

MATHYS 
a company of enovis™

Ligamys

LINEE GUIDA PER LA RIABILITAZIONE

Redatte da:

Kathrin Bieri, PhD Health Sciences, Istituto di medicina sociale e preventiva dell'Università di Berna, Svizzera.

In collaborazione con:

Inselspital, Berna; Swiss Sportclinic, Berna; Spitäler FMI AG, Spital Interlaken; Sonnenhofspital, Berna; Schulthess Klinik, Zurigo

Mathys Ltd Bettlach
Robert Mathys Strasse 5
Casella postale
2544 Bettlach
Svizzera
www.mathysmedical.com

Esclusione di garanzia:

È stata riposta la massima cura nella creazione del presente opuscolo, i cui contenuti sono basati sulle attuali conoscenze scientifiche. Per la correttezza, la completezza e l'attualità degli stessi non ci assumiamo alcuna responsabilità.

Rispetto della parità di genere:

Per garantire una migliore leggibilità abbiamo rinunciato a utilizzare contemporaneamente forme linguistiche maschili e femminili. Tutte le designazioni riferite a persone valgono per entrambi i sessi.

Indice

1.	La tecnica chirurgica Ligamys	5
2.	La riabilitazione Ligamys	8
	Fase 1 – Fase di riposo	12
	Fase 2 – Fase di mobilizzazione	14
	Fase 3 – Recupero della forza	18
	Fase 4 – Fase specifica della disciplina sportiva	20
3.	Valutazione Back to sports	22
4.	Batteria di test Back to sports	24
5.	Contatti e ulteriori informazioni	27
6.	Versione ridotta dello schema riabilitativo	28
7.	Bibliografia	30
8.	Simboli	31

Cari terapisti,

è impossibile oramai pensare alla quotidianità delle nostre esistenze senza attività sportive. Quando si verifica la rottura di un legamento crociato, questo spesso non influisce solamente sull'organizzazione del nostro tempo libero, ma può causare limitazioni sostanziali alla nostra attività lavorativa. Se il medico e il paziente optano per un intervento chirurgico, con la procedura operatoria Ligamys esiste una possibilità di trattamento in più. Grazie a questa nuovissima tecnica medica non è più necessaria, in seguito a rottura acuta del legamento crociato, la sostituzione dello stesso mediante trapianto tendineo. Con l'impianto Ligamys, utilizzato per la prima volta in assoluto su un paziente nel 2009, è possibile conservare il legamento crociato rotto. Con questa tecnica, il ginocchio viene stabilizzato su tutto lo spettro dei movimenti mediante la tecnica di stabilizzazione dinamica a molla e filo. Nel periodo post-operatorio il legamento può cicatrizzare, le importanti fibre nervose propriocettive vengono conservate. Questa forma di terapia offre buoni presupposti per il recupero della stabilità ottimale del ginocchio. Il successo tuttavia dipende sensibilmente dal trattamento fisioterapico post-operatorio.

Per tutta la durata della riabilitazione, al paziente deve essere fornita un'assistenza personalizzata e mirata. L'attuale schema riabilitativo è stato sviluppato appositamente per i pazienti Ligamys e assieme all'intervento chirurgico è di fondamentale importanza per riprendere a lavorare e a praticare attività sportive. Il presente schema tiene conto di tutti gli aspetti, dalla guarigione biologica del legamento ai fondamenti di teoria della rieducazione fino alle più recenti conoscenze nel campo della ricerca sui legamenti crociati.

Ogni fase riabilitativa è accompagnata da informazioni specifiche per la guarigione del legamento crociato, misure terapeutiche e rieducative, indicazioni per importanti misure precauzionali e obiettivi funzionali. Inoltre vengono descritti i criteri per la ripresa delle attività sportive, oltre a una batteria di test facili da utilizzare.

Vi ringraziamo per il vostro impegno.

Il vostro team Ligamys

1. La tecnica chirurgica Ligamys

Il legamento crociato anteriore assolve a due compiti fondamentali: la guida meccanica dei movimenti dell'articolazione del ginocchio e la trasmissione della risposta sensoriale al circuito di regolazione propriocettivo. Il legamento crociato anteriore ha un ruolo fondamentale nel mantenimento della stabilità in particolare nello svolgimento di movimenti veloci e complessi. Con la sua rottura viene compromesso tutto il meccanismo di stabilizzazione dell'articolazione.

Ligamys è un impianto medico per il trattamento delle rotture del legamento crociato anteriore. L'articolazione del ginocchio viene stabilizzata in maniera tale da consentire la ricongiunzione del legamento rotto. Come per la ricostruzione convenzionale del legamento crociato, il ricorso all'intervento chirurgico è consigliato in quei pazienti che svolgono attività sportive con sovraccarico del ginocchio, che presentano importanti lesioni supplementari o che lamentano sintomi di instabilità (giving-way = sublussazione anteriore).

L'intervento Ligamys consiste nell'impiantare nel ginocchio un filo in polietilene (fig. 1), che viene fissato sul femore con una placchetta metallica e sulla tibia mediante una bussola metallica (detta monoblocco), contenente un sistema a molla. Questo sistema filo-molla espleta, durante il periodo di guarigione del legamento crociato, la funzione di solito svolta da quest'ultimo e garantisce che l'articolazione del ginocchio, qualunque sia l'angolo del movimento, rimanga in una posizione che consente il ricongiungimento delle strutture lesionate del legamento. Il sistema a molla assorbe le forze di trazione che agiscono sul filo durante i movimenti, mentre questo rimane sempre in tensione e consolida il ginocchio. Allo stesso tempo il sistema a molla attutisce i picchi di forza che potrebbero avere effetti negativi sulla possibile ricongiunzione del legamento crociato. Ligamys è stato sviluppato per la steccatura temporanea. La sua funzione viene meno nel tempo, mentre il legamento crociato in via di guarigione riacquista sempre più la sua funzione originaria.

Le principali differenze rispetto alla ricostruzione convenzionale del legamento crociato:

1. Conservazione del proprio legamento crociato

Nella ricostruzione del legamento crociato, il legamento rotto viene completamente rimosso e sostituito mediante un trapianto di tendine (generalmente parte di un tendine autologo, ad es. il tendine del muscolo semitendinoso oppure il tendine rotuleo). Con il sistema Ligamys si riesce a conservare il legamento crociato del paziente e con esso la sua posizione anatomica e la sua funzionalità.

2. Portali minimi

I portali che attraversano l'intera articolazione del ginocchio, con i loro 2,4 mm, sono decisamente più sottili dei 7–9 mm di larghezza del canale di trapianto necessario per la ricostruzione del legamento crociato.

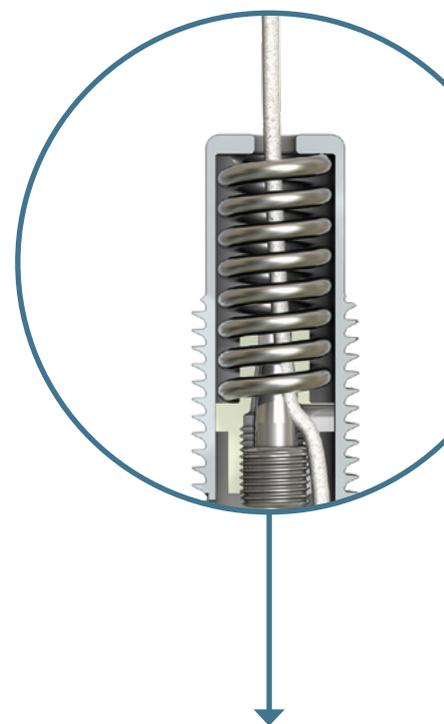
3. Nessun prelievo di tendine

Non è più necessario il prelievo operatorio del tendine da trapiantare. In questo modo si evita il pericolo di dolori o di un indebolimento fisiologico nel punto di prelievo.

4. Finestra temporale ridotta dopo l'avvenuta lesione

La capacità rigenerativa di un legamento crociato diminuisce con l'andare del tempo, motivo per cui Ligamys deve essere impiantato entro 21 giorni dalla rottura.

Tutti i componenti di Ligamys possono rimanere permanentemente nel ginocchio. Tuttavia può succedere che il monoblocco inserito nella tibia, a causa di un'intensificazione dell'attività di allenamento, risulti apprezzabile e quindi crei fastidio. In tal caso però può essere rimosso dall'osso a partire da 6 mesi dopo l'intervento. A tale scopo è necessario un intervento minimamente invasivo, che di regola si effettua in ambulatorio. Nelle successive due settimane è necessario ridurre l'attività sportiva (nessun allenamento high-impact).



Bussola metallica con molla integrata (monoblocco)

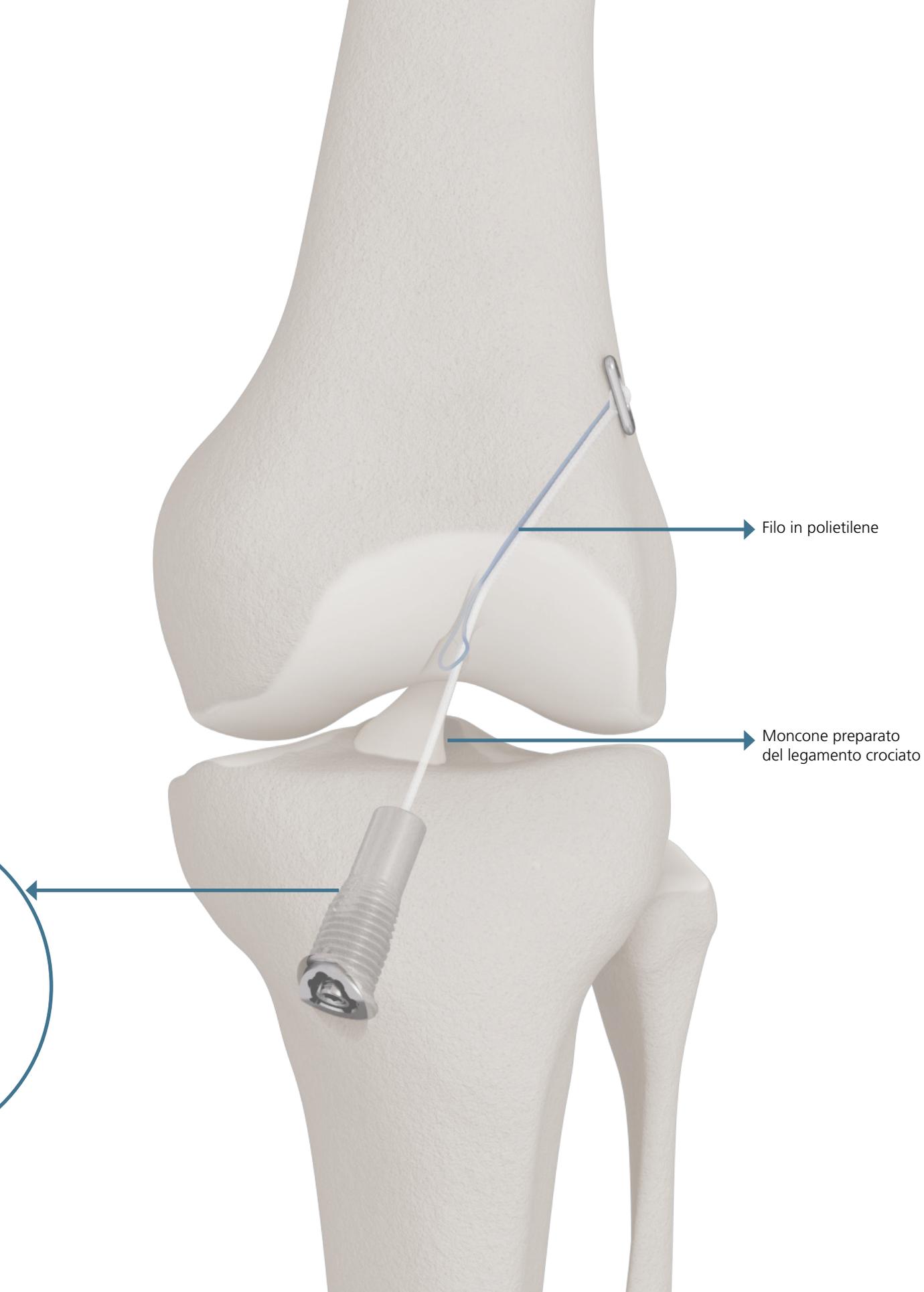
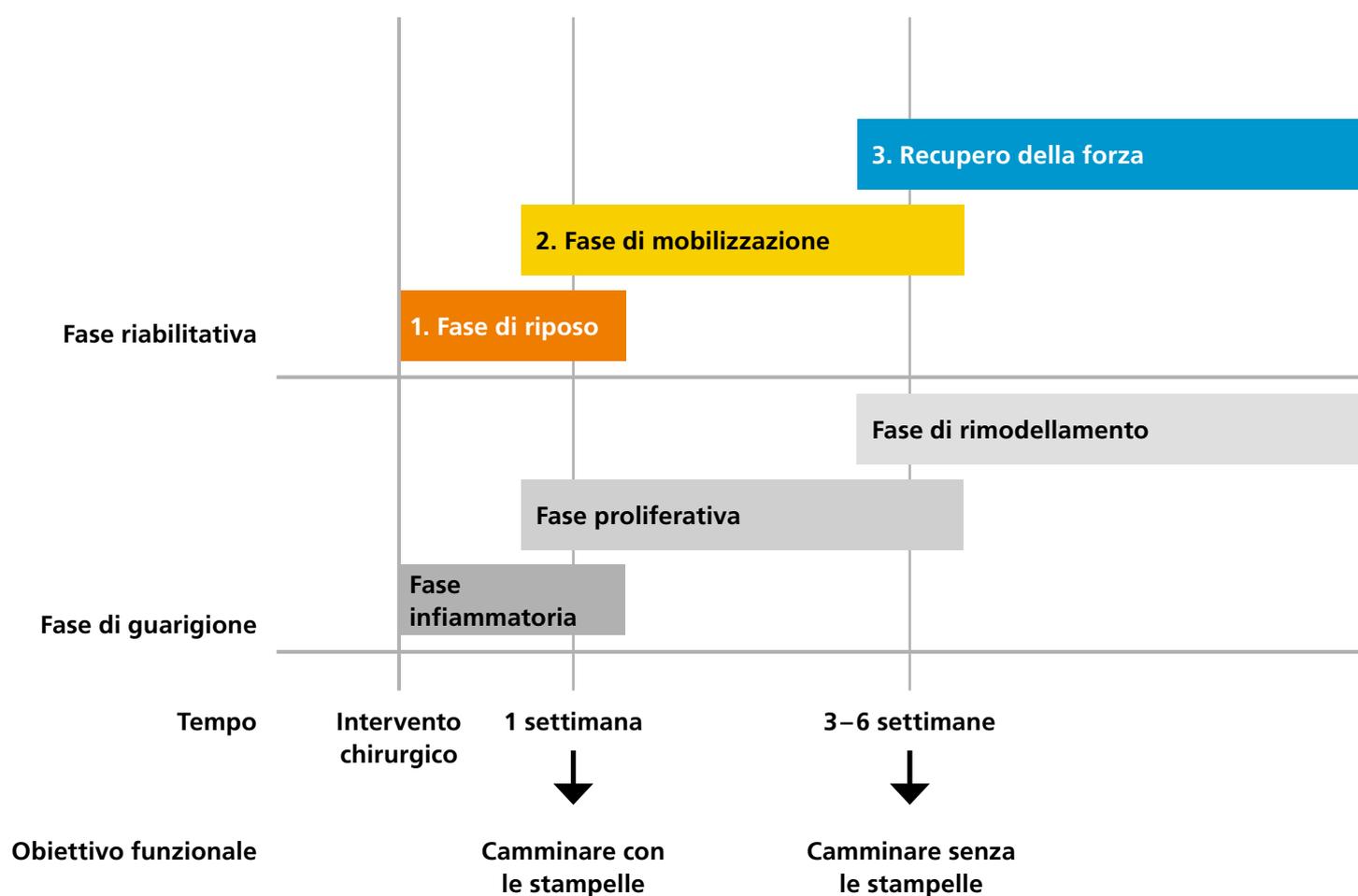


Fig. 1 Ginocchio con impianto Ligamys

2. La riabilitazione Ligamys

La riabilitazione, assieme all'intervento chirurgico, è il pilastro del trattamento Ligamys. L'obiettivo ultimo della riabilitazione è il ritorno alle attività sportive senza limitazione alcuna. Il successo della terapia dipende in larga parte da misure fisioterapiche mirate e da un allenamento in linea con le stesse. A livello fisico si devono reintegrare completamente e ottimizzare la capacità di carico e la funzione corporea. A livello psichico il paziente deve essere rafforzato dal punto di vista emozionale, per recuperare la fiducia in se stesso e nel proprio ginocchio e fugare la paura di effettuare i movimenti.



Lo schema riabilitativo in quattro fasi

Il presente schema riabilitativo in 4 fasi (fig. 2) è stato sviluppato appositamente per i pazienti Ligamys. L'intensità dei carichi e i punti cardine della riabilitazione sono rapportati alle fasi della guarigione biologica del legamento, all'esercizio delle capacità motorie di base secondo i fondamenti della dottrina di riabilitazione e alle più recenti conoscenze scientifiche derivanti dalla ricerca sui legamenti crociati. Per la progressione dell'allenamento è determinante lo stato funzionale del paziente. Indipendentemente dal decorso temporale, il paziente deve passare alla fase riabilitativa successiva solo se ha raggiunto i relativi obiettivi.

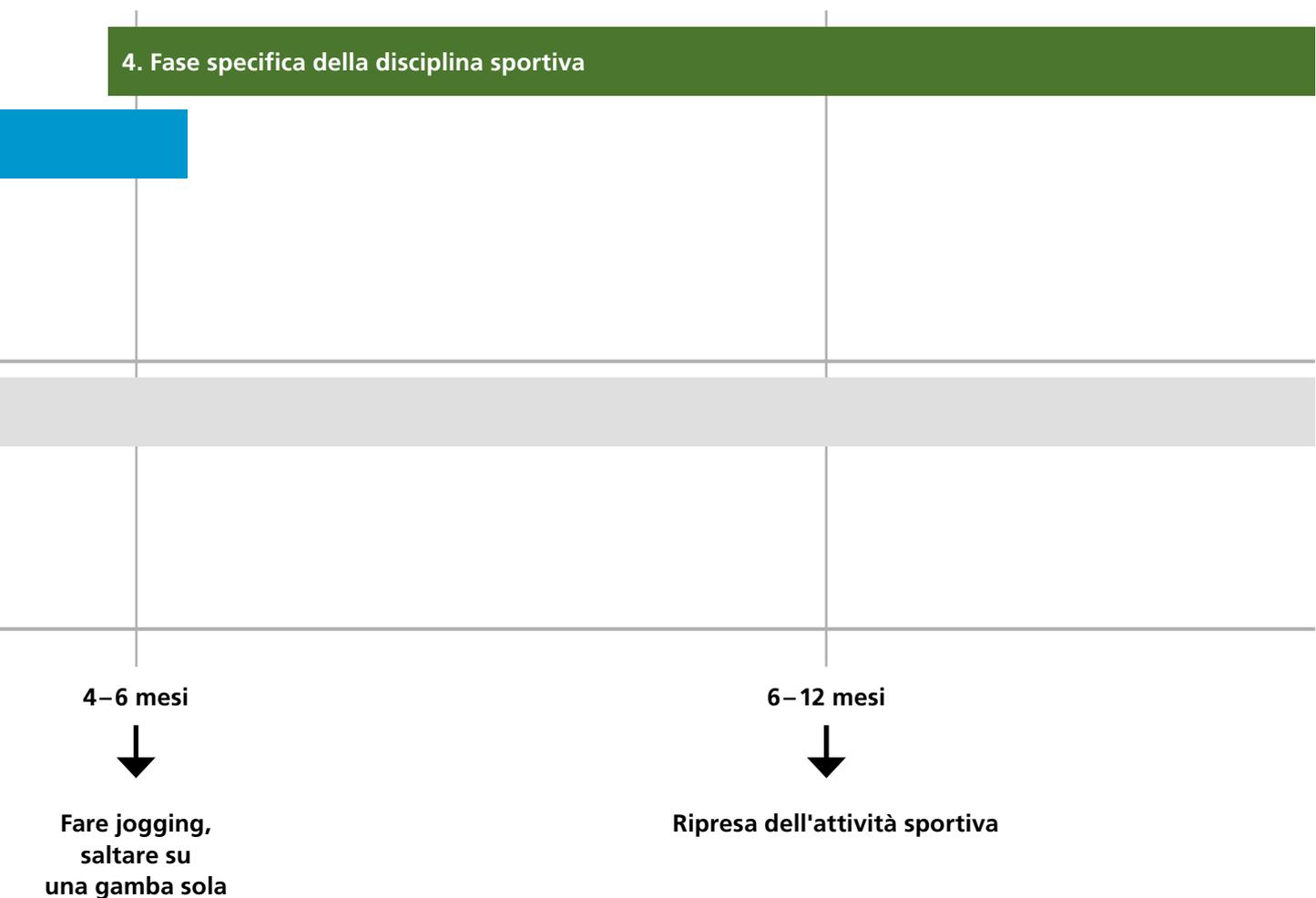


Fig. 2 Lo schema riabilitativo in quattro fasi. Gli obiettivi funzionali sono determinanti per la progressione delle fasi. I tempi sono da considerarsi indicativi.

Principi importanti:

- **Comunicazione aperta ed efficace**

Nel processo di riabilitazione sono coinvolti il paziente, il chirurgo, il fisioterapista e le persone prossime al paziente (ad es. l'allenatore). L'informazione reciproca è il presupposto chiave per una fruttuosa collaborazione. Il percorso della riabilitazione deve basarsi su degli obiettivi stabiliti di comune accordo.

- **Lesioni supplementari possono ritardare il decorso della riabilitazione**

Il presente schema riabilitativo è riferito a rotture isolate del legamento crociato. A seconda del livello di gravità, della localizzazione e del tipo di trattamento della lesione supplementare, nelle prime due fasi di riabilitazione il paziente dovrà attenersi a particolari restrizioni (limitazione della flessione/estensione, coerente caricamento parziale mediante stampelle e simili) che ne possono prolungare la durata. L'importante è che il terapeuta venga informato dapprima di tutte le lesioni supplementari, le misure chirurgiche e quelle precauzionali post-operatorie, preferibilmente da parte del medico curante.

- **Allenamento per obiettivi e personalizzato**

I tempi riportati sono da considerarsi indicativi. I periodi di tempo relativi alle quattro fasi riabilitative devono essere adattati alla situazione individuale e alla funzionalità del ginocchio. Non devono essere trascurati i segnali di avvertimento lanciati dal proprio organismo. L'allenamento può essere intensificato solamente dopo che gli esercizi assegnati sono stati eseguiti senza dolore e senza tumefazioni a carico del ginocchio. Il passaggio alla fase successiva o il ritorno alla normale routine giornaliera di allenamento avviene solo una volta soddisfatti i relativi obiettivi e criteri.

- **Accesso agli attrezzi per pesistica e per l'allenamento di resistenza**

La riabilitazione richiede assistenza fisioterapica e allenamento coerente per svariati mesi. Da 1 a 3 volte la settimana il paziente si sottopone a un trattamento fisioterapico ambulatoriale. Oltre alla manipolazione, il fisioterapista impartisce le istruzioni per l'allenamento, lo corregge e verifica regolarmente i progressi fatti. Per un allenamento adeguato si consiglia di fare uso di attrezzi per pesistica e per l'allenamento di resistenza (possibilmente nei locali della fisioterapia).

- **Allenamento progressivo per la forza e la coordinazione**

Gli esercizi per la forza e la coordinazione delle estremità inferiori rappresentano la componente centrale di una riabilitazione efficace. La forza e la coordinazione devono essere esercitate in parallelo e coordinate una all'altra. Lo sviluppo di queste capacità motorie di base avviene rispettando il decorso di guarigione e seguendo i dettami della teoria della riabilitazione (vedi a tal proposito la tab. 1).

Fase 1 – Fase di riposo

Fase di guarigione della ferita: infiammazione

Periodo: 1 settimana a partire dal giorno dell'intervento

Caratteristica saliente: riposo

La prima fase del processo di guarigione della ferita è quella infiammatoria. Il meccanismo di guarigione dell'organismo si mette in moto. Una maggiore irrorazione sanguigna consente a numerose sostanze ausiliarie di penetrare l'area della ferita per rimuovere il tessuto morto, rendendola antibatterica. Viene sintetizzato solamente tessuto «temporaneo». In questa fase la capacità di carico delle strutture è ancora molto bassa, motivo per cui il carico meccanico della gamba deve essere ridotto al minimo. Per consentire una cicatrizzazione ottimale del moncone trattato del legamento, il ginocchio nei primi 4 giorni viene mantenuto in posizione estesa mediante un'ortesi.

Provvedimenti

- 4 giorni con ortesi fissa in estensione
- Imparare ad usare le stampelle Il carico varia in funzione dei disturbi *
- Alleviare dolore e tumefazioni (tenere l'arto sollevato, molto riposo, poca deambulazione)
- A partire dal quinto giorno: abbandonare l'ortesi Miglioramento della mobilità del ginocchio (mobilizzazione attiva) *, continuare a tenere l'arto a riposo in estensione

* Se non diversamente prescritto. In caso di lesioni aggiunte è possibile l'applicazione di misure precauzionali più restrittive.

Attenzione!

- Durante i primi 4 giorni: evitare la flessione dell'articolazione del ginocchio e gli esercizi di attivazione del muscolo quadricipite
- Evitare di provocare ulteriore dolore mediante movimento/carico (i segni dell'infiammazione non devono intensificarsi)
- Trattamento del freddo solo in forma leggera (non utilizzare ghiaccio)



Fig. 3 Nei primi giorni dopo l'intervento, riposare e ristabilirsi sono i due aspetti di primaria importanza.

Fig. 4 A partire dal quinto giorno, il paziente inizia ad eseguire da solo esercizi leggeri di mobilizzazione.



Criteria per il passaggio alla fase 2

Di regola il paziente viene dimesso e mandato a casa dopo una degenza in clinica di 1–2 giorni, quando può già muoversi con sicurezza sulle stampelle. È stato informato sull'ulteriore procedere ed è a conoscenza delle misure precauzionali e degli esercizi da fare a casa. Ha già prenotato un trattamento fisioterapico ambulatoriale con apparecchi per pesistica.

Fase 2 – Fase di mobilizzazione

Fase di guarigione della ferita: proliferazione

Periodo: fino a 3–6 settimane dopo l'intervento

Caratteristica saliente: mobilità dell'articolazione del ginocchio

Il paziente inizia il trattamento fisioterapico ambulatoriale. All'interno del ginocchio si riduce lentamente il numero di cellule infiammatorie e inizia la fase successiva della guarigione della ferita, riconoscibile dal fatto che tumefazioni e dolore diminuiscono e la mobilità aumenta. La fase proliferativa è caratterizzata dalla creazione di nuovo tessuto. Oltre all'irrorazione sanguigna sono gli stimoli fisiologici al carico ad influire positivamente sul processo di guarigione. Questi infatti fanno sì che il tessuto lesionato non venga solo «riparato» (tessuto cicatriziale), bensì «rigenerato» (tessuto originale) e che le fibre tissutali si organizzino correttamente sin dall'inizio e recuperino la loro funzione. Dato però che il nuovo tessuto è ancora poco strutturato e aspecifico, la sua capacità di carico e la sua estensibilità rimangono ancora limitate.

In questa fase assume particolare importanza una moderata mobilizzazione attiva dell'articolazione del ginocchio. È necessario tenere a mente che i pazienti Ligamys, in casi isolati, presentano un'estensione limitata. Questa, nella maggior parte dei casi, migliora sensibilmente dopo circa 6 settimane, quando la tensione del sistema filo-molla tende a diminuire.

Provvedimenti

- Rieducare alla marcia fino al carico completo *
- Alleviare dolore e tumefazioni (tenere l'arto sollevato, terapia del caldo/del freddo, massaggi)
- Migliorare la mobilità dell'articolazione del ginocchio (soprattutto mobilizzazione attiva, mobilizzazione della rotula, estensione)
- Attivare il muscolo quadricipite a catena cinetica chiusa
- Sviluppare la resistenza muscolare a catena cinetica chiusa (pressa per gambe)
- Iniziare l'allenamento dell'equilibrio
- Allenamento con il cicloergometro

* Se non diversamente prescritto. In caso di lesioni aggiunte è possibile l'applicazione di misure precauzionali più restrittive. La durata della fase 2 può protrarsi di conseguenza.

Attenzione!

- Mobilizzare in estensione ancora con molta cautela (fino alla posizione normale rispetto al lato opposto)
- Dosare il carico, in modo da non acuire i segni di infiammazione



Fig. 5 La pressa per gambe è un ottimo attrezzo e deve essere impiegato il più presto possibile.



Fig. 6 Con semplici ausili (ad esempio un asciugamano piegato) il paziente è in grado di effettuare l'allenamento sensomotorio anche da solo a casa.



Criteria per il passaggio alla fase 3

Il paziente è in grado di camminare normalmente e di salire le scale, senza stampelle. Affronta la quotidianità senza disturbi, può pedalare sul cicloergometro con bassa resistenza, è in grado di praticare la stazione eretta su una sola gamba su fondo mobile.

Info-Box 1:

Controllo dell'asse della gamba

Un buon controllo dell'asse della gamba è di fondamentale importanza in tutti gli esercizi di riabilitazione. Il fisioterapista monitora e analizza costantemente la qualità dei movimenti e se necessario introduce ulteriori esercizi per migliorarli.

Un corretto allineamento degli assi significa:

- Le articolazioni di ginocchio e anca giacciono su una linea verticale
- La posizione di tronco e anca rimane stabile
- Gli assi degli arti inferiori, se paragonati, sono uguali

Evitare i seguenti movimenti compensatori:

- Il torso si inclina sul lato dell'arto di appoggio
- Il bacino si abbassa verso il lato opposto
- L'articolazione del ginocchio si valgizza (posizione a X)

La qualità dei movimenti può essere ottimizzata migliorando l'attivazione della muscolatura della coscia, in particolare del muscolo vasto mediale, del muscolo tibiale posteriore e del muscolo gluteo medio. Si consiglia di eseguire esercizi per l'extrarotazione, l'abduzione e il rafforzamento del tronco.



Fig. 7 Valgizzazione dell'articolazione del ginocchio



Fig. 8 Corretto controllo dell'asse della gamba



Fig. 9 Esercizio per il controllo dell'asse della gamba



Fig. 10 Esercizio per il controllo dell'asse della gamba con allenamento integrato del tronco

Info-Box 2:

Effetti della sutura del menisco sulla riabilitazione

Il 50% delle rotture del legamento crociato è accompagnato anche da lesione del menisco. Se la rottura del menisco debba essere trattata chirurgicamente e in che modo, dipende dall'entità e dalla posizione della rottura. Esistono due tecniche: mentre in caso di sutura il menisco rotto può di nuovo guarire, in caso di resezione parziale tutte le parti lesionate vengono rimosse. Quindi, laddove possibile, si preferisce sempre la sutura del menisco. Le ricerche più recenti hanno dimostrato che in questo modo si ottengono a lungo termine risultati migliori in termini di funzionalità del ginocchio.¹

Rispetto all'intervento di resezione del menisco, la sutura del menisco deve essere protetta di più e più a lungo della sutura del crociato. Questo di solito significa che il medico curante prescrive per alcune settimane una limitazione dei movimenti di flessione del ginocchio, con conseguente utilizzo di stampelle. Con riferimento al presente programma riabilitativo, la durata della fase 2 può protrarsi. In caso di resezione del menisco, la durata della riabilitazione non subisce variazioni.



Fig. 11 Il trattamento di un'ulteriore lesione al menisco mediante sutura può prolungare la durata della riabilitazione.

Fase 3 – Recupero della forza

Fase di guarigione della ferita: rimodellamento

Periodo: fino a 4 – 6 settimane dopo l'intervento

Caratteristica saliente: rafforzamento della muscolatura della coscia, stabilità del ginocchio

La terza ed ultima fase della guarigione della ferita è il rimodellamento. Se il tessuto fino ad ora è stato sottoposto a carichi adeguati, il legamento crociato ha sviluppato già una struttura relativamente stabile. La sua capacità di carico e la sua elasticità sono sensibilmente aumentate. In primo piano adesso c'è la trasformazione qualitativa in tessuto originale.

Nell'ambito del trattamento si può e si deve aumentare sensibilmente il carico. La progressione nell'esercizio delle capacità motorie di base segue i dettami della teoria della riabilitazione.²

Provvedimenti

- Sviluppare forza e coordinamento (Tab. 1)
- Inizio della misurazione della forza a catena cinetica chiusa.
Si consiglia di eseguire test multipli di ripetizione (3–8 RM) sulla pressa per gambe (pagina 24)
- Integrazione con elementi specifici della disciplina sportiva
- Integrazione con allenamento di tutto il corpo (soprattutto il tronco)

Fase	Forza	Coordinazione
2–3	Resistenza Intensità: 40–60 % della forza massima Entità: 15–20 ripet.; 2–5 serie	Balance training Walking, climbing stairs, standing on one leg, and others
3	Ipertrofia Intensità: 70–85 % della forza massima Entità: 8–12 ripet.; 3–8 serie Variazione: fase concentrica su entrambe le gambe, fase eccentrica su una sola gamba (= overload frenante)	Educazione alla deambulazione Tra i vari esercizi: correre portando il tallone al gluteo, skipping, deambulare all'indietro
3	Coordinazione intramuscolare Intensità: 85–100 % della forza massima Entità: 1–5 ripet.; 2–5 serie	Educazione al salto Tra i vari esercizi: pliometrico, reattivo, su una sola gamba
4	Allenamento specifico della disciplina sportiva mirato al deficit	

Tab. 1: L'aspetto centrale dell'allenamento nella fase di sviluppo della forza consiste nello sviluppo contemporaneo di forza e coordinazione.

Attenzione!

- Nessun allenamento della forza del muscolo quadricipite a catena cinematica aperta («leg extension» con peso aggiuntivo) prima del terzo mese. Questo approccio restrittivo viene selezionato tenendo conto dei risultati attualmente incongruenti della ricerca.³



Figg. 12 e 13 Al termine di questa fase il paziente è in grado di eseguire forme di allenamento anche complesse con un buon controllo dell'asse dell'arto inferiore.



Criteria per il passaggio alla fase 4

Il paziente è in grado di fare jogging per circa 30 minuti senza disturbi e di saltare su una sola gamba con un buon controllo dell'asse della stessa. Nella prova della forza è in grado di ottenere un Limb Symmetry Index del 90 % (pag. 26).

Fase 4 – Fase specifica della disciplina sportiva

Fase di guarigione della ferita: prosecuzione del rimodellamento

Periodo: fino a 6–12 settimane dopo l'intervento

Caratteristica saliente: programma di sviluppo specifico della disciplina sportiva

La durata della fase specifica della disciplina sportiva varia a seconda di quest'ultima, del livello e del dispendio di energie. La trasformazione completa del legamento crociato in via di guarigione in tessuto originale non è conclusa nemmeno dopo un anno e può durare ancora numerosi mesi. La durata del processo di rimodellamento dipende da svariati fattori, fra questi anche l'esito del decorso delle precedenti fasi di guarigione della ferita. Il ginocchio adesso può essere sottoposto a carico senza restrizioni, sebbene in situazioni controllate.⁴

Provvedimenti

- Specializzazione individuale
- I punti fondamentali dell'allenamento sono determinati dagli obiettivi personali e dai deficit presenti.
- Verifica regolare delle prestazioni per la determinazione dello stato attuale e la valutazione dei progressi, vedi la batteria di test Back to sports (capitolo 4)

Attenzione!

- A causa del rischio di lesioni e del pericolo di sovraccarico, evitare incrementi delle prestazioni repentini ed estremi
- Non sottoporsi a carichi da attività sportiva in situazioni non controllate (ad es. sfide)



Figg. 14 e 15 In questa fase rivestono un'importanza particolare gli esercizi personalizzati specifici della disciplina sportiva.



Criteri per la conclusione della riabilitazione

Il paziente conclude il percorso riabilitativo al termine di questa fase e riceve il benessere per tornare completamente all'attività sportiva se risponde ai criteri di abilitazione (capitolo 3).

3. Valutazione Back to sports

L'obiettivo ultimo della riabilitazione è il ritorno alle consuete attività sportive. Questo significa che il paziente è in grado di praticare le sue discipline sportive preferite senza disturbi.

Il momento in cui il paziente conclude il suo percorso riabilitativo e può riprendere a praticare una disciplina sportiva dipende dal carico esercitato da questa sull'articolazione del ginocchio e dal livello di prestazioni del paziente. Alcune discipline sportive, come ad esempio il nuoto o il ciclismo, possono essere praticate già durante la riabilitazione. Altre, che comportano il carico del ginocchio come ad esempio il calcio, la pallamano o la ginnastica, possono essere riprese solo una volta concluso il percorso riabilitativo.

Durante l'ultima fase riabilitativa, specifica per la disciplina sportiva, il fisioterapista effettua regolarmente una verifica delle prestazioni al fine di determinare lo stato attuale e valutare i progressi. A tale scopo è stata sviluppata una batteria di test di facile uso, con criteri valutativi misurabili quantitativamente, che possono essere eseguiti con un dispendio minimo di mezzi (capitolo 4).

Il fisioterapista, di comune accordo con il medico e il paziente, decide se il percorso riabilitativo può considerarsi concluso e se è possibile tornare a praticare lo sport. A prescindere dalla disciplina sportiva, questi sono i requisiti che devono essere soddisfatti:

1. Superamento della batteria di test Back to sports (capitolo 4)
2. Allenamento specifico per la propria disciplina senza che il ginocchio in questione accusi disturbi
3. Benessere da parte del fisioterapista/medico curante a seguito di una valutazione globale basata sul tipo di disciplina sportiva
4. Benessere da parte del paziente: totale confidenza nella propria articolazione del ginocchio

Info-Box 3:

Prognosi a lungo termine in pazienti con rottura del legamento crociato

Gli studi scientifici hanno mostrato che, dopo il primo episodio di rottura del legamento crociato, il rischio di altre lesioni a carico del ginocchio aumenta.⁵ Il fisioterapista deve informare il paziente di questa circostanza. Teoricamente, una volta concluso il percorso riabilitativo, il paziente presenta una migliore stabilità dell'articolazione e il suo stato fisico è in condizioni migliori (ad es. forza del torso) di quello prima della rottura. Tutto ciò può ridurre il pericolo di lesioni. È altresì consigliabile inserire nel programma di allenamento giornaliero, a titolo preventivo, degli esercizi specifici di coordinazione e di sviluppo della forza per la gamba.

4. Batteria di test Back to sports

La batteria di test Back to sports contiene le seguenti tipologie riconosciute di test per la valutazione dello stato fisico del paziente dopo la rottura del legamento crociato:

1) Lysholm Score ⁶

2) Test one Repetition Maximum (1-RM) ⁷

3) Test di salto ⁸

Il Lysholm Score è un questionario per il paziente per la valutazione soggettiva della funzionalità del ginocchio. Il test 1-RM e il test di salto sono due test funzionali attivi per la valutazione della forza e della stabilità. L'obiettivo è che il paziente raggiunga in ciascun test almeno un valore pari a 90 e che quindi superi la batteria.

Istruzioni dettagliate per l'esecuzione della batteria di test, un questionario e il verbale del test possono essere scaricati dalla pagina web www.ligamys.com.

Lysholm Score

Il Lysholm Score, riconosciuto a livello internazionale, viene determinato mediante un questionario scritto. Questo consta di 8 diverse domande a scelta multipla che danno un punteggio massimo di 100 punti. Vengono valutati i seguenti 8 aspetti: zoppia, ausili, blocchi articolari, instabilità, dolore, tumefazione, salire le scale e piegare le ginocchia. Il questionario viene compilato dal paziente stesso. La funzionalità del ginocchio viene considerata sufficiente se il punteggio raggiunto è >90.

Nota: visti i diversi aspetti delle domande, è possibile scoprire problemi/deficit specifici. Tutte le valutazioni negative devono essere discusse personalmente con il paziente e se del caso comunicate al medico curante.

Test one Repetition Maximum (1-RM)

Per determinare la forza massima su una singola gamba viene applicato il parametro one Repetition maximum (1-RM) mediante una pressa per gambe. Il parametro 1-RM indica il peso che può essere spostato una sola volta con il massimo sforzo. Il peso viene aumentato fino a quando non può più essere spostato. Viene valutato il massimo peso che è stato possibile spostare. La valutazione si basa sul Limb Symmetry Index di entrambi i valori 1-RM (vedi Info-Box 4)

Nota: il test di forza sulla pressa per gambe trova impiego già in fase precoce della riabilitazione (a partire dalla fase 3, sviluppo della forza). Per facilitare l'esecuzione è possibile impiegare un test multiplo di ripetizione (3–8 RM).

Test di salto

Per determinare la capacità attiva di stabilizzazione, la forza rapida e la forza esplosiva vengono impiegate diverse forme di salto su una sola gamba. In questo contesto, stacco e appoggio devono essere eseguiti stabilmente su una sola gamba.

- 1. Salto in lungo:** il paziente effettua un salto con una sola gamba, il più lontano possibile
- 2. Salto a tempo:** il paziente esegue nel più breve tempo possibile salti in avanti su una sola gamba su una distanza di 6 metri.
- 3. Salto triplo:** il paziente salta la maggior distanza possibile effettuando 3 salti uno dietro l'altro.
- 4. Salto triplo incrociato:** il paziente esegue tre salti uno dietro l'altro su una sola gamba, il più lontano possibile, con il compito aggiuntivo di saltare la linea in diagonale.

La valutazione della prestazione di salto su ambo i lati avviene mediante il Limb Symmetry Index utilizzando il valore medio di due tentativi validi (vedi Info-Box 4). Per la valutazione finale viene calcolato il valore medio dei Limb Symmetry Index delle quattro forme di salto.

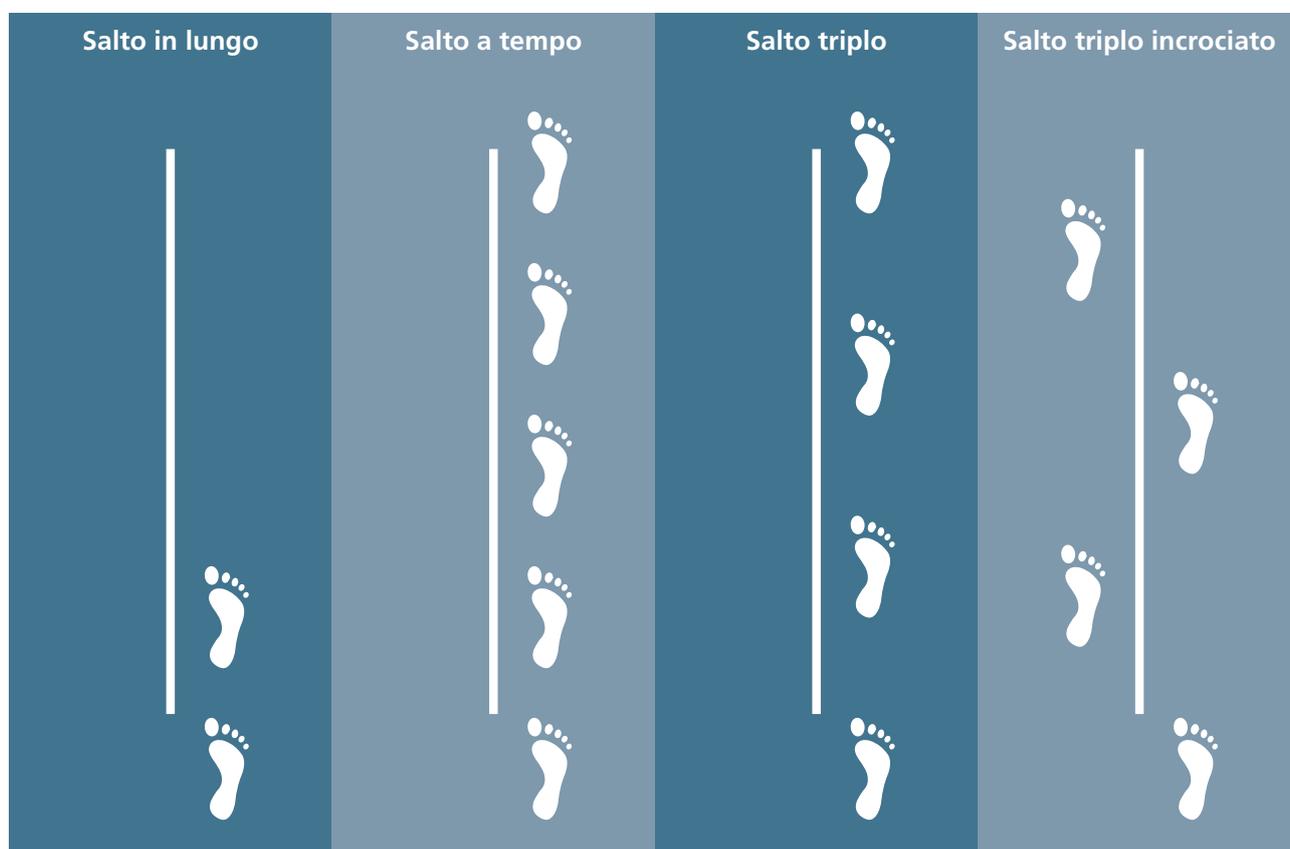


Fig. 16 Test di salto con quattro diverse forme di salto su una sola gamba

Info-Box 4:

Valutazione della funzionalità del ginocchio attraverso il Limb Symmetry Index (LSI)

La valutazione di entrambi i test attivi di funzionalità avviene mediante il cosiddetto **Limb Symmetry Index (LSI)**, con il quale si confronta la prestazione della gamba operata con quella della gamba sana, prendendo a valore di riferimento la prestazione della gamba sana (= 100 %).

Valutazione:

Con un **LSI ≥ 90 %**, la funzionalità del ginocchio viene considerata **sufficiente**. Qualora la gamba dominante (= gamba d'appoggio negli esercizi di coordinazione, gamba di stacco) sia stata operata, si deve cercare di raggiungere un valore superiore al 100 %.

Nota:

Nei test attivi di funzionalità si deve fare attenzione a un buon controllo dell'asse della gamba.

Esempio:

Misurazione della forza gamba sana = 80 kg

Misurazione della forza gamba operata = 65 kg

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

Valutazione: la gamba operata raggiunge l'81 % della prestazione della gamba sana. La funzionalità è ancora insufficiente.

5. Contatti e ulteriori informazioni

Sulla pagina web www.ligamys.com sono disponibili tutti i documenti relativi alla riabilitazione e ulteriori informazioni su Ligamys. Le istruzioni per l'esecuzione della batteria di test Back to sports, il protocollo del test e la versione abbreviata delle linee guida per la riabilitazione sono disponibili per il download.

Indirizzo di posta elettronica per eventuali quesiti:

ligamys@mathysmedical.com

6. Versione ridotta dello schema riabilitativo

Fase 1 – Fase di riposo

Fase di guarigione della ferita: infiammazione

Periodo: 1 settimana a partire dal giorno dell'intervento

Caratteristica saliente: riposo

Provvedimenti

- Ortesi in estensione per i primi 4 giorni
 - Imparare ad usare le stampelle. Il carico varia in funzione dei disturbi *
 - Alleviare dolore e tumefazioni (tenere l'arto sollevato)
 - Mobilizzazione attiva a partire dal quinto giorno *
 - Prenotazione del trattamento fisioterapico ambulatoriale
- * Se non diversamente prescritto. In caso di lesioni aggiunte è possibile l'applicazione di misure precauzionali più restrittive.

Attenzione!

- Non effettuare esercizi di attivazione del muscolo quadricipite nei primi 4 giorni

Obiettivi funzionali

- Camminare con le stampelle

Fase 2 – Fase di mobilizzazione

Fase di guarigione della ferita: proliferazione

Periodo: fino a 3–6 settimane dopo l'intervento

Caratteristica saliente: mobilità dell'articolazione del ginocchio

Provvedimenti

- Rieducare alla marcia fino al carico completo
- Migliorare la mobilità del ginocchio
- Attivare il muscolo quadricipite a catena cinetica chiusa
- Sviluppare la resistenza muscolare a catena cinetica chiusa
- Allenamento all'equilibrio
- Cicloergometro

Attenzione!

- Mobilizzare in estensione ancora con molta cautela (fino alla posizione normale rispetto al lato opposto).

Obiettivi funzionali

- Camminare senza le stampelle
- Vita quotidiana senza disturbi
- Utilizzo del cicloergometro senza disturbi
- Stazione eretta su una sola gamba su fondo mobile

Fase 3 – Fase di recupero della forza

Fase di guarigione della ferita: rimodellamento

Periodo: fino a 4–6 settimane dopo l'intervento

Caratteristica saliente: rafforzamento della muscolatura della coscia, stabilità del ginocchio

Provvedimenti

- Sviluppare forza e coordinamento
- Iniziare a misurare la forza a catena cinetica chiusa
- Integrare elementi specifici della disciplina sportiva e allenamento dell'intero corpo

Attenzione!

- Allenamento della forza del muscolo quadricipite a catena cinematica aperta («leg extension» con peso aggiuntivo) non prima del terzo mese.

Obiettivi funzionali

- Jogging senza disturbi
- Saltare su una sola gamba
- 90 % Limb Symmetry Index nel test della forza
- 90 % Limb Symmetry Index in strength test

Fase 4 – Fase specifica della disciplina sportiva

Fase di guarigione della ferita: prosecuzione del rimodellamento

Periodo: fino a 6–12 settimane dopo l'intervento

Caratteristica saliente: programma di sviluppo specifico della disciplina sportiva

Provvedimenti

- Specializzazione individuale specifica della disciplina sportiva
- Regolare verifica delle prestazioni (batteria di test Back to sports)

Attenzione!

- Evitare carichi da attività sportiva in situazioni non controllate (ad es. sfide)

Obiettivi funzionali

- Rispondenza ai criteri abilitativi dei test Back to sports

Back to sports

Affinché il percorso riabilitativo possa considerarsi concluso e il paziente possa tornare completamente al proprio normale programma di allenamento, è necessario che vengano soddisfatti i seguenti requisiti:

1. Superamento della batteria di test Back to sports
2. Allenamento specifico per la propria disciplina senza che il ginocchio accusi disturbi
3. Benessere da parte del fisioterapista/del medico curante
4. Benessere da parte del paziente: totale confidenza nella propria articolazione del ginocchio

7. Bibliografia

- 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



Fabbricante



Attenzione

CE 0123 Marcatura CE dispositivi medici classe di rischio Ir, Is, Im, II e III



Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea/nell'Unione Europea



Importatore

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	P. R. China	Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd Shanghai, 200041 Tel: +86 21 6170 2655 info.cn@mathysmedical.com
	«Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf 07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0 info.de@mathysmedical.com	Switzerland	Mathys (Schweiz) GmbH 2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458 info@mathysmedical.com
	«Centre of Excellence Production» Hermsdorf 07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110 info.de@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...