je možné jedenkrát pohnúť pri maximálnom úsilí. Záťaž sa zvyšuje, až kým ju už pacient nedokáže od-tlačiť. Hodnotí sa najvyššia záťaž, ktorú pacient ešte dokázal zdvihnúť. Hodnotenie sa zakladá na indexe symetrie končatín z dvoch hodnôt 1-RM (pozri info box 4).

Poznámka: Silový test na zariadení leg press sa môže použiť v skorej fáze rehabilitácie (od fázy 3 – Budovanie sily). Na zjednodušenie sa môže použiť test s viacerými opakovaniami (3–8 RM).

Hop test

Na stanovenie aktívnej stabilizačnej kapacity ako aj rýchlostnej sily a explozívnej sily sa použijú štyri typy skokov na jednej nohe. Pritom sa skok a pristátie musia previesť stabilne na jednej nohe.

- 1. Dlhý skok:** Pacient skočí na jednej nohe čo najďalej
- 2. Skákanie na čas:** Pacient skáče na jednej nohe do diaľky na vzdialenosť 6 metrov čo najrýchlejšie
- 3. Trojitý skok:** Pacient preskočí čo najväčšiu vzdialenosť 3 skokmi po sebe na jednej nohe
- 4. Šikmý trojitý skok:** Pacient skáče trikrát na jednej nohe čo najďalej a dodatočne zakaždým preskakuje šikmo cez čiaru

Hodnotenie výkonu pri skákaní pri intralaterálnom porovnaní sa vykonáva prostredníctvom indexu symetrie končatín z priemernej hodnoty dvoch platných testov (pozri info box 4). Na konečné hodnotenie sa vypočíta priemerná hodnota z indexu symetrie končatín štyroch skákaní pri.



Obr. 16 Hop test so štyrmi typmi skokov na jednej nohe

Info box 4:

Vyhodnotenie funkcie kolenného kĺbu pomocou indexu symetrie končatín (Limb Symmetry Index, LSI)

Dva aktívne funkčné testy sa vyhodnocujú pomocou tzv. **Indexu symetrie končatín (LSI)**, ktorý porovnáva výkon chirurgicky liečenej nohy so zdravou nohou, pričom výkon zdravej nohy sa považuje za referenčnú hodnotu (= 100 %).

Vyhodnotenie:

V prípade **LSI ≥ 90 %** je funkcia kolenného kĺbu hodnotená ako **dostatočná**. Ak bola operovaná dominantná noha (= podporujúca noha pri koordináčnych cvičeniach, noha, z ktorej pacient odskakuje), snahou má byť dosiahnutie hodnoty nad 100 %.

Poznámka:

V aktívnych funkčných testoch treba dodatočne venovať pozornosť dobrému ovládaniu osi nohy.

Príklad:

Meranie sily zdravá noha = 80 kg

Meranie sily operovaná noha = 65 kg

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

Vyhodnotenie: Chirurgicky liečená noha dosiahla 81 % výkonu zdravej nohy. To je ešte stále nedostatočné.

5. Kontakt a ďalšie informácie

Na webovej stránke www.ligamys.com sú dostupné všetky dokumenty na rehabilitáciu a ďalšie informácie o systéme Ligamys. Pokyny na vykonanie súboru testov Späť k športu a testovací protokol, ako aj súhrn pokynov pre rehabilitáciu sú dostupné na stiahnutie.

Kontaktná e-mailová adresa pre ďalšie otázky:

ligamys@mathysmedical.com

6. Krátka verzia rehabilitačnej schémy

Fáza 1 – Oddychová fáza

Fáza hojenia rany: Zápal

Čas: 1 týždeň odo dňa chirurgického zákroku

Zameranie: Oddych

Opatrenia

- Udržiavanie vo vystretej polohe pomocou ortézy prvých 4 dni
- Pacient sa učí, ako používať barle. Záťaž závisí od príznakov *
- Úľava od bolesti a opuchu (vyvýšená poloha)
- Aktívna mobilizácia od 5. dňa *
- Registrácia na ambulantnú fyzioterapeutickú liečbu

* Ak nie je predpísané inak. V prípade súbežných zranení môžu byť potrebné prísnejšie preventívne opatrenia.

Poznámka!

- Počas prvých 4 dní nevykonávať žiadne aktivačné cvičenia kvadricepsu

Funkčné ciele

- Chodenie s barlami

Fáza 2 – Mobilizačná fáza

Fáza hojenia rany: Proliferácia

Čas: 3–6 týždňov po chirurgickom zákroku

Zameranie: Mobilita kolenného kĺbu

Opatrenia

- Trénovanie chôdze až do úplného zaťaženia
- Zlepšenie mobility kolenného kĺbu
- Aktivácia kvadricepsu cvičením s uzavretým reťazcom
- Budovanie vytrvalostnej svalovej sily cvičením s uzavretým reťazcom
- Trénovanie rovnováhy
- Bicyklový ergometer

Poznámka!

- Ešte vždy dávajte pozor pri mobilizácii extenzie (až do normálnej pozície v porovnaní s opačnou stranou)

Funkčné ciele

- Chodenie bez bariel
- Každodenný život bez diskomfortu
- Cvičenie na bicyklovom ergometri bez diskomfortu
- Státie na jednej nohe na pohyblivom povrchu

Fáza 3 – Fáza budovania sily

Fáza hojenia rany: Remodelovanie

Čas: 4–6 mesiacov po chirurgickom zákroku

Zameranie: Posilňovanie stuhnutých svalov, stabilita kolenného kĺbu

Opatrenia

- Budovanie sily a koordinácie
- Začatie merania sily v tréningu s uzavretým reťazcom
- Integrácia prvkov špecifických pre daný šport a celotelový tréning

Poznámka!

- Pred 3. mesiacom sa nemá vykonávať silový tréning kvadricepsu v tréningu s otvoreným reťazcom («extenzia nohy» s dodatočným závažím)

Funkčné ciele

- Beh bez diskomfortu
- Skákanie na jednej nohe
- 90 % index symetrie končatín v silovom teste

Fáza 4 – Špecifická športová fáza

Fáza hojenia rany: Pokračovanie remodelovania

Čas: 6–12 mesiacov po chirurgickom zákroku

Zameranie: Rehabilitačný tréning špecifický pre daný šport

Opatrenia

- Individuálna špecializácia pre daný šport
- Pravidelná kontrola výkonu (súbor testov Späť k športu)

Poznámka!

- Vyhybanie sa nekontrolovaným športovým situáciám (napr. výzvy)

Funkčné ciele

- Splnenie kritérií Späť k športu

Späť k športu

Pred ukončením rehabilitácie a úplnému návratu pacienta k jeho normálnemu rutinnému tréningu majú byť splnené nasledujúce podmienky:

1. Úspešné absolvovanie súboru testov Späť k športu
2. Tréning špecifický pre daný šport bez diskomfortu v postihnutom kolene
3. Povolenie dohliadajúceho fyzioterapeuta/lekára
4. Súhlas pacienta: Úplná dôvera vo svoj kolenný kĺb

7. Literatúra

- 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. Symboly



Výrobca



Upozornenie

CE 0123 CE označenie pre zdravotnícke pomôcky rizikovej triedy Ir, Is, Im, II a III



Autorizovaný zástupca v Európskej komunite/Európskej Únii



Dovozca



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...

