

LCA RÉÉDUCATION APRÈS LIGAMENTOPLASTIE

À la fin des années 70 et au début des années 80, les plasties du LCA pouvaient être intra-articulaires, extra-articulaires ou mixtes, **le transplant était naturel ou prothétique**. Elles s'appelaient, Kenneth-Jones, Lemaire, Lindemann, QPOT, Macintosh, etc.

PAR BERNARD KEYSER^{*}, REDHA TAIAR^{**}

ET SOUHAIL BENHMIDA^{***}

Ces interventions étaient effectuées "à ciel ouvert" avec décollement cutané important et large arthrotomie. Les patients sortaient du bloc avec un plâtre qui la plupart du temps était fendu et ouvert afin de limiter la compression douloureuse du genou. Hospitalisé une semaine environ, le patient béquillait puis ressortait avec un nouveau plâtre et la rééducation pouvait commencer souvent à la 6^e semaine.

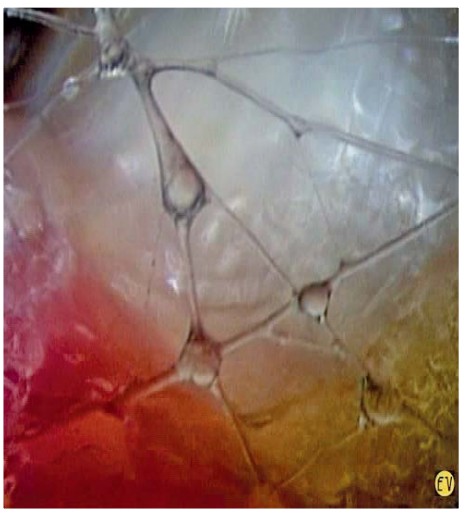
L'amyotrophie était importante et la mobilité articulaire pratiquement inexistante. On imagine facilement la suite de la rééducation. Kinésithérapeute libéral à mi-temps dans le service d'orthopédie du Pr Philippe Ségal, au CHU de Reims, j'assistais régulièrement à ces interventions. Vu la vigueur avec laquelle le chirurgien testait la solidité de la plastie à la fin de l'intervention, je demandais alors à profiter de l'ouverture du plâtre pour mobiliser le genou prudemment pendant l'hospitalisation. Nous nous rendîmes compte alors que les genoux mobilisés dans les premiers jours postopératoires récupéraient plus vite. L'apport de l'attelle KINETEC[®] en 1978, créée par un confrère ardennais nous facilita la tâche. Les patients sortaient avec une attelle de Zimmer et la rééducation était poursuivie au cabinet.

Les années 80 ont vu l'arrivée de l'arthroscope et des plasties avec les matériaux synthétiques qui ont été vite abandonnées. Depuis les années 90 sont pratiquées des reconstructions



ligamentaires anatomiques sous arthroscopie. **Actuellement on utilise les tendons des muscles à portée de bistouri soit :** les tendons du quadriceps, du fascia lata ou des ischio-jambiers et les progrès actuels portent sur la reconstruction la plus anatomique possible en reconstituant le ou les différents faisceaux de LCA et nous pouvons penser que demain les chirurgiens reconstitueront la torsion des fibres de ce ligament.

Après une courte hospitalisation, le patient sort avec des béquilles et une genouillère rigide



Ph. 1.

ou articulée et entame son programme de rééducation.

À son arrivée au cabinet de 5 à 8 jours après l'intervention, le patient bénéficie d'un bilan analytique fonctionnel **initial**, articulaire, trophique. La collecte des informations médicales, (imagerie, compte rendu opératoire, etc.) complète le dossier médical, et le patient est informé sur les temps de cicatrisation et des différentes phases de sa rééducation.

Il est difficile de s'y retrouver dans la jungle des protocoles, de toute façon on ne rééduque pas une intervention chirurgicale, mais un genou qui a présenté une entorse avec une lésion du LCA associée dans la plupart des cas avec des lésions ligamentaires périphériques. *Il est impératif d'obtenir le compte rendu opératoire au début de la rééducation.*

L'objectif de la rééducation est de :

- Conserver ou augmenter la mobilité articulaire et tissulaire
- Orienter et renforcer la cicatrisation tissulaire
- Récupérer, maintenir et améliorer la force musculaire du membre inférieur
- Entretenir et améliorer la mobilité des articulations sus et sous-jacentes
- Obtenir un bon appui proprioceptif statique puis dynamique
- Prévenir le déconditionnement du membre controlatéral
- Reprendre les activités physiques et sportives

Les **trois thèmes suivants** seront présents tout au long de la prise en charge rééducative de manière progressive ou dégressive dans le



Ph. 2 et 3.

temps, chaque séance comportera les trois thèmes, variables selon l'évolution, les impératifs médicaux et chirurgicaux.

1. Mobilisations tissulaires

avec arthromoteur, actives et activo-passives, de l'enveloppe cutanée, des éléments capsulo-ligamentaires, des enveloppes et gaines synoviales, des éléments tendineux visant :

- la prévention des troubles trophiques ;
- la mobilisation du tissu "collagénique multimicrovacuaire" afin d'éviter les "adhérences" ;
- l'amélioration des amplitudes articulaires ;
- l'orientation et le renforcement de l'organisation collagénique cicatricielle.

Pourquoi mobilisation tissulaire ?

Les travaux du D^r Jean Claude Guimberteau remettent en cause la notion de fascias, d'aponévroses "en abandonnant la théorie des espaces lamellaires, concentriques et stratifiés au profit d'une matière vivante continue dont l'unité fonctionnelle est la 'Microvacuole' formant un 'système collagénique multimicrovacuaire d'absorption dynamique MCDAS" (ph. 1 - http://www.futura-sciences.com/fr/scientifique/t/vie-2/d/guimberteau_96/).



TEST D'ÉVALUATION

- 1) Les tendons utilisés pour l'intervention DIDT sont des :
a) rotateurs médiaux
b) rotateurs latéraux
- 2) Les fibulaires font partie de la chaîne rotatoire du : a) VFE b) VRI
- 3) La position en appui VFE soulève :
a) l'arche médiale du pied
b) l'arche latérale du pied

1. a / 2. a / 3. b

RÉPONSES



Ph. 4 et 5.



Ph. 6.

À la lecture de cet article et à la vision de séquences vidéos on comprend mieux l'intérêt de la mobilisation la plus précoce possible.

La massothérapie, pratiquée chaque séance, sera considérée comme une mobilisation tissulaire.

Dans les premières séances nous privilégions deux exercices.

1^{er} exercice

Pour protéger la plastie, la mobilisation en flexion du genou doit s'effectuer dans l'axe, sans rotation et dans le secteur angulaire 10°100°, recréant les

mouvements de glissement postérieur du tibia sous le fémur.

En décubitus ventral avec un petit coussin devant la cheville (**ph. 2 et 3**) (KJ à 10 jours) flexion active douce et progressive puis retour vers l'extension, dans cette position la contraction du quadriceps n'est pas un obstacle.

La flexion du genou entraîne le déplacement de la patella dans la poulie trochléo-condylienne, la forme des condyles fémoraux mobilisant les plans capsulaire et synoviaux. Les mobilisations manuelles passives de la rotule, genou en extension, inconfortables pour le patient, ne présentent pas d'intérêt. Le mouvement est réalisé par les ischio-jambiers et le triceps sural.

Les muscles semi-membranosus et biceps crural en synergie sont des fléchisseurs puissants.

Le semi-tendinosus est un fléchisseur rotateur médial, le gracile est un adducteur rotateur médial, les muscles gastrocnémiens fléchisseurs de la jambe.

Après Kenneth Jones ou plastie au fascia lata, la prise de greffe longitudinale ne contrarie pas cette mobilisation.

Le DIDT sacrifie deux muscles stabilisateurs

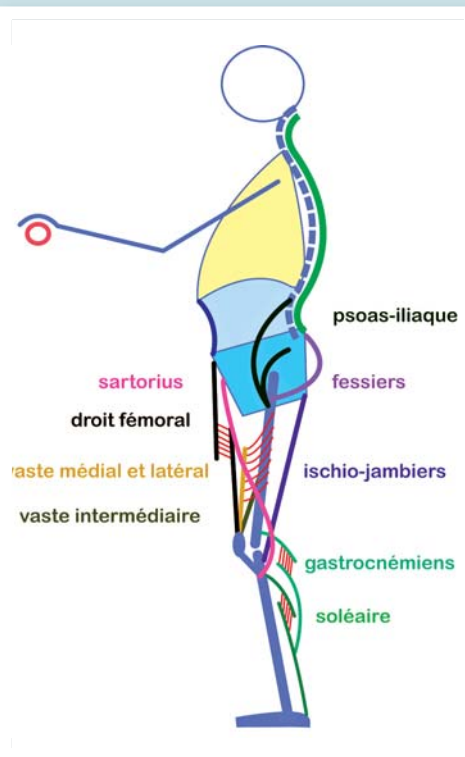


Fig. 1.

rotateurs médiaux. Les mouvements effectués lentement, sans "accoup" et sans résistance, "renforcent" les fléchisseurs restants et facilitent la régénération tissulaire tendineuse par l'orientation et le renforcement de l'organisation collagénique cicatricielle. Ils aideront même à la résorption d'une collection hématique lorsqu'elle existe.

2^e exercice

Debout mains à l'espalier, en appui sur le membre inférieur sain situé en arrière, pied opéré sur le 1^{er} ou 2^e barreau de l'espalier. Le patient travaille en autoprotection. Avancer le bassin et essayer de toucher le barreau de l'espalier avec le genou. Revenir sans atteindre l'extension complète (**ph. 4 et 5**).



Ph. 7 et 8.

En poussant le fémur vers le mur, on réalise une flexion avec recul tibial, protecteur de la plastie.

Cet exercice pratiqué, sans douleur, permet d'objectiver les progrès en flexion. Il sera répété plusieurs fois dans la journée par le patient en **autorééducation**.

Après l'intervention, l'appui est autorisé avec une attelle rigide ou articulée - l'attelle articulée avec butées limitant l'extension et la flexion peut être prescrite - code LPPR 215222 (ph. 6).

2. Renforcement musculaire

du membre inférieur en cocontraction (protecteur de la plastie) sans, puis avec charges progressives.

On parle couramment de **sidération quadricipitale**, qu'en est-il exactement ? Après une intervention de type KJ, la contraction du muscle n'est pas des plus agréables. La protection de la plastie interdit "la contraction active en chaîne ouverte", l'exercice de l'écrase-coussin, le plus difficile à réaliser en postopératoire, est souvent pourvoyeur de gros genou.

Peut-on parler de sidération lorsque notre patient est capable de tenir en appui monopodal genou fléchi à 20° ? La littérature aujourd'hui précise que "la cocontraction quadriceps-ischio-jambiers à un angle critique de 20° n'entraîne aucune contrainte sur le LCA et dans tous les autres secteurs articulaires, elle diminue les tensions exercées sur le LCA".

3^e exercice

Dès les premières séances, on demandera au patient en appui bipodal, sans attelle, genoux fléchis, face à l'espalier, se tenant aux barreaux, de passer progressivement en appui monopodal. Le patient va prendre conscience que son genou opéré "tient". Il pourra comparer avec le genou opposé. La stabilisation active du genou, en appui

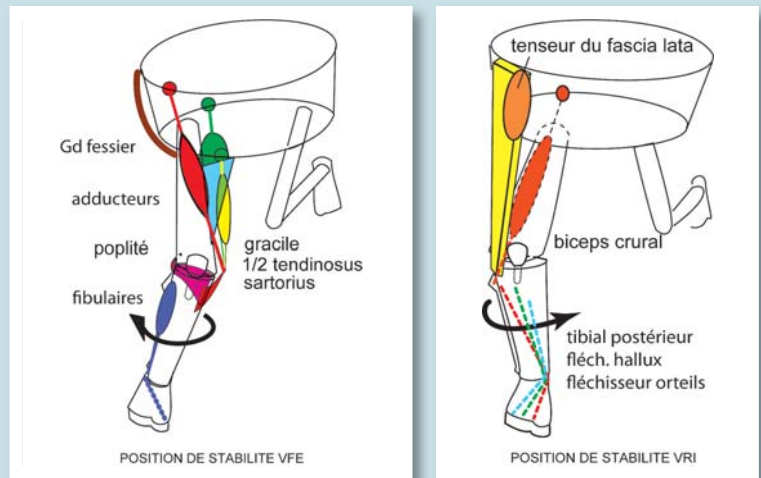


Fig. 2 et 3.

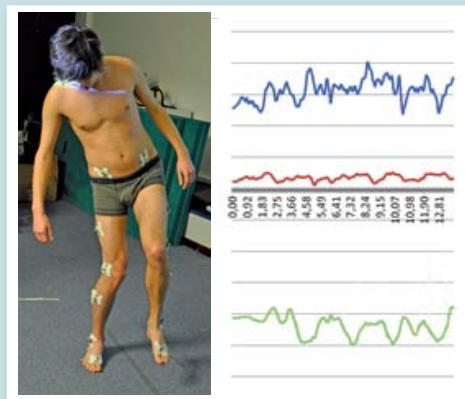
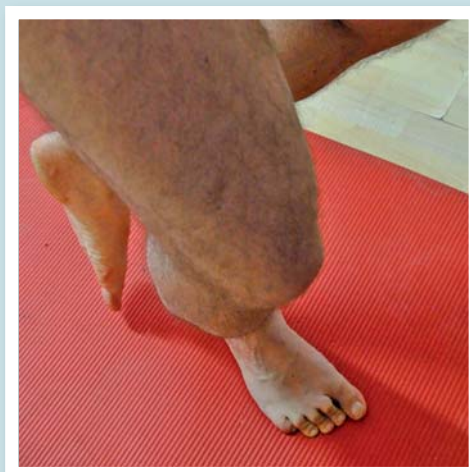


Fig. 4.

légèrement fléchi dans le plan sagittal est assurée par : les muscles quadriceps et les gastrocnémiens empêchant la fuite du condyle fémoral vers l'avant, équilibrée par les muscles ischio-jambiers et soléaire ramenant le tibia sous le condyle.

Le droit fémoral prend appui sur l'os coxal. Les vastes médial (VM) et latéral (VL) s'insèrent sur la ligne âpre et entourent le fémur, ils ne présentent aucune insertion sur





Ph. 9.

plastie - les données et programmes peuvent être informatisés.

Cet exercice permet de poursuivre la mobilisation tissulaire et l'organisation collagénique cicatricielle.

Plus tardivement, la possibilité de travailler de manière alternée permettra d'équilibrer la résistance musculaire du membre opéré sur le membre sain (ph. 8).

3. Proprioception des membres inférieurs

(y compris le membre inférieur controlatéral pour éviter le déconditionnement), en appui bipodal puis unipodal.

Le membre inférieur en appui oscille entre deux positions extrêmes de stabilité le Valgus



Ph. 10.

les faces antérieure médiale et latérale du fémur, seul le vaste intermédiaire (VI) s'attache sur les faces antérieure et latérale du fémur, la contraction du quadriceps pousse les condyles vers l'arrière.

La diaphyse "allongée" dans les vastes est ramenée vers l'avant par le VI et tirée par l'arrière avec le VM et VL, on ne parle plus de sidération musculaire du quadriceps (fig. 1). Les condyles fémoraux étant correctement placés sur le tibia, la plastie est respectée, la douleur inexistante : tenir la position, reposer le pied, répéter l'exercice. Cet exercice est à pratiquer aussi en autorééducation plusieurs fois dans la journée.

4^e exercice

Nous utilisons pour cet exercice une presse horizontale pneumatique alternée permettant de travailler en cocontraction avec des charges très légères et sans "accoup". Les amplitudes seront limitées par des butées.

Les deux pieds sur la plate-forme, on réalise une poussée avec une charge légère.

Le membre inférieur opéré est protégé et guidé par le membre controlatéral (ph. 7).

La progression se fera avec augmentation de la charge en variant les amplitudes tolérées par la

Flexion Rotation Latérale ou (VFE) et le Varus Flexion rotation Médiale ou VRI.

La stabilisation active dans le plan horizontal dans ces positions fait intervenir les chaînes stabilisatrices rotatoires, du VFE : muscles fibulaires, patte d'oie, semi-membranosus, adducteurs, poplité, grand fessier, pelvi trochantériens (fig. 2), du VRI : muscles profonds loge postérieure jambe, biceps crural, tenseur fascia lata, petit fessier (fig. 3).

Une analyse biomécanique réalisée par un système optoélectronique de capture de mouvement (VICON) montre qu'entre ces deux positions, la mobilité du genou en rotation est moins importante (courbe rouge) que dans la coxo-fémorale et dans le complexe cheville pied (fig. 4).

Le bon fonctionnement du genou impose une bonne mobilité de la coxo-fémorale et de la subtalaire, des limitations d'amplitudes dans celles-ci imposeront les corrections nécessaires.

5^e exercice : exercice de base de la proprioception

Dans le 3^e exercice le patient aura perçu la différence de stabilité entre les deux membres

inférieurs, il pourra aussi comparer la stabilité dans les positions VFE, VRI, debout en appui **monopodal pied nu** face à l'espalier (ph. 9). En **statique** genou légèrement fléchi dans l'axe au début, puis en **VFE et VRI**.

La mise en appui dans ces différentes positions impose la bonne position du pied au sol, en veillant à bien appuyer la tête du 1^{er} méta au sol, arche latérale légèrement soulevée en **VFE**, **arche médiale** creusée en **VRI**, pour renforcer et solliciter les capteurs proprioceptifs, des muscles de la jambe, surtout après DIDT (ph. 10).

C'est aussi un excellent exercice de mobilisation des articulations du complexe cheville-pied. La progression se fera ensuite en proprioceptif **dynamique** passant d'une position à l'autre avec ou sans déséquilibres provoqués. On utilisera les plans instables inclinés.

La position d'origine de l'accident ligamentaire conditionnera le programme visant à obtenir une bonne stabilité dans cette position - VFE ou VRI - l'intervention DIDT imposera une attention toute particulière à la position du VFE.

Le laboratoire de recherche nous donne aujourd'hui la possibilité d'évaluer l'efficacité de nos techniques (fig. 5).

Nos travaux concernent particulièrement la cocontraction du membre inférieur, les positions de stabilité et les exercices de "proprio-métrie". Le chantier est immense et nous aurons encore bien d'autres occasions de nous enthousiasmer.

La reprise de l'activité physique passera par un programme de réhabilitation au cabinet et sur le terrain de sport, par des exercices simples dits de "**PROPRIOMÉTRIE**"

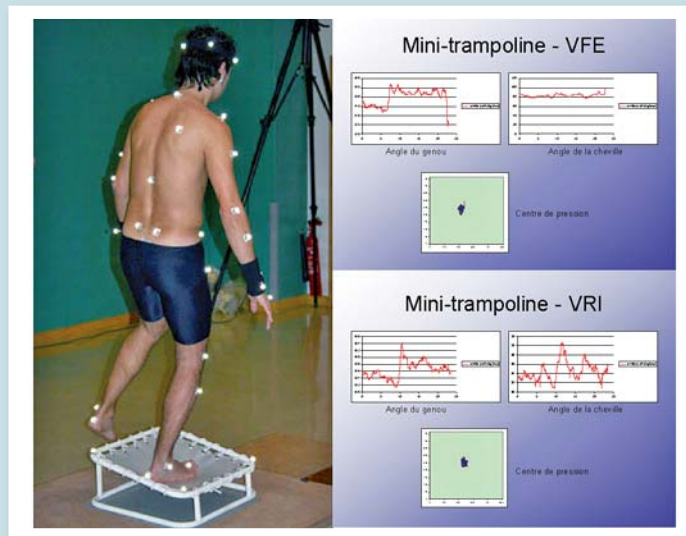


Fig. 5.

combinant des exercices de musculation, de proprioception, de pliométrie, de sauts, pratiqués avec ou sans matériel spécifique, ce programme utilisé aussi en prévention, en préparation physique, en rééducation, en réhabilitation, permet **d'évaluer** et **d'améliorer** les capacités fonctionnelles avant la reprise de la compétition (à suivre...). ■

*Masseur-kinésithérapeute du sport, formateur INK, IFMK Reims, enseignant anatomie fonctionnelle UFR Staps Reims, Mail : b.keyser@imageste.com

**Biomécanicien, professeur des universités

***Laboratoire des sciences et techniques de l'ingénieur, Université de Reims

Photos et illustrations : Imageste.com

BIBLIOGRAPHIE

B. Quelard ,O. Rachet, B. Sonnerly-Cottet, P. Chabat : "**Rééducation postopératoire des greffes du ligament croisé antérieur**". EMC Elsevier Masson - Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation [26-240-C-10]

Keyser B. : "**Biomécanique du membre inférieur et rééducation proprioceptive**" [périodique] - p.5-14. in Kinésithérapie scientifique > 406 (2000) - p.5-14

Keyser B., Taiar R. : "**The Biodynamical rotation of the foot and the ankle : Impacts in tibio-tarsal sprain rehabilitation**". Premier congrès européen de traumatologie du footballeur de haut niveau. Metz 19 au 20/04/2002

Benhmida S., Keyser B., Taiar R. : "**Effets d'une technique de contention adhésive sur le comportement articulaire de la cheville**". Kinésithérapie scientifique, 2010, n°510, 23-29, Réf. : 30

<http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/95/plaweski/plaweski.shtml>

<http://www.youtube.com/watch?v=NcXlx2oTXIA>

<http://www.chirurgiegenou.com/lca/didt/colombet/prelevementhd.htm>

<http://www.imageste.com/uploads/files/bilan%20rotule.pdf>

<http://www.imageste.com/uploads/files/article%20bilan%20simplifié.pdf>

http://www.futura-sciences.com/fr/scientifique/t/vie-2/d/guimberteau_96/

<http://www.cers.org/cap/genoux/le-travail-en-chaine-cinetique-fermee-dans-la-reeducation-des-ligamentoplasties-intra-articulaires-du-genou.html>