

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO - KINESITHERAPIE DE NANCY

**PRISE EN CHARGE KINESITHERAPIQUE
D'UNE TRANSPOSITION INTERNE DE LA
TUBEROSITE TIBIALE ANTERIEURE**

Le 7/5/98
(Signature)
Patrick BOISSEAU
Kinésithérapeute - Cadre
C. R. F. - 35, Rue Lionnois
54042 NANCY CEDEX
Tél. : 83.39.34.34

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Pascale MINAUX**
étudiante en 3^e année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'Etat
de masseur - kinésithérapeute
1997 - 1998

RESUME

Dans ce travail écrit, nous nous sommes intéressés au cas de Monsieur F., 28 ans, souffrant d'épisodes récidivants de luxations externes de la rotule droite et ayant subi une chirurgie correctrice de l'appareil extenseur du genou droit.

Notre patient nous est confié 10 jours après l'opération en tant qu'interne du centre, pour une durée minimale de cinq semaines, délai au bout duquel Monsieur F. doit revoir son chirurgien.

Nous nous sommes occupés de la rééducation en période de décharge visant essentiellement à restituer partiellement les amplitudes articulaires et à préparer la remise en charge par une recherche du verrouillage actif du genou.

Avant d'entreprendre le détail de notre prise en charge, nous effectuerons quelques rappels anatomiques et physiopathologiques de l'appareil extenseur.

SOMMAIRE

	page
1. INTRODUCTION	1
1.1. PRESENTATION GENERALE DU CAS	1
1.2. BIOMECANIQUE DE LA STABILITE LATERALE DE LA ROTULE	1
1.2.1. Angulation frontale et sagittale de l'appareil extenseur	2
1.2.2. Genou en forte flexion	2
1.2.3. Genou en extension ou légère flexion	2
1.2.4. Notion de pathologie	3
1.3. TECHNIQUES CHIRURGICALES	4
2. BILAN INITIAL	4
2.1. RESULTATS DE BILAN	4
2.1.1. Anamnèse	4
2.1.2. Inspection - palpation	5
2.1.3. Bilan sensitif	6
2.1.4. Bilan de la douleur	6
2.1.5. Bilan articulaire	7
2.1.6. Bilan musculaire	7
2.1.7. Bilan fonctionnel	8
2.2. CONCLUSIONS DE BILAN	8
2.3. OBJECTIFS DE TRAITEMENT	9
2.3.1. La période en décharge	9

2.3.2. La période de remise en charge	10
2.3.3. Objectifs pris en charge	10
3. PROPOSITIONS KINESITHERAPIQUES	10
3.1. PRINCIPES	10
3.2. CHOIX ET JUSTIFICATION DES TECHNIQUES	11
3.2.1. Lutte contre les troubles trophiques	11
3.2.2. Lutte contre la douleur	12
3.2.3. Récupération des amplitudes	12
3.2.4. Travail musculaire	13
3.2.5. Techniques à visée fonctionnelle	14
4. APPLICATION DES TECHNIQUES	14
4.1. LUTTE CONTRE LES TROUBLES TROPHIQUES	14
4.1.1. Mise en place d'une contention permanente	14
4.1.2. Massage circulatoire	15
4.1.3. Flexion dorsale et plantaire active de cheville	15
4.2. LUTTE ANTALGIQUE	16
4.2.1. Electro-stimulation antalgique	16
4.2.2. Massage antalgique du genou	16
4.2.3. Massage de la cicatrice	16
4.2.4. Massage à visée de détente musculaire	17
4.2.5. Cryothérapie locale	17

4.3. RECUPERATION ARTICULAIRE	17
4.3.1. Mobilisation d'entretien sur arthromoteur	17
4.3.2. Récupération active de la flexion	18
4.4. TRAVAIL MUSCULAIRE	18
4.4.1. Electrostimulation téтанisante du quadriceps	18
4.4.2. Travail actif aidé	19
4.4.3. Recrutement par irradiation	19
4.4.4. Entretien des autres muscles du membre inférieur	20
4.5. PRISE EN CHARGE A VISEE FONCTIONNELLE	21
4.5.1. Sollicitation de contraintes sur la cheville	21
4.5.2. Apprentissage d'une déambulation par pas simulé	21
4.6. TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES : LA BALNEOTHERAPIE	21
4.7. CONSEILS D'HYGIENE DE VIE	22
5. BILAN DE FIN DE STAGE	22
5.1. BILAN TROPHIQUE	23
5.2. BILAN ARTICULAIRE	23
5.3. BILAN MUSCULAIRE	23
5.4. BILAN FONCTIONNEL	23
6. CONCLUSION	25

1. INTRODUCTION

1.1. PRESENTATION GENERALE DU CAS

Monsieur F., 28 ans, est victime d'un dérobement du genou droit un dimanche alors qu'il repeint son plafond.

Sa rotule présente une luxation latérale, il la remet en place lui même et va aux urgences à l'hôpital. Une importante hémarthrose de son genou est ponctionnée.

Après examens, il est établi que Mr F. est porteur d'un genu valgum bilatéral et d'une dysplasie tibiale à droite avec torsion externe du segment tibial.

Cinq jours plus tard, le chirurgien décide de procéder à une réaxation du système extenseur par transposition interne de la tubérosité tibiale antérieure (TTA). Il n'autorise pas l'appui avant six semaines, et doit revoir Mr F. en consultation ce délai expiré.

Mr F. se déplace sous couvert d'une attelle et de cannes anglaises .

1.2. BIOMECANIQUE DE LA STABILITE LATERALE DE LA ROTULE

La rotule est un os sésamoïde dont les facettes articulaires sont parfaitement superposables à celles de la trochlée fémorale, et dont la stabilité est assurée par des facteurs osseux, ligamentaires, et musculaires (10).

Nous verrons, lors des mouvements de flexion-extension, quels éléments interviennent pour assurer cette stabilité.

1.2.1. Angulation frontale et sagittale de l'appareil extenseur :

Du fait du valgus physiologique et de la situation externe de la tubérosité tibiale antérieure, l'appareil extenseur (axe quadricipital-tendon rotulien) est désaligné et présente un angle ouvert en dehors de 170° dans le plan frontal (fig.1).

Dans le plan sagittal, l'action du quadriceps se décompose en 2 forces : l'une coaptatrice de la rotule contre la trochlée dirigée vers l'axe de flexion-extension, l'autre dans l'axe du tendon rotulien. La composante de coaptation augmente avec la flexion, et c'est donc dans les 30 premiers degrés de flexion que la rotule est plaquée le moins solidement contre la trochlée(7) (11) (fig.2).

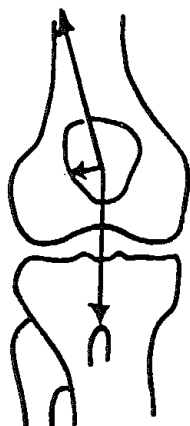


Figure 1 : angulation frontale
de l'appareil extenseur

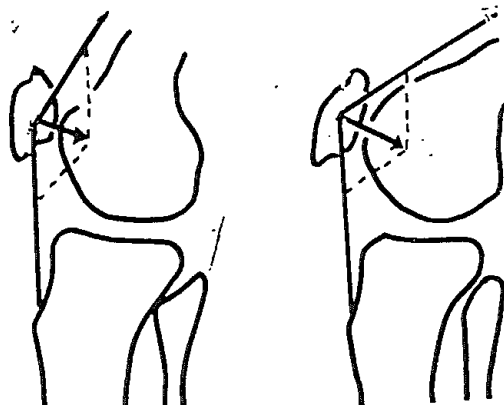


Figure 2 : composante coaptatrice de la rotule

1.2.2. Genou en forte flexion : (2)

La rotule est facilement maintenue en place par 2 mécanismes :

- La rotation interne automatique du tibia qui permet le réalignement de l'appareil extenseur dans un même plan sagittal.

- **L'augmentation considérable des forces de coaptation** qui encastrent la rotule dans la poulie fémorale.

1.2.3. Genou en extension ou légère flexion : (2) (8)

En extension totale, l'action du quadriceps n'est pas nécessaire pour la position debout. En revanche, dès que s'amorce la moindre flexion, le quadriceps doit intervenir très énergiquement pour empêcher la chute par flexion du genou (2). L'angulation frontale de l'appareil extenseur attire la rotule latéralement très fortement lors de la contraction. 4 mécanismes empêchent la luxation : (voir ANNEXE I)

- **L'appui sur le talus latéral** de la trochlée qui joue le rôle de garde fou ; il doit être suffisamment développé, et avoir une pente suffisante.
- Un frein passif : **l'aileron médial**.
- La **rotation interne automatique** qui se produit dès le début de la flexion et diminue l'angulation frontale en portant la TTA en dedans.
- L'action prédominante du chef médial du quadriceps : le **Vaste Interne (VI)** rappelle la rotule médialement.

1.2.4. Notion de pathologie :

Toute modification structurale (insuffisance de pente de la joue externe de la trochlée...) ou musculaire (insuffisance du Vaste Interne) de l'appareil extenseur favorise le déséquilibre rotulien (7). Ainsi une augmentation de l'angulation frontale par hyper-torsion tibiale externe entraîne une augmentation de la résultante de translation externe que la joue

externe de la trochlée ne peut compenser dans les premiers degrés de flexion : cela mène à des luxations récidivantes chez notre patient.

1.3. TECHNIQUES CHIRURGICALES

Le chirurgien choisit d'opérer selon la technique d'Emsilie-Trillat (9). Elle consiste en une transposition interne de la tubérosité tibiale antérieure par pivotement autour d'une baguette osseuse restant fixée au tibia et servant d'axe de rotation à la transposition. Le tout est fixé par vis. (voir ANNEXE II)

Cette correction permet de diminuer l'angle d'ouverture externe du plan frontal de l'appareil extenseur, en vue d'éviter toute récurrence de luxation.

Des gestes complémentaires sont réalisés, tels la suture de l'aileron interne qui était rompu, ainsi que la section de l'aileron externe.

2. BILAN INITIAL

2.1. RESULTATS DE BILAN

2.1.1. Anamnèse :

Mr F. est âgé de 28 ans. Il vit dans un appartement au premier étage avec ascenseur, avec sa compagne et son fils de 4 ans. Il exerce la profession de peintre en bâtiment en tant que salarié, et est actuellement en arrêt de travail.

Mr F. est sportif ; il pratique la boxe durant son temps libre. Notre patient pèse 72 kg pour 1,80 m. Mr F. est fumeur.

Ses antécédents : plusieurs épisodes de luxation de la rotule droite ainsi qu'une opération méniscale à gauche.

Notre patient a également souffert de nombreuses crises d'épilepsie en 1996.

Traitement médical prescrit : NIFLURIL GEL (1 application matin et soir) , DI-ANTALVIC , FRAXIPARINE.

2.1.2. Inspection - palpation :

Mr F. arrive au centre de rééducation sans contention de membre opéré, et sous attelle de Zimmer le genou en extension.

- On n'observe aucune différence de température cutanée avec le membre sain.
- Le choc rotulien est négatif.
- On observe un léger oedème veineux localisé sur les faces latérales du genou. La prise du godet est positive.

Tableau I : Mesures centimétriques comparatives des périmètres.

	Droite	Gauche
10 cm sus - rotuliens	36	35
base de la rotule	37	34,5
10 cm sous - rotuliens	35	34,5

- On observe des hématomes sur la face postérieure du membre dus au choc initial.
- L'amyotrophie quadricipitale et surale n'est pas visible si l'on se réfère aux mesures centimétriques.
- On retrouve des contractures douloureuses à la palpation sur le corps musculaire du quadriceps, résultant sans doute d'un mécanisme de défense suite au traumatisme initial et à l'acte chirurgical.

- La cicatrice est sur la face antérolatérale du genou ; les fils n'ont pas été ôtés, mais la cicatrisation est en bonne voie. Les berges semblent adhérer au plan sous-cutané.

2.1.3. Bilan sensitif : aucun trouble superficiel ni profond

2.1.4. Bilan de la douleur :

- **Douleurs spontanées** : Mr F. ne se plaint d'aucune de ces douleurs ni le jour ni la nuit, mais il est à noter que notre patient est sous traitement médical antalgique et anti-inflammatoire.
- **Douleur à la palpation** : elle sont essentiellement périrotuliennes en particulier sur le bord interne, liées à la suture de l'aileron interne. On les retrouve aussi à la face postérieure sur les insertions des ischio - jambiers internes, au dessus de la tête fibulaire et sur la face interne du genou.

Ces douleurs sont d'origine tissulaire : en effet, l'hématome constituerait une colle physiologique qui entraîne des adhérences, c'est à dire des défauts de glissement des structures les unes par rapport aux autres. Le décubitus a favorisé la diffusion des hématomes sur les faces postérieures et latérales du genou, ce qui explique la localisation des douleurs.

On retrouve les douleurs musculaires du quadriceps, de type contractures.

- **Douleur à la mobilisation active**: elle est très importante dans le sens de la flexion en fin d'amplitude et limite donc celle-ci. Elle provient des adhérences tissulaires qui rendent la mobilisation difficile.

La mobilisation active aidée vers l'extension est également douloureuse car la rectification d'axe du système extenseur modifie les contraintes de la rotule sur la trochlée et nécessite un temps d'adaptation à cette nouvelle biomécanique

2.1.5. Bilan articulaire :

- Ceux de la cheville et de la hanche sont normaux.
- Celui du genou : la rotule est libre. La flexion extension est évaluée en actif et en passif en position assise, mais le passif de par la douleur, n'améliore pas les amplitudes; l'extension en revanche a pu être améliorée par le passif.

Tableau II : Mesures goniométriques de la flexion - extension en position assise.

Actif	35/10/0
Passif	35/0/0

On note donc :

- un déficit actif et passif important de la flexion dû essentiellement à la douleur causée par les défauts de glissement des différents plans tissulaires.
- un déficit actif d'extension dans les derniers degrés.
- Les rotations n'ont pas été recherchées compte tenu de la douleur.

2.1.6. Bilan musculaire :

- **Les muscles de la hanche** sont globalement légèrement plus faibles que du côté sain du fait de leur non sollicitation fonctionnelle à la marche.

- **Les muscles du genou :** le **quadriceps** est testé contre pesanteur, l'extension est incomplète dans les derniers degrés. La contraction provoque des douleurs sur le corps du quadriceps.

Les **ischio-jambiers** sont testés contre résistance manuelle dans l'amplitude de flexion existante. La résistance appliquée est plus faible que du côté sain.

Selon la cotation de Daniells , on a :

HANCHE				GENOU	
moyen fessier	grand fessier	adducteurs	psoas	quadriceps	ischio-jambiers
4	4	4	4	3-	4

2.1.7. Bilan fonctionnel :

Mr F. se déplace sous couvert de son attelle avec 2 cannes anglaises , en pendulaire sans appui sur le membre opéré , et sans simulation du pas postérieur. Compte tenu du fait que Mr F. est sportif et que ce n'est pas la première fois qu'il se sert de cannes , c'est sans difficulté qu'il déambule sur terrain plat comme dans les escaliers.

Les activités de la vie journalière ne lui posent aucune gêne particulière.

2.2. CONCLUSIONS DE BILAN

Mr F. présente :

- un déficit de flexion occasionné par d'importantes douleurs, de par les adhérences tissulaires liées aux hématomes, ainsi que lors du travail dynamique aidé du quadriceps, de par les nouvelles contraintes de la rotule sur la trochlée
- un déficit actif du quadriceps

- un léger oedème veineux localisé et des hématomes à la face postérieure du membre ; une cicatrice adhérente
- un genou non douloureux spontanément, non inflammatoire

2.3. OBJECTIFS DE TRAITEMENT

La rééducation se déroulera en 2 étapes :

2.3.1. La période en décharge :

Elle dure jusqu'à ce que la consolidation osseuse soit acquise, c'est à dire environ 6 semaines (de toute façon selon l'avis du chirurgien).

Durant cette phase, le montage est considéré comme stable et non solide.

Les objectifs seront :

- **résorption de l'oedème** et des hématomes pour favoriser les glissements tissulaires.
- **récupération musculaire** : obtenir le verrouillage actif du genou en décharge afin de prévoir la remise en charge.
- **récupération articulaire** : obtenir une flexion supérieure ou égale à 90° indoloureuse. Ce n'est qu'à partir du 25^e jour que l'on peut chercher une flexion au-delà de 90°.
- **lutte antalgique lors de la mobilisation.**
- **récupération fonctionnelle** : entretenir un schéma de marche le moins perturbé possible ; entretenir la musculature et les amplitudes de la hanche et de la cheville pour préparer la remise en charge.

2.3.2. La période de remise en charge :

Les objectifs ultimes seront :

- stabilisation du genou, ajustement proprioceptif,
- renforcement musculaire,
- correction des boîteries.

2.3.3. Objectifs pris en charge :

Dans le cadre du délai qui nous est imparti, et notre patient nous étant confié à J+10, c'est la **rééducation en décharge** que nous nous sommes attachés à suivre.

3. PROPOSITIONS MASSO-KINESITHERAPIQUES

3.1. PRINCIPES

La rééducation est douce et indolore. Une rééducation mal ciblée pourrait déclencher des phénomènes douloureux et inflammatoires qui retarderaient le cours de la rééducation. En effet, l'algoneurodystrophie est une complication non rare de ce genre de chirurgie (8).

Le montage étant stable et non solide, il faut donc :

- **proscrire l'appui** pendant 6 semaines selon avis chirurgical,
- **éviter le travail contre résistance** du quadriceps,
- **limiter le travail actif dynamique** dans un premier temps,
- **favoriser le travail statique en course interne** du quadriceps,

- éviter la mise en tension intempestive du Droit Fémoral (règle de la non douleur à respecter).

3.2. CHOIX ET JUSTIFICATION DES TECHNIQUES

Nous verrons ici la justification physiologique ou biomécanique des techniques utilisées. Leur conditions d'application seront étudiées dans le paragraphe suivant.

3.2.1. Lutte contre les troubles trophiques :

Le membre inférieur n'ayant pas droit à l'appui, il n'y a pas d'écrasement de la semelle veineuse ni de contraction du triceps qui agit normalement comme une pompe favorisant le retour veineux. Afin d'éviter la propagation des troubles circulatoires, nous mettons en place des techniques de lutte contre l'œdème. Ces techniques sont :

- une contention permanente, qui permettra d'exercer une pression tissulaire constante.
- le travail actif du triceps : il sera alterné avec des mouvements de dorsi-flexion qui serait plus efficace que la flexion plantaire (6), suite à l'étirement des éléments musculoaponévrotiques. Il ne paraît pas y avoir de différence qu'elle soit exécutée contre résistance, passivement ou façon active simple.
- le massage à visée circulatoire.
- l'application de pommade Hémoclar qui favorisera la résorption des hématomes.

3.2.2. Lutte contre la douleur :

- **Electro-stimulation antalgique par inhibition sensitive segmentaire** : on utilise la théorie du Gate Control qui a pour but de stimuler les fibres de gros diamètre et ainsi d'inhiber celles de petit diamètre (fibres A delta et C) au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière (3). Ce type de courant est indiqué pour les douleurs aiguës et localisées
- **Le massage des structures périarticulaires du genou** : il a pour but de lutter contre les adhérences pouvant survenir à cause des hématomes. Il permet en outre une vasodilatation locale qui augmente le seuil des nocicepteurs et diminue donc les phénomènes douloureux.
- Des techniques à visée de **détente musculaire** sont réalisées sur les fibres du quadriceps contracturées, notamment en utilisant l'inhibition réciproque : l'exécution d'une contraction volontaire s'accompagne d'une inhibition des motoneurones du muscle antagoniste proportionnelle à la force développée. On recrute ce mécanisme par contraction statique maximale des Ischio-Jambiers qui provoque une inhibition du quadriceps et permet ainsi d'effectuer des levers de tension (1).
- **la cryothérapie** : en diminuant la vitesse de conduction des fibres nerveuses véhiculant la douleur, le froid agit comme antalgique et atténue fortement les phénomènes inflammatoires. On estime ses effets à une durée d'environ 3 heures.

3.2.3. Récupération des amplitudes :

- **mobilisation passive de dérouillage progressif et d'entretien**, en vue de favoriser les glissements tissulaires et de rendre le balayage du secteur autorisé de moins en moins douloureux.

- **récupération active de la flexion** : on privilégie la récupération active afin que notre patient jauge lui-même sa douleur.
- **la balnéothérapie** : l'eau à 37° provoque une vasodilatation périphérique, une ouverture des capillaires non utilisés qui engendre une action sédative générale, un relâchement du tonus musculaire qui facilite la mobilisation, et une augmentation du seuil de la sensibilité qui autorise des exercices trop agressifs lorsqu'ils sont réalisés à sec (5).

De plus, la pression hydrostatique constante que l'eau exerce sur les tissus a une action favorable sur la circulation de retour.

3.2.4. Travail musculaire :

Le but est d'obtenir le verrouillage actif du genou en décharge et de renforcer les stabilisateurs latéraux de la rotule. On privilégie donc le travail des vastes par une mise en insuffisance active du Droit Fémoral. C'est en extension maximale du genou que l'on effectue le renforcement, et dans un mode statique. Techniques mises en œuvre :

- **électrostimulation** : cette méthode permet un meilleur recrutement de toutes les fibres musculaires, favorisant donc le renforcement, et accélère de plus le retour veineux (3). Elle permet un travail électif précis des vastes, particulièrement intéressant pour le Vaste Interne qui s'oppose à la translation externe de la rotule.
- **recrutement par irradiation** : cette technique entraîne à partir de la forte contraction d'un muscle fort (muscle gachette) un débordement d'énergie

provoquant le recrutement de muscles faibles (muscles cibles). On l'utilise en vue d'augmenter le recrutement des fibres du quadriceps.

- **travail statique actif aidé**: pour un muscle coté entre 2 et 3.
- **entretien musculaire** : des exercices globaux à visée d'entretien musculaire sont mis en place pour la hanche et la cheville.

3.2.5. Techniques à visée fonctionnelle :

Il est important de préparer pendant la période de décharge, la remise en charge du membre opéré. Il faut donc **stimuler l'appui et les contraintes** sur la cheville et le genou en position de décharge (assis, décubitus), et **entretenir l'ajustement proprioceptif** de ces articulations. Sans cela, lors de la future remise en charge, il risque d'apparaître des phénomènes douloureux à ces niveaux (de type talalgie...).

Il est de plus nécessaire de lui enseigner une marche avec **le pas simulé**, afin qu'il garde ce schéma du pas postérieur.

4. APPLICATION DES TECHNIQUES

Notre patient vient en rééducation 2 fois par jour.

4.1. LUTTE CONTRE LES TROUBLES TROPHIQUES

4.1.1. Mise en place d'une contention permanente :

On met en place une bande Biflex des orteils à la racine de la cuisse.

La pression doit être décroissante des orteils à la cuisse.

Elle doit être mise en place avant le premier lever du matin, on enseigne donc sa pose à notre patient.

4.1.2. Massage circulatoire:

La séance débute par un massage circulatoire du membre, qui est placé en déclive à 45° de flexion de tronc à l'aide d'un coussin triangulaire. On effectuera des manoeuvres d'appel de la racine de la cuisse jusqu'au genou en **pressions statiques étagées** ou en **tampon buvard** en attendant bien 6 secondes entre chaque pour ne pas collaber les vaisseaux. Ces manoeuvres agissent comme un mécanisme aspiratif du sang. On y associe ensuite des manoeuvres de chasse du genou à la racine de la cuisse. Les manoeuvres sur le segment jambier sont de type pressions glissées du distal au proximal en faisant attention de ne pas passer sur les hématomes pour éviter de les diffuser. La **manoeuvre de Pereira-Santos** est ensuite appliquée : elle enchaîne une pression une pression statique de 6 sec. sur le talon puis une pression glissée remontant vers les têtes des métatarsiens, une pression statique sur ces têtes, une flexion dorsale passive des orteils, des pressions glissées bimanuelles sur la face dorsale du pied qui remontent en avant et arrière des malléoles, passent sur la face postérieure du mollet, sur le creux poplité, sur toutes les faces de la cuisse jusqu'au pli inguinal en y terminant par une pression statique. On répète ce protocole 2 à 3 fois de suite.

4.1.3. Flexion dorsale et plantaire active de cheville :

Ces mouvements sont réalisés en procubitus, pied en dehors de la table, ce qui permet un meilleur retour veineux (6).

4.2.LUTTE ANTALGIQUE

4.2.1. Electro-stimulation antalgique : (3)

Elle est associée à la mobilisation. L'effet antalgique est immédiat. 4 électrodes larges autocollantes personnelles sont placées transversalement sur les faces latérales du genou. On utilise un courant bidirectionnel compensé, à front raide.

Paramètres : fréquence de 80 Hz ; largeur d'impulsion de 200 μ s ; intensité : fourmillements ; durée : tout au long de la mobilisation. La wobulation permet la non-accoutumance.

4.2.2. Massage antalgique du genou :

Le massage débute par un effleurage. On effectue ensuite des frictions-vibrations sur toutes les structures douloureuses : interligne articulaire, insertions des ischio-jambiers internes. On sera prudent sur la suture de l'aile interne.

4.2.3. Massage de la cicatrice :

On l'envisage dès l'ablation des fils, au bout de 15 jours dans le but de lutter contre les adhérences, d'assouplir, de décoller la peau par rapport au plan sous-cutané : on essaie de rapprocher les berges, de les mobiliser longitudinalement et transversalement, et de réaliser un palpé - roulé superficiel.

4.2.4. Massage à visée de détente musculaire :

On entreprend le massage décontracturant du quadriceps grâce à des pétrissages profonds et des pressions-vibrations suivis de pressions glissées.

On procède ensuite à des levées de tension du quadriceps par inhibition réciproque : en demandant une contraction maximale des ischio-jambiers contre résistance manuelle pendant 6 sec. en procubitus en flexion maximale du genou, on obtient une inhibition du quadriceps qui nous permet d'étirer le muscle un peu plus pendant 6 sec., et de recommencer ceci 4 à 5 fois de suite. On en fait 2 ou 3 séries.

4.2.5. Cryothérapie locale :

On applique un physiopack dans un linge humide en fin de journée pendant 20 minutes.

4.3. RECUPERATION ARTICULAIRE

L'électrothérapie antalgique y est associée.

4.3.1. Mobilisation d'entretien sur arthromoteur : (voir ANNEXE III)

Notre patient est mobilisé une heure par jour, le matin. Elle précède la mobilisation de récupération. **La mobilisation passive sur arthromoteur** présente l'avantage de n'exercer aucune contrainte sur l'articulation, elle ne présente donc aucun danger, puisque l'amplitude est préréglée avant le seuil douloureux. Celle-ci est progressivement augmentée pendant la séance. Elle permet un dérouillage matinal progressif. Le pied est fixé à 90°. L'amplitude est progressivement augmentée jusqu'à 110° au fil des séances en fonction de la récupération et l'extension est réglée à 0°.

4.3.2. Récupération active de la flexion:

En position assise en bout de table, on privilégie le travail actif de la flexion sans balayage articulaire dans l'amplitude maximale autorisée : par une résistance douce manuelle derrière le mollet, on recherche activement le gain d'amplitude. Dans un but d'efficacité maximale, elle doit être répétée dans la séance ; l'articulation doit être préparée (massage, dérouillage) ; elle doit se faire sur un rythme lent : 3sec. de contraction, 3 sec de repos. On alterne le travail avec des périodes de repos en extension, qui est la position antalgique.

Au-delà de 90°, l'efficacité des ischio-jambiers diminue, car ils sont en insuffisance active, c'est pourquoi on adjoint au travail actif une aide manuelle passive afin de poursuivre la récupération, avec des prises à courts bras de levier .

4.4. TRAVAIL MUSCULAIRE

4.4.1. Electrostimulation tétanisante du quadriceps : (3)

Elle est mise en place une fois par jour. On utilise un boîtier type Elpha 2000 délivrant un courant bidirectionnel compensé à moyenne nulle, et 4 électrodes autocollantes ; on en place 2 sur chaque vaste (interne et externe). On règle les paramètres de stimulation :

- largeur d'impulsion : égale à la chronaxie du muscle, soit 200 μ s
- fréquence : 60 Hz
- intensité : on l'augmente jusqu'à l'obtention d'une contraction visible et palpable. Au fil des séances, on augmente l'intensité tout en restant indolore afin de réaliser une contraction de plus en plus forte recrutant le plus de fibres motrices possible.

- durée d'installation du courant : 0.5 sec. ; temps de passage : 6 sec. ;
temps de repos : 10 sec.
- la séance totale dure 30 minutes

Installation : le genou repose sur un coussin triangulaire en légère flexion.

Important : lorsque le patient sent le passage du courant, on lui demande de contracter aussi de façon volontaire son quadriceps, dans le but d'augmenter encore le recrutement.

4.4.2. Travail actif aidé :

En position assise, on amène passivement le segment jambier à l'horizontale et on sollicite le maintien actif par le quadriceps ; on applique une aide minimale sous le segment jambier.

4.4.3. Recrutement par irradiation :

Mr. F. est installé en décubitus. En premier lieu, on agit à distance par une **irradiation distoproximale controlatérale** : le muscle gâchette est le Grand Fessier controlatéral. On place une main sous le talon du membre sain et on demande d'enfoncer le talon dans la table, ce qui provoque un recrutement intense du quadriceps, vérifiable visuellement et par palpation.

Lorsque notre patient est mis en confiance, on poursuit par une **irradiation distoproximale homolatérale** : les muscles Tibial Antérieur et Releveurs des orteils sont les muscles gachettes. On demande une forte dorsi-flexion contre résistance manuelle maximale

4.4.4. Entretien des autres muscles du membre inférieur :

- **Entretien des ischio-jambiers (IJ) :** il s'effectue par des contractions contre résistance manuelle en position assise, genou à 30° de flexion, car c'est la position maximale d'efficacité des IJ. Mais on ne les renforcera pas de façon excessive afin de ne pas aggraver le déséquilibre qui existe déjà entre les fléchisseurs et les extenseurs.

- Entretien global :

- **renforcement du Moyen Fessier :** on effectue le test de Van Vooren en recherchant la charge maximale placée sur la face latérale du genou avec laquelle le patient peut réaliser une abduction de hanche dans toute l'amplitude. La charge directe trouvée est de 10 kg. Celle du côté sain est normale (elle doit correspondre à 1/6 du poids du corps : c'est la charge minimale pour pouvoir assurer une station unipodale sans bascule du bassin), soit 12 kg. On procède alors au renforcement de ce muscle.

Cette charge correspond à la RM du muscle, qui est la charge maximale que le patient peut soulever 1 fois. A partir de la RM, on établit le renforcement en choisissant le protocole de Dotte : notre patient est installé en latérocubitus controlatéral, les charges sont placées sur le genou, et il exécute :

10 mouvements à 2/5 RM (soit 4kg)

10 " à 3/5 RM (soit 6kg)

10 " à 4/5 RM (soit 8 kg)

Chaque mouvement comprend une phase concentrique (1 sec.), statique (0.5 sec.), excentrique (1.5 sec.). On accorde 3 sec. de repos entre chaque mouvement, et 1 minute entre chaque série.

La RM est recalculée chaque semaine jusqu'à ce qu'elle soit égale à celle du membre sain.

- **sollicitation du triceps** : on demande une flexion plantaire contre la résistance d'une sangle placée sous les têtes des métatarsiens. Effectué genou tendu, on sollicite les gastrocnémiens, et genou fléchi, le soléaire uniquement (coussin placé sous le genou).

4.5. PRISE EN CHARGE A VISEE FONCTIONNELLE

4.5.1. Sollicitation de contraintes sur la cheville :

- * Exercice assis en bord de table, un ballon de Klein placé sous le pied du membre opéré. Notre patient doit enfoncer le ballon, donc effectuer une poussée dans l'axe du segment tibial .
- * A l'exercice précédent, on peut y associer un travail proprioceptif, par des mobilisations du ballon avec le pied, puis par des poussées déséquilibrantes sur le ballon, le patient doit maintenir la position.

4.5.2. Apprentissage d'une déambulation par pas simulé :

L'attelle est conservée la journée pour protéger le genou en cas de chute. On lui explique l'enchaînement : avancée simultanée des 2 cannes, avancée du pied atteint au niveau des cannes, , puis avancée du membre sain. Le membre opéré doit effleurer le sol en simulant l'appui du pas postérieur, à la fin du passage du pied sain.

4.6. TECHNIQUES COMPLEMENTAIRES : LA BALNEOTHERAPIE

Mr. F. ne présente aucune contre-indication à la balnéothérapie. Elle est entreprise tôt, grâce aux pansements étanches. Mr F. semble particulièrement apprécier.

Compte tenu de l'effet antalgique indiscutable et de l'action décontracturante de la chaleur, ces séances quotidiennes sont effectuées le matin avant le travail de mobilisation en salle. Le travail musculaire, en raison de l'effet sédatif, n'est pas entrepris après ces séances, mais l'après-midi.

Il reste 20 minutes dans l'eau, et on lui indique les mouvements à effectuer :

- * des mouvements de flexion du genou en étant assis dans l'eau.
- * en s'accrochant à la barre, bras écartés, il se met en planche et fait des battements avec les jambes.
- * debout il fait aussi des mouvements d'abduction et d'extension de hanche contre la résistance de l'eau. Plus les mouvements sont réalisés à vitesse rapide, plus la résistance de l'eau est grande.

4.7. CONSEILS D'HYGIENE DE VIE

- Dans la journée, on lui conseille de poser son pied sur une chaise lorsqu'il est en position assise, afin d'éviter la station verticale prolongée du membre et la stase veineuse.
- On encourage notre patient à effectuer 10 contractions statiques sous l'attelle par heure, du quadriceps, ainsi que 10 dorsiflexions de cheville.
- Mr.F. doit garder l'attelle le jour, pour éviter d'importantes douleurs par flexion forcée en cas de chute, et la nuit en raison de ses fréquentes crises d'épilepsie.

5. BILAN DE FIN DE STAGE

Il est effectué après que Mr. F. ait revu son chirurgien. Celui-ci paraît satisfait des résultats, il autorise donc un appui total et encourage la poursuite de la rééducation.

5.1. BILAN TROPHIQUE

- Les hématomes ont disparus.
- L'œdème a régressé.

5.2. BILAN ARTICULAIRE

Les amplitudes ont progressé. On a : en passif 110/0/0
en actif 110/05/0

5.3. BILAN MUSCULAIRE

L'extension active est encore incomplète, le recrutement n'est pas total dans les derniers degrés d'extension.

Cependant, le quadriceps est capable de lutter contre une résistance manuelle (placée sur la partie proximale du tibia).

5.4. BILAN FONCTIONNEL

On demande à notre patient en position debout, de translater le poids de son corps sur son membre opéré. L'appui total est possible et non douloureux mais avec une flexion obligatoire. Le verrouillage actif en extension est impossible.

Mr. F. nous avoue qu'il marchait fréquemment sans cannes avec son attelle, ceci étant plus pratique, et ne lui occasionnant aucune douleur. On observe lors de sa marche :

- l'attaque du sol se fait sur un genou fléchi, et celui-ci reste fléchi pendant toute la phase d'appui. Mr.F. de plus évoque parfois le sensation de déroboement de par la faiblesse musculaire.

Il faudra par la suite être vigilant à poursuivre et intensifier la rééducation afin de **restituer l'extension active complète** du genou qui permettra d'éviter une marche en flexion qui, à la longue, augmenterait les contraintes sur la trochlée, et pourrait être source de phénomènes arthrosiques.

Cependant, notre patient montre des signes de lassitude, et l'on craint de sa part pour la suite **un abandon de la rééducation**, malgré nos encouragements et nos mises en garde. Car la **phase active de la rééducation** devrait alors intervenir, avec au programme : remise en charge progressive, afin d'éviter des douleurs de remise en charge, sans attelle mais en conservant les cannes ; renforcement musculaire, proprioception accrue du genou, récupération articulaire, dans le but de rendre à Mr.F un genou parfaitement verrouillé, fonctionnel pour permettre une reprise sans risque de son métier de peintre, ainsi que la boxe. Les résultats définitifs devraient apparaître entre 6 et 12 mois (8).

Cependant, quelques temps plus tard, nous apprenons qu'il ne veut plus poursuivre sa rééducation en centre, préférant le libéral. Nous saurons par la suite qu'il ne s'est pas rendu à ses séances, argumentant qu'il récupérerait tout seul, malgré notre avis contraire.

Nous nous sommes alors posés une question, à savoir pourquoi le chirurgien n'avait pas autorisé la remise en charge plus tôt, certains étant d'avis que la remise en charge n'est pas une contre-indication dès les premiers jours (8) (10). C'est ce délai de 6 semaines de

décharge qui a paru trop longue à Mr.F , l'a découragé et l'a ainsi fait renoncer à poursuivre par la suite.

6. CONCLUSION

Le geste chirurgical que Mr. F. a subi a permis la réaxation de l'appareil extenseur de son genou droit, et élimine donc en théorie toute éventualité de luxation ultérieure.

Cependant, des complications tardives ne sont pas impossibles, à titre de chondromalacies rotuliennes se traduisant par des crépitations sous-rotuliennes, à titre de ressaut laissant persister une instabilité, de subluxation interne récidivante par hypercorrection, ou même de récurrences de luxation ; ceci provient de la grande difficulté qu'il y a à choisir exactement l'endroit de la transposition et à stabiliser la rotule en équilibrant les tensions des parties molles (4).

Enfin, la complète stabilité du genou ne sera obtenue que si la rééducation est menée à terme, ce qui paraît être compromis avec Mr. F.

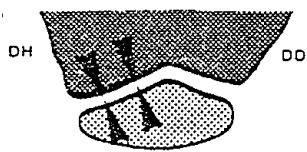
BIBLIOGRAPHIE

1. **CASTAIGNE P., HELD JP.** - Facteurs périphériques et centraux contrôlant l'inhibition réciproque chez l'homme - Rev. Neurol. - Paris : Masson, 1978 - t.134 - p. 3-9.
2. **CASTING J., BURDIN P.** - Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur, n°5 Le Genou - Paris : Vigot, 1960 - p.
3. **CREPON F.** - Electrophysiothérapie et rééducation fonctionnelle - Paris : Frison-Roche, 1994 - p. 56-57, 64-65.
4. **FICAT P.** - Pathologies fémoropatellaires - Paris : Masson, 1970 - p. 100-130.
5. **HERISSON C.** - Hydrothérapie et kinébalnéothérapie - Paris : Masson, 1987 - p. 1-16.
6. **JOLY B., STEIMER B.** - Assistance au retour veineux : flexion dorsale ou plantaire, opposition ou association - Ann. Kinésithér. 1998, t.25, n°2, p. 50-54 - Masson, Paris, 1998.
7. **KAPANDJI A.** - Physiologie articulaire, membre inférieur - Paris : Maloine, 1977 - p.102-104.
8. **KENESI C.** - Rééducation des transpositions internes de la TTA - Reeducation 90 - Paris : ESF, 1990 - p.38-41.
9. **MANSAT C., BONNEL F., JAEGER JH.** - L'appareil extenseur du genou, Transposition de la TTA, techniques chirurgicales - Paris : Masson, 1985. p. 199-209.
10. **MORIZIO P.** - Buts et principes de traitement kinésithérapiques après transposition de la TTA - Kinésithér. Sci. N°231, p.55-62.
11. **SEGAL P., JACOB M.** - Le genou - Paris : Maloine, 1983 - p. 35-90, 210-222.

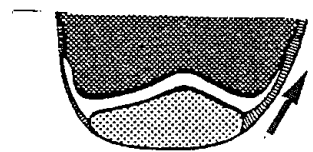
ANNEXES

ANNEXE I

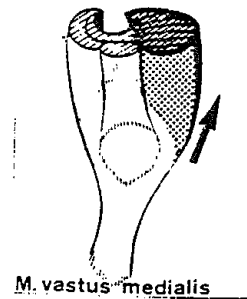
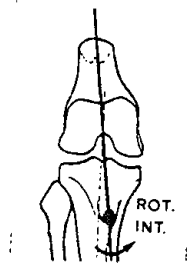
Les stabilisateurs de la patella en légère flexion



Talus trochléen



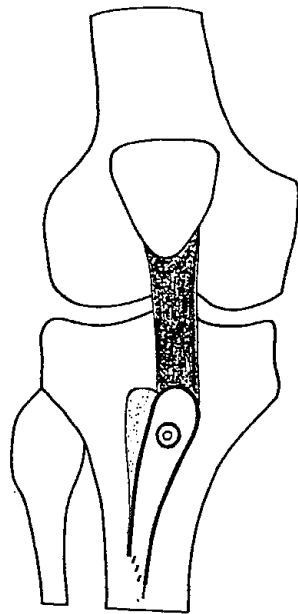
Aileron patellaire médial



M. vastus médialis

ANNEXE II

Principes de la technique chirurgicale selon Emsillie-Trillat
Transposition interne de la TTA



ANNEXE III

Mobilisation sur arthromoteur

