MINISTÈRE DE LA SANTÉ
RÉGION LORRAINE
INSTITUT LORRAIN DE FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE
DE NANCY

LA LIGAMENTOPLASTIE DU LIGAMENT CROISÉ ANTÉRIEUR : RÉALISATION D'UN LIVRET DESTINÉ AUX PATIENTS OPÉRÉS

Mémoire présenté par **Alice GEORGEL**
étudiante en 3ème année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2010-2011.

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

1. INTRODUCTION 1

2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE 2

3. RAPPELS ANATOMIQUES ET BIOMECANIQUES 2
   3.1. Le genou 2
   3.2. Les ligaments croisés 3
      3.2.1. Le ligament croisé antérieur 4
   3.3. Rôles de l'activité musculaire 5
      3.3.1. Le quadriceps 5
      3.3.2. Les ischio-jambiers 5

4. LA LIGAMENTOPLASTIE DE GENOU 5
   4.1. Intervention chirurgicale 5
      4.1.1. D.I.D.T. 6
      4.1.2. Kenneth Jones 6
   4.2. Complications 7
   4.3. Processus de cicatrisation 8
      4.3.1. Évolution biologique du transplant 8
      4.3.2. Évolution des sites d'ancrages 9
      4.3.3. Évolution du site donneur 9
      4.3.4. Conséquences sur la rééducation et contraintes sur le ligament 10
   4.4. Principes de la rééducation 11
      4.4.1. Principes généraux 11
      4.4.2. Spécificités selon les techniques chirurgicales 12
         4.4.2.1. Kenneth Jones 12
         4.4.2.2. D.I.D.T. 12

5. PRISE EN CHARGE KINÉSITHÉRAPIQUE 12
   5.1. Recommandations 12
   5.2. Rééducation pré-opératoire 13
   5.3. Rééducation post-opératoire 14

5.3.1. Déroulement de l'hospitalisation 14
5.3.2. Le protocole de rééducation proposé à l'hôpital de Remiremont 14
5.3.3. Les phases et leurs objectifs 15
5.3.3.1. Phase d'hospitalisation (J0 à J5) 15
5.3.3.2. Phase de réadaptation à la vie quotidienne (J5 – S6) 16
5.3.3.3. Phase d'auto-rééducation (S6-M3) 17
5.3.3.4. Phase de réathlétisation (M3-M6) 17
5.3.3.5. Phase de reprise sportive (M6-M12) 18

6. ÉLABORATION DU LIVRET 18
6.1. Le livret 18
6.1.1. Pourquoi un livret ? 18
6.1.2. Objectifs 19
6.1.3. Population concernée 19
6.2. Elaboration 19
6.2.1. Information du patient 20
6.2.1.1. Distribution d'un questionnaire (cf. annexe II) 20
6.2.1.2. Résultats du questionnaire (cf. annexe III) 20
6.2.1.3. Rédaction du livret 20
6.2.2. Exercices d'auto-rééducation 21
6.2.2.1. En phase pré-opératoire 21
6.2.2.2. En phase post-opératoire d'auto-rééducation, de 6 semaines à 3 mois 22
6.2.3. Conseils et éducation thérapeutique 24
6.2.4. Pages de transmission 24

7. DISCUSSION 25
7.1. Chaîne cinétique ouverte et chaîne cinétique fermée 25
7.2. Travail des ischio-jambiers suite à un D.I.D.T. 26
7.3. Reprise sportive 27

8. CONCLUSION 29

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RÉSUMÉ

En France, 35 000 ligamentoplasties du ligament croisé antérieur sont réalisées chaque année. La population concernée, jeune et dynamique, est exigeante quant aux résultats post-opératoires. Aujourd'hui, les techniques utilisées permettent un retour à domicile précoce des opérés. C'est pourquoi il est important de répondre à l'exigence des patients en leur donnant un maximum d'informations et en les incitant à l'autonomie. La Haute Autorité de Santé (H.A.S.) décrit cela comme une « nouvelle culture de santé ».

L'objectif de ce mémoire est de tenter de répondre aux recommandations de la H.A.S. par l'intermédiaire de la création d'un livret spécifique aux patients opérés de ligamentoplastie du genou. Réalisé à l'hôpital de Remiremont, ce livret cible les personnes opérées de ligamentoplastie dans ce centre. Il regroupe 4 parties : Informations, Exercices d'auto-rééducation, Conseils et Transmissions entre professionnels, afin de permettre une rééducation optimale.

Pour réaliser ce livret, nous avons étudié la littérature et les recommandations. Un questionnaire a été analysé pour connaître les « carences » informatives des patients et rechercher justement les notions qu'ils souhaitaient acquérir.

Mots clés : ligamentoplastie, ligament croisé antérieur, livret, éducation thérapeutique.

1. INTRODUCTION

La ligamentoplastie du ligament croisé antérieur (L.C.A.) est la chirurgie de remplacement de ce ligament. Elle est utilisée à la suite de ruptures du ligament croisé. En France, 35 000 ligamentoplasties du L.C.A. sont réalisées chaque année (1). La population est relativement jeune (29,2 ans en moyenne), dynamique (90% des ruptures se produisent lors de la pratique sportive) et donc exigeante quant aux résultats post-opératoires (2). L'objectif de la reconstruction ligamentaire est de rétablir la stabilité du genou afin d'éviter des complications de lésions dégénératives de cette articulation et de permettre un retour aux activités antérieures à la rupture.

À l'heure actuelle, l'évolution des techniques chirurgicales et des matériaux permet un retour à domicile précoce des patients. Pour autant, le retour ne doit pas se faire sans précautions compte tenu des conséquences de l'intervention. En effet, le retour à domicile « nécessite une réelle information du patient, afin qu'il puisse se prendre en charge et maîtriser les techniques dont il a besoin pour sa rééducation » (2). Pour cela, dans le cadre des recommandations pré et postopératoires, la Haute Autorité de Santé (H.A.S.) incite au développement des compétences du patient.

Aussi, « le retour à domicile précoce du patient opéré d'une ligamentoplastie de genou s'appuie sur la kinésithérapie libérale et requiert des échanges suivis entre professionnels de santé, utilisant des outils de transmission communs et pertinents » (2).

C'est pourquoi, dans un esprit d'éducation thérapeutique et de suivi des recommandations, nous avons décidé d'élaborer un livret spécifique destiné aux opérés comportant des informations, des conseils, des exercices d'auto-rééducation à domicile et des pages destinées aux transmissions professionnelles. Afin de réaliser au mieux cet outil plurifonctionnel, nous aborderons les rappels anatomiques et biomécaniques du genou, en particulier du ligament croisé antérieur. Nous parlerons

des techniques opératoires chirurgicales, des phénomènes de cicatrisation et des principes rééducatifs qui en découlent avant d'aborder le protocole de rééducation suivi à l'hôpital de Remiremont. Ensuite, nous présenterons l'élaboration du livret en justifiant son contenu.

2. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Pour la réalisation de ce travail, nous avons effectué des recherches à partir de différentes bases de données documentaires :

- Base de données de recommandations de bonne pratique : H.A.S., PEDro, Cochrane.
- Moteurs de recherche spécifique : Reedoc, Pubmed.
- Moteurs de recherche de revues scientifiques : Elsevier Masson Consulte, Kinésithérapie Scientifique, Kinésithérapie la Revue, Elsevier Science Direct, Journal de Traumatologie du Sport.

Nous avons également consulté des ouvrages et revues conseillés par des professionnels de santé ou issus des bibliothèques universitaires de la faculté de médecine et des sports de Nancy.

Les mots clés utilisés sont : rééducation ligamentoplastie et/ou genou et/ou ligament croisé antérieur et/ou rééducation pré-opératoire ; en anglais : ligamentoplasty rehabilitation, anterior cruciate ligament, preoperative rehabilitation.

3. RAPPELS ANATOMIQUES ET BIOMECANIQUES

3.1. Le genou

Le genou est l'articulation intermédiaire du membre inférieur qui unit le fémur, le tibia et la patella.

Il est composé de 2 articulations physiologiques indissociables :

- L'articulation fémoro-tibiale, bicondylienne à 2 degrés de liberté qui permet la flexion-extension et les rotations associées.
- L'articulation fémoro-patellaire, trochléenne à 1 degré de liberté pour la flexion-extension.

Malgré des sollicitations mécaniques très élevées et de mauvaises conditions mécaniques, le genou concilie deux impératifs contradictoires : il possède une grande stabilité en extension ainsi qu'une grande mobilité en flexion nécessaire à la course et à l'orientation du pied (4).

3.2. Les ligaments croisés

Les ligaments croisés antérieur (L.C.A.) et postérieur (L.C.P.) sont logés dans l'échancrure intercondylaire et sont croisés l'un par rapport à l'autre. « Ils assurent la stabilité antéro-postérieure de l'articulation et permettent les mouvements de charnière tout en maintenant le contact des surfaces articulaires » (4).

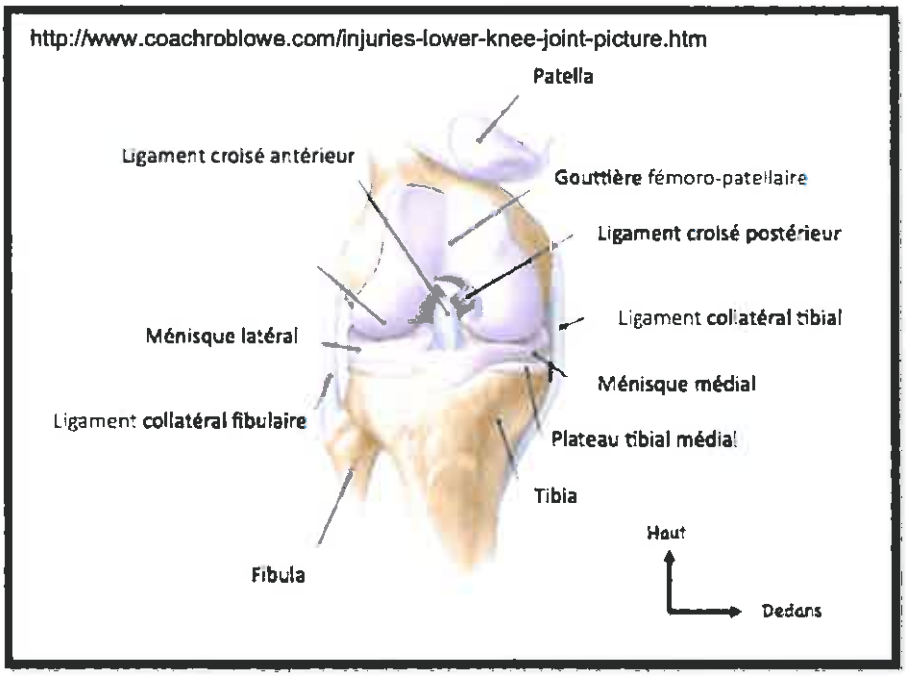


Figure 1 : Anatomie du genou sur une vue de face

3.2.1. Le ligament croisé antérieur

Le L.C.A. s'insère sur l'aire intercondylaire antérieure du tibia, contre le frein du ménisque médial et au niveau du fémur à la partie postéro-supérieure de la face médiale du condyle latéral (5). Oblique en bas, en avant et en dedans du fémur au tibia, il est responsable du glissement postérieur du tibia sous le fémur associé au roulement postérieur lors de la flexion.

Il empêche le mouvement de tiroir antérieur et limite la rotation médiale du tibia sous le fémur.

Le L.C.A. est torsadé en 2 faisceaux antéro-médial et postéro-latéral (6):

- Le faisceau antéro-médial (le plus gros) assure essentiellement la stabilité antérieure du genou lorsque celui est fléchi: Il contrôle le déplacement antérieur du tibia sous le fémur (tiroir antérieur).
- Le faisceau postéro-latéral assure essentiellement la stabilité rotatoire (pivot) en plus du contrôle de la translation tibiale antérieure lorsque le genou est en extension. Il empêche le tibia de trop tourner en dedans sous le fémur (ce qui entraine alors une sub-luxation du tibia : c'est le dérobement du genou par « déboitement » de l'articulation avec perte de contact des surfaces articulaires).

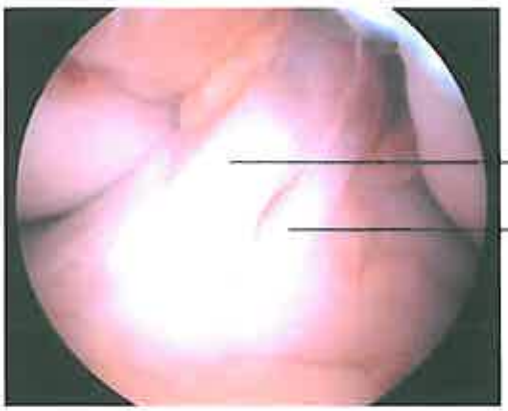


Figure 2 : Vue arthroscopique des 2 faisceaux du ligament croisé antérieur

(http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaltri/orthopaedic/128_christel/)

3.3. Rôles de l'activité musculaire

3.3.1. Le quadriceps

Il est à la fois freinateur du genou par action excentrique (à la marche ou à la descente d'escaliers) et accélérateur par action concentrique (shoot).

Dans les deux cas, sa contraction entraine une translation tibiale antérieure qui s'avère être plus importante en chaine cinétique ouverte (C.C.O.) qu'en chaine cinétique fermée (C.C.F.) (7).

3.3.2. Les ischio-jambiers

Fléchisseurs du genou, ils interviennent aussi lors de la phase de contraction maximale du quadriceps et agissent comme un frein de l'extension par une contraction excentrique.

Ils sont synergiques et protecteurs du L.C.A. en limitant la translation tibiale antérieure et ils induisent une translation tibiale postérieure, plus importante en C.C.O. contre résistance qu'en C.C.F. (7).

4. LA LIGAMENTOPLASTIE DE GENOU

4.1. Intervention chirurgicale

Il existe différentes techniques opératoires suivant le prélèvement du transplant utilisé. On retrouve les tendons ischio-jambiers dans la technique du D.I.D.T., le tiers moyen du tendon rotulien pour l'intervention de Kenneth Jones ou encore le fascia lata pour la technique selon Mac Intosh. Nous n'aborderons ici que les deux premières techniques, celle du fascia lata n'étant pas utilisée par les chirurgiens de l'hôpital de Remiremont.

4.1.1. D.I.D.T.

Nous décrivons ici la technique après avoir assisté à une intervention chirurgicale.

Dans un premier temps, le chirurgien prélève les tendons des muscles Gracile et Semi-tendineux par une incision de 2 à 3 cm au niveau de leur insertion distale sur la patte d'oie et en les coupant à leur jonction myotendineuse.

Le transplant est ensuite préparé sur une table de travail ; les deux tendons sont nettoyés et repliés en deux afin de former un greffon à quatre faisceaux qui est mis en pré-tension à 50kg de traction pendant 10 minutes. Cette étape permet d'égaliser les tensions sur chaque faisceau et de prévenir la possible distension du transplant après sa fixation.

Pendant ce temps, sous arthroscopie, les tunnels tibiaux et fémoraux sont percés.

Enfin, le greffon est inséré dans les tunnels et fixé par des vis d'interférences, mais avant la fixation, le chirurgien s'assure de l'isométrie du transplant lors du mouvement complet de flexion-extension.

Les patients sortent du bloc opératoire avec un pansement compressif et une attelle d'extension.

4.1.2. Kenneth Jones

Cette technique utilise le tendon rotulien comme greffon. Une incision est réalisée entre la patella et le tibia afin de prélever le tiers moyen du tendon rotulien avec 2 baguettes osseuses tibiale et patellaire. De la même façon que pour le D.I.D.T., les tunnels tibial et fémoral sont forés sous contrôle arthroscopique de façon à répondre aux principes de l'isométrie, puis le greffon est tracté à l'intérieur et fixé par des vis d'interférence. Comme pour le D.I.D.T., une attelle d'extension est mise en place pour la sortie du bloc.

4.2. Complications (1, 8)

Les suites de la ligamentoplastie présentent comme tout geste opératoire des complications potentielles. Il existe les complications communes à toute intervention chirurgicale, d'ordre cutané (adhérences cicatricielles, hypo ou hyperesthésie péri-cicatricielle), circulatoire (phlébite), hémorragique (hématome, hémarthrose), inflammatoire (épanchement intra-articulaire) ou infectieuse (arthrite septique). Et certaines complications sont spécifiques à plastie du ligament croisé antérieur.

Parmi celles-ci, nous retrouvons fréquemment des douleurs du genou, spécifiques au site de prélèvement.

Suite au prélèvement du tendon rotulien, les douleurs sont préférentiellement antérieures. Elles peuvent être le signe de plusieurs complications telles qu'une souffrance fémoro-patellaire ou une tendinite du tendon patellaire.

Dans la reconstruction par tendons ischio-jambiers, les douleurs sont postérieures donnant l'impression clinique d'être face à une tendinopathie. D'intensité variable, elles peuvent traduire une désinsertion ou une rééducation trop intensive mal adaptée.

Autre complication potentielle, la raideur persistante du genou. Elle touche 6 à 30% des patients (1). Elle est favorisée par « une rééducation préopératoire inexistante avec un genou mal préparé à l'intervention (flessum préopératoire) » et l'accélération des protocoles a diminué ce phénomène. Rare en flexion, moins rare en extension, cette raideur est généralement mixte. Elle peut être causée par un syndrôme du cyclope (formation d'un nodule cicatriciel fibreux dans l'échancrure intercondylaire), une complication septique ou un syndrôme douloureux régional complexe (S.D.R.C. ou algodystrophie).

On peut également retrouver dans les complications une instabilité persistante, une laxité résiduelle (rare) suite à une mauvaise fixation du transplant ou un à défaut de ligamentisation, et plus tardivement, une rupture du transplant.

4.3. Processus de cicatrisation

La notion de cicatrisation est importante pour la ligamentoplastie car la rééducation et ses différentes phases sont ordonnées suivant les délais de fragilité du transplant et des ancrages.

4.3.1. Évolution biologique du transplant

Le transplant d'origine tendineuse passe par 4 phases pour s'adapter à son nouvel environnement et devenir le néo-ligament. L'acquisition des caractéristiques d'un L.C.A. sain est commune aux deux transplants (tendon rotulien et ischio-jambiers) (9) et s'obtient en 1 an. C'est le phénomène de ligamentisation comme l'a nommé Amiel en 1986 (10) :

- Nécrose avasculaire
- Revascularisation
- Prolifération cellulaire
- Remodelage collagène, à partir de 6 semaines, influencé par l'environnement biomécanique auquel est soumis la greffe. (10)

Les propriétés mécaniques et la résistance du transplant sont maximales après l'opération puis progressivement, elles diminuent pour être minimales entre 1 et 3 mois. Après 3 mois, la production de fibroblastes est maximale (1, 11) et à 6 mois, « le néo-ligament semble similaire en morphologie, densité cellulaire, alignement collagénique et vascularisation au L.C.A. intact » (11).

4.3.2. Évolution des sites d'ancrages

Dans le cas du D.I.D.T. par vis d'interférence, c'est-à-dire une greffe os-tendon, l'ancrage dans les tunnels se fait à 3 mois par les fibres de Sharpey (1). Après prolifération cellulaire et de matrice cartilagineuse, il y a néovascularisation des zones tendineuses comprimées par les vis d'interférence et ossification des tunnels (10). Dans le cas du K.J., greffe os - tendon - os, la fixation de la baguette osseuse dans les tunnels suit les délais habituels de consolidation osseuse, c'est-à-dire que la fusion est aussi obtenue à 3 mois.

Cependant, la résistance à l'arrachement est meilleure pour le Kenneth Jones que pour le D.I.D.T à 3 semaines de l'implantation. A 6 semaines, cette différence n'est plus significative (1).

4.3.3. Évolution du site donneur

Le site de prélèvement du transplant cicatrise en 3 phases (1) :

- phase inflammatoire où la nouvelle trame conjonctive se forme,
- phase de remodelage où la structure tendineuse apparaît,
- phase de récupération des propriétés mécaniques.

À 4 semaines, les structures tendineuses sont en cours de cicatrisation.

Dans le cas des tendons Ischio-Jambiers, des structures tendineuses apparaissent à 6 semaines post-opératoires à la partie proximale du site donneur. À 32 mois, les tendons des muscles Gracile et Semi-Tendineux ont l'aspect d'un tendon normal (1).

Quant au tendon rotulien, prélevé à son tiers moyen, la partie restante s'épaissit au minimum en 2 ans, il se forme un tissu dont les caractéristiques histologiques se rapprochent de celles d'un tendon normal.

4.3.4. Conséquences sur la rééducation et contraintes sur le ligament

Jusqu'à 3 mois, la fragilité de la plastie est principalement liée à la fixation du transplant et est plus importante dans la technique D.I.D.T.. Après cette période, c'est le néo-ligament qui est responsable de la fragilité (1, 12). La rééducation doit respecter ces délais de cicatrisation et les périodes de fragilité afin d'éviter une rupture de la greffe ou un arrachement au niveau des ancrages.

Cependant, la mécanisation du transplant est nécessaire à l'organisation et à la maturation de collagène (10, 11) mais elle doit être réalisée prudemment et progressivement car un excès de contraintes peut entrainer une élongation voire une rupture de la greffe.

Pour cela, un travail musculaire en C.C.O. ainsi qu'en C.C.F. dans des amplitudes non contraignantes est recommandé. La mobilisation passive du genou exerce des forces minimales sur le L.C.A. de 0° à 120° (1, 13). Dans cette même amplitude, les contraintes sont encore moins importantes lors du travail des ischio-jambiers en C.C.O., surtout à partir de 60° de flexion (9). Concernant le travail en C.C.O. du quadriceps, les contraintes sont plus élevées. Le travail dynamique concentrique de ce muscle en C.C.O. engendre des forces qui augmentent de 0° à 45° puis diminuent à partir de 75° de flexion (11).

En C.C.F., la contraction simultanée du quadriceps et des ischio-jambiers diminue les forces de translation tibiale antérieure du tibia sous le fémur et réduit donc les contraintes sur le L.C.A.. Cependant, entre 0 et 30° de flexion, les contraintes sont quasi identiques à celles d'une contraction isolée du quadriceps et sont nulles entre 40° et 70° de flexion (11, 14).

Ainsi, il faut conduire la rééducation hors des secteurs de contraintes maximales (tableau 1) pendant la phase de cicatrisation. Il faut également être prudent si nous ajoutons des charges. En effet, la résistance doit être proximale pour un travail du quadriceps et distale pour le travail des ischio-jambiers.

	Travail en C.C.O. du quadriceps	Travail en C.C.O. des ischio-jambiers	Travail en C.C.F.
0°	+++	-	+
30°	++	-	-
60°	+	-	-
90°	-	-	-

+++ = Contraintes maximales

- = absence de contraintes

Tableau 1 : Contraintes sur le L.C.A. suivant le mode de travail et l'amplitude articulaire (14)

4.4. Principes de la rééducation

4.4.1. Principes généraux

Les contre-indications de la rééducation découlent des principes de cicatrisation pour protéger le greffon en évitant sa distension, les ancrages et le site de prélèvement.

Il faut avant tout éviter la mise en tension du L.C.A.. Pour cela, il ne faut pas rechercher précocement les mouvements extrêmes en flexion, hyper extension et rotation médiale (1). Il ne faut pas non plus renforcer isolément le quadriceps en chaîne cinétique ouverte (C.C.O.) avant 6 semaines. À partir de ce délai, il n'est pas néfaste de travailler ce muscle entre 45° et 90° de flexion et avec une résistance proximale (11). Et pour mieux protéger le transplant lors du travail en extension, il est conseillé d'antéverser le bassin et d'incliner le tronc vers l'avant, afin de mettre en tension les ischio-jambiers qui sont bi-articulaires (15).

Et il est important de débuter précocement les exercices en C.C.F. (1). Cette chaine permet de:

- Diminuer les contraintes sur le L.C.A. par un recrutement agoniste/ antagoniste qui annule les forces de translation antérieure du tibia.
- Stimuler la reprogrammation neuro-musculaire en équilibrant les chaines musculaires antérieure et postérieure.

4.4.2. Spécificités selon les techniques chirurgicales

4.4.2.1. Kenneth Jones

Le site prélevé étant le tendon rotulien, nous retrouvons dans ce type de plastie une sidération plus importante du quadriceps et des troubles trophiques et inflammatoires. Il faut traiter ces complications précocement. La sollicitation de l'appareil extenseur doit être progressive suivant les douleurs du patient.

La musculature postérieure n'étant pas touchée, le travail des ischio-jambiers est débuté précocement sachant qu'ils sont protecteurs de la plastie.

4.4.2.2. D.I.D.T.

Dans le cas du prélèvement des muscles postérieurs, les réactions du site donneur sont aléatoires et peuvent provoquer des douleurs de type claquage. La sollicitation des ischio-jambiers sera plus prudente et différée, avec un début de travail actif en C.C.O. à partir de 10 jours.

5. PRISE EN CHARGE KINÉSITHÉRAPIQUE

5.1. Recommandations

La Haute Autorité de Santé (H.A.S.) (2) évoque l'impossibilité de proposer un programme type concernant la rééducation après ligamentoplastie en raison des multiples lésions, de la variété des techniques opératoires ainsi que des protocoles. Elle propose alors des objectifs pour chaque phase et les moyens utilisés pour y parvenir.

Les différentes phases qu'elle évoque sont :

- Rééducation pré opératoire.
- Rééducation en phase aigüe.

- Rééducation secondaire.
    - Réadaptation aux activités de la vie quotidienne de 4 à 6 semaines.

    « Un programme d'exercices à domicile et de reprise progressive d'activités sportives non contraignantes pour le genou (natation, bicyclette) est expliqué au patient »

    - Phase de récupération musculaire et proprioceptive entre 4 et 6 mois.
    - Phase de réadaptation sportive de 6 mois à 1 an.

La H.A.S. ne considère pas l'hospitalisation post-opératoire nécessaire à l'exception de complications.

5.2. Rééducation pré-opératoire

Il existe peu de publications concernant la rééducation pré-opératoire.

Le but de celle-ci est d'améliorer la rééducation post-opératoire en diminuant les complications suites à la chirurgie telles que l'amyotrophie et la raideur articulaire. L'état du genou en pré-opératoire est un véritable facteur de pronostic.

De plus, l'intervention n'a pas lieu directement après la lésion. Le délai entre les deux est souvent long, le temps d'effectuer des examens, de consulter un voire plusieurs chirurgiens, d'obtenir une date d'intervention chirurgicale... Ce délai sans prise en charge peut être cause de raideurs articulaires, musculaires et d'amyotrophie. Cela augmente alors les déficits fonctionnels du patient et l'empêche de réaliser ses activités socio-professionnelles.

Fabri et *al.* proposent dans une étude un protocole de rééducation en 2 phases (3).

Quand l'indication chirurgicale n'est pas encore retenue, la rééducation suit les principes du traitement conservateur. Cette première phase de récupération permet au patient de reprendre au plus rapidement ses activités et son travail. « Les objectifs de la rééducation sont la récupération d'un genou indolore, sec, mobile et stable » (3).

La seconde phase s'adresse aux patients pour qui la chirurgie est indiquée. La rééducation est axée vers la préparation chirurgicale afin de minimiser les complications. Les objectifs sont la récupération de la mobilité du genou (de la flexion au récurvatum physiologique), le contrôle du quadriceps, le

renforcement musculaire et les étirements. L'éducation du patient a aussi un rôle très important concernant les consignes à suivre après l'opération, il faut répondre à ses interrogations.

Ainsi, le protocole de rééducation pré-opératoire consiste à :

- traiter l'inflammation et les symptômes,
- restaurer les amplitudes en flexion-extension,
- préparer la musculature, en particulier le quadriceps et les ischio-jambiers,
- travailler la proprioception du genou, stimuler les mécano-récepteurs et éviter leur sidération,
- éduquer le patient (à la réalisation des exercices à domicile, à la marche avec cannes anglaises, au glaçage, aux gestes dangereux, ...)

5.3. Rééducation post-opératoire

5.3.1. Déroulement de l'hospitalisation

La rééducation démarre dès le lendemain de l'intervention, le patient effectue son premier levé assisté par le kinésithérapeute qui assure sa sécurité. Le deuxième ou le troisième jour, les drains sont retirés et la marche avec cannes anglaises est débutée. L'attelle d'extension est retirée dès l'obtention du verrouillage actif du genou.

Les patients sont hospitalisés en moyenne cinq jours.

5.3.2. Le protocole de rééducation proposé à l'hôpital de Remiremont

Le protocole de rééducation suit des phases conséquentes aux délais de cicatrisation. Le passage d'une phase à l'autre se fait en progression, suite à l'acquisition des objectifs de chacune.

Pour la rééducation du D.I.D.T., le chirurgien nous recommande de suivre les principes de rééducation décrits par Piret qui concernent à la base la technique Tape Locking Screw (T.L.S.) (16). Il

s'agit de travailler la mobilité libre sans limite dans le temps, de travailler les ischio-jambiers sans résistance en dynamique et en absence de douleur à partir de dix jours.

5.3.3. Les phases et leurs objectifs

5.3.3.1. Phase d'hospitalisation (J0 à J5)

Voici les objectifs de cette phase et les moyens kinésithérapiques utilisés pour parvenir à chacun :

- Prévention des troubles trophiques et circulatoires (épanchement, rougeur, chaleur, œdème, amyotrophie).
    - Contention.
    - Massage circulatoire, drainage lymphatique manuel.
    - Conseils d'hygiène de vie :
        - Mobilisations actives du pied en flexion dorsale et flexion plantaire.
        - Déclive du membre inférieur.
- Traitement de la douleur.
    - Cryothérapie.
    - TENS.
- Récupération des amplitudes : 0° d'extension et 90° de flexion.
    - Mobilisation de la patella.
    - Massage du cul de sac sous-quadricipital.
    - Mobilisations passives et actives aidées avec des prises proximales pour éviter le tiroir antérieur.
- Obtention du verrouillage actif du genou et réveil musculaire.
    - Travail statique du quadriceps.
    - Electrostimulation du quadriceps
    - Travail en co-contractions quadriceps/ ischio-jambiers.

Pour le K.J., insister sur le réveil de l'appareil extenseur dont la sidération est plus importante.

Pour le D.I.D.T., réveiller les ischio-jambiers par électrostimulation pendant les 10 premiers jours.

- Apprentissage de la marche avec cannes, montée-descente des escaliers.
- Autonomie aux activités de vie quotidienne : toilette, habillage.

Le patient est autorisé à rentrer chez lui dès l'atteinte de ces objectifs et en l'absence de complications, avec une prescription de 20 séances de kinésithérapie.

5.3.3.2. Phase de réadaptation à la vie quotidienne (J5 – S6)

Cette phase se déroule chez un masseur-kinésithérapeute libéral. Les objectifs sont ici :

- Reprise de la marche sans cannes anglaises.
- Genou indolore et non inflammatoire.
- Amplitudes : Extension à 0° et flexion > 110°.
- Travail musculaire :
    - Co-contraction quadriceps - ischio-jambiers
    - Renforcement du quadriceps en C.C.F.
    - Renforcement des ischio-jambiers en C.C.O.

Pour le D.I.D.T., leur travail débute progressivement à partir de J10, sans résistance, en infra-douloureux, en statique puis en excentrique, de la course interne vers la course externe.

- Reprogrammation neuro-musculaire en progression.
- À partir de 1 mois : Vélo d'appartement sans cale-pieds, sans résistance et quand le genou a atteint 110° de flexion.

5.3.3.3. Phase d'auto-rééducation (S6-M3)

Cette phase correspond à la période de fragilité maximale du transplant, il est donc inutile de forcer sur le genou et de risquer la rupture. De plus, c'est généralement à cette période là que les patients, selon le type d'activité, reprennent leur travail. Pour cela, la rééducation intensive en cabinet est interrompue (si les objectifs précédents sont atteints) et le patient va entretenir ses amplitudes et sa musculature à domicile à l'aide d'exercices conseillés.

Les objectifs entre 6 semaines et 3 mois sont :

- Entretien de la musculature et renforcement global en fonctionnel:
    - Travail de renforcement global en C.C.F. (1/4 de squat, vélo, stepper).
    - Le renforcement du quadriceps est autorisé à partir de 6 semaines, avec une résistance placée en proximal et dans une amplitude supérieure à 60° de flexion.
- Travail de la proprioception.
    - Travail de stabilisation sur un ballon de Klein, équilibre unipodal.
- Reprise progressive d'activités :
    - Poursuite du vélo d'appartement.
    - Natation en crawl sans palmes à partir de 6 semaines.
    - Marche active qui va progressivement devenir de la course (en ligne droite, sur terrain stable et en évitant les descentes) à 3 mois.

Au terme de cette période, une visite chez le chirurgien est programmée pour faire état de l'évolution de la rééducation.

5.3.3.4. Phase de réathlétisation (M3-M6)

Cette phase prépare le patient à la reprise sportive. Les objectifs de cette phase sont :

- Récupération de la force avec un travail global et analytique.
- Proprioception.

- Préparation à la reprise sportive spécifique.

Une seconde visite de contrôle chez le chirurgien est effectuée afin d'avoir l'autorisation de la reprise sportive.

5.3.3.5. Phase de reprise sportive (M6-M12)

Cette phase correspond véritablement à la reprise du sport antérieur avec son entraînement spécifique. Elle autorise la reprise de sports à pivot, à 6 mois pour les sports sans contact et à 9 mois pour ceux avec contacts.

6. ÉLABORATION DU LIVRET

6.1. Le livret (Annexe III)

6.1.1. Pourquoi un livret ?

La mise en place d'un livret spécifique pour les patients opérés de ligamentoplastie fait suite à la demande du service de réadaptation fonctionnelle et à un constat sur le lieu de stage : au lendemain de la ligamentoplastie, les patients ont de nombreuses interrogations concernant les suites opératoires et la rééducation.

Lors de la visite de programmation de l'intervention, le chirurgien obtient le consentement éclairé du patient après l'avoir informé des actes de l'intervention chirurgicale, des risques et des conséquences possibles. Mais bien souvent, la biomécanique du genou, la rééducation et ses phases ne sont pas bien précisées ou mal comprises.

Nous avons donc décidé de créer un livret d'informations pour remédier à ce manque de renseignements et répondre aux questions les plus courantes des patients.

6.1.2. Objectifs

Cet outil est réalisé dans le but d'être distribué aux patients lors de la première consultation avec le chirurgien suite à la rupture.

Premièrement, il est un outil thérapeutique d'information des patients.

Ensuite, nous nous sommes basés sur les recommandations de la H.A.S. et de la littérature pour parfaire au mieux la réalisation de la rééducation grâce au livret, en proposant une partie de conseils et d'exercices à réaliser par le patient en pré-opératoire et en post-opératoire de 6 semaines à 3 mois.

Enfin, dans le même soucis de suivi des recommandations, nous souhaitons, par l'intermédiaire du livret, faciliter les transmissions entre les différents intervenants de la prise un charge des opérés (chirurgien, kinésithérapeute hospitalier, kinésithérapeute libéral, médecin traitant).

6.1.3. Population concernée

Le livret s'adresse aux patients opérés de ligamentoplastie Kenneth Jones ou D.I.D.T. à l'hôpital de Remiremont. Cela concerne environ 60 patients par an (75% D.I.D.T. et 25% K.J.).

6.2. Elaboration

Ce fascicule est construit en 4 parties : Informations, Exercices d'auto-rééducation, Conseils et Pages de transmissions.

6.2.1. Information du patient

Nous avons, pour rédiger le chapitre « Informations » suivi « L' élaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients et des usagers du système de santé » rédigé par la H.A.S. (17). Les étapes clés de cette démarche figurent en annexe I.

6.2.1.1. Distribution d'un questionnaire (Annexe I)

Pour répondre au mieux à la demande et aux besoins d'information des patients, nous avons distribué un questionnaire aux opérés parallèlement à la rédaction de cette partie du livret.
Il fait état des connaissances des patients sur leur pathologie et la rééducation et nous oriente sur les informations qu'ils souhaiteraient recevoir. Sur 10 questionnaires distribués, 6 ont été retournés.

6.2.1.2. Résultats du questionnaire (Annexe II)

À la question « Connaissez-vous votre pathologie », tous les patients ont répondu « Un peu ». 50% d'entre eux savent « un peu » ce qu'est la ligamentoplastie, 33,3% estiment le savoir « assez » et 16,6% « pas du tout ». Lorsque nous leur demandons s'ils sont informés sur le déroulement de l'intervention, 75% nous répondent « un peu ». En ce qui concerne les risques de complications, 50% ne les connaissent pas du tout, et 50% « un peu ». À la demande ouverte de suggestions pour un livret, les patients ont répondu qu'ils aimeraient voir y figurer une explication sur les ligaments croisés, les différentes étapes de la rééducation, des schémas simples sur l'opération, les interdits et autorisations ainsi que les délais d'hospitalisation.

6.2.1.3. Rédaction du livret

Ce chapitre « informations » répond ainsi aux attentes des patients. Nous y décrivons l'anatomie du ligament croisé antérieur et son rôle mécanique. Les explications sont accompagnées de schémas pour faciliter la compréhension. Nous abordons le mécanisme de rupture, ses conséquences pour le ligament et le genou et expliquons brièvement l'intervention chirurgicale et le déroulement de la rééducation.

Une page répond aux questions fréquemment posées sur le terrain par les opérés au sujet des délais de reprises d'activités professionnelles, sportives et de la conduite automobile.

6.2.2. Exercices d'auto-rééducation (pages « Exercices d'auto-rééducation », annexe III)

Les exercices d'auto-rééducation ont pour objectif de responsabiliser le patient dans sa prise en charge, afin qu'il y participe activement et qu'il en soit l'acteur principal. Ils sont au préalable réalisés avec le kinésithérapeute de l'hôpital ou avec le praticien libéral.

Les exercices que nous proposons ne sont pas exhaustifs, ils sont à adapter à chaque patient et d'autres peuvent être recommandés par les kinésithérapeutes libéraux.

6.2.2.1. En phase pré-opératoire

- L'exercice de l'écrase-coussin :

Cet exercice a pour objectif la récupération d'une bonne qualité de contraction du quadriceps, le verrouillage actif du genou et par conséquent la lutte contre un possible flexum. Il est réalisé en position assise ou allongée avec un coussin à l'extrémité inférieure du fémur, le talon au contact de table.

• Le demi squat :

Nous cherchons ici à renforcer en chaîne cinétique fermée (C.C.F.) les muscles quadriceps et ischio-jambiers qui travaillent en co-contraction.

Pour cela, le patient fléchit les genoux entre 45° et 60° et réalise un travail statique pendant 6 secondes.

Cet exercice a l'avantage d'être bilatéral, ce qui n'est pas sans importance car des études ont montré que la faiblesse des quadriceps après entorse ou ligamentoplastie de genou était la plupart du temps bilatérale. (18).

• Fentes :

Cet exercice de C.C.F. consiste à se placer en flexion jusqu'à 60° sur le membre inférieur placé en avant. Il permet un travail à la fois musculaire du quadriceps et des ischio-jambiers et un travail proprioceptif du genou placé en avant.

• Pointes de pied :

Le travail d'élévation sur la pointe des pieds renforce le triceps sural. Nous le travaillons genou en extension. Dans cette position en charge, les forces de coaptation diminuent les forces de glissement antérieur engendrées par la contraction des gastrocnémiens (1).

6.2.2.2. En phase post-opératoire d'auto-rééducation, de 6 semaines à 3 mois

• Ecrase coussin :

Nous reprenons le même exercice qu'en phase pré-opératoire afin de solliciter le quadriceps. Nous demandons au patient de garder le talon enfoncé dans la table pour un travail plus sécuritaire que lorsque le sujet décolle le talon car l'angle de flexion du genou est plus important et ce travail est assimilé à de la C.C.F. (19). Sicard et *al.* ont analysé le recrutement des quadriceps et ischio-jambiers ainsi que la position du genou selon la position du pied (décollé, en contact ou enfoncé dans la table),

et celle talon enfoncé semble être la plus adaptée pour un recrutement du quadriceps avec les meilleures conditions de sécurité pour la plastie (19).

• Elévation jambe tendue :

L'élévation genou en extension est un exercice en C.C.O.. Il renforce le verrouillage actif du genou et le travail statique du quadriceps à 0° d'extension.

• Travail sur ballon de Klein - Vogelbach :

Cet exercice permet un travail musculaire et proprioceptif. Le patient est assis sur le ballon, le tronc incliné en avant. Le sujet réalise une extension du genou côté opéré et garde l'autre pied au sol. Le membre inférieur en appui au sol réalise un travail de proprioception et de stabilisation et l'autre membre inférieur effectue un travail statique du quadriceps. Le patient maintient la position puis repose le pied au sol. Afin que le genou opéré travaille les 2 aspects musculaire et stabilisateur, nous lui demandons d'effectuer cet exercice en changeant de jambe.

Pour augmenter le travail proprioceptif, nous retirons l'afférence visuelle du patient en lui demandant de fermer les yeux.

Il faut préciser à l'opéré de ne pas bouger sur le ballon afin d'éviter les contraintes en rotations du genou.

• Stepper :

Cet appareil simule le mouvement de montée d'un escalier avec l'avantage de diminuer les chocs au niveau articulaire car les pieds ne décollent pas des marches. Il renforce en global la musculature des membres inférieurs. De plus, il permet une réadaptation à l'effort et entretient le versant cardio-respiratoire.

• Vélo :

De la même façon que le stepper, le vélo permet un travail global des membres inférieurs et de l'endurance. Au début à vide, la progression sera d'augmenter la résistance de pédalage. « Le travail sur vélo n'est pas stressant pour la plastie » (11).

• Crawl :

Cet exercice en piscine permet un travail global des membres inférieurs dans un axe sagittal et conditionne l'endurance.

6.2.3. Conseils et éducation thérapeutique

Les conseils sont donnés dans la continuité des informations et des exercices à domicile, dans le cadre de l'éducation thérapeutique du patient. Celle-ci « vise à prévenir les complications évitables et à favoriser l'acquisition de compétences thérapeutiques par le patient. » (2). Ainsi, nous informons l'opéré sur les gestes à adopter tels que le glaçage ou l'arrêt des exercices dès qu'il y a inflammation de l'articulation ou douleur, et sur ceux à éviter comme les pivots sur la jambe.

6.2.4. Pages de transmission

La H.A.S. recommande d'assurer un transfert d'informations rapide et régulier entre le chirurgien, le masseur-kinésithérapeute et le médecin généraliste, en utilisant des outils de transmission communs et pertinents.

Nous nous sommes ainsi basé sur les éléments de ces recommandations pour rédiger les pages de transmission du livret. Elles comportent les données générales concernant le patient, les bilans diagnostics kinésithérapiques en pré-opératoire et post-opératoire ainsi qu'un compte-rendu chirurgical.

Le livret est un « carnet de santé » spécifique à la ligamentoplastie qui suit le patient tout au long de son parcours de rééducation.

7. DISCUSSION

Lors du travail de recherche bibliographique, nous avons rencontré des difficultés quant à la diversité des protocoles de rééducation et leurs divergences. Les auteurs ne sont pas tous d'accord sur certains sujets et proposent des modalités de rééducation différentes. Cela nous a déstabilisé pour l'élaboration de ce travail.

Nous allons, dans cette discussion, tenter de faire le point sur quelques points controversés.

7.1. Chaîne cinétique ouverte et chaîne cinétique fermée

La majorité des exercices d'auto-rééducation proposés dans le livret sont réalisés en C.C.F. Nous avons choisi ce type d'exercices pour leur efficacité fonctionnelle. En effet, la C.C.F. a de nombreux avantages. Elle annule les forces de translation tibiale antérieure en équilibrant les tensions musculaires négatives et positives pour la plastie par recrutement de muscles agonistes et antagonistes (15). De plus, le recrutement musculaire des chaines antérieure et postérieure favorise le développement de la coordination musculaire et stimule la reprogrammation sensorielle et neuro-motrice. Elle améliore aussi la stabilité articulaire par compression.

Cependant, certains patients présentent des gestes associés ou des morphotypes contre-indiquant le travail en C.C.F.. En effet, ceux dont la pente tibiale est exagérée et ceux ayant subi des gestes sur lésions méniscales ou sur lésions des formations postéro-médiales sont prédisposés au recul des condyles fémoraux sur le tibia, entrainant des contraintes en C.C.F. proches de celles en C.C.O. avec résistance distale. Une rééducation axée sur la C.C.O. devient alors la solution pour ces patients.

Le livret ne prenant pas véritablement en compte ces cas, cet élément serait à revoir pour améliorer le livret et le rendre accessible à un plus grand nombre d'opérés.

En dehors du cas des contre-indications à la C.C.F., « une rééducation exclusive en C.C.F. n'est pas pleinement satisfaisante en raison de la faiblesse résiduelle durable qu'elle provoque au niveau du quadriceps entravant la reprise sportive » (11).

Nous savons que la contraction quadricipitale en C.C.O. contre résistance distale entraine des contraintes maximales sur le L.C.A., mais celles-ci peuvent être diminuées si l'on respecte certaines modalités de travail. En effet, lors d'un travail en C.C.O. avec une résistance proximale et à plus de 60° de flexion, les contraintes ligamentaires sont « négligeables » ou « minimales » (1, 11, 15). Et pour protéger au mieux le transplant lors de la C.C.O., l'antéversion du bassin et l'auto-grandissement mettent les ischio-jambiers en tension, empêchant le tiroir antérieur et limitant les contraintes ligamentaires.

De plus, certains auteurs ne retrouvent pas de différence de laxité entre la C.C.O. et la C.C.F. (20).

La C.C.F. permet un recrutement global des muscles des membres inférieurs et de la cuisse, avec possibilité de cibler un travail des groupes musculaires antérieur ou postérieur en variant la position du tronc. Cependant, la C.C.O. est plus adaptée à la contraction ciblée analytique d'un muscle.

L'association et la complémentarité de ces deux modalités de travail en respectant les prises et les amplitudes de travail offrent une dimension à la rapidité et à la qualité de la rééducation.

7.2. Travail des ischio-jambiers suite à un D.I.D.T

Les ischio-jambiers étant synergiques du L.C.A., leur renforcement semble primordial dans l'intérêt de la plastie. Pour la technique du K.J., leur travail précoce ne pose pas de problème compte tenu de leur intégrité après intervention.

Mais dans le cas du D.I.D.T., il existe une controverse.

Certains auteurs contre-indiquent le travail des ischio-jambiers avant la 3ème semaine qui suit une plastie au D.I.D.T. afin de protéger le site donneur (21, 22). Y. Barthelemy et J-M. Ferret, à l'inverse, préconisent une sollicitation précoce des fléchisseurs par un travail isocinétique excentrique sous-maximal à vitesse lente à J10 après s'être conforté sur l'étude de Fabri et *al.* (23, 24). Puig et *al.* proposent dans leur protocole un travail statique très prudent des ischio-jambiers au 7ème jour post-opératoire, en position assise et genou fléchi entre 45° et 60° (13).

L'objectif d'un travail précoce est de limiter les adhérences et l'amyotrophie, de faciliter la revascularisation de la zone lésée et d'orienter la régénération des fibres à travers les tissus fibreux (23).

7.3. Reprise sportive

Le protocole suivi à l'hôpital de Remiremont permet les délais de reprise suivants :

- le vélo d'appartement à partir d'un mois lorsque les amplitudes le permettent,
- la natation en crawl à 6 semaines,
- la course à pied à 3 mois,
- la reprise des sports à pivot à 6 mois pour les pivots sans contact et à 9 mois pour les pivots contacts.

Lors de notre étude de la littérature, nous avons constaté un désaccord entre des auteurs sur les délais de reprise. Certains suivent un protocole conservateur avec des délais retardés par rapport au protocole accéléré qui, lui, prône une reprise du sport plus rapide.

Selon Middleton et *al.,* la reprise sportive s'adapte à la pratique du patient. Le délai de reprise doit tenir compte des motivations et du niveau d'entrainement en plus du délai post-opératoire. Ainsi, la reprise n'est pas envisagée avant le 6ème mois, délai nécessaire pour que la plastie soit suffisamment résistante (12). Pour cet auteur, la reprise précoce ne se justifie que sur demande d'un

sportif de haut niveau avec nécessité de reprise pour compétition ou contrat, en connaissance des risques de distension.

Chatrenet expose la même opinion. Il déconseille la reprise sportive précoce avec retour à la compétition, génératrice de tensions importantes, pour la survie à long terme de l'état ménisco-cartilagineux du genou ; « Seuls des enjeux de compétition de très haut niveau ou de professionnalisme devraient mettre ce risque en balance » (25).

Suite à la synthèse de plusieurs équipes, des critères d'autorisation de reprise du sport ont été rédigés ; ainsi le retour précoce au sport est permis si :

- le genou est sec et indolore,
- la mobilité est complète (0/140°),
- la récupération de la force musculaire évaluée par isocinétisme est supérieure à 90% par rapport au côté controlatéral,
- la course sur terrain plat est acquise,
- la laxité résiduelle mesurée au KT-1000 est inférieure à 3mm comparativement au côté controlatéral (21).

Chambon et *al.*, dans leur programme de dynamisation du genou, recommandent le vélo d'appartement dès la 6ème à 8ème semaine post-opératoire, le vélo de route sur plat après le 2ème mois, la course à pied et la marche en montagne après 3 mois pour des durées limitées (15 à 30 minutes), la natation en crawl à 3 mois et la brasse à 6 mois. Les sports en pivot (tennis, surf, foot, basket, tennis, etc.) ne sont repris qu'après 6 mois. Le programme est commencé entre 5 et 6 mois après l'opération, une reprise antérieure étant souvent « source de réveils douloureux ». (26)

À contrario, Boileau et *al.* justifient la rééducation accélérée dans le cas d'une greffe au tendon rotulien. Ils appuient cette accélération sur au moins sept arguments histologiques, biomécaniques, chirurgicaux et évolutifs (27).

Mandrino et Gal proposent un protocole où ils permettent de débuter le vélo à 20 jours, le crawl à 1 mois, la course à 2-3 mois et la reprise sportive en compétition à 5 mois (22).

L'accélération des protocoles est née avec Shelbourne qui autorise tous les sports 4 mois après l'opération et des études ont démontré qu'il n'y avait pas d'augmentation de laxité entre les patients reprenant l'activité sportive précocement à 5 mois et ceux la reprenant à 9 mois (21).

Nous avons ainsi pu constater qu'à l'heure actuelle, il n'existe pas de consensus sur les délais de reprises du sport.

8. CONCLUSION

« Bien informés, les hommes sont des citoyens ; mal informés ils deviennent des sujets »

[Alfred Sauvy]

Parmi les rôles du Masseur-Kinésithérapeute, nous retrouvons l'information et l'éducation thérapeutique du patient. Ces deux points contribuent à la responsabilisation du patient et lui permettent d'être acteur de sa rééducation.

L'objectif principal de ce travail est de compléter, par l'intermédiaire d'un livret, ces aspects de la prise en charge. Souvent informés par le chirurgien peu de temps après l'accident et encore sous le choc de la rupture, les informations sont oubliées ou mal comprises. Le support écrit est alors l'outil le plus adapté pour une lecture à tête reposée et à distance du choc.

La responsabilisation du patient est, de la même façon, facilitée par des exercices expliqués et illustrés sur le support.

Enfin, lors de la prise en charge d'un patient, de multiples thérapeutes interviennent et la meilleure façon de recueillir et de transmettre les éléments nécessaires est un support commun écrit, d'autant plus quand le patient se dirige vers une structure libérale.

Le livret se présente alors comme un complément de la prise en charge kinésithérapique des patients opérés de ligamentoplastie.

BIBLIOGRAPHIE

1. QUELARD B., RACHET O., SONNERY-COTTET B., CHAMBAT P. - Rééducation postopératoire des greffes du ligament croisé antérieur - EMC Kiné, 2010, N° FASC 26-240-C-10.

2. HAS Recommandations professionnelles - Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou SSR après ligamentoplastie du croisé antérieur du genou - Argumentaire, Janvier 2008. Téléchargeable sur : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_639105/criteres-de-suivi-en-reeducation-et-d-orientation-en-ambulatoire-ou-en-soins-de-suite-ou-de-readaptation-apres-ligamentoplastie-du-croise-anterieur-du-genou.

3. FABRI S., MARC Th., DOLIN R., LACAZE F., GAUDIN Th. – La rééducation préopératoire dans la reconstruction du ligament croisé antérieur du genou. - Kiné Scientifique, 2004, N°445, p.43 - 47.

4. KAPANDJI I.A. - Physiologie articulaire, tome 2: Membre Inférieur - Maloine, 2005.

5. DUFOUR M. - Anatomie de l'appareil locomoteur - Tome 1 : Membre inférieur – 2ème éd. - Issy-les-Moulineaux Cedex : ELESEVIER MASSON, 2007.

6. CHAMBAT P., VARGAS R., LEMAIRE B., SONNERY-COTTET B. - Les faisceaux du ligament croisé antérieur - 13ème Journées Lyonnaises de Chirurgie du Genou - Le genou et le sport du ligament à la prothèse - Montpellier : Sauramps Médical, 2008 - p 75-79.

7. LE BLAY G., VAZ G. - Contraintes mécaniques appliquées au fonctionnement du genou. – La lettre de Médecine Physique et de Réadaptation, 1999, N°51, p 6-8.

8. BILLUART F., DOUARCHE M. - Complications des ligamentoplasties du genou, 1ère, 2ème, 3ème et 4ème parties - Kinésithérapie Scientifique, 2002, N°423, N°424, N°425 et N°426 - p 51-5 (N°423), p 59-60 (N°424), p57-58 (N°425), p57-58 (N°426).

9. MOYEN B., CHOUTEAU J., ROLLIER J.C. (Lyon) ont présenté une mise au point sur « La cicatrisation des réparations du ligament croisé antérieur ». - Journal de Traumatologie du Sport, 2006, vol. 23, N°4, p.261-272.

10. CHRISTEL P.- La ligamentisation des greffes tendineuses autologues - La lettre de médecine physique et de réadaptation, 1999, N°51, p 25- 28.

11. NOÉ N., BILLUART F., MESSINA M., NEPHTALI JL.- Effets du travail musculaire sur le phénomène de ligamentisation - Kinésithérapie La Revue, 2010, N° 100, p.30-34

12. MIDDLETON P., PETIT H., MOREAU V, GAUJARD E., MONTERO C. ont présenté une communication « Les protocoles de rééducation/Réadaptation après ligamentoplastie du LCA » - Journal de Traumatologie du Sport, 2006, vol 23, N°4, p.264-266.

13. PUIG P.L., TROUVE P., SAVALLI L., LABOUTE E., AUCAGNE C. - La rééducation post-opératoire des ligamentoplasties du LCA au DIDT - Journal de Traumatologie du Sport, 2005, vol. 22, N°3, 148-153

14. BESNARD N., CAZENAVE M., HRYSZKIEWICZ J., LAGADEC T. - La TLS, une technique novatrice de ligamentoplastie du genou au service d'une rééducation ambitieuse. - Kiné Scientifique, 2010, N°509, p.13-20.

15. CHATRENET Y. - La place de la chaine cinétique fermée dans la rééducation des ligamentoplasties LCA : attention au maillon faible - Kinésithérapie, les annales 2003, N°13, p.16- 18.

16. PIRET Q. - Un nouveau concept de ligamentoplastie du genou : incidence sur la kinésithérapie. - Kiné Scientifique, 2008, N° 488, p. 15-21

17. H.A.S. Élaboration d'un document écrit d'informations à l'intention des patients et des usagers du système de santé - Guide méthodologique - Juin 2008. Téléchargeable sur : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_430286/elaboration-d-un-document-ecrit-d-information-a-l-intention-des-patients-et-des-usagers-du-systeme-de-sante

18. HART J.M., PIERTOSIMON B., HERTEL J., INGERSOLL C.D. - Quadriceps activation following injuries : a systematic review. - Journal of athletic training, 2010, vol. 45, N°1, p.87-97.

19. SICARD F., CAILLAT-MIOUSSE J-L., GAIO G., CHEVRIER E.- Recrutement du quadriceps : analyse des effets de l'exercice « d'écrase-coussin » après ligamentoplastie. - Kiné Scientifique, 2009, N° 502, p. 31- 35.

20. GRODSKI M., MARKS R. - Exercices following anterior cruciate ligament reconstructive surgery : biomechanical considérations and efficay of current approaches. - Research in Sports Medicine - Taylor and Francis Group, 2008, N°16, p.75-96.

21. SALVATOR-VITWOET V., LAVANANT S, BELMAHFOUD R., BOVARD M.- Évolution de la conduite à tenir après chirurgie du L.C.A.. - HEULEU J.N.- LCA/LCP : Nouvelles approches thérapeutiques des ligamentoplasties du genou : XIIème Journée de Ménucourt - Sauramps Médical, 2003 - p.53-72.

22. MANDRINO A., GAL C.- Protocole de rééducation accélérée après reconstruction sous arthroscopie du ligament croisé antérieur sans lésion associée. - Kiné Scientifique, 2006, N°469, p.27-

23. BARTHELEMY Y., FERRET J-M. - Plaidoyer pour une prise en charge précoce des ischio-jambiers après DIDT. - Lettre de Médecine Physique et de Réadaptation, 2010, N° 26, p 20-27.

24. FABRI S., LACAZE F., ROUSSENQUE A., MARC T. - La rééducation d'emblée des ischio-jambiers après chirurgie du DIDT. - Journal de Traumatologie du Sport, 2007, N° 24, p.193-199.

25. CHATRENET Y. - Que faut-il penser des protocoles accélérés ? - Kiné Scientifique, 2003, N°13, p13-15.

26. CHAMBON X., CARTIER J.L., GINAT C., GAÏO G., PROTHOIS Y.- Programme de rééducation après ligamentoplastie du genou. - Journal de Traumatologie du Sport - 2003, N°20, p-167-173.

27. BOILEAU P., REMI M., LEMAIRE M., ROUSSEAU P., DESNUELLE C., ARGENSON C. - Plaidoyer pour une rééducation accélérée après ligamentoplastie de genou par un transplant os-tendon rotulien - os. - Revue de Chirurgie Orthopédique, 1999, vol 85, N°90, p 475- 487.

ANNEXES

ANNEXE I

Etapes clés de l'élaboration d'un document écrit d'information

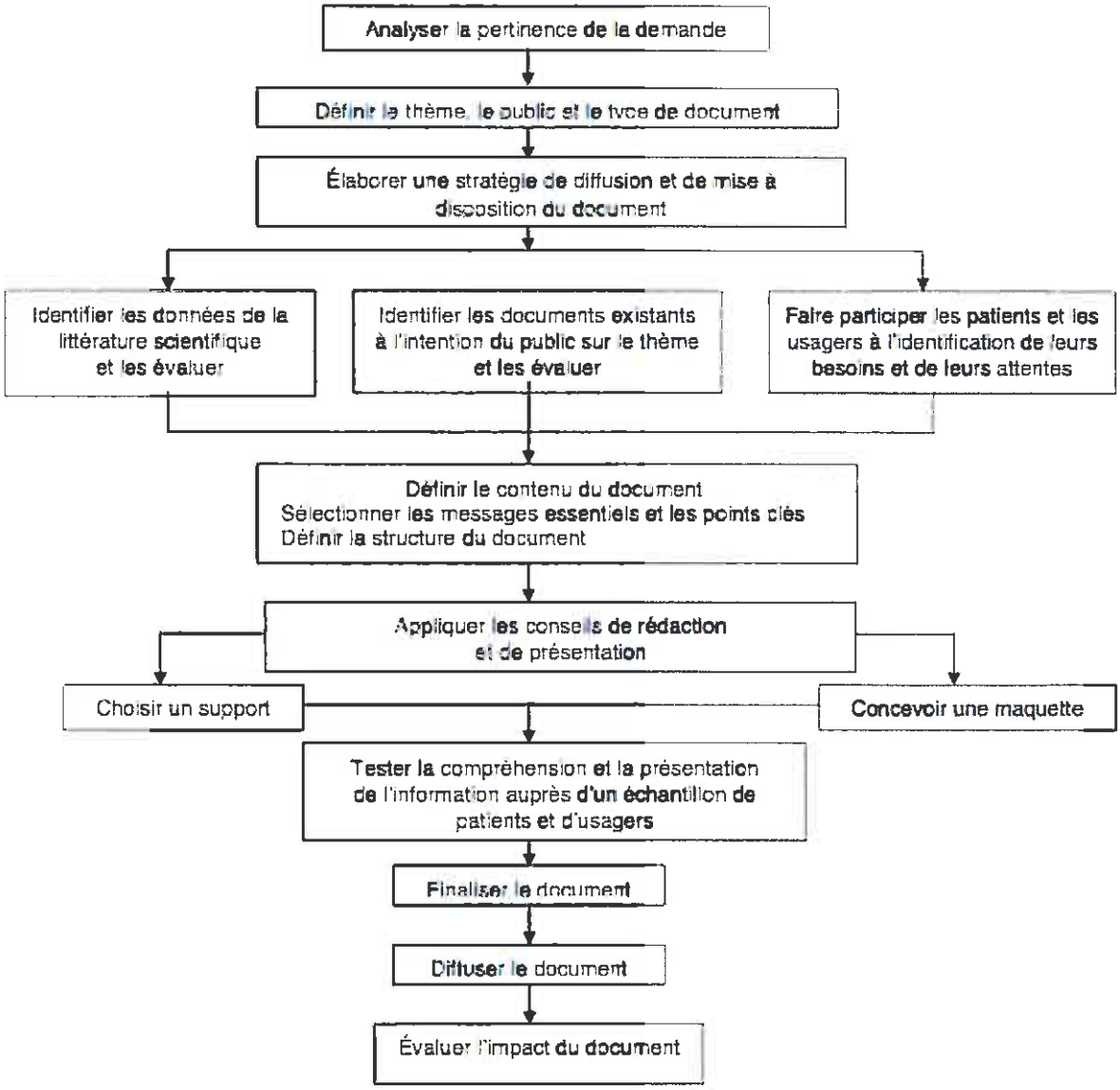


Figure 3 - Les étapes clé de l'élaboration d'un document écrit d'information, d'après la *H.A.S.* (Guide méthodologique : Élaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients).

ANNEXE II

Questionnaire pour la réalisation d'un livret

Bonjour, je suis étudiante en 3ème année de Masso-kinésithérapie. Je souhaite réaliser pour mon mémoire de fin d'études un livret d'informations et de conseils à l'usage des patients opérés de ligamentoplasties du ligament croisé antérieur de genou au sein de l'hôpital de Remiremont.
Ce livret, distribué lors de la consultation pré opératoire avec le chirurgien, aura pour mission de donner des informations utiles et souhaitées par les patients concernés par cette intervention.
Pour cela, je vous sollicite pour répondre à quelques questions.

Ce questionnaire est anonyme, cependant les quelques informations suivantes sont nécessaires pour mon étude :

Âge :

Sexe :

Date de votre rupture du ligament croisé :

Date de l'intervention chirurgicale :

Type d'intervention (entourez la bonne proposition) :

- Kenneth Jones
- DIDT

1. Avez-vous fait des séances de kinésithérapie pré opératoire entre le moment de la rupture et l'intervention chirurgicale ?

Oui Non

Commentaires :

2. Connaissez-vous votre pathologie (rupture du ligament croisé antérieur) et ses conséquences ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

3. Savez-vous ce qu'est une ligamentoplastie ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

4. Connaissez-vous le type de ligamentoplasties que vous avez subi (Kenneth Jones, DIDT, vous l'a t'on expliqué ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

5. Êtes-vous informé du déroulement de l'intervention chirurgicale (durée, réalisation) ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

6. Savez-vous quels sont les risques de complications suite à l'intervention chirurgicale ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

7. Connaissez-vous le déroulement de l'hospitalisation (durée, séances de kinésithérapie) ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

8. Savez vous quand et comment se passent votre retour à domicile et les suites de la rééducation ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

9. Savez quand vous pourrez reprendre votre activité professionnelle et/ou sportive ?

Oui Assez Un peu Pas du tout

Commentaires :

10. Si vous avez été informé à propos de tous les points précédents, par qui l'avez-vous été ? (Entourez la ou les proposition(s))

- Le chirurgien
- Le kinésithérapeute libéral
- Vos propres recherches (sur internet, des revues, livres)
- Autre: (précisez) ...

11. Quels autres points, quelles interrogations/suggestions aimeriez vous voir apparaître dans un livret d'information sur la ligamentoplastie du ligament croisé antérieur ? .... Faites part de vos idées.

Merci de votre participation.

ANNEXE III

Résultats du questionnaire

Numéro d'identification	1	2	3	4	5	6
Sexe	M	F	M	F	M	M
Âge (années)	33	41	43	35	58	18
Délai entre la rupture et l'intervention (jours)	63	155	92	97	106	228

Type d'intervention (entourez la bonne proposition) :

- Kenneth Jones : 2
- DIDT : 4

1. Avez-vous fait des séances de kinésithérapie pré opératoire entre le moment de la rupture et l'intervention chirurgicale ?

Oui : 5 Non : 1

2. Connaissez-vous votre pathologie (rupture du ligament croisé antérieur) et ses conséquences ?

Oui : 0 Assez : 0 Un peu : 6 Pas du tout : 0

Commentaires :

3. Savez-vous ce qu'est une ligamentoplastie ?

Oui : 0 Assez : 2 Un peu : 3 Pas du tout : 1

Commentaires :

4. Connaissez-vous le type de ligamentoplasties que vous avez subi (Kenneth Jones, DIDT, vous l'a t'on expliqué ?

Oui : 0 Assez : 0 Un peu : 3 Pas du tout : 3

Commentaires :

5. Êtes-vous informé du déroulement de l'intervention chirurgicale (durée, réalisation) ?

Oui : 0 Assez : 2 Un peu : 3 Pas du tout : 1

Commentaires :

6. Savez-vous quels sont les risques de complications suite à l'intervention chirurgicale ?

Oui : 0 Assez : 0 Un peu : 3 Pas du tout : 3

Commentaires :

7. Connaissez-vous le déroulement de l'hospitalisation (durée, séances de kinésithérapie) ?

Oui : 1 Assez : 0 Un peu : 4 Pas du tout : 1

Commentaires :

8. Savez vous quand et comment se passent votre retour à domicile et les suites de la rééducation ?

Oui : 0 Assez : 1 Un peu : 1 Pas du tout : 4

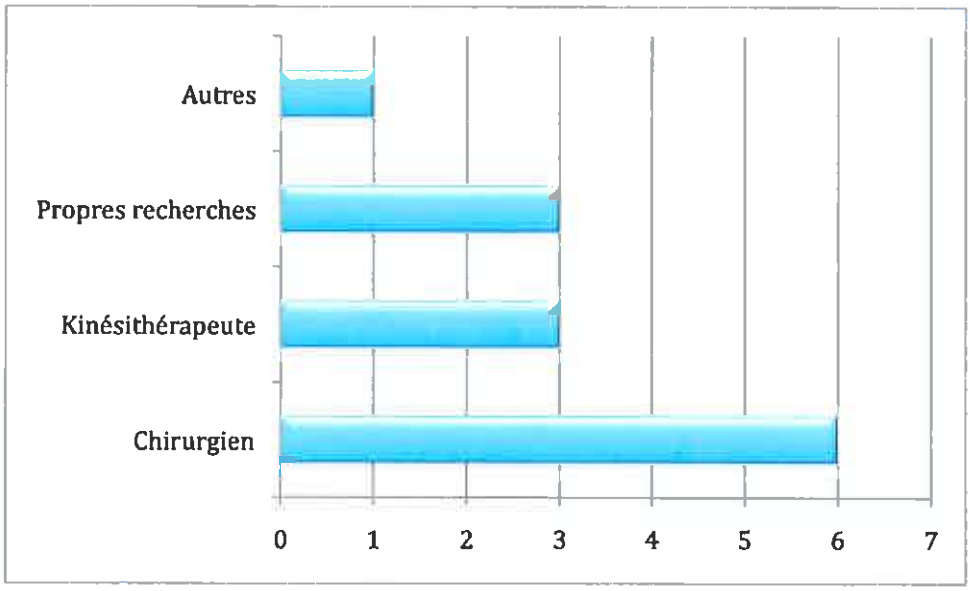
Commentaires :

9. Savez quand vous pourrez reprendre votre activité professionnelle et/ou sportive ?

Oui : 0 Assez : 1 Un peu : 3 Pas du tout : 2

Commentaires :

10. Si vous avez été informé à propos de tous les points précédents, par qui l'avez-vous été ? (Entourez la ou les proposition(s)).



11. Quels autres points, quelles interrogations/suggestions aimeriez vous voir apparaître dans un livret d'information sur la ligamentoplastie du ligament croisé antérieur ? .... Faites part de vos idées.

Sujet n°2 :

- Les différentes étapes de la rééducation
- Des schémas simples sur l'opération
- Ce que l'on peut faire et ne pas faire

Sujet n°3 :

- Les différentes étapes depuis l'entrée jusqu'à la sortie sommairement décrites
- Le délai moyen d'hospitalisation
- Le problème de la mise à disposition d'informations sur internet est que l'on ne sait pas forcément faire un tri entre les informations pertinentes et les autres. La mise à disposition d'une adresse internet pertinente, répondant aux questions les plus fréquentes pourrait être intéressante.

Sujet N°4 :

- Expliquer ce que sont les ligaments croisés

Sujet N°1, 5 et 6: ø

ANNEXE IV

Le livret : Ligamentoplastie de genou : Informations, Auto-rééducation, Conseils et Transmissions.

LA LIGAMENTOPLASTIE DE GENOU

INFORMATIONS,

CONSEILS,

RÉÉDUCATION,

TRANSMISSIONS.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

INFORMATIONS
- Le ligament croisé antérieur, c'est quoi ?
- Ruptures et conséquences
- L'intervention chirurgicale
- Les suites opératoires

EXERCICES D'AUTO-REEDUCATION
- Avant l'opération
- Après l'opération, de 6 semaines à 3 mois

CONSEILS

PAGES DE TRANSMISSIONS

INTRODUCTION

Madame, mademoiselle, monsieur,

Suite à une rupture du ligament Croisé Antérieur (L.C.A.), vous allez vous faire opérer d'une ligamentoplastie.

La ligamentoplastie est une reconstruction, un remplacement du ligament déchiré par un tendon.

À la suite de votre intervention vous serez hospitalisé(e) quelques jours avant de rentrer chez vous et de poursuivre la rééducation chez un kinésithérapeute libéral.

Le succès de la récupération sera dû en grande partie à votre investissement et à votre participation !

Ce livret est conçu pour :

- Vous expliquer l'intervention.
- Vous préparer à l'intervention avec des exercices à faire avant.
- Accompagner votre retour à domicile en vous indiquant des exercices de rééducation à réaliser en autonomie chez vous, de la 6ème semaine qui suit l'intervention jusqu'à la phase de réathlétisation à 3 mois.
- Etre un outil de transmission entre le chirurgien, l'équipe de rééducation à l'hôpital et votre kinésithérapeute libéral.

  Des espaces libres indiqués sont à remplir par les divers intervenants de votre rééducation afin de permettre un suivi optimal.

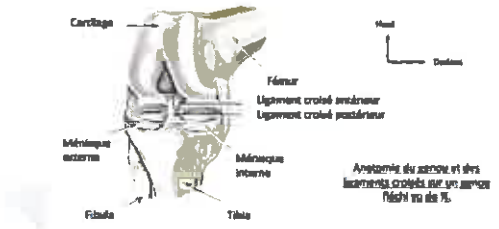
Les médecins et l'équipe de rééducation sont là pour vous accompagner pendant votre hospitalisation et pour les débuts de votre rééducation

INFORMATIONS

Le ligament croisé antérieur, c'est quoi ?

Le L.C.A est un ligament situé à l'intérieur du genou, entre le tibia et le fémur. Avec le Ligament Croisé Postérieur (L.C.P), il forme le pivot central de l'articulation.

Le L.C.A stabilise le genou lors des mouvements de rotation du corps ou de pivot. Il empêche le déplacement excessif du tibia vers l'avant (tiroir antérieur) et la rotation interne trop importante du tibia sous le fémur.



Ruptures et conséquences

La rupture du L.C.A. se produit lors d'accidents sportifs ou traumatiques par torsion violente du genou (shoot dans le vide, accident de ski, mauvaise réception sur un saut ...) Le ligament ne cicatrise pas spontanément s'il est totalement rompu. Cependant la chirurgie n'est pas obligatoire.

Il est possible de reprendre les activités de la vie courante avec un ligament lésé mais le genou peut être instable dans la pratique sportive ou à la montée/descente des escaliers et cela peut augmenter le phénomène d'arthrose à long terme.

Ainsi, la réparation chirurgicale est indiquée suivant l'âge, l'activité pratiquée et la motivation du patient.

L'intervention chirurgicale

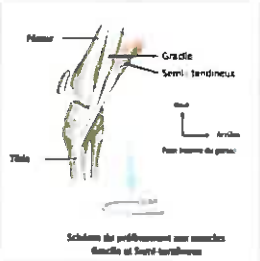
L'intervention dure environ 1h30.

Elle est effectuée sous arthroscopie et laisse de très petites cicatrices. Le principe consiste à prélever un tendon au niveau du genou (transplant) pour le réinsérer à la place du ligament rompu.

Selon la technique, 2 tendons différents peuvent être prélevés .

• Soit des tendons des muscles « de la patte d'oie » : les Semi-tendineux (Demi-Tendineux) et Gracile (Droit Interne). il s'agit d'une ligamentoplastie D.I.D.T.

• Soit une partie du tendon rotulien: il s'agit d'une ligamentoplastie type Kenneth Jones.



Des tunnels sont ensuite forés au niveau du tibia et du fémur, les transplants sont préparés puis insérés et fixés dans les tunnels par des vis

• Complications possibles :

Suite à l'intervention, les complications potentielles sont:

- Douleur
- Hématome
- Raideur
- Œdème

Plus tardivement, les risques (peu fréquents) peuvent être le développement d'arthrose du genou, une détente de la plastie, ou une nouvelle rupture.

Les suites opératoires

La rééducation et l'appui sur la jambe commencent en douceur dès le lendemain de l'intervention s'il s'agit d'un LCA isolé.

Si d'autres structures que le LCA sont touchées, d'autres gestes chirurgicaux peuvent être associés (par exemple sur un ménisque) et suivant les consignes chirurgicales, l'appui sera ou ne sera pas autorisé immédiatement.

• Combien de temps dure l'hospitalisation ?

La durée de séjour dépend de votre forme et de l'atteinte d'objectifs. Ces objectifs consistent à avoir un genou dégonflé, obtenir une contraction du quadriceps de qualité, de bonnes amplitudes articulaires en extension (0°) et en flexion (90°). Cette phase hospitalière a également pour but de vous autonomiser dans votre prise en charge, vos déplacements avec cannes (marche et escaliers) et vos activités quotidiennes.

En moyenne, la sortie s'effectue le 4ème ou le 5ème jour après l'intervention.

• Quand puis-je reprendre une activité professionnelle ?

La reprise de votre travail est dépendante du type d'activité que vous exercez. Elle peut reprendre dès 1 mois après l'intervention s'il s'agit d'une activité sédentaire ou aux environs de 5 mois pour une activité nécessitant de nombreux déplacements, des ports de charges, des accroupissements ...

• Quand puis-je reprendre une activité sportive ?

Voici les délais moyens de reprise, cependant le feu vert du chirurgien est conseillé !

• 1 mois : vélo d'appartement (sans cales pieds)
• 6 semaines : natation dans l'axe (crawl)
• 3 mois : course à pied en ligne sur terrain stable, en évitant les descentes.
• 6 mois : sports de « pivot » (tennis, danse, escrime...)
• 9 mois : sports de « pivot-contact » (football, rugby, arts martiaux ...)

• Quand puis-je reprendre la conduite automobile ?

Vous pouvez conduire à partir d'un mois s'il n'y a pas de contre-indications chirurgicales.

LES EXERCICES D'AUTO-RÉÉDUCATION

Votre propre prise en charge est importante pour l'évolution de votre rééducation, vous en êtes l'acteur principal, que ce soit avant ou après l'intervention chirurgicale.

Pour vous aider dans cette démarche, voici quelques exercices à réaliser quotidiennement chez vous.

- Avant l'opération, il s'agit de vous préparer à celle-ci afin de limiter les complications post-chirurgicales comme la fonte musculaire ou la raideur articulaire.

- Après l'opération, les exercices que nous vous conseillons concernent la période de 6 semaines à 3 mois. À cette phase, les séances intensives en cabinet libéral sont arrêtées car c'est souvent à ce moment que vous reprenez votre activité professionnelle, ce qui sollicite le genou. De plus, le néo-ligament est dans sa période de fragilité maximale

Pour la progression des exercices, vous pourrez élaborer celle qui vous sera la plus adaptée avec votre kinésithérapeute.

Nous vous indiquons son principe pour un exercice:

- 1er temps: Augmenter le nombre de séries
- 2ème temps: Augmenter le nombre de répétitions
- 3ème temps: Diminuer le temps de repos

AVANT L'OPERATION

• « L'Ecrase-coussin » :

Position: Allongé(e) ou assis(e), la jambe tendue avec un petit coussin (ou une serviette enroulée) placé en bas de la cuisse.

Écrasez le coussin en enfonçant le talon dans la table. Maintenez 6 secondes puis relâchez 6 secondes.

Effectuez des séries de 10 contractions régulièrement dans la journée avec 1 minute repos entre chaque série.

• Le ¼ de squat :

Départ : Debout, pieds écartés de la largeur du bassin, le dos droit et les bras tendus vers l'avant.

Réalisation : Pliez lentement les genoux de 45° à 60° de flexion maximum, sans décoller les talons du sol.

Maintenez la position 6 secondes puis remontez.

Effectuez 3 séries de 10 répétitions avec 1 minute de repos entre chaque série.

• Les fentes :

Départ : placez-vous debout, le pied côté genou lésé décalé vers l'avant d'environ 1 mètre, les mains posées sur vos hanches.

Réalisation : Inspirez puis soufflez et pliez doucement le genou avant (jusqu'à 60° maximum) en gardant le tronc le plus droit possible. Maintenez la position 6 secondes. Revenez en position initiale. Recommencez le mouvement avec la même jambe.

Effectuez 3 séries de 10 répétitions avec 1 minutes de repos.

• Les pointes de pied

Debout, effectuez des montées sur les pointes de pied en restant droit, par séries de 20 répétitions.

Progression :

- Pieds écartés
- Pieds joints
- Sur un pied

APRÈS L'OPERATION

• « L'Ecrase-coussin »

• Élévation de la jambe tendue

Départ : Demi-assis(e), jambe tendue.

Réalisation : Décollez la jambe et maintenez.

Une fois la jambe décollée et le genou tendu , « dessinez » les lettres de l'alphabet avec le pied. Au départ, effectuez des pauses entre chaque lettre, puis espacez les pauses jusqu'à réaliser l'alphabet complet.

• Stepper

Debout sur un stepper, le dos droit, le regard horizontal. Les pieds ne doivent pas décoller des marchepieds.

Cet appareil reproduit le mouvement effectué à la montée des escaliers.

• Vélo

Dès que vous avez atteint au moins 110° de flexion de genou, vous pouvez travaillez sur un vélo d'appartement, sans cales pieds.

• Exercice sur ballon de Klein - Vogelbach

Départ : Assis sur le ballon

Réalisation : Tendez une jambe en gardant l'autre au sol et maintenez la position sans bouger sur le ballon. Reposer le pied au sol, puis changez de jambe.

Effectuez 3 séries de 10 mouvements (5 à droite, 5 à gauche) avec 1 minutes de repos.

• Travail de l'équilibre

Debout sur une jambe, pliez le genou et maintenez l'équilibre plusieurs secondes, d'abord les yeux ouverts puis les yeux fermés.

Pour améliorer le travail musculaire, associez à l'équilibre une flexion du genou de 45 à 60° maximum (cela revient à faire un 1/4 squat sur une jambe.

Travaillez devant une table ou un mur pour assurer un travail en sécurité.

• Crawl

À partir de 6 semaines, vous pouvez commencer la rééducation en piscine, en travaillant dans l'axe (pas de brasse qui entraine des rotations !), par battements de jambes SANS PALMES.

Vos pouvez également effectuer du travail gymnique dans l'eau: marche, montées de genoux.

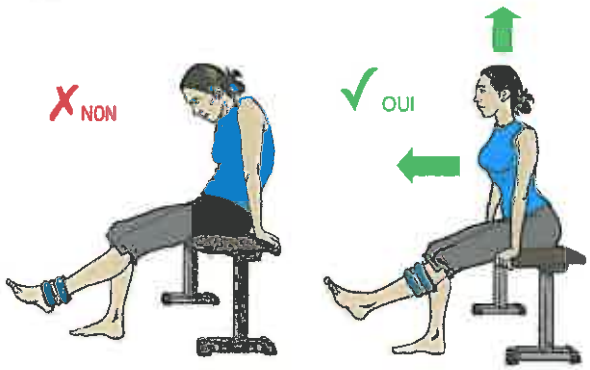
CONSEILS

• Lors des exercices, **ATTENTION** ! Si le genou devient chaud, douloureux ou s'il gonfle: Arrêtez les exercices et appliquez de la glace pendant 20 minutes, 4 à 5 fois par jour. Interposez un linge humide entre la glace et la peau pour améliorer la diffusion du froid et éviter la brûlure.

• Évitez la station debout immobile prolongée.

• En position assise, ne mettez pas le genou dans le vide si vous voulez étendre votre jambe. Cette position favorise la mise en tension du L.C.A or c'est une contre-indication !

• Lorsque vous travaillez l'extension de jambe (pas avant 6 semaines !) ne mettez pas de poids au niveau de la cheville, mais placez le proche du genou. Et pour éviter d'accentuer la mise en tension du L.C.A, penchez vous bien en avant et auto-grandissez vous.



• Évitez les pivots sur la jambe avant, c'est-à-dire, évitez les rotations sur une jambe.

PAGES DE TRANSMISSION

Cette partie s'adresse et est à remplir par les professionnels de santé (chirurgien, médecin et masseur-kinésithérapeute), pour un suivi optimal de l'opéré et des transmissions bénéfiques à la rééducation.

Veuillez remplir les différents éléments suivants :

FICHE SUIVI PATIENT

• DONNÉES GÉNÉRALES

Nom:

Prénom:

Âge:

Antécédents médicaux/chirurgicaux:

Date de la rupture:

• BILAN PRE-OPÉRATOIRE

(À remplir par le kinésithérapeute libéral)

En début de rééducation. Date.

En fin de rééducation. Date.

• COMPTE RENDU OPÉRATOIRE (à remplir par le chirurgien)

Date de l'intervention:

Genou: Droit / Gauche

Type de ligamentoplastie:

Mode de fixation:

Voie d'abord et section ligamentaire:

Etat cartilagineux et méniscal:

Laxités peropératoires:

Geste(s) associé(s):

Amplitudes obtenues sous anesthésies générales après chirurgie:

Contre-indications et consignes post-opératoires:

• BILAN POST-OPÉRATOIRE

• Bilan de sortie hospitalière à J+.... Date:
(à remplir par le kinésithérapeute de l'hôpital)

• Bilan à 6 semaines. (à remplir par le kinésithérapeute libéral) Date:

• BILAN POST-OPÉRATOIRE

• Bilan à 3 mois: Date:

• BILAN POST-OPÉRATOIRE

• Bilan à 6 mois: Date:

Pour tout renseignement, veuillez contacter le service de rééducation fonctionnelle du centre hospitalier de Remiremont : 03 29 23 41 58

[redacted]