

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

**PRISE EN CHARGE D'UN
PATIENT AGÉ DE 43 ANS
AMPUTÉ DE CUISSE
D'ORIGINE
TRAUMATIQUE**

Rapport de travail écrit personnel
présenté par Agnès LABOURIER
étudiante en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état
de masseur-kinésithérapeute
1999-2000

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

1.INTRODUCTION	p.1
1.1. LES NIVEAUX D'AMPUTATION	p.1
1.2. LES TECHNIQUES CHIRURGICALES D'AMPUTATION DE CUISSE	p.2
1.3. HISTOIRE DE LA MALADIE	p.3
2.BILAN DE DÉPART AU 15-09	p.4
2.1. BILAN DE LA DOULEUR	p.4
2.2. BILAN CUTANÉ TROPHIQUE	p.4
2.2.1. Inspection globale	
2.2.2 La peau	
2.2.3 La cicatrice	
2.2.4 Les muscles	
2.2.5 Le membre inférieur droit	
2.3. BILAN ARTICULAIRE	p.6
2.4.BILAN MUSCULAIRE	p.7
2.5.BILAN SENSITIF	p.8
2.5.1. Sensibilité superficielle	
2.5.2. Sensibilité profonde	
2.5.3. Sensation de membre fantôme	
2.6. BILAN FONCTIONNEL	p.8
2.7. BILAN DE LA MARCHÉ	p.9
2.7.1 La marche en terrain plat	
2.7.1.1 Phase d'appui antérieur de réception	
2.7.1.2. Phase d'appui unipodal gauche	
2.7.1.3. Phase de double appui postérieur	
2.7.1.4. Phase d'oscillation du membre inférieur appareillé	
2.7.2. En terrain accidenté avec une canne simple	
2.8. BILAN DE LA PROTHÈSE	p.10
2.8.1 L'emboîture	
2.8.2. Le genou	
2.8.3. L'ensemble cheville pied	
2.9.BILAN PSYCHOLOGIQUE	p.13
2.10.CONCLUSIONS DU BILAN DE DÉPART	p.13
2.11.OBJECTIFS DE TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUE	p.13
2.11.1. Objectifs à court terme	
2.11.2. Objectifs à moyen terme	
2.11.3. Objectifs à long terme	
3.PROPOSITIONS KINÉSITHÉRAPIQUES	p.14
3.1.TRAITEMENT DE LA PEAU	p.14
3.2.LA DÉSENSITISATION	p.15
3.3.TRAITEMENT ARTICULAIRE	p.15
3.4.TRAITEMENT MUSCULAIRE	p.15
3.5.ADAPTATION DE LA PROTHÈSE	p.16

3.6. RÉÉDUCATION DE LA MARCHÉ.....	p.16
4. DESCRIPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES.....	p.17
4.1. TRAITEMENT CUTANÉ.....	p.17
4.2. TRAITEMENT ARTICULAIRE.....	p.18
4.3. TRAITEMENT MUSCULAIRE.....	p.18
4.4. RÉÉDUCATION DE LA MARCHÉ.....	p.20
4.4.1. Utilisation de la prothèse	
4.4.2. Marche avec la prothèse	
4.4.3. Correction des boîtiers	
4.4.4. Travail de l'équilibre et reprogrammation neuromusculaire	
4.5. RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE.....	p.22
5. BILAN DE FIN DE STAGE.....	p.23
5.1. BILAN CUTANÉ TROPHIQUE.....	p.23
5.2. BILAN ARTICULAIRE.....	p.24
5.3. BILAN MUSCULAIRE.....	p.24
5.4. BILAN SENSITIF.....	p.24
5.5. BILAN DE LA MARCHÉ.....	p.24
6. CONCLUSION.....	p.25

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

RÉSUMÉ

M.B. est pompier professionnel. Il est pris en charge au Centre Médical de l'Argentière depuis le 4 Août 1999. Ce patient a subi une amputation transfémorale gauche d'origine traumatique le 31 Janvier 1999, suite à l'arrachement de son membre inférieur lors d'une intervention sur un incendie.

Après avoir évoqué les causes, les niveaux et les différentes techniques de l'amputation, nous verrons comment, au cours de notre prise en charge quotidienne, Mr. B a appris à acquérir une autonomie, puis amélioré ses qualités de vie et son état fonctionnel avec une prothèse fémorale semi-définitive.

Mots clés :

- Amputation
- Moignon
- Appareillage
- Rééducation

1.INTRODUCTION

L'amputation du membre inférieur est plus fréquente que celle du membre supérieur : 85 à 90 % des amputés, le sont du membre inférieur. C'est l'amputation fémorale qui est la plus fréquente (57%). Elle concerne toutes les amputations du fémur y compris la désarticulation du genou (Gritti) mais pas celle de hanche. Il existe les amputations fémorales à moignon court ou à moignon long.

Les problèmes vasculaires périphériques représentent la cause la plus fréquente des amputations du membre inférieur : 71%. Le diabète étant un facteur aggravant. Les polytraumatismes sont à l'origine de 13,6% des amputations du membre inférieur. Les autres étiologies, plus rares, sont : tumeurs (6,6%), sepsis (2%), autres causes (6,8%) (5).

Les traumatismes qui engendrent les amputations du membre inférieur sont liés soit à des accidents de la route, du travail, de la vie domestique ou sportive (ski) soit, plus rarement dans notre pays, à des conséquences de la guerre ou actes terroristes.

Le choix du niveau d'amputation varie en fonction de l'intégrité des tissus. Le devenir fonctionnel de tout amputé fémoral appareillé dépend non seulement de son niveau d'amputation mais aussi de ses capacités à bien utiliser son genou. Les amputés jeunes marchent sans canne, conduisent, font du sport, montent les escaliers marche par marche. Aujourd'hui les amputations sont de dernier recours. Les efforts combinés des équipes médicales et soignantes ne visent, en premier lieu, qu'à sauvegarder le membre (5).

1.1.LES NIVEAUX D'AMPUTATION

L'amputation transfémorale idéale se fait dans le tiers moyen de la diaphyse fémorale (30 cm de longueur à partir du grand trochanter). Cette distance permet le placement d'un genou prothétique ; cependant, plus le bras de levier est long, plus la marche sera facilitée. Il existe plusieurs types d'amputations fémorales (6):

- L'amputation transcondylienne de Gritti qui est une section du fémur au dessus des condyles associée à une fusion de la rotule à l'extrémité inférieure du fémur ; les vastes sont suturés entre eux, le moignon est de forme conique permettant un bon appareillage en général à J+6 semaines s'il n'y a pas de complications.
- Le procédé de Gritti stocks qui est une amputation transcondylienne avec section osseuse de la diaphyse fémorale plus haute que l'amputation de Gritti, de façon à

diminuer la tension du quadriceps sur la rotule.

- L'amputation de Callender qui est une amputation à moignon long puisqu'elle se fait juste au dessus du tubercule des adducteurs ; il y a patellectomie. Le matelassage du moignon est meilleur.
- L'amputation transfémorale au tiers supérieur du fémur.
- L'amputation au tiers moyen de la diaphyse fémorale (conservation de 25-30 cm de fémur).
- L'amputation au tiers inférieur du fémur (appareillage difficile.)

Quelque soit le type d'amputation, la cicatrice ne doit pas supporter les pressions les plus fortes. Elle se situe le moins possible à la partie inférieure du moignon mais plus favorablement à la partie postéro ou antéroinférieure.

1.2. TECHNIQUES CHIRURGICALES D'AMPUTATION DE CUISSE

- *L'ostéomyoplastie* consiste en une section des muscles plus bas (distale) que celle de l'os ; ainsi nous avons des lambeaux postérieur et antérieur longs et épais. Le chirurgien suture les muscles agonistes et antagonistes entre eux pour recouvrir l'extrémité distale de l'os. Par la suite, l'appareillage est souvent de type contact (4). Cette intervention, surtout utilisée pour les amputations transfémorales (amputation de la jonction tiers supérieur tiers moyen) s'oppose à la rétraction musculaire. L'amputation transcondylienne est dite ostéoplastique car suite à la section fémorale au dessus des condyles, la suture musculaire entre agonistes et antagonistes permet un maintien, "fusion", de la rotule face inférieure du fémur. Les vastes suturés entre eux recouvrent la rotule (6).
- *La technique à moignon maigre* : c'est une ostéomyoplastie incomplète ; le moignon n'est pas recouvert par les muscles qui sont sectionnés plus haut que l'os et obliquement vers le bas et le fémur. La forme du moignon est donc conique et seules la peau et les aponévroses recouvrent l'extrémité distale de l'os. Souvent ce type de moignon est appareillé par une emboîture classique (4).
- *Le moignon étoffé* est, à peu de choses près, identique à la technique du moignon maigre, mais il y a plus de parties molles conservées. L'appareillage est donc de type contact (4).

- Enfin, il existe *la cicatrisation dirigée sur moignon ouvert* : cette technique est plus fréquente chez les amputations d'origine traumatique (tibiales) afin de poursuivre les soins locaux, de surveiller les tissus non enlevés lors de l'opération, et prévenir surtout l'installation d'infection. La section des muscles et aponévroses est plus distale que l'os et le moignon est «plus ou moins» refermé à son extrémité avec un fil cutané serré en bourse (12).

Le chirurgien réalise le moignon dans le but de l'adapter à un appareillage déterminé à l'avance. Les moignons réalisés en urgence sont fréquemment repris car dans cette situation, il est difficile de prévoir les tissus qui vont nécroser. Cette deuxième intervention pratiquement constante est assez dure à supporter psychologiquement.

1.3.HISTOIRE DE LA MALADIE

Le 31 janvier 1999, Mr B., 43 ans, pompier professionnel (adjudant), est victime d'un accident de travail causant l'amputation traumatique de la cuisse gauche. Il tentait d'intervenir sur un incendie lié à l'explosion d'une voiture au GPL enflammée. Un débris de tôle lui arracha partiellement la jambe gauche, et provoqua des lésions nerveuses, musculaires et vasculaires. Cet accident a aussi provoqué des plaies au niveau du coude, du mollet et de la cuisse droite. L'amputation était donc quasi inévitable. Le traitement chirurgical a consisté à réséquer les tissus nécrosés puis à suturer le lambeau postéro-inférieur au lambeau antérieur par seulement deux points ; la plaie est donc semi ouverte. (ANNEXE 1).

Le 8 Février 1999, en attente d'une greffe de peau, une plaque Vicryl est suturée au niveau des berges de la cicatrice ; ceci permettant un rapprochement cutané et limitant une rétraction trop importante de la peau du moignon.

Le 23 Février 1999, Mr B. est admis au Centre Médical de l'Argentière (C.M.A.) pour suite de cicatrisation et appareillage.

Le 19 Mars 1999, il bénéficie d'une greffe de peau prise sur la cuisse droite car la plaie initiale présente une importante perte de substance.

Le 7 Juin 1999, le patient est à nouveau hospitalisé pour reprise de moignon. En effet, il est prévu pour Mr B. un appareillage provisoire de type contact. Or, il présente un moignon trop long permettant difficilement de placer un genou prothétique ; de plus, la forme irrégulière avec de nombreuses invaginations de l'extrémité inférieure du moignon, une fragilité cutanée, et la présence de nombreuses calcifications à l'extrémité du fût osseux, rendent cette opération

primordiale. Ainsi, au cours de cette intervention, le moignon est raccourci de 6 cm. (ANNEXE 2).

Le 28 Juin 1999, les dernières agrafes sont enlevées.

Le 4 Août 1999, Mr B. essaie sa première prothèse contact provisoire.

Le 13 Août 1999, Mr B. essaie sa deuxième prothèse contact provisoire.

Mr B. est donc hospitalisé au C.M.A. depuis sept mois. Il a bénéficié de plusieurs congés thérapeutiques (d'une durée d'une semaine) pendant lesquels il apprenait à acquérir son indépendance. Il n'a aucun antécédent médical, chirurgical, ni kinésithérapique. Marié, il a deux filles de 20 et 22 ans et vit dans un appartement au deuxième étage dans un immeuble avec ascenseur.

Avant l'accident, Mr B. était très sportif, avec pour loisirs : la course à pied, le vélo et la moto. Il est droitier et est appareillé depuis le 14 Septembre 1999 avec une prothèse semi définitive.

2.BILAN DE DÉPART AU 15-09 (21)

2.1.BILAN DE LA DOULEUR

Mr B. ne présente aucune douleur spontanée. Cependant, le frottement de l'emboîture sur le moignon provoque des douleurs lors des mouvements actifs du membre inférieur gauche. Il se plaint de douleurs locales (qu'il caractérise de picotements) lors de la palpation autour de la cicatrice ainsi qu' au niveau des corps musculaires des ischio-jambiers. Enfin, suite à la marche il ressent des douleurs musculaires au niveau des faces antérieure, postérieure et latérale de la cuisse qui sont plutôt diffuses. Il s'agit, en fait, de contractures musculaires du quadriceps, des ischio-jambiers et du moyen fessier. Il n'a aucune position antalgique et n'a aucun traitement médicamenteux.

2.2.BILAN CUTANÉ TROPHIQUE

2.2.1.Inspection globale

Cette inspection se fait après que Mr B. ait porté sa prothèse trois heures, en charge ; la longueur des deux membres inférieurs est la même : 115 cm (les mesures sont prises debout, à partir des crêtes iliaques jusqu'au sol). Sans la prothèse, en décubitus, il ne présente aucune attitude vicieuse du moignon ni déformation puisque son moignon, dans le

prolongement du tronc n'est ni en flexum ni en abductum. Le moignon de Mr B. est long : 2/3 de la longueur de la cuisse soit 30 cm entre le grand trochanter et le point le plus distal du moignon.

2.2.2. La peau (13)

Il y a quelques rougeurs et une phlyctène sur la face antéro-inférieure du moignon provoquées par la compression de l'emboîture. Sur la face inférieure du moignon, il existe un pli de peau de 10 cm de long et profond d'1 cm. L'épaisseur du pli cutané est plus importante à gauche et montre la présence de tissu adipeux. Les propriétés mécaniques du tissu cutané sont perturbées.

2.2.3. La cicatrice (13)

Située sur la face antéro-inférieure du moignon, elle a l'aspect d'un "T" avec des mesures de 29 cm pour la barre horizontale et de 16 cm pour la barre verticale (fig.1). Elle ne présente pas de signe inflammatoire. Le palper rouler met en évidence des adhérences avec une diminution de la mobilité cicatricielle longitudinalement et transversalement.



figure 1 : Cicatrice du moignon et prise de greffe sur la cuisse droite.

2.2.4. Les muscles (13)

Les mesures centimétriques des périmètres du moignon en station debout, sont réalisées avec un mètre ruban, comparativement au membre inférieur droit, à différentes distances du grand trochanter (fig.2). Le galbe musculaire du moignon diffère de celui de la cuisse droite : les périmètres sont moins importants à gauche. Le moignon ne présente pas de

signe d'œdème mais nous constatons une présence anormale de tissu adipeux à gauche. La morphologie du moignon montre qu'il existe une fonte musculaire de la cuisse gauche. Par des frictions, nous réveillons quelques douleurs au niveau des corps musculaires des muscles ischio-jambiers, droit fémoral et moyen fessier.

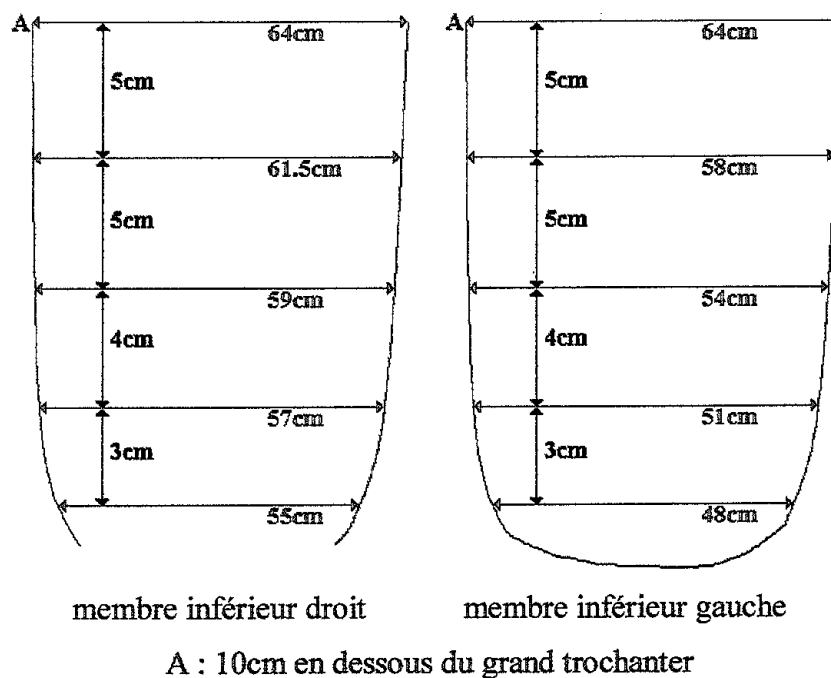


Figure 2 : Centimétrie du moignon et de la cuisse droite.

2.2.5. Le membre inférieur droit

La prise de greffe a été faite sur la face antérieure de la cuisse droite. De couleur rouge brun, le rectangle mesure 17 cm de long sur 9 cm de large et ne présente pas d'adhérence. (fig.1).

2.3. BILAN ARTICULAIRE (13)

Ce bilan est quantifié, analytique, passif et comparatif au côté droit. Nous utilisons un goniomètre à deux branches et réalisons le bilan des membres inférieurs à partir des positions de base de De Brunner. (ANNEXE 3)

Il existe des limitations d'amplitude passive du moignon en extension et adduction (10° de moins qu'à droite). Ces limitations sont d'origine musculaire car les fins de course de chaque mouvement du moignon sont "élastique mou". La rotation de hanche gauche est difficile à visualiser et encore plus à quantifier. Au membre inférieur droit, les amplitudes sont normales.

2.4.BILAN MUSCULAIRE (8)

Au niveau des membres supérieurs et du membre inférieur droit, nous ne notons aucune déficience musculaire. Mr B. peut donc utiliser ses membres supérieurs pour assurer son autonomie.

Nous débutons notre bilan musculaire des membres inférieurs par une évaluation de la force musculaire par fonction en comparant les côtés droit et gauche.

- Les abducteurs de hanche gauche agissent dans toute l'amplitude permise contre une résistance plus élevée que la pesanteur mais pas maximale.
- Les extenseurs et fléchisseurs de hanche gauche sont faibles : ils agissent dans toute l'amplitude permise mais seulement contre la pesanteur.
- La force des adducteurs de hanche gauche est déficitaire : ils se contractent contre une résistance importante dans toute l'amplitude permise. Cependant, leur force n'est pas maximale comparativement au coté droit.
- Le carré des lombes se contracte dans toute l'amplitude contre une résistance de même intensité à gauche et à droite.
- Les abdominaux et spinaux ont une force normale.
- La globulisation est bonne.

Ainsi, les muscles les plus déficitaires sont les abducteurs, fléchisseurs et extenseurs de hanche.

L'évaluation plus spécifique des stabilisateurs de hanche se réalise en charge : l'appui bipodal est facilement réalisable, l'appui unipodal coté sain aussi, mais l'appui monopodal du côté de la prothèse est impossible par insuffisance de force des stabilisateurs de hanche. Nous étudions plus précisément ce manque d'équilibre statique (statokinésie) à l'aide de deux basculines. Mr B. est debout, appareillé, un pied sur chaque basculine et doit rester le plus décontracté possible, bras le long du corps. L'examen se déroule yeux fermés. Le poids sur lequel le sujet peut se porter en appui unipodal gauche sans perdre l'équilibre est 50 kg, le sujet pesant 77kg. Aussi, nous évaluons la qualité des rotateurs de hanche en charge. Mr B. est debout en appui bipodal, nos mains, placées en regard de ses épines iliaques appliquent un couple de force entraînant le bassin en rotation ; la consigne est de maintenir la position initiale ; Mr B. la maintient 3 secondes.

2.5.BILAN SENSITIF

2.5.1.Sensibilité superficielle (1)

Mr B. présente une anesthésie totale de la peau depuis la partie distale du moignon sur une hauteur de 8 cm sur toute les faces du moignon. La sensibilité tactile est absente dans cette zone. Cette anesthésie est mise en évidence par le toucher puis la technique du "Pique Touche". L'autosurveillance du moignon devient très importante car c'est le seul moyen de vérification de l'état cutané.

2.5.2.Sensibilité profonde

Mr B. ne présente pas de trouble de sensibilité profonde. Nous l'étudions en décharge, le patient sent dans quelle position est son moignon, selon quel plan et à quelle vitesse nous mobilisons passivement sa hanche gauche. Au cours de ce bilan, Mr B. a les yeux fermés.

2.5.3.Sensation de membre fantôme (4)

Cette sensation est apparue tout de suite après la première amputation mais n'a jamais été douloureuse. Après sept mois, elle a complètement disparu.

2.6.BILAN FONCTIONNEL

Mr B. ne présente pas de problème particulier lors de ses activités quotidiennes : il prend sa douche assis, il chausse sa prothèse seul à l'aide d'une toile parachute (fig.3), et la déchausse seul ; il la garde six heures par jour. Sa voiture est à embrayage et à boîte de vitesses automatiques.



figure 3 : Chaussage de la prothèse.

2.7.BILAN DE LA MARCHÉ (9)

Mr B. se déplace avec une canne simple qu'il tient du côté droit. Son périmètre de marche en terrain plat est le même qu'avant l'accident. Son mode ambulateur est une marche alternée à deux temps.

Au cours de toutes les phases de la marche, le sujet baisse la tête ; il s'assure que son pied prothétique est suffisamment stabilisé pour pouvoir se mettre en charge complète sur celui-ci lors de l'attaque du pas. La non dissociation des ceintures est caractérisée par une absence du balancement du bras gauche qui avance en même temps que le membre inférieur gauche ; les épaules restent figées.

2.7.1.La marche en terrain plat

2.7.1.1 Phase d'appui antérieur de réception

Mr B. présente une inégalité de la longueur des pas dans l'espace et dans le temps essentiellement car il a une flexion active de hanche gauche insuffisante (entraînant un pas antérieur gauche plus court), mais aussi car la force du moignon est trop faible. Il écourte la phase d'appui sur la prothèse et augmente celle sur le côté sain par manque d'assurance envers l'appareillage.

2.7.1.2.Phase d'appui unipodal gauche

Dans le plan frontal, nous notons une inclinaison latérale du tronc ainsi qu'un déplacement important des épaules du côté de la prothèse. Cette marche présente une boiterie avec signes de Trendelenburg et, est certainement liée à une amyotrophie de la cuisse gauche, une insuffisance de force des abducteurs de hanche associée à un manque d'équilibre dynamique.

2.7.1.3. Phase de double appui postérieur

Dans le plan sagittal, nous observons une marche avec accentuation de la lordose lombaire qui semble être liée principalement à des muscles extenseurs de hanche trop faibles, à une contracture des fléchisseurs de cuisse et enfin à un déplacement du tronc vers l'arrière pour une meilleure assurance. Les épaules figées vers l'arrière accompagnent cette accentuation de lordose.

2.7.1.4.Phase d'oscillation du membre inférieur appareillé

Dans le plan frontal, nous observons une élévation du corps du côté sain. Cette élévation permet de soulever le poids du corps afin de permettre l'oscillation du membre prothétique plus facilement. Cette claudication est liée à une crainte de la part de Mr B. de heurter le sol avec la pointe du pied.

2.7.2.La marche en terrain accidenté avec une canne simple

Mr B. semble être à l'aise mais pas suffisamment pour marcher en terrain accidenté sans être près de quelqu'un. La marche en descente est plus facile qu'en montée. Il ne monte pas les escaliers en alternant : Il monte les marches une à une en attaquant avec la jambe saine. A la montée, sa canne ne lui suffit pas, l'aide de la rampe ou du kiné lui est nécessaire. A la descente, Mr B. utilise seulement la rampe et descend la jambe prothétique d'une marche et la jambe saine d'une autre ; après quoi, un temps d'arrêt lui est nécessaire pour entreprendre les deux marches suivantes. En effet, l'appui sur la prothèse est encore d'une durée très courte.

2.8. BILAN DE LA PROTHÈSE

Il s'agit d'une prothèse endosquelettique à emboîture CATCAM® (Contoured - Adducted - Trochanteric - Controlled - Alignment - Method) qui pèse 4 kg.

La prothèse doit assurer mobilité et sécurité : la sécurité correspond aux fonctions de stabilité et verrouillage à l'appui du membre appareillé et la mobilité aux mouvements de flexion et extension du genou lors de la phase pendulaire.

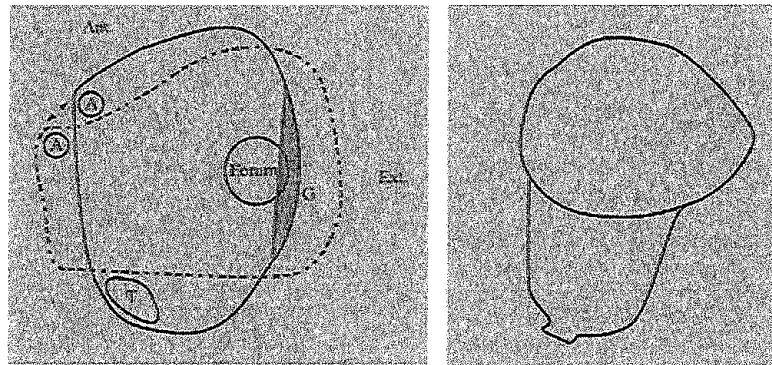
2.8.1 L'emboîture (14)(16)

L'emboîture à ischion intégré est de type contact ; ce qui augmente la surface d'appui. Cette emboîture CATCAM® présente une partie proximale de forme triangulaire, avec la pointe vers l'arrière (fig.4.). L'ischion se loge dans une forme oblique. La branche ischiatique et le rameau inférieur de l'ischion sont inclus dans l'emboîture. Les adducteurs sont maintenus et repoussent le moignon latéralement. Le moignon se plaque ainsi sur la face externe de l'emboîture et facilite un contact total.

La structure provisoirement en COPOLYMÈRE ACRYLIQUE (matériau thermoformable transparent) permet une recherche des points d'appui, un modelage du moignon et assurera une perte du volume de celui-ci par serrage global. La forme de cette

emboîture évite une mise en charge unique de l'extrémité du moignon. La suspension se fait par un phénomène de succion assurant un maintien de la prothèse lors de la phase d'oscillation et un contact uniforme du moignon sur l'emboîture. Une valve située à l'extrémité inférieure de l'emboîture (trou de tirage) permet d'expulser l'air en phase d'appui ; une soupape empêche l'air de rentrer (fig.4.). Le chaussage de la prothèse est facilité par l'utilisation d'une toile parachute.

Dans le plan frontal, l'emboîture présente une adduction de 5° de façon à respecter l'axe du fémur et favoriser la contraction du moyen fessier ; sa fonction de stabilisateur de hanche est ainsi améliorée. Dans le plan sagittal, elle présente un flexum de 5° permettant ainsi le maintien de l'ischion et favorisant la contraction du muscle grand fessier.



A) Tendon des aducteurs
T) Tubérosité ischiatique
G) Gouttière fémorale

figure4 : Comparaison de l'emboîture CATCAM® (trait plein) à emboîture quadrilatérale (pointillés) en coupe transverse ; et emboîture à ischion intégré dans le plan frontal.

2.8.2. Le genou

Il s'agit d'un genou ENDOLITE® (ANNEXE 4) à articulation mono axiale à vérin hydraulique :

- Un seul axe de rotation assure la stabilité. La marche est plus rapide car le centre de rotation instantané (CRI) au début de la flexion est confondu avec l'axe articulaire. Le passage du pas se rapproche ainsi de la physiologie de la marche.
- La régulation hydraulique contrôle la phase pendulaire par résistance pour limiter l'amplitude de flexion du genou lors du début de l'oscillation et pour simuler au mieux le mouvement de la jambe valide.

- Un frein hydraulique facilite la descente des plans inclinés et des escaliers en pas alternés et assure stabilité et sécurité (ANNEXE 5).
- Une fonction "genou libre" facilite certaines activités comme le vélo par exemple.
- Un système de verrouillage hydraulique empêche le genou de plier mais pas de s'étendre.

La fonction de ce genou est de permettre sa flexion en phase d'oscillation et d'assurer la stabilité en extension en phase d'appui (sans effort exagéré du patient). Il répond aux impératifs : mobilité et stabilité. Il est esthétique, solide, durable, et ***silencieux***. Le segment jambier de type endosquelettique est constitué d'un tube métallique reliant le genou prothétique à la cheville. Ce tube permet des réajustements dans tous les plans. Il est recouvert de caoutchouc mousse pour donner le galbe de la jambe puis d'un bas nylon couleur chair.

2.8.3.L'ensemble cheville pied

Il s'agit d'un pied MULTIFLEX® permettant tous les mouvements physiologiques de la cheville. Il est constitué d'une rotule (cheville) et d'une lame de carbone (fig.5). Les mouvements de la cheville sont limités en amplitude par un caoutchouc servant de butée à la rotule : la flexion plantaire est assurée par la souplesse de la balle et la flexion dorsale est amortie par la souplesse du silent-block. La lame de carbone accumule l'énergie au cours de la phase d'appui, par déformation du pied sous la charge du poids du corps, pour la restituer à l'élan. L'effort est donc minimum. Ainsi nous obtenons un système axial permettant la marche en terrain accidenté. La réponse élastique ainsi que la flexion de repos de la cheville sont réglables avec ce type de pied.(ANNEXE 6).

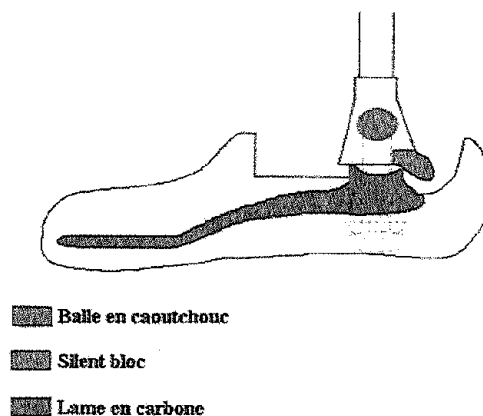


figure 5 : Constitution du pied Multiflex®

2.9.BILAN PSYCHOLOGIQUE

Mr B. est très coopératif. Il est aussi très entouré (famille, collègues...), ce qui compte énormément pour lui. Il semble optimiste et pose beaucoup de questions concernant sa réinsertion professionnelle, le fonctionnement de sa prothèse et la reprise de ses activités antérieures (vélo, course, moto).

2.10.CONCLUSIONS DU BILAN DE DÉPART

Mr B. est gêné par l'emboîture qui lui provoque rougeurs, douleurs... Le pli de peau créé par la cicatrice face inférieure du moignon a tendance à rougir. Le moignon présente une fonte musculaire importante et la peau est adhérente. La cicatrice l'est aussi et sa mobilité est diminuée. La sensibilité superficielle est absente sur toute la partie distale du moignon. Au niveau musculaire, Mr B. présente une diminution de force de l'ensemble des muscles du moignon et à la palpation, nous réveillons des douleurs causées par des contractures des ischio-jambiers, quadriceps et moyen fessier. Mr B. n'a pas d'attitude vicieuse en décubitus. Il existe cependant des limitations d'amplitude en extension et adduction. Les troubles de la marche observés sont essentiellement liés à des troubles de l'équilibre dynamique, des diminutions de forces musculaires, d'amplitudes articulaires et à des problèmes d'adaptation de la prothèse.

2.11.OBJECTIFS DE TRAITEMENT MASSO-KINÉSITHÉRAPIQUES

2.11.1.Objectifs à court terme

Les objectifs principaux de notre traitement masso kinésithérapiques sont :

- Assouplir la peau.
- Améliorer l'adaptation de la prothèse.
- Améliorer la marche.

Les objectifs secondaires sont alors:

- Lutter contre les douleurs.
- Améliorer la sensibilité.
- Récupérer les amplitudes articulaires et lutter contre les attitudes vicieuses.
- Renforcer les muscles affaiblis et les muscles sains.
- Éducation de l'utilisation de la prothèse, et travail de l'équilibre.

2.11.2.Objectifs à moyen terme

A moyen terme, l'objectif principal sera un retour définitif à domicile. L'objectif secondaire sera pour le patient de reconduire sa moto qui devra naturellement être adaptée. Mr B. devra pour cela repasser un permis moto spécial.

2.11.3.Objectifs à long terme

A long terme, le patient voudrait reprendre le sport. Cet objectif est réalisable étant donné les capacités fonctionnelles, l'âge, et le matériel de la prothèse de notre sujet. Cependant, l'appareillage de Mr B. n'est pas adapté ; les sports telle que la course nécessitent une prothèse spécifique. L'autre objectif à long terme sera la reprise du travail.

Au cours de mon stage, la rééducation de Mr B. va se baser sur des objectifs à court terme mais le traitement tiendra compte des objectifs à moyen et long terme.

3.PROPOSITIONS KINÉSITHÉRAPIQUES

3.1.TRAITEMENT DE LA PEAU

Nous traitons d'abord les rougeurs et phlyctènes causées par une compression exagérée des tissus dans l'emboîture. Le confort de la prothèse doit être amélioré.

Puis nous traitons le pli de peau qui peut engendrer, par macération des tissus dans un milieu fermé et par les frottements intenses, rougeurs, plaies voire même interruption momentanée du chaussage de la prothèse. Ainsi l'éducation à une bonne hygiène corporelle et un nettoyage correct du moignon est nécessaire (7).

Nous traitons aussi le manque d'élasticité cicatricielle qui limite la souplesse de la peau du moignon tout comme les adhérences cutanées de tout le moignon que nous traitons de la même façon : massage, mobilisations cutanées (18)(21). En assouplissant ces indurations, nous diminuons les douleurs ressenties à la palpation mais aussi les graisses et les masses cellulitiques par vasoconstriction (18)(21); l'adaptation du moignon dans l'emboîture sera donc meilleure et les risques de douleurs moindres. Il faut épaissir la peau par des techniques de massage, tannage...dans le but de mieux la préparer à l'appareillage et prévenir ainsi les éventuelles apparitions de douleurs, rougeurs. Le miroir est un excellent moyen de surveillance de l'état cutané du moignon de Mr B. et permet aussi une auto-prise en charge.

3.2.LA DÉSENSITISATION (1)

Le traitement de la sensibilité est indispensable dans notre traitement car actuellement, Mr B. ne se rend pas compte de l'état cutané de sa zone anesthésiée. Ainsi, le massage permet une récupération de sensibilité et sensations. Nous utilisons aussi différentes brosses à poil plus ou moins dur afin de récupérer la sensibilité discriminative.

3.3.TRAITEMENT ARTICULAIRE (3)

Le traitement articulaire consiste en la récupération des amplitudes ainsi que la prévention de l'installation d'une attitude vicieuse.

Pour récupérer les amplitudes, nous faisons des mobilisations passives dans le sens de la limitation ; ce qui permet à Mr B. de conserver l'image du mouvement au niveau cortical. Mais très vite la mobilisation devient active afin de favoriser le retour veineux, permettre une pompe musculaire sous-jacente ainsi qu'une amélioration psychologique du patient par sa coopération active.

Pour prévenir l'installation d'une attitude vicieuse en abduction et flexion de hanche, nous réalisons des postures en extension et adduction ; en effet les adducteurs et ischio-jambiers ont été sectionnés alors que le moyen fessier et le psoas ont été conservés au cours de l'amputation. D'où ce déséquilibre musculaire et ce risque d'apparition d'une attitude vicieuse en flexum abductum de hanche qui peut entraîner de gros défauts de marche.

3.4.TRAITEMENT MUSCULAIRE (3)(19)(21)

Le renforcement musculaire se fait par un travail actif résisté des muscles moteurs (le grand fessier pour lutter contre le flexum de hanche, les adducteurs contre l'abductum et le moyen fessier pour son rôle important dans la marche) et des muscles du matelassage du moignon. Pour renforcer les muscles moteurs, Mr B. réalise des contractions dynamiques volontaires contre une résistance plus ou moins forte. Le renforcement du moyen fessier est important car son déficit de force actuel à des répercussions sur la marche : boîtiers. Notons que ce renforcement se réalisera en isométrique pour éviter l'installation d'une attitude vicieuse en abductum. Quant aux muscles du matelassage du moignon, c'est par des contractions isométriques que nous les renforçons afin d'obtenir un meilleur contrôle du moignon dans l'emboîture. La globulisation est un renforcement global de tous ces muscles. Il s'agit en fait de la contraction simultanée et volontaire de toute l'enveloppe musculaire ; ce qui

active ainsi le retour veineux.

Puis nous traitons les contractures des ischio-jambiers, du quadriceps et moyen fessier par le massage et des mises en tension : ceci afin de limiter les boiteries (causées notamment par les contractures des abducteurs et fléchisseurs) et de diminuer les douleurs.

Enfin, le traitement musculaire des muscles sains consistera en un renforcement global associé à des exercices de proprioception afin que Mr B. maintienne une force suffisamment importante lui permettant de conserver, voire améliorer son autonomie actuelle.

3.5.ADAPTATION DE LA PROTHÈSE

Avant de commencer tout traitement en charge, il est utile de vérifier le confort et la stabilité de la prothèse (ANNEXE 7). Mr B. vérifie ensuite si sa prothèse est bien chaussée en palpant, par l'orifice de la valve, si le moignon est bien adapté à l'emboîture. La prothèse doit en effet être confortable pour que les performances en charge soient les meilleures possibles. Depuis son accident, l'équilibre ainsi que le schéma corporel de Mr B. sont perturbés (perte d'une partie du corps, d'un membre de 6kg). Il faut donc lui apprendre à retrouver son équilibre avec et sans prothèse (10). Le patient doit pour cela, assimiler au mieux le fonctionnement de sa prothèse. Nous expliquons, en présence du prothésiste le contrôle du genou. Des exercices d'équilibre permettent ensuite de concrétiser ces explications. Nous faisons ensuite des exercices concernant le pied seulement (exercices actifs) puis, progressivement, nous associons des exercices concernant le pied plus le genou : exercices en charge.

3.6.RÉÉDUCATION DE LA MARCHE (21)

Nous travaillons la marche en terrain plat puis en montée et descente, la marche dans les escaliers et enfin en terrain accidenté : nous corrigeons d'abord les boiteries avec le renforcement musculaire du membre inférieur gauche en charge, afin de reproduire les gestes schématisés de la marche. Ainsi, au cours du temps, Mr B. apprend à ne plus regarder ses pieds, à obtenir un balancement naturel du bras et à obtenir une marche la plus physiologique possible. Pour que Mr B. soit le plus en confiance possible dans les moments où il est seul, nous lui apprenons à se relever du sol, à entrer et sortir avec aisance de sa voiture, et à avoir un maximum d'autonomie sans prothèse pour améliorer son indépendance dans certaines activités (douches...).

4.DESCRPTION DE L'APPLICATION PRATIQUE DES TECHNIQUES

Les principes de notre rééducation sont les suivants (19) :

- La rééducation ne concerne pas que le membre amputé mais aussi les autres membres et le tronc.
- La rééducation est infra douloureuse.
- Optimiser le travail en charge, le membre amputé étant appareillé.
- Respecter le repos entre chaque exercice.

4.1.TRAITEMENT CUTANÉ

Nous traitons d'abord les rougeurs et phlyctènes en élargissant l'emboîture et interrompons momentanément le port de la prothèse (jusqu'à la cicatrisation cutanée). Les adhérences et invaginations cutanées sur l'ensemble du moignon sont traitées par un massage global du moignon (18)(21) : à chaque début de séance, l'effleurage quotidien permet de prendre contact avec le patient et anesthésie le poil, puis nous réalisons des frictions (contre appui réalisé avec la paume de la main et la manœuvre avec le majeur et l'index) et des vibrations que nous réalisons par des tétanisations volontaires de tout notre membre supérieur gauche. Nous obtenons alors un réchauffement local de la zone indurée et poursuivons notre massage par du pétrissage superficiel : nous soulevons un pli de peau que nous mobilisons avec la pulpe de nos doigts sans qu'il n'y ait de répercussion sur les tissus sous-jacents.

La récupération de l'élasticité du tissu cicatriciel est assurée par des frictions profondes : nous réalisons ces frictions unidigitales avec un contre appui de la paume de la main, les doigts réalisant ces manœuvres en légère flexion. Nous associons à ces frictions des mobilisations cutanées : il s'agit de mobilisations superficielles des tissus cutanés (tractions cutanées) (18); nous étirons la peau autour de la cicatrice par des manœuvres bidigitales en cisaillement réalisées avec le majeur et l'index de chacune de nos mains. Un tannage hebdomadaire du moignon à l'alcool camphré permet à la peau de s'épaissir (20).

Nous travaillons la sensibilité superficielle par le massage : les percussions (hachures, tapotements, claquements) ont, avec les frictions, un effet tonifiant permettant une récupération de la sensibilité. Nous stimulons aussi le moignon avec des tissus à différentes textures et des brosses à poil plus ou moins dur. Enfin, nous travaillons quotidiennement avec la technique du pique touche (1).

4.2.TRAITEMENT ARTICULAIRE (15)(21)

Nous mobilisons, passivement, le moignon afin de récupérer les amplitudes articulaires par une prise en berceau, en extension, adduction et rotation interne. Nous nous plaçons debout face à Mr B. et homolatéral au moignon. (Pour l'adduction, il est en décubitus dorsal, son membre droit est placé en abduction, le pied droit reposant sur un tabouret ; ainsi nous pouvons mobiliser le moignon dans toute l'amplitude ; pour l'extension, Mr B. est en procubitus bout de table).

Afin de prévenir l'installation d'une attitude vicieuse, nous incitons Mr B. à ne pas prendre trop souvent de positions la favorisant : mauvaise installation dans le lit, position assise trop longue. Nous réalisons des postures en extension en décubitus pendant un quart d'heure tous les deux jours ; le membre droit en triple flexion et maintenu par le patient, ce qui entraîne une rétroversion de bassin. Le moignon est abaissé (extension de hanche) par un abaissement de l'extrémité de la table.

4.3.TRAITEMENT MUSCULAIRE (18)(19)

Pour traiter les contractures des ischio-jambiers, quadriceps et moyen fessier, nous réalisons un massage décontracturant de ces corps musculaires en associant plusieurs techniques : l'effleurage, qui permet une décontraction musculaire ; des frictions perpendiculaires aux fibres musculaires, à visée antalgique ; des vibrations ; puis du pétrissage profond (nous soulevons la masse musculaire, nous l'étirons et réalisons pressions, torsions, et allongements): le sujet est en décubitus dorsal (pour traiter les faces antérieures et latérales de la cuisse) ou en procubitus (pour traiter la face postérieure), nous nous plaçons à côté de lui, nous mettons les corps musculaires à traiter en course interne afin de rapprocher au maximum les insertions et diminuer ainsi la contracture. Dans la même position nous diminuons les contractures par des étirements passifs ou en pratiquant le "contracter relâcher" (21).

Le renforcement des muscles stabilisateurs de hanche est réalisé en charge : Mr B. est debout, appareillé ; nous plaçons sous son membre inférieur droit une planche de 5 cm de hauteur. Le but de l'exercice est de surélever son membre inférieur gauche afin de rééquilibrer son bassin ; au début devant un miroir puis progressivement sans apport visuel. Cet exercice est répété (par série de 20) deux fois par jour (11).

Nous travaillons l'extension de hanche en décubitus, le moignon est placé en légère flexion

reposant sur un coussin rigide et Mr. B. doit "décoller les fesses de la table", maintenir l'extension de hanche 6 secondes puis relâcher 6 secondes; il réalise 3 séries de 10 biquotidiennement.(fig.6) (11).

Pour renforcer les muscles du matelassage, Mr B. réalise d'abord des contractions statiques analytiques : en décubitus, il doit maintenir une position initiale du moignon et ainsi lutter contre les déstabilisations que nous réalisons par des poussées manuelles sur les différentes faces du moignon (3). Pour renforcer ces muscles Mr B. réalise aussi des contractions globales en décubitus : nous nous plaçons à côté de lui et enveloppons de nos deux mains le maximum de surface du moignon ; nous demandons alors au patient de lutter contre cette résistance en simulant la contraction du genou gauche ; Mr B. n'a aucun problème à assimiler et réaliser cet exercice (3).

L'entretien voire le renforcement musculaire des autres muscles du corps est importante. Une athlétisation bihebdomadaire des membres supérieurs par des exercices de pouliothérapie assis contre résistance améliorent son autonomie (2). Puis, il se positionne debout, d'abord sans, puis avec son appareillage et, par des stabilisations rythmées sur les épines iliaques antéro et postéro supérieures, nous obtenons un renforcement des muscles du membre inférieur droit. Toujours debout, sans sa prothèse, Mr. B. se balance d'avant en arrière puis de droite à gauche, se soulève sur la pointe du pied et dans la progression réalise des petits sauts ; d'abord yeux ouverts puis fermés. Tous ces exercices sont réalisées dans des positions de plus en plus déséquilibrées pour ajouter une notion de proprioception.

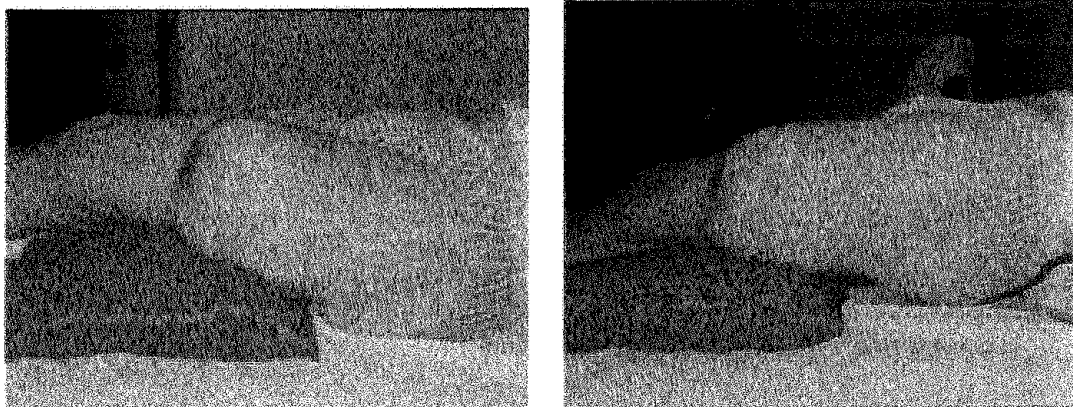


figure 6 : Travail musculaire des extenseurs de Hanche.

4.4.RÉÉDUCATION DE LA MARCHE (9)(21)

4.4.1.Utilisation de la prothèse

L'éducation du patient permet une autosurveillance des points d'appui avec un miroir, une très bonne hygiène corporelle et un nettoyage régulier de la prothèse.

Mr B. apprend à utiliser le genou : physiologiquement, à la marche, l'extension d'un genou sain est précédée d'une flexion de hanche homolatérale (phase d'oscillation). Or ce genou prothétique fonctionne sur un mode non physiologique puisque c'est l'extension de hanche qui provoque l'extension du genou homolatéral. C'est par des exercices en charge que Mr B. assimile le fonctionnement de son genou : debout il simule le frapper d'un ballon avec le membre inférieur prothétique. (fig.7).

Puis il apprend le fonctionnement de sa cheville : lors de la marche, plus la cheville est en flexion dorsale, plus l'énergie est accumulée dans le pied, et ainsi, plus cette énergie sera libérée lors de l'oscillation. Mr B. s'entraîne donc à fléchir sa jambe prothétique sur son pied, debout en fente avant. Il apprend ensuite à utiliser cette énergie lors de la marche. Plus le pied prothétique est en dorsiflexion lors du pas postérieur, plus l'oscillation est rapide. Pour simuler au mieux le pas postérieur, il travaille alors en fente avant, pied prothétique en arrière.

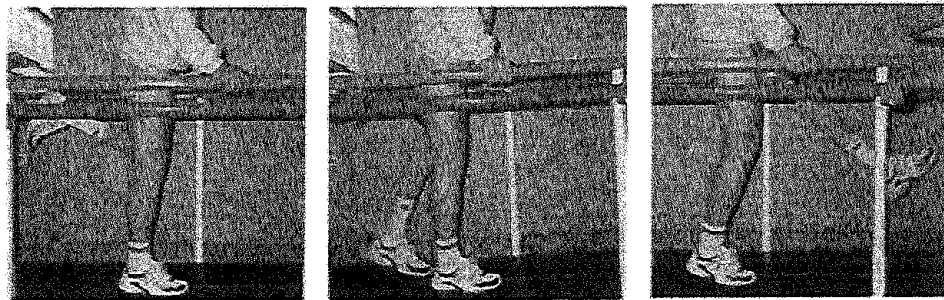


figure 7 : Utilisation de la prothèse : simulation d'un shoot

4.4.2.Marche avec la prothèse (ANNEXE 8)

Quotidiennement, nous réalisons divers parcours afin de travailler l'équilibre dynamique, renforcer la confiance du patient dans ses possibilités et faciliter l'adaptation à la prothèse. D'abord sans se déplacer, Mr B., debout, doit positionner son pied à droite, à gauche, en avant...(nous augmentons chaque jour la difficulté de l'exercice en sollicitant des changements de position de plus en plus rapides et de plus en plus précis (ex : poser le talon sur une ligne)). Puis, des parcours d'obstacles sont différents et de plus en plus difficiles chaque jour (obstacles de plus en plus hauts et larges). Aussi, Mr B. travaille la marche

arrière ; nous nous plaçons derrière lui afin de prévenir une éventuelle chute. Pour corriger l'inégalité des pas dans le temps, nous utilisons un métronome et pour corriger l'inégalité dans l'espace nous plaçons successivement plusieurs cerceaux de même taille, et Mr B. met un pied dans chaque cerceau. Puis il marche sur une ligne droite ; pour cet exercice, Mr B. présente des problèmes d'équilibre. Il réalise ensuite de grands pas dans le but d'exagérer le balancement du bras droit et ainsi lutter contre l'absence du balancement du bras gauche.

Nous travaillons aussi la montée et la descente des escaliers, quotidiennement au début puis biquotidiennement dès la 2^{ème} semaine. Nous commençons par rééduquer la montée des marches en pas alternés : nous plaçons une marche d'escalier entre les barres parallèles afin que le patient ait deux mains courantes et donc une meilleure confiance. Il place son pied prothétique sur la première marche. Il se tient aux rampes et monte en utilisant la propulsion du moignon sur l'emboîture ; cette propulsion ne se réalise correctement que si Mr B. ramène sa prothèse en extension complète, (ce qu'il a beaucoup de mal à assimiler). Cet exercice nécessite une contraction de l'ensemble du moignon. Il fait, à la suite de cela, une oscillation de la jambe saine. Enfin, il réalise cet exercice avec deux marches d'escalier puis avec une seule rampe dès la 4^{ème} semaine.

4.4.3. Correction des boiteries

Mr B. est debout avec sa prothèse, nous nous plaçons derrière lui, debout, avec la paume de nos mains en regard de chacune de ses crêtes iliaques et nos doigts en regard des épines iliaques antéro-supérieur. Nous déstabilisons Mr B. par des résistances ; nous travaillons ainsi par le hancher résister l'équilibre statique et le renforcement musculaire des stabilisateurs de hanche. Dans la progression, nous demandons au patient de fermer les yeux. En renforçant les muscles moyen fessier et fléchisseurs de hanche, nous corrigeons les boiteries et ainsi améliorons la marche... Pour renforcer le moyen fessier, Mr B. s'appuie sur une rampe et réalise des pas chassés tout en poussant un sac de 2 puis 5 kg placé sur le sol, latéralement par rapport à la prothèse (fig.8) (11). C'est par un parcours d'obstacles à franchir que nous renforçons les fléchisseurs de hanche.

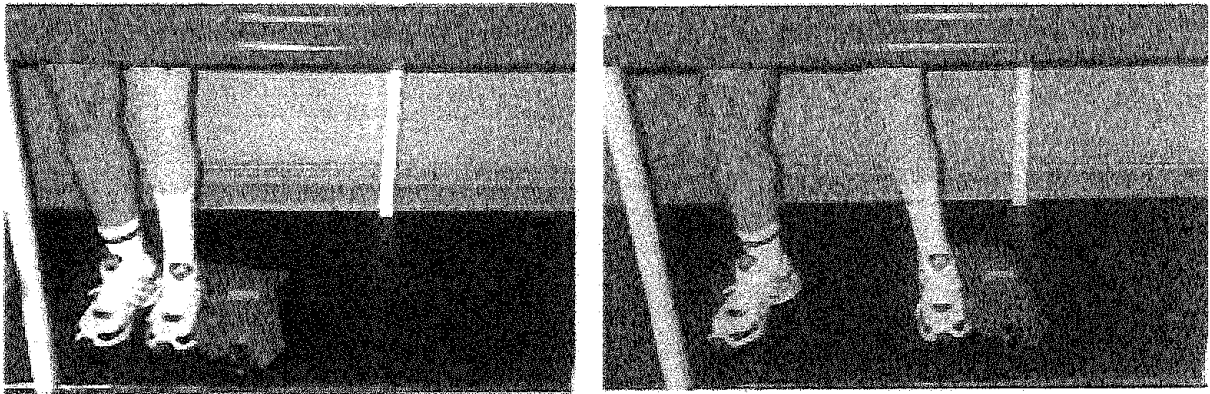


figure 8 : Travail musculaire du Moyen Fessier en charge.

4.4.4. Travail de l'équilibre et Reprogrammation Neuro Musculaire(2)

Nous commençons par travailler l'équilibre statique. Mr B. est appareillé et assis sur un ballon de Klein. Nous le déséquilibrons par des stabilisations rythmées sur les épaules yeux ouverts puis fermés. Il réalise cet exercice facilement ; puis nous le déstabilisons ensuite en diminuant l'apport extéroceptif et en bougeant le ballon. Debout, nous lui lançons un ballon qu'il nous renvoie ; cet exercice est facile. Nous réalisons les mêmes exercices debout en appui bipodal puis unipodal à droite, pied droit sur une planchette pour augmenter la difficulté (Mr B. doit en plus équilibrer son bassin)

Nous travaillons aussi l'équilibre dynamique. Nous réalisons différents parcours d'obstacles au cours desquels il doit, dans la progression, ramasser différents objets situés sur le sol. Ces objets sont de plus en plus lourds. Enfin Mr B. travaille son équilibre dynamique en réalisant des fentes "avant" puis la position du chevalier servant. Une fente avant, hanche et genou prothétique en flexion entraîne une mise en route du système hydraulique du genou.

4.5. RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE (19)

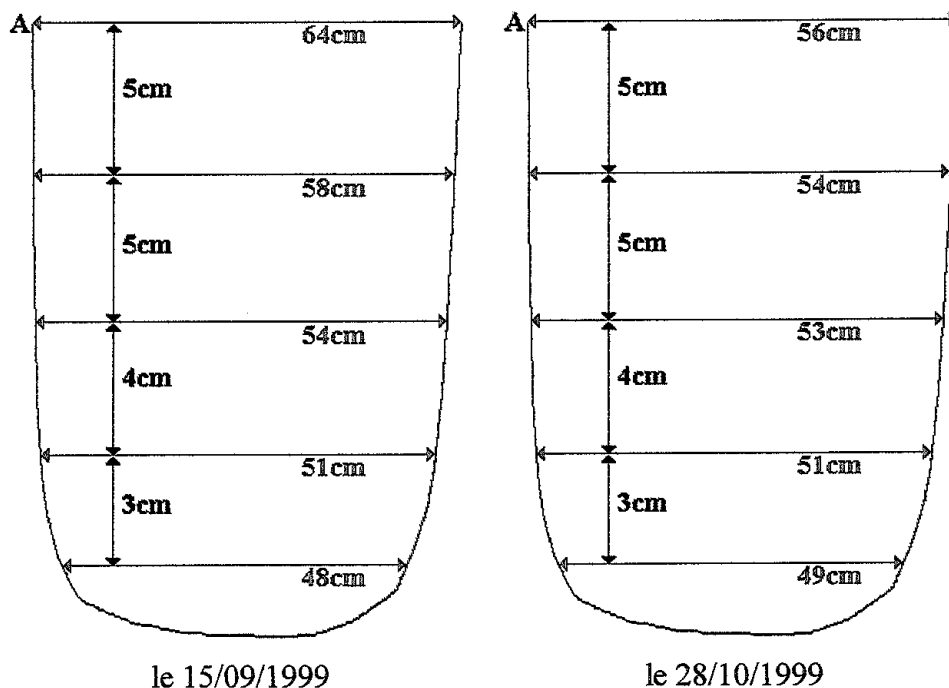
Nous apprenons à Mr B. à tomber, par un travail des réactions parachutes, puis nous lui apprenons à se lever du sol en cas de chute. Mr B. doit être autonome avec sa prothèse mais aussi sans ; il se déplace très bien en marche unipodale ce qui lui est utile la nuit lorsqu'il doit se lever. Enfin, il n'a aucun problème de transfert.

5.BILAN DE FIN DE STAGE AU 28.10.99 (21)

Mr B. est complètement autonome et marche sans canne (sauf le soir parfois, par temps de pluie ou sur un terrain accidenté).

5.1. BILAN CUTANÉ ET TROPHIQUE (13)(17)

En décubitus, il n'existe pas d'attitude vicieuse. Concernant la peau, les rougeurs et phlyctènes provoquées par l'emboîture ont disparu. La cicatrice présente quelques adhérences qui, à la palpation, créent de minimes douleurs. Les seules contractures encore présentes sont sur les ischio-jambiers mais elles ne sont plus douloureuses. Nous mesurons à nouveau les périmètres du moignon que nous comparons à ceux du bilan de départ.(fig.9).Le moignon de Mr B. a maigri, surtout au niveau proximal. En effet, le pli cutané est moins épais que lors du bilan initial, les adhérences autour de la cicatrices sont moins présentes : la peau s'est assouplie à la partie distale du moignon ; le serrage global du moignon par l'emboîture est aussi responsable de cet amaigrissement.



le 15/09/1999

le 28/10/1999

A : 10cm en dessous du grand trochanter

Figure 9 : Centimétriques comparatives du moignon.

5.2.BILAN ARTICULAIRE (13)

Le moignon est limité en adduction passive : 15° ; (l'adduction du membre inférieur droit est à 20°). L'extension passive du moignon est 10°, l'extension active 5°. Les amplitudes d'abduction et de flexion passives des hanches sont les mêmes que celles du bilan initial. Les fins de course sont "élastique mou". Aucune de ces limitations ne gêne Mr B. ni l'empêche d'avoir une bonne fonctionnalité.

5.3.BILAN MUSCULAIRE (8)

La force du membre inférieur droit et des membres supérieurs est normale. L'abduction de hanche est réalisée contre une résistance légèrement plus faible à gauche. L'extension de hanche gauche est réalisée contre une résistance plus élevée que la pesanteur. Les fléchisseurs et les adducteurs se contractent contre une force équivalente au côté sain. L'appui unipodal est toujours impossible mais Mr B. appuie 62 kg sur sa prothèse sans perdre l'équilibre ; il pèse actuellement 78 kg.

5.4.BILAN SENSITIF (1)

Il existe un déficit de la sensibilité superficielle : le moignon est hypoesthésie ; Mr B. sent le contact mais le piquer est mal dissocié du toucher. La sensibilité superficielle est nettement réapparue et Mr B. se rend ainsi mieux compte des points d'appui éventuellement trop importants pouvant entraîner des blessures.

5.5. BILAN DE LA MARCHE (9)

Le patient n'utilise pratiquement pas d'aide technique. Au cours de la déambulation, il ne regarde plus du tout ses pieds. Le bras gauche reste encore accolé au membre inférieur gauche, la dissociation des ceintures est toujours absente.

En terrain plat, les enjambées sont de même longueur mais l'appui sur la prothèse reste de plus courte durée que sur le membre sain. Il n'y a plus d'inclinaison latérale importante du tronc côté appareillé lors de l'appui unipodale ni d'accentuation de la lordose lombaire lors de la phase de double appui. Pendant la phase d'oscillation, Mr B. a toujours tendance à surélever son hémicorps droit.

En terrain accidenté, Mr B. manque d'assurance, surtout depuis qu'il marche sans canne (15 jours). Dans les escaliers, il descend en alternant. L'appui sur la prothèse est plus

bref ; il existe donc toujours un temps d'arrêt (moins long) après avoir descendu deux marches en ayant attaqué par la jambe saine. Mr B. utilise la rampe pour la montée et la descente. La montée en alternant est difficile et lui demande beaucoup d'effort ; Mr B. souhaite tout de même y arriver. Pour l'instant, il monte en alternant seulement 5 ou 6 marches et utilise une force importante des membres supérieurs avec la rampe.

6.CONCLUSION

Au cours de cette prise en charge, Mr B. a progressé sur les points suivants : il se déplace sans canne et aucune gêne n'est ressentie lors de la marche. Il contrôle de mieux en mieux son genou prothétique ; ce qui lui permet d'avoir de meilleures capacités fonctionnelles. Progressivement, le moignon s'adapte à l'appareillage et se stabilise.

Sa prothèse définitive, prévue pour décembre est constituée du genou ENDOLITE® et de la même cheville MULTIFLEX®. L'emboîture diffère en étant faite d'un fût en copolymère acrylique souple (matériau plus léger, plus confortable) et d'un double fût en carbone (qui assurera une bonne rigidité et solidité de l'ensemble de l'appareillage).

Ce patient est jeune, dynamique et motivé. Il souhaite, malgré un niveau d'indépendance totalement acquis, poursuivre une rééducation «intensive» pour que son handicap ne soit pas une limite aux activités qu'il souhaite entreprendre : moto, marche, course...

Le but final de notre rééducation est sa réinsertion socioprofessionnelle. Mr B. ne pourra plus intervenir sur les incendies, accidents...un poste de travail adapté lui est proposé à la caserne et consiste à gérer l'organisation des départs en urgence. Il est bien conscient de la perte de son membre inférieur gauche mais ne semble pas en avoir fait totalement le deuil. Il a beaucoup de mal à accepter l'abandon d'un métier qui le passionnait et se rend compte de la difficulté des processus de réinsertions.

BIBLIOGRAPHIE

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ANDRÉ J.M., LUSTIG D., XÉNARD J.**
"Altération des systèmes de défense et de protection (Sémiologie et bilans des troubles de la sensibilité cutanée)" in "LES TROUBLES DE LA SENSIBILITÉ CUTANÉE élément de rééducation fonctionnelle" – Paris : Masson, 1981.- 90pages-p. 32 à 39.
2. **BARRAULT J.J. et GRÉGOIRE M.C.**
"Quelques aspects particuliers de la rééducation de la hanche opérée"
in **SIMON L.**"HANCHE OPÉRÉE ET MÉDECINE DE RÉÉDUCATION" - collection de pathologie locomotrice n°3-Paris : Masson, 1980-299 pages – p. 25 à 30.
3. **BARRAULT J.J. et coll.**
"Prise en charge post opératoire immédiate de l'amputé de membre inférieur - Rééducation avant l'appareillage." in **CODINE P., BRUN V., ANDRÉ J.M.** "AMPUTATION DU MEMBRE INFÉRIEUR Appareillage et rééducation" - collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique n°32-Paris : Masson, 1996- 498 pages – p. 49 à 53.
4. **BOMBART M., ASSELINEAU A., ABOUFARAH F., N GUYEN D.T.**
"Moignon d'amputation du membre inférieur et appareillage"
Encyclopédie Médico-Chirurgicale. (Paris France)
Appareil locomoteur 15 008 A¹⁰, 10-1989 6p.
5. **BONNEL F. et BARRAULT J.J.**
"Données épidémiologiques et niveaux d'amputations " in **BONNEL F., BARRAULT J.J. et BLOTMAN F.** "APPAREILLAGE DES MEMBRES INFÉRIEURS"- Paris : Springer -Verlag, 1986 – 412 pages – p. 3 à 7.
6. **BONNEL. et LAMOUDI L.**
"Amputation transcondylienne et amputation de cuisse." in "**BONNEL F., BARRAULT J.J. et BLOTMAN F.** "APPAREILLAGE DES MEMBRES INFÉRIEURS"- Paris : Springer- Verlag, 1986 – 412 pages – p. 41 à 52.

7. BORGHI R., PLAS F.

"Peau, muscles, espaces de glissement (RÉÉDUCATION)" in
"TRAUMATOLOGIE ET RÉÉDUCATION Biomécanique, principes
thérapeutiques"- Monographie de Bois-Larris- Paris : Masson,1982- 83 pages-p.14
à 17.

8. DUFOUR M., PÉNINOU G.

"Examen musculaire" in **PIERRON G., LEROY A., PÉNINOU G., DUFOUR
M., GÉNOT C.**"KINÉSITHÉRAPIE DU MEMBRE INFÉRIEUR 2"- Paris :
Flammarion, 1983- 461 pages - p.44 à 50.

9. GAUTHIER-GAGNON Ch.

"Étude de la marche" in "LA RÉÉDUCATION DES PERSONNES AMPUTÉES
D'UN MEMBRE INFÉRIEUR.", Université de Montréal, école de réadaptation,
programme de physiothérapie- Montréal :Bibliothèque nationale du Québec et du
Canada,1992-174 pages- p.135 à 140.
-p.144 à 151.

10. KOTZKI N., BRUNON A., PÉLISSIER J.

"Amputation et schéma corporel" in " **CODINE P., BRUN V., ANDRÉ J.M.**
"AMPUTATION DU MEMBRE INFÉRIEUR Appareillage et rééducation "-
collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique n°32-Paris :
Masson, 1996- 498 pages - p. 450 à 455.

11. LEROY A. et PIERRON G.

"Kinésithérapie active" in **PIERRON G., LEROY A., PÉNINOU G., DUFOUR
M., GÉNOT C.**"KINÉSITHÉRAPIE DU MEMBRE INFÉRIEUR 2"- Paris :
Flammarion, 1983- 461 pages - p.264, p.275 et p.308.

12. MARCADÉ J.P.

"Amputation de jambe à moignon ouvert" " in **BONNEL F., BARRAULT J.J. et
BLOTMAN F.** "APPAREILLAGE DES MEMBRES INFÉRIEURS"-Paris :
Springer -Verlag , 1986- 412pages- p. 37 à 40.

13. NEIGER H., GÉNOT C., DUFOUR M., PÉNINOU G.

"Bilan et mesure" in **GÉNOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G.,
DUFOUR M., PÉNINOU G.** "KINÉSITHÉRAPIE PRINCIPES 1"-Paris :
Flammarion, 1983- 148 pages - p.13 à 22
- p. 31 à 34

- 14. PAQUIN J.M. et coll.**
"Les emboîtures fémorales et tibiales, évolution des concepts" in **CODINE P., BRUN V., ANDRÉ J.M. "AMPUTATION DU MEMBRE INFÉRIEUR Appareillage et rééducation"**- collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique n°32-Paris : Masson, 1996- 498 pages – p. 49 à 53.
- 15. PIERRON G. et PÉNINOU G.**
"Kinésithérapie passive" in "**PIERRON G., LEROY A., PÉNINOU G., DUFOUR M., GÉNOT C."KINÉSITHÉRAPIE DU MEMBRE INFÉRIEUR 2"**- Paris : Flammarion, 1983- 461 pages - p.107 à 142.
- 16. SAUTREUIL P., BERTHET M., AZOULAY D.**
"Les emboîtures fémorales." in **CODINE P., BRUN V., ANDRÉ J.M. "AMPUTATION DU MEMBRE INFÉRIEUR Appareillage et rééducation"**- collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique n°32-Paris : Masson, 1996- 498 pages – p. 172 à 181.
- 17. SAUTREUIL P., CASSAGNE P., MAITRE M.**
"Vieillesse des moignons d'amputation du membre inférieur" in **CODINE P., BRUN V., ANDRÉ J.M. "AMPUTATION DU MEMBRE INFÉRIEUR Appareillage et rééducation"**- collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique n°32-Paris : Masson, 1996- 498 pages – p. 100 à 106
- 18. WOOD E.C., et BECKER P.D.**
"LE MASSAGE Technique de BEARD" 3^{ème} ed.- Paris : Masson, 1984- 107 pages - ~ p. 11 à 20 "Effets du massage."
~ p. 29 à 37 "Les mouvements du massage."
~ p. 38-39 "Évaluation des réponses tissulaires générales au massage."
- 19. XHARDEZ Y.**
"Amputation" in **VADEMECUM DE KINÉSITHÉRAPIE ET DE RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE. 2^{ème} ed.** – Paris, Bruxelles : Maloine SA éditeur, Prodim éditeur, 1981, 1984 - 904 pages – p. 823 à 829.
- 20. XHARDEZ Y.**
"Cicatrices DERMATOLOGIE" in **VADEMECUM DE KINÉSITHÉRAPIE ET DE RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE. 2^{ème} ed.** – Paris, Bruxelles : Maloine SA éditeur, Prodim éditeur, 1981, 1984 - 904 pages – p. 682 - 683.
- 21. XHARDEZ Y.**
"L'examen clinique du kinésithérapeute et techniques de kinésithérapie" in **VADEMECUM DE KINÉSITHÉRAPIE ET DE RÉÉDUCATION FONCTIONNELLE. 2^{ème} ed.** – Paris, Bruxelles : Maloine SA éditeur, Prodim éditeur, 1981, 1984 - 904 pages – p. 17 à 37.

ANNEXES

ANNEXE I

COMPTE RENDU OPÉRATOIRE DU 1^{er} FÉVRIER 1999

Nom du patient : [REDACTED] Prénom : [REDACTED] Age : 1.1.1955
Date d'intervention : 1^{er} février 1999 Patient adressé par : [REDACTED]
Opérateurs : Professeur [REDACTED] Interne : [REDACTED]
Anesthésiste : [REDACTED] K opératoire : [REDACTED]

INTERVENTION

REVISION DES PLAIES PAR EXPLOSION

Intervention :

Moignon de cuisse gauche : il s'écoule par les drainages une assez grande quantité de sang noirâtre parfaitement inodore. On fait néanmoins des prélèvements aérobie et anaérobie.

En raison de la difficulté de séparer le mort du vif lors de la première exploration, on décide de reprendre le moignon en enlevant les points cutanés, en rabattant les lambeaux dont la vitalité n'est pas partout assurée.

Ceci nous amène sur une bigarrure musculaire avec de très bons muscles qui se contractent parfaitement et d'autres à la partie externe et postérieure de la cuisse, qui sont manifestement noirâtres ou violacés, totalement non contractiles.

On fait donc une résection minutieuse de tous les corps musculaires qui ne se contractent et qui ne saignent pas.

La plaie est alors très abondamment irriguée au sérum, les hémostases complémentaires faites au bistouri électrique et au point en X au Vicryl double 0.

On refait par sécurité une ligature du pédicule fémoral qui bat très bien.

Il existe le long du fémur en arrière et en dehors un long décollement qui remonte jusqu'à la partie haute de la cuisse et d'où l'on évacue un hématome qui vient probablement au moins en partie de la tranche osseuse elle-même.

On procédera de la manière suivante :

- simple rapprochement des muscles postérieurs à une partie des muscles antérieurs (l'anatomie est difficilement reconnaissable) mais sans aucun point occlusif ou entraînant une constriction quelconque.

- on rabat alors une sorte de tablier cutané à charnière postéro-inférieure que l'on ramène en avant et que l'on fixe simplement par deux points à droite et à gauche, ce qui laisse la plaie semi-ouverte avec une large exposition des muscles.

- dans les interstices musculaires et dans le décollement, on glisse deux drains de Van Kemmel couplés par un raccord en Y et qui sera fixé à la peau par un point chacun.

Pansement à l'ADAPTIC fortement cotonné et légèrement compressif.

Nom du patient :

Prénom :

Age : 1.1.1955

On se porte alors sur la cuisse droite : la plaie a été suturée sur un drain filiforme. Il s'agit d'une plaie transversale de 5 cm au droit des vaisseaux fémoraux qui a été explorée la veille mais depuis est apparue sur sa marge inférieure, une zone de nécrose cutanée évidente, nous réséquons cette berge cutanée et laissons la plaie ouverte.

Il existe également un hématome du mollet droit qui se draine de façon incomplète par une plaie de la face interne du tibia qui a été fermée par un point. On enlève ce point, ce qui permet semble-t-il une bonne évacuation de l'hématome.

Pansement à plat.

Les drains de Van Kemmel sont essentiellement destinés à quantifier l'hémorragie interstitielle qui se produit au niveau des tranches musculaires chez ce sujet jeune et puissamment musclé. De toute façon, la révision du foyer opératoire est impérieuse à la 48^{ème} heure, et plus tôt si les circonstances l'imposent.

Il est évident que ce type de lésions par attrition, qui s'apparente à une plaie de guerre par obus et particulièrement exposée à la gangrène gazeuse, mais nous estimons que les précautions nécessaires ont été prises.

Le 3 février 1999 :

Révision des différentes plaies :

Le malade a un bon état général. Toutefois il a fait une poussée à 39° hier, il est à 38° aujourd'hui, la cuisse gauche est très volumineuse. Le débit du drain de Van Kemmel a été très réduit (de l'ordre de 120 cc). Il n'y a aucun signe de diffusion gangréneuse.

Révision du moignon : le tablier de peau rabattu en avant du moignon est en partie en voie de nécrose, on commence à voir très nettement la frontière qui correspond aux petites thromboses veineuses sous cutanées que nous connaissons bien et dont il est difficile d'éviter l'extension. La régularisation amène donc à découvrir une grande partie des muscles qui ont bon aspect, se contracte. On évacue un hématome assez important dans la loge qui se prolonge le long du fémur jusqu'à la racine de la cuisse, en arrière et en dehors mais il n'y a pas d'odeur, pas de gaz, aucun signe de diffusion infectieuse. Tous les muscles que l'on voit sont vivants.

Après la régularisation cutanée, on a pratiquement enlevé les quelques points que l'on avait conservés. Le moignon est donc assez ouvert pour être simplement pansé à plat sans matériel de drainage. Les muscles sont recouverts par des bandes d'ADPATIC, elles-mêmes maintenues en place par des compresses agrafées selon notre procédé habituel aux berges de la plaie.

Pansement largement cotonné, légèrement compressif.

On se porte alors sur la cuisse droite. La plaie est bien ouverte sans complication. Pansement à plat. Il en est de même au niveau de la jambe où l'hématome s'est en grande partie évacué et où la petite plaie de la face interne du tibia a bon aspect.

Dans l'ensemble, l'évolution est plutôt satisfaisante avec toutes les réserves qu'impliquent la possibilité de voir se produire des nécroses cutanées et même musculaires itératives, ou se greffer un phénomène infectieux.

Nouveaux prélèvements aérobie (le bout de l'un des drains) et anaérobie : inoculation sur portagerm.

On n'a pour l'instant pas le résultat des précédents prélèvements d'il y a 48 heures.

Le 5 février 1999 :

Révision des lésions :

Anesthésie générale sans intubation.

Au niveau de la cuisse tout est propre, les marges cutanées présentent un aspect douteux mais l'on ne fera pas de résection complémentaire, les muscles saignent bien, commencent à bourgeonner et se contractent. Le seul point douteux est en arrière et en dedans, là où l'on avait placé les drains mais la situation semble s'améliorer.

Au niveau des plaies de la cuisse et de la jambe droite : pas de problème, pansement à plat.

Nom du patient : B

Prénom :

Age : 1.1.1955

Le 8 février 1999

Révision des deux membres inférieurs :

A droite, tout est propre, l'échodoppler n'a pas montré de lésion artérielle ou de thrombose veineuse. On traite les plaies par de simples pansements adhésifs Cicaplaie.

Du côté gauche, la limite entre la peau vivante et la peau morte semble maintenant à peu près déterminée, ce qui nous amène à faire une résection cutanée complémentaire jusqu'à arriver à une peau qui saigne bien. On constate là encore l'existence de petites thromboses veineuses.

Les muscles ont un aspect tout à fait excellent. Une fois cette résection cutanée faite, la plaie va être recouverte par une toile de vicryl qui est suturée à ses bords sous légère tension de façon à favoriser un rapprochement cutané sans exercer une traction qui serait ischémisante. Le tout est recouvert de compresses grasses et d'un pansement très largement rembourré.

Dans l'ensemble l'évolution semble favorable, le malade fait montre de beaucoup d'énergie puisqu'il a réussi à se lever en appui sur le membre inférieur droit hier.

Le 15 février 1999

Pansement

La plaie de cuisse est très belle. La toile de Vicryl est partiellement traversée par les bourgeons charnus et, à mon avis, d'ici 8 à 10 jours la greffe sera possible.

La cuisse reste, néanmoins, assez volumineuse et il reste un exsudat lymphatique non négligeable. Il n'y a pas de douleur particulière.

Le 19 février 1999

Pansement du moignon de cuisse.

La plaie est très belle. Le bourgeonnement a pratiquement envahi le filet de Vicryl sauf en arrière et en dehors. D'ici une dizaine de jours, la greffe sera possible dans d'excellentes conditions.

Nouveau pansement ADAPTIC.

Le 22 février 1999 :

Les plaies du membre inférieur droit sont pratiquement cicatrisées. Le moignon a très bon aspect. La plaque de Vicryl est pratiquement intégrée dans les zones de bourgeonnement. Il faudra attendre que celles-ci soient un peu plus épaisses pour poser des greffes dermo-épidermiques à ce niveau.

En attendant le malade peut gagner le centre de rééducation de l'Argentière, avec même possibilité de revenir à son domicile pendant les week-ends.

Greffe à prévoir dans les huit à dix jours.

Le 2 mars 1999

Révision moignon de cuisse gauche.

Bourgeonnement parfait en avant

Latéralement et en arrière la tranche musculaire est recouverte d'un enduit fibrineux et la résille de vicryl est en grande partie résorbée ; cette zone doit encore se déterger avant greffe.

Alginat sur la zone fibrineuse

Adaptic sur le reste

Greffe à réenvisager dans 10 jours

Nom du patient : B

Prénom :

Age : 11.1955

Le 9 mars 1999

Très bon aspect de la partie antérieure et inférieure de la plaie.

En arrière, sous l'effet probablement de l'Alginat, le bourgeonnement s'est bien installé. La plaie est encore un peu irrégulière. La greffe aura lieu la semaine prochaine.

Le 19 mars 1999

Professeur [REDACTED] – Interne [REDACTED]

Greffe dermo-épidermique moignon de cuisse gauche.

Sous l'effet des différents pansements, le moignon s'est bien nettoyé. Il persiste un peu de pus en dedans et en arrière.

Prélèvements de deux greffons : le premier est de 3/10^{ème} et le second est de 4/10^{ème} donc un peu plus épais et un peu plus consistant sur la face antéro-externe de la cuisse droite.

Hémostase par sérum adrénaliné.

Pansement MEPITEL.

On se porte alors du côté gauche : curetage prudent et superficiel des bourgeons charnus.

Excision de quelques tissus nécrosés aux extrémités de la vaste plaie qui est entièrement couverte par la greffe transformée en filet cutané.

Fixation par des agrafes et un bourdonnet cousu.

L'opération a duré environ une demi-heure.

En principe : premier pansement au 4^{ème} jour.

ANNEXE II

COMPTE RENDU OPÉRATOIRE DU 7 JUIN 1999

CENTRE HOSPITALIER
ST JOSEPH - ST LUC

SERVICE DE CHIRURGIE
PLASTIQUE ET RECONSTRUCTRICE

COMPTE-RENDU OPERATOIRE

Age : 43 an(s)

DIAGNOSTIC : REFECTION DE MOIGNON D'AMPUTATION CUISSE GAUCHE

INTERVENTION : PLASTIE CUTANEE LOCALE - OSTEOPLASTIE

DATE : 7 Juin 1999

DUREE

Kc 61 + 50/2

CHIRURGIEN :

ANESTHESISTE :

AIDE N°1 :

AIDE N°2 :

1/ Excision de la zone greffée de la face antérieure de la cuisse gauche.

2/ Décollement des deux lambeaux latéraux et postérieurs de la cuisse qui sont désépaissis et qui sont débarrassés de l'ensemble du tissu scléreux situé à leur partie profonde.

Incision des masses musculaires selon un axe vertical.

Abord du fémur, celui-ci est le siège d'une ostéogénèse complètement anarchique.

Il existe d'autre part à distance dans les masses musculaires des fragments osseux qui semblent provenir de l'accident initial.

On résèque des fragments osseux.

On réalise un complément d'amputation sur le fémur situé en dessous de la zone déformée. Le raccourcissement représente environ 6 cm.

Plastie osseuse à la pince Gouge.

Fermeture des plans musculaires sur un drain de redon qui sort à l'avant de la cuisse.

Remodelage des lambeaux cutanés sous la forme de deux plasties de rotation.

Fermeture après drainage par redons en deux plans, vicryl 0 pour le plan profond, agrafes sur la peau.

ANNEXE III

BILAN ARTICULAIRE DES MEMBRES INFÉRIEURS

		Membre inférieur droit		Membre inférieur gauche	
		Actif	Passif	Actif	Passif
HANCHE	Abduction	35°	40°	35°	40°
	Adduction	15°	20°	5°	10°
	Flexion	130°	140°	120°	135°
	Extension	5°	15°	0°	5°
GENOU	Flexion	140°	150°		
	Extension	0°	0°		
CHEVILLE	Flexion :				
	• Plantaire	50°	55°		
	• Dorsale	20°	25°		

Tableau n°1 : amplitudes articulaires des membres inférieurs de M.B.

ANNEXE IV

LE GENOU ENDOLITE®

Le module vous permet le montage de tous les types de connecteurs d'emboîtures.

Endolite conduit toujours l'innovation et vous propose le genou entièrement nouveau:

- la nouvelle structure en composite de carbone haute résistance.
- la nouvelle unité hydraulique allégée et de dimensions réduites assurant la sécurité de la phase d'appui et la régulation incomparable de la phase pendulaire.

Trois options pour l'assemblage de votre emboîture :

- le kit d'alignement léger et universel permettant tous les réglages de translation angulation et rotation.
- le kit d'alignement court offrant angulation et rotation.
- une fixation à 4 vis avec ou sans adaptateur pyramidal.

Les nouvelles bagues haute résistance sont aisément interchangeables.

Le revêtement esthétique peut être réalisé au moyen d'une mousse continue ou d'un ensemble en 2 parties sur certains modules.

BL 019 132 - genou EUK - normal

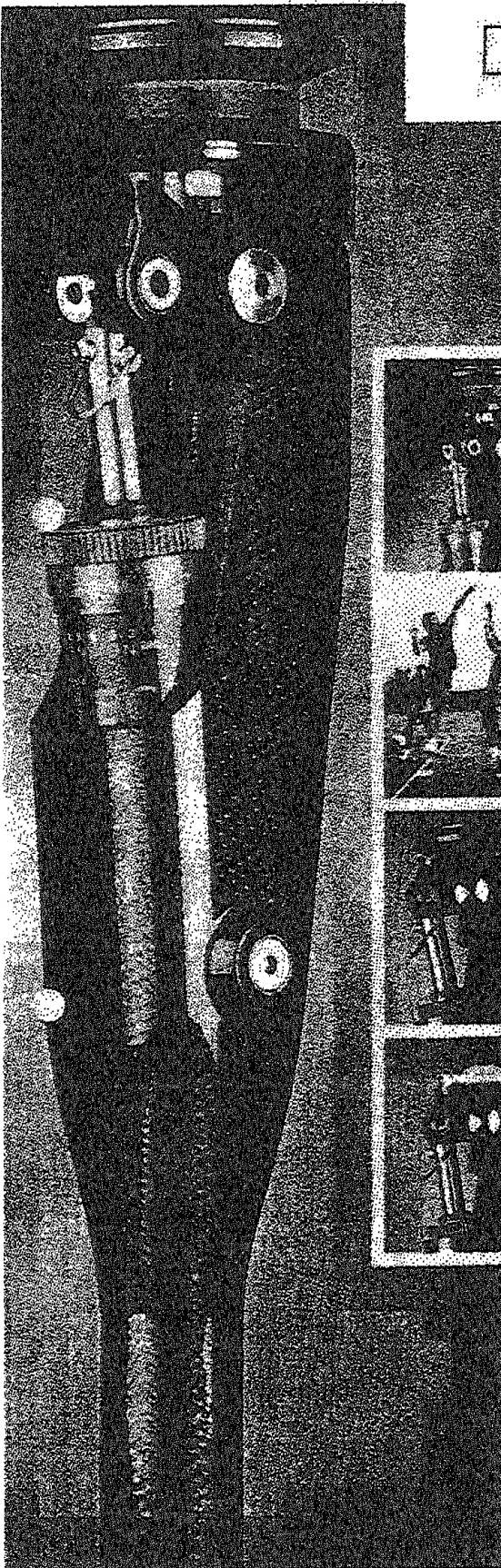
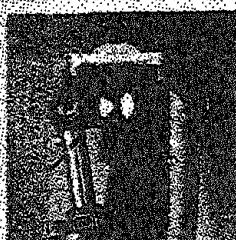
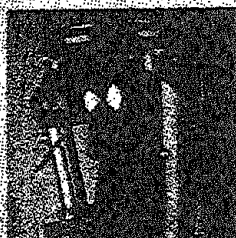
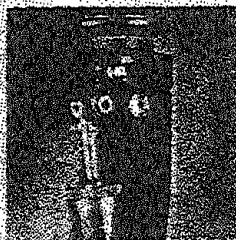
BL 019 332 - genou EUK pour revêtement 2 parties

BL 189 806 - kit d'alignement normal

BL 019 134 - genou EUSK - 4 vis

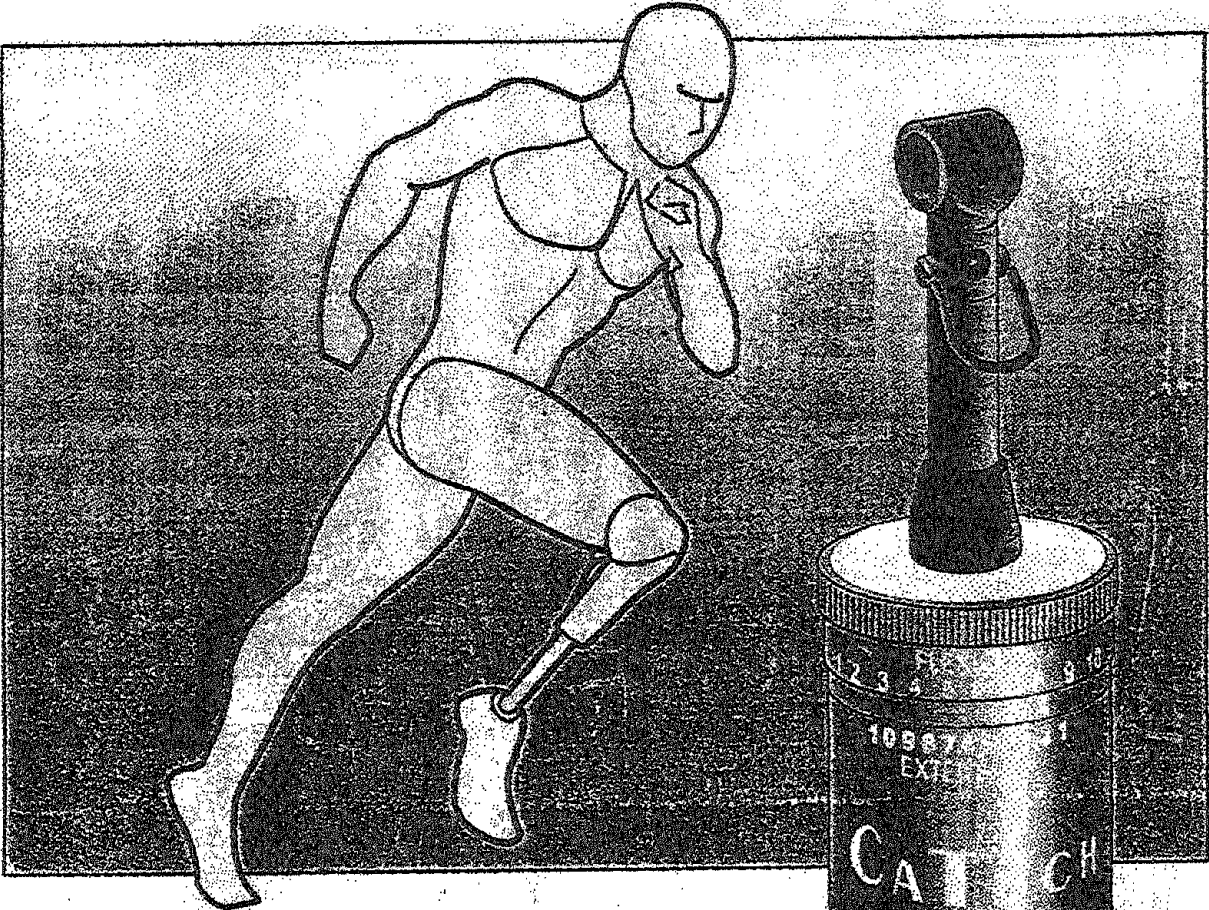
BL 019 334 - genou EUSK - 4 vis pour revêtement 2 parties

BL 189 125 - kit d'alignement court



ANNEXE V

RÉGULATION HYDRAULIQUE DE GENOU



INTRODUCTION

L'unité hydraulique est conçue pour assurer à l'amputé la régulation du mouvement de sa prothèse du M.I. pendant toutes les phases du cycle de marche. Au cours de la phase pendulaire le mouvement restitué en flexion et en extension est très proche de celui de la jambe valide. Pendant la phase d'appui une forte résistance à la flexion donne à l'amputé la sécurité nécessaire et peut permettre de descendre les escaliers et les pentes de façon naturelle.

RÉGULATION DE PHASE PENDULAIRE

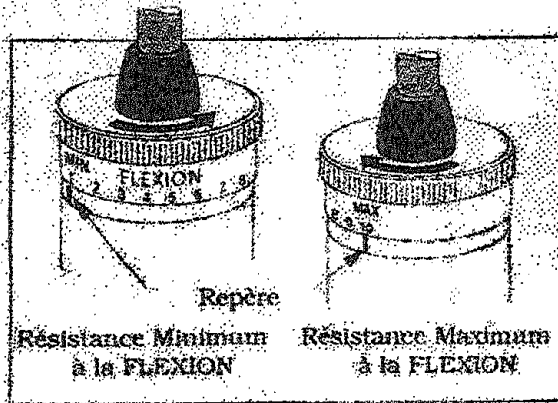
Les unités permettent de régler indépendamment les temps de FLEXION et d'EXTENSION de la phase pendulaire de la marche.

RÉGLAGE DE LA RÉSISTANCE À LA FLEXION

La molette de réglage est numérotée de 1 à 10 de gauche à droite. Juste au-dessous de cette molette est situé un repère rouge.

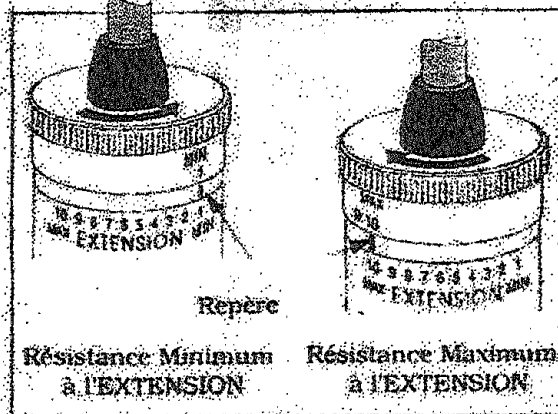
Lorsque le chiffre 1 est situé en regard du repère rouge, la résistance à la flexion est minimum.

En tournant la molette dans le sens des aiguilles d'une montre on augmente cette résistance progressivement jusqu'au maximum 10.



RÉGLAGE DE LA RÉSISTANCE À L'EXTENSION

C'est la même molette qui sert à ce réglage. En la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au maximum et en continuant on entraîne alors le repère de droite à gauche et on le déplace de 1 à 10 face aux graduations de résistance à l'extension situées sous le repère rouge.



Inversement on déplace le repère de gauche à droite (du maxi au mini) en tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
 En combinant les procédures indiquées ci-dessus on peut réaliser tous les réglages intermédiaires.
 Pour un nouvel utilisateur on peut recommander un réglage Flexion 3 - Extension 1.

ATTENTION : Le repère doit toujours être entraîné à l'aide de la molette, jamais manuellement.

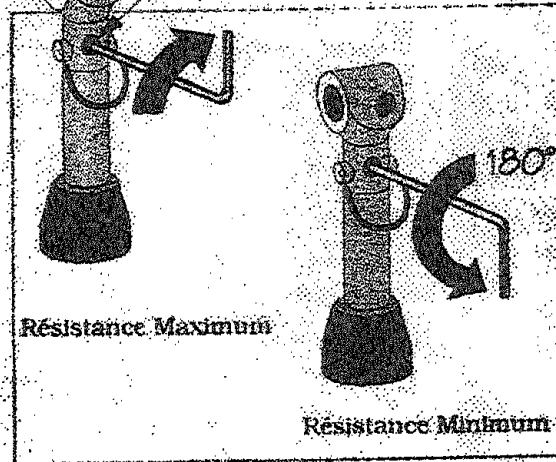
RÉGULATION DE PHASE D'APPUI :

L'unité [] offre à tout instant une forte résistance à la flexion, sauf en cas d'hyperextension du genou. Ce moment d'hyperextension du genou est obtenu automatiquement lors du passage sur l'avant-pied pendant la marche. Si l'amputé commence alors à fléchir son genou alors qu'il est encore en appui par sa prothèse la forte résistance à la flexion est automatiquement éliminée et la phase pendulaire peut commencer. Il est **INDISPENSABLE** d'apprendre au patient qu'il doit initier la flexion alors qu'il est en appui sur sa prothèse.

REGLAGE DE LA RÉGULATION DE PHASE D'APPUI

La vis de réglage est située en haut de la tige de piston. Cette résistance est maximum lorsque la vis est vissée à fond. On peut la réduire en dévissant progressivement cette vis, le minimum étant atteint au bout d'1/2 tour - **NE PAS** desserrer cette vis au-delà d'1/2 tour car ceci pourrait rendre la flexion plus difficile.

Vis de réglage de la phase d'appui



**FONCTIONS
COMPLEMENTAIRES**

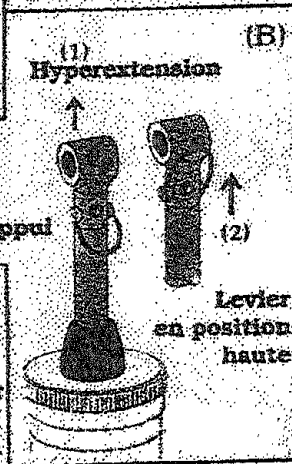
L'unité permet 3 modes de fonctionnement distincts. Le mode choisi est sélectionné au moyen du LEVIER (A). Lors de la marche normale le levier est orienté vers le bas, l'unité offrant alors la régulation de phase d'appui et de phase pendulaire. Lorsque l'on veut éliminer la régulation de phase d'appui (pour faire du vélo par exemple), il suffit de suivre la figure (B) c'est à dire mettre le genou en hyperextension puis de relever le levier. Si l'on veut verrouiller la flexion du genou (C) il faut mettre le levier en position haute sans appliquer d'hyperextension. La flexion du genou peut être verrouillée à toute angulation sans empêcher le retour à l'extension. Le retour au mode de fonctionnement normal se fait en basculant le levier vers le bas.

Position Normale



Régulation de phases d'appui et pendulaire

Genou Libre
Elimination de la régulation d'appui



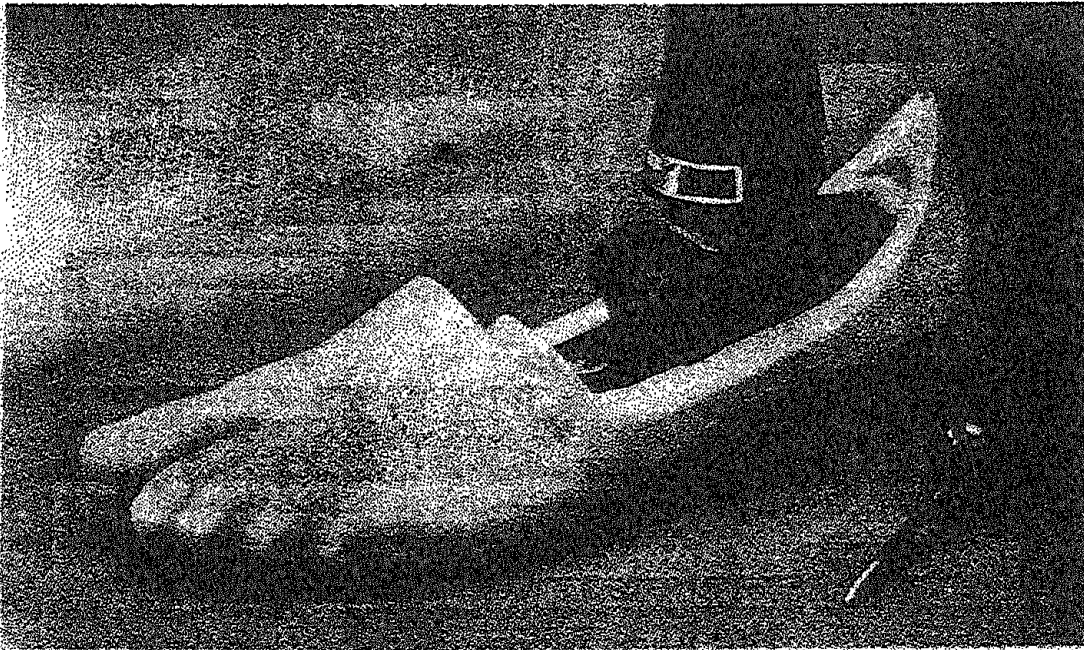
Verrouillage de la flexion

ALIGNEMENT

Lors du montage d'une prothèse munie d'une unité la ligne de charge doit passer légèrement en **ARRIERE** de l'axe du genou (1 à 5mm). Ceci est primordial. Dans le cas contraire il est difficile pour le patient de libérer le genou en fin de phase d'appui sans une dépense d'énergie excessive.

ANNEXE VI

LE SYSTÈME PIED CHEVILLE MULTIFLEX



Le pied Multiflex à lame e.r. f.

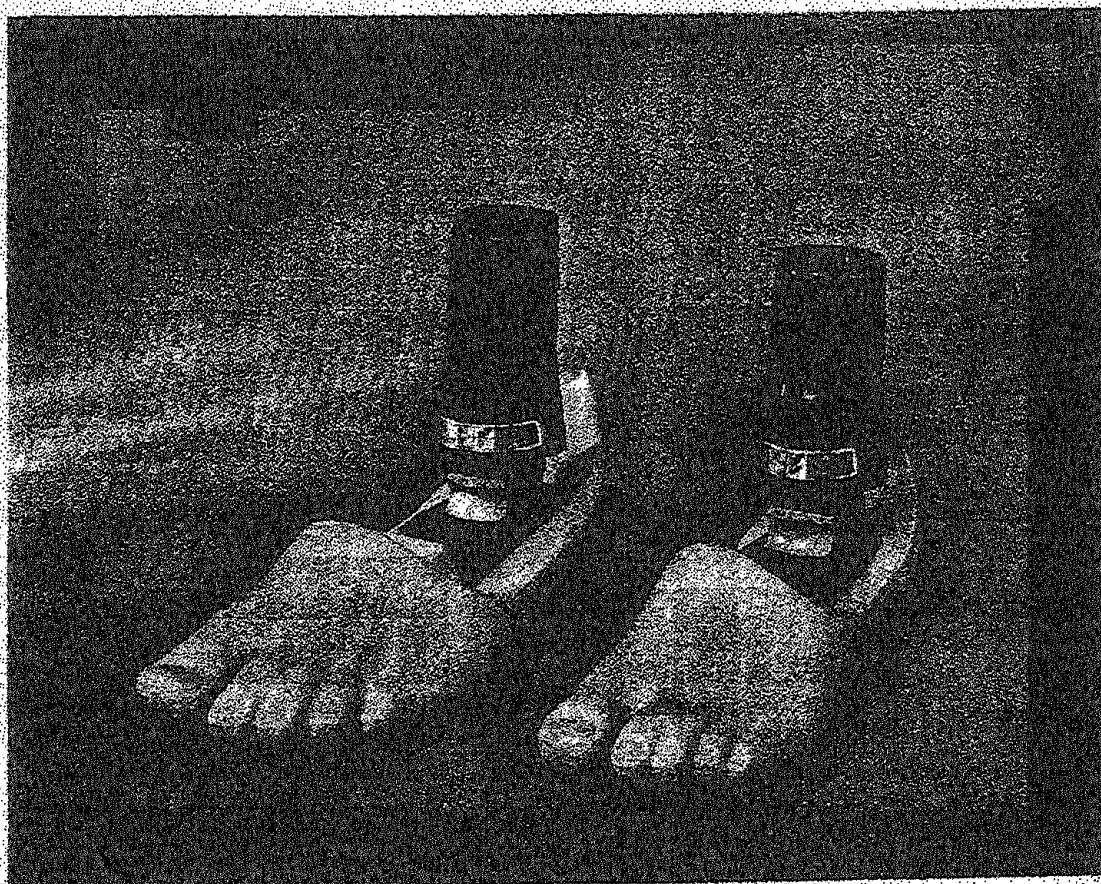
Il combine l'action naturelle de la cheville avec l'action dynamique d'une lame en composite de carbone qui ajoute une réponse propulsive à la prothèse.

Il démontre son confort et sa stabilité lors de la vie quotidienne et spécialement lors de la marche en terrain inégal grâce aux mouvements de la cheville Multiflex permettant la flexion plantaire, la flexion dorsale, l'inversion et l'éversion et la rotation transverse.

Grâce à sa lame en composite de carbone en forme de poutre en porte à faux il offre une réponse élastique propulsive lors de la marche facilitant le passage du pas en fin de phase d'appui. La lame en composite de carbone restitue plus de 90 % de l'énergie accumulée. Un curseur amovible permet d'adapter la réponse dynamique du pied aux besoins individuels du patient.

La variété des chevilles Multiflex rend aisée l'adaptation des amplitudes des mouvements en fonction du poids et de l'activité du patient.

Le pied Multiflex e.r.f. peut être assemblé avec les chevilles de diamètre 35 mm conçues pour les modules Endolite en composite de carbone légers et très résistants ou à l'aide de chevilles de diamètre 30 mm adaptables à tous les systèmes endosquelettiques traditionnels.



Le système pied cheville Multiflex

C'est le seul ensemble offrant une action naturelle

Flexion plantaire et flexion dorsale, inversion et eversion, rotation transverse assurent le confort et la stabilité.

Ajustés à la mesure des besoins individuels des patients grâce aux multiples combinaisons possibles au niveau de la cheville Multiflex.

Grâce à la structure en composite de carbone le pied Multiflex associe résistance et légèreté.

Son adaptation peut être réalisée à l'aide de chevilles de diamètre 35mm conçues pour les modules Endolite en composite de carbone légers et très résistants ou à l'aide de chevilles de diamètre 30mm adaptables à tous les systèmes endosqueltiques traditionnels.

La variété des chevilles Multiflex permet l'individualisation des amplitudes des mouvements en

fonction du poids et de l'activité du patient.

Le mode de connection du pied avec la cheville facilite le réglage de la hauteur du talon.

Le pied Multiflex est proposé en deux versions, l'une disponible dans les tailles 22 cm à 30 cm dont le talon est réglable entre 5 et 30 mm, l'autre conçue plus spécialement pour les femmes est proposée pour les tailles 22 cm à 25 cm. Dans ce cas la hauteur de talon est réglable de 10 à 40 mm.

Pour vos patients, choisissez cette association unique de confort et de naturel.

ANNEXE VII (9)

GRILLE DE VÉRIFICATION DE LA PROTHÈSE POUR AMPUTATION FÉMORALE

- 1- La prothèse est-elle conforme à la prescription? S'il s'agit d'une nouvelle vérification a-t-on exécuté les recommandations antérieures?

Bénéficiaire en position debout

Ajustement et alignement

- 2- Le bénéficiaire est-il confortable en station debout, pieds écartés, une distance maximale de six pouces entre le milieu de ses talons?
- 3- Le tendon du moyen adducteur est-il bien inséré dans sa gouttière? Le bénéficiaire est-il libre de toute pression excessive du côté antéro-interne de l'emboîture?
- 4- La tubérosité ischiatique repose-t-elle bien sur le siège ischiatique?
- 5- La longueur de la prothèse est-elle bonne?
- 6- Le genou est-il stable lors de la mise en charge? (sans que le bénéficiaire ait recours à un effort important pour pousser le moignon vers l'arrière).
- 7- Le rebord de la paroi postérieure est-il à peu près parallèle au sol?
- 8- Existe-t-il des points de pressions dans la région du périnée?
- 9- Lorsque la valve de l'emboîture à contact total est retirée, la chair sort-elle par le trou de la valve et ce tissu a-t-il une consistance satisfaisante? (semblable à l'éminence thénar).

Suspension

- 10- Les attaches antérieures et externes de la ceinture silésienne sont-elles bien placées?
- 11- La bande pelvienne est-elle bien ajustée aux contours du corps?

12- Le centre de l'articulation pelvienne est-il placé un peu au-dessus et à l'avant du promoteur du grand trochanter?

13- La valve est-elle placée de façon à faciliter la sortie du bas et le relâchement manuel de la pression?

Position assise

14- L'emboiture demeure-t-elle solidement fixée au moignon?

15- Le pilon reste-t-il vertical?

16- Le centre du boulon du genou (axe unicentrique) est-il de 1/2 à 1/4 de pouce au-dessus du plateau tibial interne?

17- Le bénéficiaire peut-il demeurer assis sans avoir une sensation de brûlement ou de pincement dans la région des ischio-jambiers?

18- Le bénéficiaire peut-il se lever sans que le déplacement de l'air produise un bruit?

Vérification à la marche

19- La performance du bénéficiaire lors de la marche sur terrain plat est-elle acceptable? Indiquer ci-dessous les anomalies à la marche qui doivent être corrigées.

- a) marche en abduction
- b) flexion latérale du tronc
- c) circumduction
- d) fouet médial
- e) fouet latéral
- f) rotation externe du pied lorsque le talon touche le sol
- g) soulèvement inégal des talons à l'oscillation
- h) extension bruyante du genou prothétique
- i) rabat rapide de l'avant-pied au sol
- j) pas de longueurs inégales
- k) lordose lombaire
- l) démarche sautillante (Vaulting)
- m) autres

Commentaires et recommandations

- 20- La succion est-elle constante lors de la marche?
- 21- Avec l'emboîture à contact total, le bénéficiaire ressent-il un contact continu entre le moignon et l'emboîture lors de la période oscillante comme lors de la période d'appui?
- 22- Le bénéficiaire peut-il monter et descendre un plan incliné de façon satisfaisante?
- 23- Le bénéficiaire peut-il monter et descendre les escaliers de façon acceptable?

Emboîture - après la marche, vérifier les points suivants

- 24- La tubérosité ischiatique garde-t-elle bien sa position sur le siège ischiatique?
- 25- Y a-t-il un bourrelet de chair en proximal?
- 26- La paroi externe de l'emboîture est-elle en contact de façon ferme et égale avec la face externe du moignon?

Divers

- 27- La prothèse fonctionne-t-elle sans bruit?
- 28- La grandeur, les contours et la couleur de la prothèse sont-ils approximativement les mêmes que ceux du membre sain?
- 29- Le bénéficiaire est-il satisfait du confort, du fonctionnement et de l'apparence de sa prothèse?

Vérification : avec la prothèse enlevée

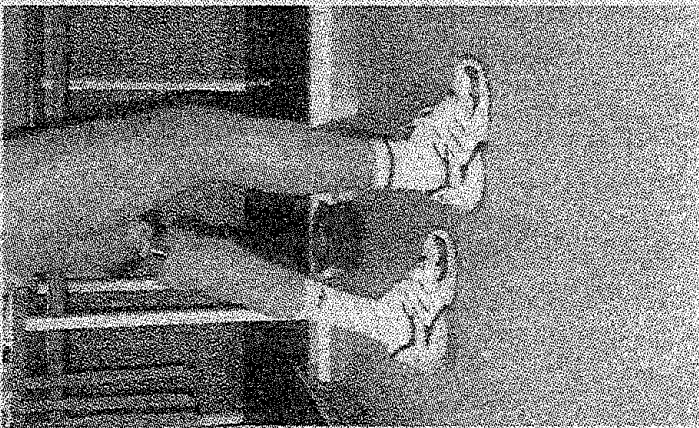
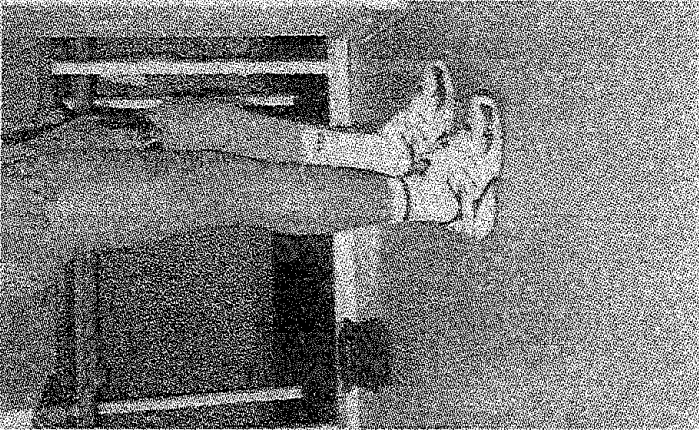
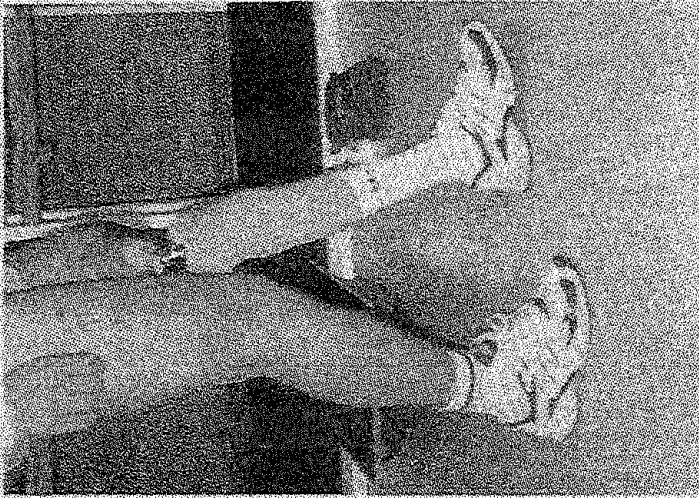
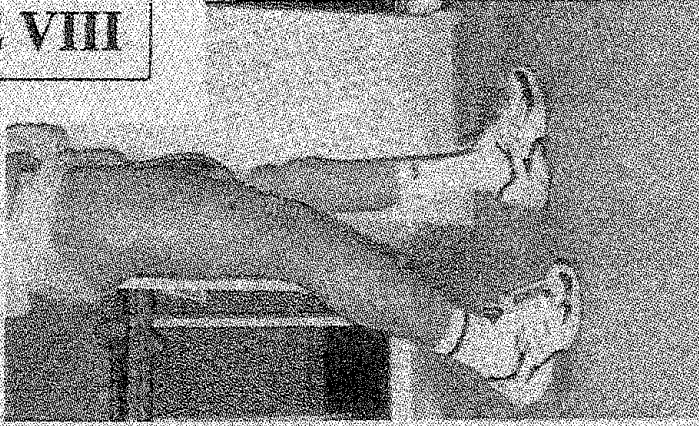
Vérification du moignon

- 30- Le moignon présente-t-il des lésions, une décoloration ou alors une transpiration excessive lorsqu'on retire la prothèse?

Vérification de la prothèse

- 31- Les parois antérieure et externe ont-elles au moins deux pouces de plus que la paroi postérieure?
- 32- La finition interne de l'emboîture est-elle lisse?
- 33- L'espace aux articulations du genou et de la cheville est-il suffisant (exosquelettique)?
- 34- Les surfaces postérieures de la cuisse et de la jambe (exosquelettique) ont-elles une forme qui permet une concentration minimale de pression lors de la flexion maximale du genou?
- 35- Avec la prothèse en flexion, peut-on ramener le segment cuisse au moins en position verticale (exosquelettique)?
- 36- Avec l'emboîture à contact total, le bas du trou de la valve est-il au niveau du fond de l'emboîture? (Il peut être plus bas dans le cas d'une garniture souple).
- 37- Un coussinet est-il attaché à la paroi postérieure de l'emboîture?
- 38- L'ensemble du travail exécuté est-il satisfaisant?
- 39- Les parties constituantes fonctionnent-elles toutes bien?

ANNEXE VIII



**PHASE D'OSCILLATION DU MEMBRE INFÉRIEUR
PROTHÉTIQUE À LA MARCHÉ**