

Ligamys

Rédigé par:

Kathrin Bieri, PhD Health Sciences, Institut de médecine sociale et préventive, Université de Berne, Suisse

En concertation avec:

Inselspital, Berne; Swiss Sportclinic, Berne; Spitäler FMI AG, Hôpital d'Interlaken; Sonnenhofspital, Berne; Schulthess Klinik, Zurich

Mathys SA Bettlach Robert Mathys Strasse 5 Case postale 2544 Bettlach Suisse www.mathysmedical.com

Clause de non-responsabilité:

Le contenu de la présente brochure a été élaboré avec le plus grand soin et se base sur les connaissances scientifiques actuelles. Nous déclinons toute responsabilité quant à l'exactitude, l'exhaustivité et au degré d'actualité des informations fournies.

Prise en compte de l'égalité linguistique:

Pour une meilleure lisibilité, il a été renoncé à l'emploi simultané des formes masculines et féminines; toutes les désignations de personnes s'appliquent aux deux genres.

Table des matières

1.	La technique opératoire de Ligamys	5
2.	Rééducation Ligamys	8
	Phase 1 – Phase de repos	12
	Phase 2 – Phase de mobilité	14
	Phase 3 – Phase de musculation	18
	Phase 4 – Phase spécifique au sport pratiqué	20
3.	Back to sports – Évaluation	22
4.	Back to sports – Batterie de tests	24
5.	Contact et informations complémentaires	27
6.	Version abrégée du schéma de rééducation	28
7.	Bibliographie	30
8.	Symboles	31

Chers thérapeutes,

La pratique d'une activité sportive est bien ancrée dans notre quotidien.

Une rupture du ligament croisé a souvent non seulement un impact sur l'organisation des loisirs, mais peut aussi entraîner des restrictions majeures au niveau professionnel. Si le médecin et le patient optent pour une opération, la procédure chirurgicale Ligamys constitue une possibilité de traitement supplémentaire. Grâce à cette technologie médicale novatrice, le remplacement par une greffe de tendon autologue n'est plus nécessaire en cas de rupture aiguë du ligament croisé. Utilisé pour la première fois en 2009 sur un patient, l'implant Ligamys permet de conserver le ligament croisé rompu. Le genou est stabilisé au moyen d'un système dynamique à ressort et à fil sur toute l'envergure de mouvement. Par la suite, le ligament croisé peut cicatriser; les fibres nerveuses proprioceptives importantes sont conservées. Cette forme de traitement offre donc de bonnes conditions pour récupérer une stabilité optimale du genou. Toutefois, le succès dépend aussi de manière significative de la prise en charge physiothérapeutique postopératoire.

Durant toute la période de rééducation, le patient doit bénéficier d'un suivi personnalisé et ciblé. Le schéma actuel de rééducation a été spécifiquement conçu pour les patients porteurs d'un implant Ligamys et constitue, outre la prise en charge chirurgicale, le pilier fondamental du retour dans la vie professionnelle et sportive. Le présent schéma s'appuie sur la guérison ligamentaire biologique, les principes de la théorie de l'entraînement et les dernières découvertes de la recherche sur le ligament croisé.

Chaque phase de rééducation contient des informations de fond essentielles sur la guérison du ligament croisé, des mesures thérapeutiques et d'entraînement, des indications relatives aux mesures de précaution à prendre ainsi que des objectifs fonctionnels. De plus, une description des critères pour la reprise du sport ainsi qu'une batterie de tests facilement réalisables sont fournies.

Nous vous remercions vivement pour votre travail!

Votre équipe Ligamys

1. La technique opératoire de Ligamys

Le ligament croisé antérieur (LCA) remplit deux fonctions majeures: d'une part, le guidage mécanique des mouvements de l'articulation du genou et, d'autre part, la réponse sensorielle dans la chaîne proprioceptive. S'agissant du maintien de la stabilité, le ligament croisé antérieur joue un rôle important notamment dans les enchaînements de mouvements rapides et complexes. Une rupture du LCA perturbe tout le mécanisme de stabilisation de l'articulation du genou.

Ligamys est un implant médical conçu pour les ruptures du ligament croisé antérieur. L'articulation du genou est stabilisée de sorte qu'une régénération du ligament rompu soit possible. Par analogie avec la reconstruction conventionnelle du ligament croisé, le traitement chirurgical est recommandé aux patients qui exercent des activités sportives sollicitant le genou, présentent des blessures supplémentaires importantes ou des symptômes d'instabilité (giving-way).

Lors de l'opération Ligamys, un fil en polyéthylène est implanté dans l'articulation du genou (fig. 1). Celui-ci est fixé au moyen d'une plaquette métallique dans le fémur et par le biais d'une douille métallique (monobloc) dans le tibia. Un système de ressorts est intégré à la douille métallique. Durant la guérison du ligament croisé, le système à ressort et à fil assure provisoirement la fonction du ligament et veille à ce que l'articulation du genou reste dans une position permettant la reconsolidation des structures ligamentaires déchirées dans n'importe quel angle de mouvement. Le système à ressort « absorbe » les forces de traction agissant sur le fil pendant les mouvements, ce dernier demeurant tendu en permanence, et fixe le genou. En même temps, les ressorts amortissent les pics de force ayant un impact négatif sur la régénération possible du ligament croisé. Ligamys a été développé en tant que fixation temporaire. Sa fonction diminue avec le temps, pendant que le ligament croisé en phase de guérison reprend petit à petit sa fonction initiale.

Principales différences par rapport à la reconstruction conventionnelle du ligament croisé:

1. Conservation du ligament croisé du patient

Lors d'une reconstruction du ligament croisé, le ligament rompu est entièrement retiré et remplacé par une greffe de tendon (généralement une partie d'un propre tendon du patient, p. ex. tendon ischio-jambier ou rotulien). Ligamys permet de conserver le propre ligament croisé et donc son positionnement anatomique et sa capacité de fonctionnement physiologique.

2. Canaux de forage minimaux

D'une largeur de 2,4 mm, les canaux de forage qui passent à travers l'articulation du genou sont bien plus étroits que le canal de greffe d'une largeur de 7 à 9 mm, nécessaire pour une reconstruction du ligament croisé.

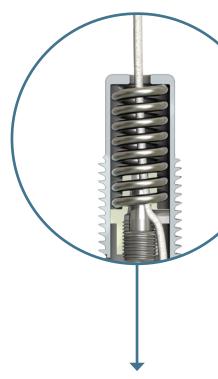
3. Pas de prélèvement de tendon

Le prélèvement chirurgical supplémentaire d'un greffon de tendon est supprimé. Il n'y a par conséquent aucun risque de douleurs ou d'affaiblissement physiologique sur le site de prélèvement.

4. Intervalle de courte durée après la blessure

La capacité de régénération d'un ligament croisé déchiré diminue avec le temps. C'est pourquoi Ligamys doit être implanté dans un délai de 21 jours après la rupture.

Tous les composants Ligamys doivent demeurer en permanence dans le genou. Cependant, il se peut que le patient sente le monobloc dans le tibia lorsqu'il intensifie son entraînement et que ceci le gêne. Dans ce cas, à partir de 6 mois après l'intervention, le monobloc peut être retiré de l'os. Pour ce faire, une intervention à invasion minimale est nécessaire. En général, elle est peut être réalisée en ambulatoire. Après, l'activité sportive doit être réduite pendant deux semaines (pas d'entraînement de type « high-impact »).



Douille métallique avec ressort intégré (monobloc)

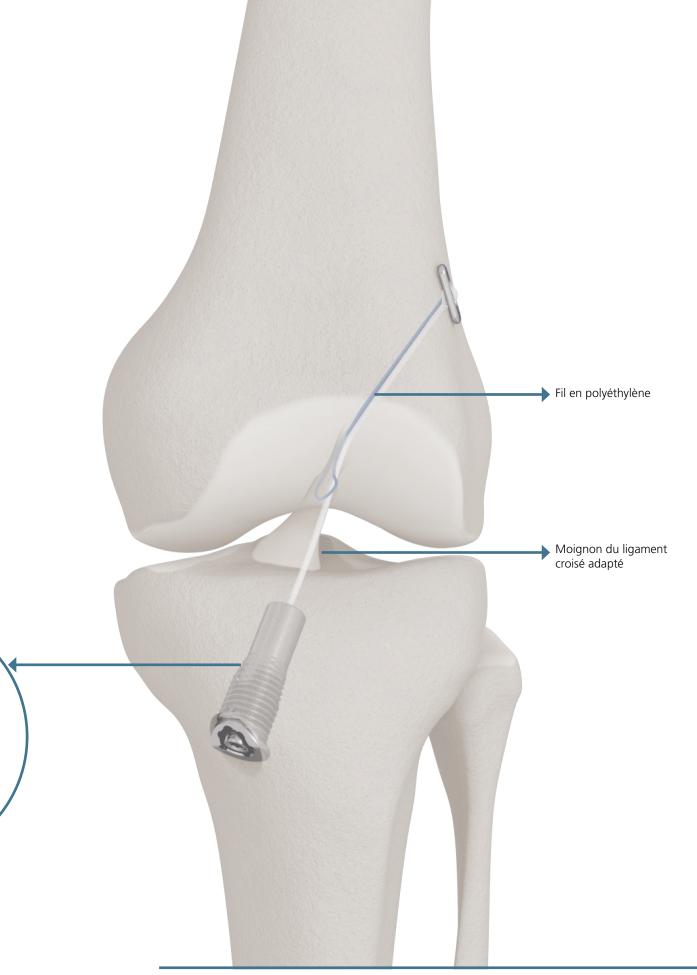
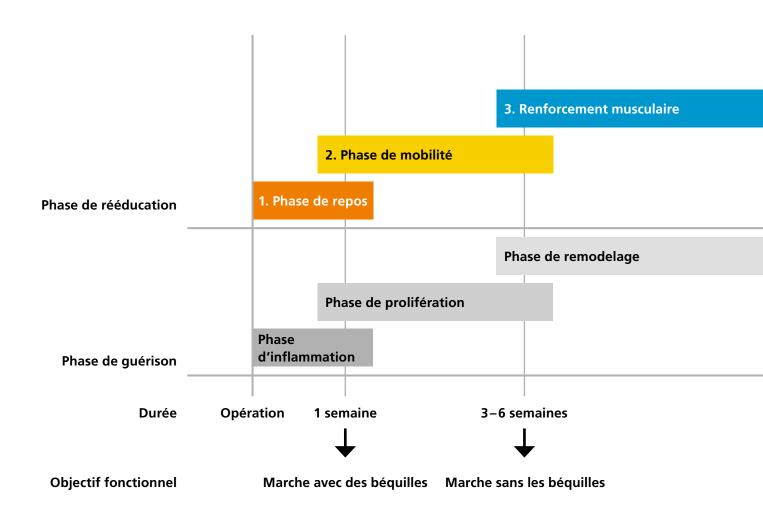


Fig. 1 Genou avec implant Ligamys

2. Rééducation Ligamys

Outre l'opération, la rééducation constitue la pierre angulaire du traitement Ligamys. Le principal objectif de la rééducation est le retour sans restriction aux activités sportives. Le succès de la thérapie dépend de manière prépondérante des mesures ciblées de physiothérapie et d'un entraînement constant et régulier. Sur le plan physique, la capacité d'effort et de sollicitation ainsi que le fonctionnement du corps doivent être entièrement restaurés et optimisés. Sur le plan psychique, le patient doit bénéficier d'un soutien émotionnel afin de regagner confiance en lui et en son genou et de vaincre ses peurs quant aux mouvements.



Le schéma de rééducation en 4 phases

Le présent schéma de rééducation en 4 phases (fig. 2) a été conçu spécifiquement pour les patients Ligamys. Les intensités de charge et les priorités thérapeutiques de l'entraînement correspondent aux phases de guérison biologique du ligament, à l'entraînement des capacités motrices de base selon les principes de la théorie de l'entraînement et aux toutes dernières découvertes scientifiques de la recherche sur le ligament croisé. Le statut fonctionnel du patient est déterminant pour la progression de l'entraînement. Indépendamment de la durée, le patient ne doit passer à la phase de rééducation suivante que lorsqu'il a atteint les objectifs correspondants.

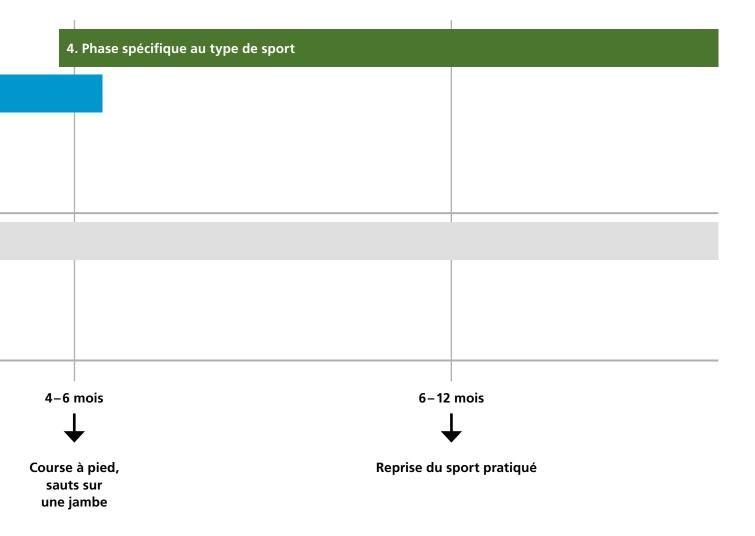


Fig. 2 Le schéma de rééducation en 4 phases. Les objectifs fonctionnels sont déterminants pour la progression. Les durées ne sont fournies qu'à titre indicatif.

Principes importants:

• Une communication de qualité et franche

Le patient, le chirurgien, le physiothérapeute et l'entourage du patient (p. ex. entraîneur) participent à la rééducation. L'échange mutuel d'informations est une condition requise pour que la collaboration soit fructueuse. Le déroulement de la rééducation doit se baser sur des objectifs définis conjointement.

Les blessures supplémentaires peuvent retarder la progression de la rééducation

Le présent schéma de rééducation présuppose une rupture isolée du ligament croisé. Selon le degré de gravité, la localisation et le type de traitement de la blessure supplémentaire, le patient doit observer des restrictions plus importantes au cours des deux premières phases de rééducation (limitation de la flexion/l'extension, charge partielle cohérente grâce aux béquilles entre autres) qui peuvent retarder la progression de la rééducation. Il est important que le thérapeute soit d'abord informé de toutes les blessures supplémentaires, des opérations et mesures de précaution post-opératoires, de préférence par le médecin traitant.

• Entraînement personnalisé basé sur les objectifs

Les durées présentées dans le présent document ne sont fournies qu'à titre indicatif. Les durées des quatre phases de rééducation doivent être adaptées à la situation individuelle et au niveau de fonction du genou. Les signes d'avertissement du corps ne doivent en aucun cas être ignorés. Ce n'est qu'une fois que les exercices sont réalisés sans douleur et sans enflure consécutive du genou que l'entraînement peut être renforcé. Le passage à la phase suivante ou encore la reprise des activités d'entraînement quotidiennes normales n'auront lieu que lorsque les objectifs et critères correspondants auront été remplis.

- Accès aux appareils de musculation et d'endurance
 - La rééducation requiert un suivi physiothérapeutique et un entraînement cohérent et régulier sur plusieurs mois. Le patient se rend aux séances de physiothérapie 1 à 3 fois par semaine en traitement ambulatoire. Outre le traitement manuel, le physiothérapeute dirige l'entraînement, apporte des corrections et vérifie régulièrement les progrès réalisés. Pour un entraînement adéquat, l'accès à des appareils de musculation et d'endurance (dans l'idéal disponibles dans le cabinet de physiothérapie) est préconisé.
- Entraînement progressif de la force et de la coordination
 L'entraînement de la force musculaire et de la coordination des membres
 inférieurs est l'élément central d'une rééducation réussie. La force et
 la coordination doivent faire l'objet d'un entraînement en parallèle et en
 harmonie l'un avec l'autre. Le développement de ces capacités motrices
 de base est effectué en tenant compte de la progression de la guérison et
 selon les principes de la théorie de l'entraînement (cf. tableau 1).

Phase 1 – Phase de repos

Phase de guérison: inflammation

Période: à partir du jour de l'opération, 1 semaine

Priorité thérapeutique: repos

La première phase de cicatrisation est la phase d'inflammation. Le mécanisme de guérison du corps se met en marche. La circulation sanguine renforcée permet à de nombreuses substances auxiliaires de pénétrer dans la région de la plaie pour éliminer le tissu mort et laisser une région antibactérienne. Seul du tissu « provisoire » est synthétisé. Durant cette phase, la résistance des structures est encore très faible. La charge mécanique de la jambe doit se limiter au minimum. Pour permettre une cicatrisation optimale des moignons adaptés du ligament croisé, le genou est maintenu en extension au moyen d'une orthèse pendant les 4 premiers jours.

Mesures

- Orthèse fixe en position d'extension pendant 4 jours
- Apprendre à se servir des béquilles. La charge dépend de l'importance des douleurs *
- Soulagement des douleurs et atténuation de l'enflure (surélévation, beaucoup de repos, peu de déplacements)
- A partir du 5^e jour: retrait de l'orthèse
 Amélioration de la mobilité du genou (mobilisation active) * et maintien de la position d'extension
- * Sauf prescription contraire. En cas de blessures supplémentaires, des mesures de précaution plus restrictives peuvent s'appliquer

Attention!

- Pendant les 4 premiers jours: éviter la flexion de l'articulation du genou et les exercices d'activation du muscle quadriceps
- Ne pas provoquer de douleurs supplémentaires en lien avec un mouvement/une charge (les signes d'inflammation ne doivent pas augmenter)
- Traitement par le froid seulement modéré (ne pas utiliser de glace)



Fig. 3 Pendant les premiers jours après l'opération, le repos et le rétablissement ont la priorité.





Critères pour le passage à la phase 2

En règle générale, le patient rentre chez lui après 1 à 2 jours en clinique. Pour se déplacer, le patient sait se servir de ses béquilles. Il a été informé de la suite de la prise en charge et connaît ses mesures de précaution personnelles et les exercices à faire à la maison. Il est inscrit à un cabinet de physiothérapie pour le traitement ambulatoire avec des appareils de musculation.

Phase 2 – **Phase de mobilité**

Phase de guérison: prolifération

Période: jusqu'à 3 à 6 semaines après l'opération

Priorité thérapeutique: mobilité de l'articulation du genou

Le patient commence le traitement ambulatoire de physiothérapie. Dans le genou, le nombre de cellules inflammatoires diminue petit à petit et la phase de guérison suivante commence. Ceci se remarque par une réduction du gonflement et des douleurs et une augmentation de la mobilité. La phase de prolifération se caractérise par la nouvelle formation de tissu. Outre la circulation du sang, les stimulations physiologiques de charge ont un impact positif important sur la guérison. Ces stimulations permettent au tissu blessé non seulement d'être « réparé » (tissu de la cicatrice), mais aussi « régénéré » (tissu d'origine) et aux fibres de tissu de s'organiser correctement dès le départ et d'être rétablies dans leur fonction. Mais sachant que le tissu nouveau est encore très peu structuré et peu spécifique, sa résistance et son élasticité sont encore faibles.

Durant cette phase, il est très important de mobiliser activement l'articulation du genou avec modération. Il faut veiller à ce que les patients Ligamys aient par moments une extension limitée. Dans la plupart des cas, celle-ci est mieux ressentie au bout de 6 semaines environ, lorsque la tension du système à ressort diminue.

Mesures

- Entraînement à la marche jusqu'à charge complète *
- Soulagement des douleurs et atténuation du gonflement (surélévation, traitement par le chaud/froid, massage)
- Amélioration de la mobilité du genou (surtout mobilisation active, mobilisation rotulienne, étirement)
- Activation du quadriceps en chaîne cinétique fermée
- Développement de l'endurance musculaire en chaîne cinétique fermée (presse à cuisses)
- Commencement de l'entraînement à l'équilibre
- Entraînement avec un ergomètre
- * Sauf prescription contraire. En cas de blessures supplémentaires, des mesures de précaution plus restrictives peuvent s'appliquer. La phase 2 peut se prolonger en conséquence.

Attention!

- L'extension doit être encore réalisée avec précaution (jusqu'à avoir atteint la position normale par rapport à l'autre jambe)
- Doser la charge pour que les signes d'inflammation n'augmentent pas



Fig. 5 La presse à cuisses est un très bon appareil d'entraînement et doit être utilisé le plus tôt possible.



Fig. 6 À l'aide de moyens simples (p. ex. une serviette pliée), le patient peut aussi faire son entraînement sensori-moteur à la maison.



Critères pour le passage à la phase 3

Le patient peut marcher normalement et monter les escaliers sans béquilles. Il peut mener ses activités quotidiennes sans douleur, pédaler sur l'ergomètre avec une faible résistance et se tenir debout sur une jambe sur un support instable.

Encadré 1:

Contrôle de l'axe de la jambe

Pour tous les exercices de rééducation, un bon contrôle de l'axe de la jambe est essentiel. Le physiothérapeute surveille et analyse constamment la qualité des mouvements et, si nécessaire, met en place des exercices supplémentaires à des fins d'amélioration.

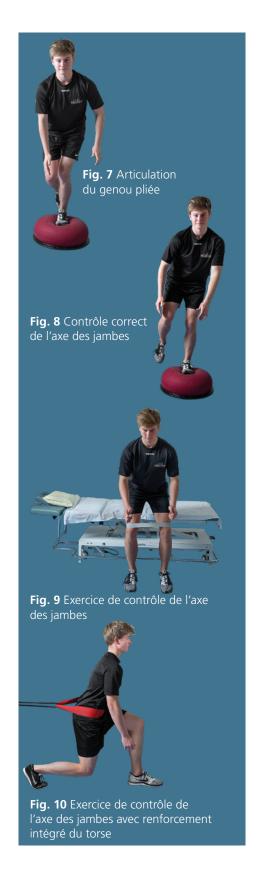
Un guidage axial correct signifie:

- L'articulation des genoux et des hanches reste sur une ligne verticale
- La position du torse et des hanches reste stable
- Les axes des jambes sont identiques lorsque l'on compare les deux côtés

Il convient d'éviter les mouvements de compensation suivants:

- Le torse s'incline du côté de la jambe d'appui
- Le bassin s'abaisse du côté opposé
- L'articulation du genou se plie (jambes en X)

La qualité des mouvements peut être optimisée par une meilleure activation des muscles de la cuisse, notamment du muscle vaste médial, du muscle tibial postérieur et du muscle moyen glutéal. L'entraînement de rotation externe et d'adduction ainsi que le renforcement musculaire du torse sont recommandés.



Encadré 2:

Effets de la suture du ménisque sur la rééducation

Dans plus de 50 % des cas de rupture du ligament croisé, le patient présente une blessure supplémentaire du ménisque. L'emplacement et l'envergure de la déchirure permettent de savoir si et comment la déchirure doit être traitée dans le cadre d'une opération. Pour ce faire, il existe deux techniques: tandis que dans le cas d'une suture, le ménisque déchiré peut guérir, toutes les parties endommagées sont retirées lorsque l'on opte pour une résection partielle. Dans la mesure du possible, la suture du ménisque est préférable. Les résultats actuels de la recherche montrent que ceci offre à long terme de meilleurs résultats en termes de fonction du genou. 1

Contrairement à la résection du ménisque, la suture méniscale doit être ménagée plus longtemps et de manière plus importante que la suture du ligament croisé. Cela signifie en général que le médecin traitant prescrit une limitation de la flexion du genou et une utilisation constante des béquilles pour plusieurs semaines. S'agissant du présent programme de rééducation, la durée de la phase 2 peut par conséquent être plus longue. Dans le cas d'une résection du ménisque, la durée de la rééducation ne change pas.



Fig. 11 La prise en charge d'une blessure supplémentaire du ménisque au moyen d'une suture peut rallonger la durée de la rééducation.

Phase 3 – Phase de musculation

Phase de guérison: remodelage

Période: jusqu'à 4 à 6 mois après l'opération

Priorité thérapeutique: renforcement des muscles de la cuisse, stabilité du genou

La troisième et dernière phase de cicatrisation est le remodelage. Si le tissu a été sollicité de manière appropriée jusqu'à ce moment-là, le ligament croisé s'est déjà développé pour former une structure relativement stable. Sa capacité de résistance et son élasticité ont nettement augmenté. La transformation qualitative en tissu d'origine est maintenant au premier plan.

La charge peut et doit être nettement augmentée pendant le traitement. La progression de l'entraînement des capacités motrices de base s'oriente sur les principes de la théorie de l'entraînement. ²

Mesures

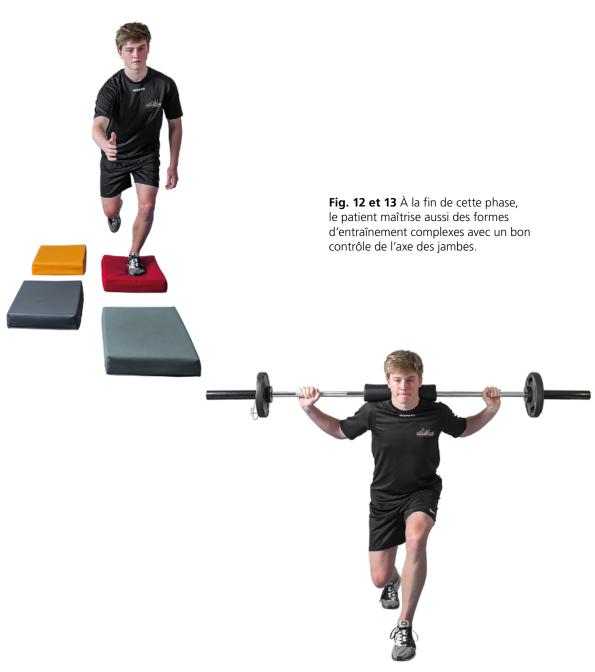
- Développement de la force musculaire et de la coordination (tab. 1)
- Mesure de la force en chaîne cinétique fermée. La réalisation de multiples tests de répétition (3–8 RM) sur la presse à cuisses est recommandée (page 24).
- Intégration d'éléments spécifiques au type de sport pratiqué
- Intégration de l'entraînement de tout le corps (surtout le torse)

Phase	Force		Coordination
2-3	Endurance Intensité: 40–60 % force max. Fréquence: 15–20 rép.; 2–5 séries	\longleftrightarrow	Entraînement à l'équilibre Entre autres marche, montée des escaliers, debout sur une jambe
3	Hypertrophie Intensité: 70–85 % force max. Fréquence: 8–12 rép.; 3–8 séries Variation: deux jambes en phase concentrique, une jambe en phase excentrique (= surcharge de frein)	\longleftrightarrow	Entraînement à la course à pied Entre autres, talons fesses, griffé, rétro-running
3	Coordination intramusculaire Intensité: 85–100 % force max. Fréquence: 1–5 rép.; 2–5 séries	\longleftrightarrow	Entraînement au saut Entre autres pliométrique, réactif, sur une jambe
4	Entraînement spécifique au sport pratiqué, axé sur les déficits		

Tab. 1: Durant la phase de musculation, l'entraînement se concentre sur le renforcement parallèle de la force et de la coordination.

Attention!

 Pas de musculation du quadriceps en chaîne cinétique ouverte (extension de la jambe avec poids suppl.) avant le 3º mois.
 Cette approche restrictive est choisie en tenant compte des résultats actuellement inconsistants de la recherche.³





Critères pour le passage à la phase 4

Le patient peut courir sans douleur pendant environ 30 minutes et peut sautiller sur une jambe en ayant un bon contrôle de l'axe des jambes. Il obtient un indice de symétrie du membre inférieur (Limb Symmetry Index) de 90 % au test de force (p. 26).

Phase 4 – **Phase spécifique au sport pratiqué**

Phase de guérison: continuation du remodelage **Période:** jusqu'à 6 à 12 mois après l'opération

Priorité thérapeutique: entraînement de consolidation spécifique au sport pratiqué

La durée de la phase spécifique au sport pratiqué varie selon le type de sport, le niveau et le temps d'entraînement. Même un an après, la transformation complète du ligament croisé en tissu d'origine n'est pas entièrement terminée et peut durer encore plusieurs mois. La durée du processus de remodelage dépend de différents facteurs, entre autres du déroulement des phases précédentes de réparation des tissus. Dans des situations contrôlées, le genou peut à présent être sollicité sans restrictions. ⁴

Mesures

- Spécialisation individuelle
- Les thèmes clés de l'entraînement correspondent aux objectifs individuels et aux déficits existants
- Contrôle régulier de la performance pour faire un bilan et mesurer les progrès réalisés, voir la batterie de tests « Back to sports » (chapitre 4)

Attention!

- Éviter les augmentations de performance soudaines et extrêmes du fait du risque de blessure et de sollicitation excessive
- Pas d'effort sportif dans des situations non contrôlées (p. ex. duels)





Critères d'arrêt de la rééducation

Le patient achève la rééducation à la fin de cette phase. Il obtient l'autorisation de reprendre complètement son activité sportive lorsque les critères de validation sont remplis (chapitre 3).

3. Back to sports – Évaluation

Le principal objectif de la rééducation est la reprise du sport habituellement pratiqué. Cela signifie que le patient est en mesure de reprendre ses activités sportives de prédilection sans la moindre douleur ou gêne.

Le moment où le patient met un terme à son programme de rééducation et reprend le sport dépend de la charge subie par l'articulation du genou du fait du sport pratiqué et de son niveau de performance. Certaines disciplines, comme par exemple la natation ou le cyclisme, peuvent déjà être reprises pendant la rééducation. D'autres sports sollicitant plus le genou, tels que le football, le handball ou la gymnastique, sont seulement possibles après avoir entièrement terminé la rééducation.

Durant la dernière phase de rééducation, spécifique au sport, le physiothérapeute effectue un contrôle régulier des performances pour faire un bilan et mesurer les progrès réalisés. À cet effet, une batterie de tests simples à mettre en œuvre avec des critères d'évaluation mesurables quantitativement a été mise au point. Ces tests nécessitent peu de matériel (chapitre 4).

Le physiothérapeute décide avec le médecin et le patient à quel moment la rééducation est terminée et quand une reprise du sport sans restriction est possible. Indépendamment de la discipline sportive, les conditions suivantes doivent être remplies :

- 1. Réussite de la batterie de tests « Back to sports » (chapitre 4)
- 2. Entraînement spécifique au sport pratiqué sans douleur ni gêne dans le genou concerné
- 3. Validation par le physiothérapeute/médecin traitant au moyen d'une évaluation complète en rapport avec le sport pratiqué
- 4. Validation par le patient : confiance complète dans l'articulation de son genou

Encadré 3:

Pronostic à long terme des patients LCA

Des études scientifiques ont montré qu'après la première rupture du ligament croisé, le risque de récidive d'une blessure du genou est élevé. ⁵ Le physiothérapeute doit présenter ces faits au patient. Dans l'idéal, le patient présente une meilleure stabilité du genou une fois la rééducation terminée et sa condition physique est également meilleure (p. ex. force du torse) qu'avant la rupture du ligament croisé. Ceci peut réduire le risque de blessure. Il est aussi recommandé d'intégrer durablement dans l'entraînement quotidien un entraînement préventif spécifique de musculation et de coordination des jambes.

4. Back to sports – Batterie de tests

La batterie de test « Back to sports » comprend les formes de test reconnues figurant ci-après pour l'évaluation de l'état physique du patient après une rupture du ligament croisé :

- 1) Score de Lysholm⁶
- 2) One Repetition Maximum (1 RM) test7
- 3) Hop Test⁸

Le score de Lysholm est un questionnaire destiné aux patients en vue d'une évaluation subjective de la fonction du genou. Le test 1 RM (répétition maximale) et le hop test (sauts horizontaux unipodaux) sont deux tests de fonction actifs visant à évaluer la force et la stabilité. Le but est que le patient atteigne au moins une valeur de 90 pour chaque test et réussisse donc la batterie de tests.

Des instructions détaillées pour la réalisation de la batterie de tests ainsi que le questionnaire et le protocole de test sont disponibles en téléchargement sur le site web www.ligamys.com.

Score de Lysholm

Reconnu à l'échelle internationale, le score de Lysholm est déterminé au moyen d'un questionnaire écrit. Celui-ci se compose de 8 questions différentes avec des options de réponses prédéfinies qui au total donnent un nombre maximal de 100 points. Les 8 aspects suivants sont évalués: boiterie, moyens d'aide, blocage, instabilité, douleurs, enflure, montée des escaliers et flexion du genou. Le patient remplit lui-même le questionnaire. Si le résultat est >90 points, la fonction du genou est considérée comme suffisante.

Remarque: du fait des différentes dimensions abordées dans les questions, il est possible de détecter des problèmes/déficits spécifiques. Toutes les mauvaises évaluations doivent faire l'objet d'un entretien individuel avec le patient et, le cas échéant, être communiquées au médecin traitant.

One Repetition Maximum (1 RM) test

Le test One Repetition Maximum (1 RM) est déterminé à l'aide d'une presse à cuisses afin d'évaluer la force maximale d'une jambe. 1 RM correspond au poids pouvant être déplacé une seule fois en fournissant un effort maximal. Le poids est augmenté jusqu'à ne plus pouvoir être soulevé. Le poids le plus élevé à avoir été soulevé est évalué. L'évaluation se base sur le Limb Symmetry Index des deux valeurs 1 RM (voir encadré 4).

Remarque: le test de force sur la presse à cuisses peut déjà être utilisé tôt (à partir de la phase 3: renforcement musculaire) pendant la rééducation. Pour simplifier l'évaluation, il est possible d'utiliser un test de répétition multiple (3–8 RM).

Hop test

Pour déterminer la capacité active de stabilisation ainsi que la force explosive et force-vitesse, quatre formes différentes de saut sur une jambe sont utilisées. Il faut que l'appel et la réception soient effectués de manière stable sur une jambe.

- **1. Saut en longueur:** le patient saute aussi loin que possible sur une jambe
- **2. Saut chronométré:** le patient fait le plus vite possible des sauts en longueur sur une jambe sur une distance de 6 mètres
- **3. Triple saut:** le patient effectue trois sauts successifs sur une jambe sur la plus grande distance possible
- **4. Triple saut transversal:** le patient effectue trois sauts successifs sur une jambe le plus loin possible et doit en plus sauter de biais au-dessus de la ligne

L'évaluation de la performance avec une comparaison des deux côtés est réalisée à l'aide du Limb Symmetry Index en déterminant la valeur moyenne de deux tentatives valables (cf. encadré 4). Pour l'évaluation finale, la valeur moyenne est obtenue à partir du Limb Symmetry Index des quatre formes de saut.

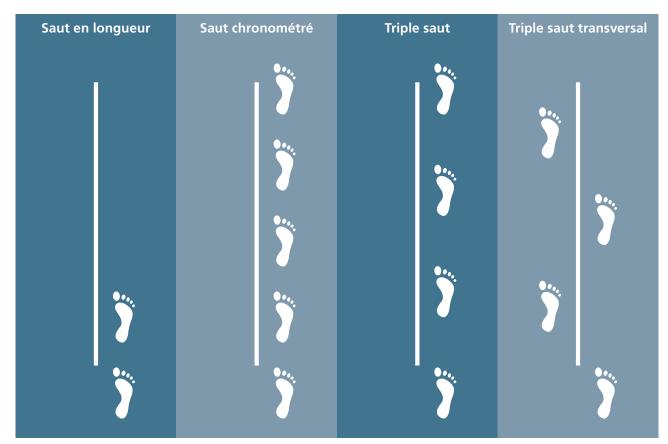


Fig. 16 Hop test avec quatre formes de saut différentes sur une jambe

Encadré 4:

Évaluation du fonctionnement du genou par le Limb Symmetry Index (LSI)

L'évaluation des deux tests de fonction actifs est réalisée par le biais du **Limb Symmetry Index (LSI)**, qui permet une comparaison de la performance de la jambe opérée avec la jambe intacte, la performance de la jambe intacte faisant office de référence (= 100 %).

Évaluation:

Lorsque le **LSI** est ≥90 %, la fonction du genou est considérée comme **suffisante**. Si la jambe dominante (=jambe d'appui durant les exercices de coordination, jambe d'appel) a été opérée, l'objectif est d'atteindre une valeur de 100 %.

Remarque:

Lors des tests de fonction actifs, veiller aussi à un bon contrôle de l'axe des jambes.

Exemple:

Mesure de la force jambe intacte = 80 kg Mesure de la force jambe opérée = 65 kg

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

Évaluation : la jambe opérée atteint 81 % de la performance de la jambe intacte. Ce n'est pas suffisant.

5. Contact et informations complémentaires

Tous les documents relatifs à la rééducation ainsi que des informations complémentaires concernant Ligamys sont disponibles sur le site web www.ligamys.com. Les instructions pour réaliser la batterie de tests « Back to sports » et le protocole de test ainsi que la version abrégée des recommandations de rééducation peuvent être téléchargés.

E-mail de contact en cas de questions:

ligamys@mathysmedical.com

6. Version abrégée du schéma de rééducation



Phase de guérison: inflammation

Période: à partir du jour de l'opération, 1 semaine

Priorité thérapeutique: repos

Mesures

- Orthèse en position d'extension durant les 4 premiers jours
- Apprendre à se servir des béquilles. La charge dépend de l'importance des douleurs *
- Soulagement des douleurs et atténuation du gonflement (surélévation)
- Mobilisation active à partir du 5e jour *
- Inscription à la physiothérapie ambulatoire
- * Sauf prescription contraire. En cas de blessures supplémentaires, des mesures de précaution plus restrictives peuvent s'appliquer.

Attention!

• Pas d'exercices d'activation du muscle quadriceps durant les 4 premiers jours

Objectifs fonctionnels

• Marche avec des béquilles

Phase 2 – Phase de mobilité

Phase de quérison: prolifération

Période: jusqu'à 3 à 6 semaines après l'opération

Priorité thérapeutique: mobilité de l'articulation du genou

Mesures

- Entraînement à la marche jusqu'à charge complète
- Amélioration de la mobilité du genou
- Activation du quadriceps en chaîne cinétique fermée
- Développement de l'endurance musculaire en chaîne cinétique fermée
- Entraînement à l'équilibre
- Ergomètre

Attention!

• L'extension doit encore être réalisée avec précaution (jusqu'à avoir atteint la position normale par rapport à l'autre jambe)

Objectifs fonctionnels

- Marche sans béquilles
- Aucune douleur ou gêne au quotidien
- Pédalage sans douleur ou gêne sur l'ergomètre
- Tenir debout sur une jambe sur un support instable



Phase de guérison: remodelage

Période: jusqu'à 4 à 6 mois après l'opération

Priorité thérapeutique: renforcement des muscles de la cuisse, stabilité du genou

Mesures

- Renforcement musculaire et coordination
- Mesure de la force en chaîne cinétique fermée
- Intégration d'éléments spécifiques au sport pratiqué et entraînement de tout le corps

Attention!

 Musculation du quadriceps en chaîne cinétique ouverte (extension de la jambe avec poids suppl.) au plus tôt à compter du 3e mois

Objectifs fonctionnels

- Course à pied sans la moindre douleur
- Sauter sur une jambe
- Limb Symmetry Index de 90 % au test de force

Phase 4 – **Phase spécifique au sport pratiqué**

Phase de guérison: continuation du remodelage **Période:** jusqu'à 6 à 12 mois après l'opération

Priorité thérapeutique: entraînement de consolidation spécifique au sport pratiqué

Mesures

- Spécialisation individuelle spécifique au type de sport
- Contrôle régulier des performances (batterie de tests « Back to sports »)

Attention!

• Éviter les efforts sportifs dans des situations non contrôlées (p. ex. duels)

Objectifs fonctionnels

• Satisfaction des critères de validation « Back to sports »

Back to sports

Avant de terminer la rééducation et que le patient reprenne complètement son entraînement normal, les conditions suivantes doivent être réunies :

- 1. Réussite des tests « Back to sports »
- 2. Entraînement spécifique au sport pratiqué sans douleur ni gêne dans le genou concerné
- 3. Validation par le physiothérapeute/médecin traitant
- 4. Validation par le patient : confiance complète dans l'articulation de son genou

7. Bibliographie

- 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.
- 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.
- 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.
- Cottrell, J. A. et al. (2016). The Biology of Bone and Ligament Healing. Foot Ankle Clin, 21(4): 739-761.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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. Symboles



Fabricant



Prudence

 $\mathbf{C} \in \mathbf{O} = \mathbf{O} + \mathbf{O} +$



Représentant autorisé dans la Communauté européenne/l'Union européenne



Importateur



Mathys Orthopaedics Pty Ltd Australia

Tel: +61 2 9417 9200

Mathys Orthopädie GmbH Austria

Tel: +43 2236 860 999

Belgium Mathys Orthopaedics Belux N.V.-S.A.

3001 Leuven

France

info.fr@mathysmedical.com

Germany Mathys Orthopädie GmbH

«Centre of Excellence Sales» Bochum

«Centre of Excellence Ceramics» Mörsdorf

07646 Mörsdorf/Thür. Tel: +49 364 284 94 0

«Centre of Excellence Production» Hermsdorf

07629 Hermsdorf Tel: +49 364 284 94 110

Mathys Ortopedia S.r.l. 20141 Milan Italy

Tel: +39 02 4959 8085

Japan

New Zealand

Tel: +64 9 478 39 00

Netherlands

3001 Leuven Tel: +31 88 1300 500

P. R. China Mathys (Shanghai) Medical Device Trading Co., Ltd

Shanghai, 200041

Switzerland

2544 Bettlach Tel: +41 32 644 1 458

info@mathysmedical.com

United Kingdom Mathys Orthopaedics Ltd

Alton, Hampshire GU34 2QL

Local Marketing Partners in over 30 countries worldwide...



