

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

L'EMBOITURE CONTENTIVE : A PROPOS D'UN CAS CLINIQUE

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Alexandre GUILLY**
étudiant en 3^{ème} année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat
de Masseur-Kinésithérapeute
2000-2001.

Présentation du lieu de stage

Ce travail à été réalisé

du 04 Septembre 2000 au 27 Octobre 2000
au Centre de Réadaptation Fonctionnelle de VERNEVILLE
Château de VERNEVILLE 57130 ARS SUR MOSELLE

A propos de l'établissement :

Cet établissement fait parti de la Ligue pour l'Adaptation du Diminué Physique au Travail (L.A.D.A.P.T.).

A propos du service :

- Médecin chef : Docteur LERNOULD Philippe
- Médecin adjoint : Docteur CHATY Bernadette
- C.S.K. : BRAUN Roland
- Nombre de lits : 48
- Nombre de demi-pensionnaires : 15
- Nombre d'externes : variable
- Affections rencontrées : traumatologie, rhumatologie, neurologie, amputation.
- Composition du plateau technique :
 - 6 masseur-kinésithérapeutes.
 - 6 aide-soignantes.
 - 2 ergothérapeutes.
 - 5 infirmiers.
 - 1 moniteur d'E.P.S.
 - 2 ortho-prothésistes.
 - 3 moniteurs d'atelier.

Référent : M. BRAUN Roland

Donne autorisation à :

NOM : GUILLY

Prénom : Alexandre

De présenter son travail écrit à la soutenance orale dans le cadre du Diplôme d'Etat de Masseur-kinésithérapeute.

Date : 20/10/01

Signature :



CMPR L'ADAPT
2, rue de Gravelotte
57130 VERNEVILLE
Tél. 03 87 34 65 70

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont participé, directement ou indirectement à l'élaboration de ce travail.

Je remercie tout particulièrement pour leur disponibilité :

- Melle Nicole REBOUILLET, M.K.,
- Mr Roland BRAUN, C.S.K. ,
- Mr K. .

SOMMAIRE

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION.....	1
1.1.Présentation générale du cas.....	1
1.2.Aspects anatomo-pathologiques.....	1
1.2.1.Syndrome de la queue de cheval.....	1
1.2.1.1.Définition.....	1
1.2.1.2.Anatomie.....	2
1.2.1.3.Physo-pathologie.....	2
1.2.2.Le mal perforant plantaire.....	2
1.2.2.1.Définition.....	2
1.2.2.2.Physo-pathologie.....	3
1.3.L'Amputation par ostéomyoplastie.....	3
2. BILAN DE DEPART.....	4
2.1.Anamnèse.....	4
2.2.Bilan de la douleur.....	4
2.3.Bilan trophique.....	4
2.3.1.Le moignon.....	4
2.3.2.Le membre inférieur controlatéral.....	5
2.4.Bilan sensitif.....	6
2.5.Bilan articulaire.....	6
2.6.Bilan musculaire.....	7
2.7.Bilan cardio-respiratoire.....	8
2.8.Bilan fonctionnel.....	8
2.9.Bilan psychologique.....	8
2.10.Conclusion de bilan.....	8
2.10.1. Membre amputé.....	9
2.10.2. Membre controlatéral.....	9
2.10.3. Fonctionnel.....	9
3. OBJECTIFS THERAPEUTIQUES.....	9
3.1. Objectifs à court terme.....	9

3.2. Objectifs à moyen terme.....	10
3.3.Objectifs à long terme.....	10
4. TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE.....	10
4.1.Phase pré-prothétique.....	10
4.1.1. Traitement trophique.....	10
4.1.1.1.Lutte contre l'œdème.....	11
4.1.1.1.1. Définition.....	11
4.1.1.1.2. Réalisation.....	11
4.1.1.1.3. Posologie.....	12
4.1.1.1.4. Intérêts.....	12
4.1.1.1.5. Résultats.....	13
4.1.1.2. Lutte contre l'hypoesthésie	13
4.1.1.3. Lutte contre les adhérences cicatricielles	13
4.1.1.4. Stimulation de la circulation de retour veineux.....	14
4.1.2. Traitement articulaire.....	15
4.1.2.1. Prévention des attitudes vicieuses.....	15
4.1.2.2. Récupération des amplitudes articulaires de la cheville.....	15
4.1.3. Traitement musculaire.....	16
4.1.3.1. Renforcement du membre amputé.....	16
4.1.3.1.1. Principes.....	16
4.1.3.1.2. Le moyen fessier : Montage.....	17
4.1.3.1.3. Le grand fessier : Montage.....	17
4.1.3.1.4. Le quadriceps : Montage.....	17
4.1.3.2. Entretien musculaire du membre controlatéral.....	18
4.1.3.3. Renforcement musculaire des membres supérieurs.....	18
4.1.4. Traitement fonctionnel.....	18
4.1.4.1. Conseils d'hygiène de vie.....	18
4.1.4.2. Marche et équilibre.....	19
4.2. Phase prothétique.....	19
4.2.1. Bilan.....	19
4.2.1.1.Bilan cutané-trophique.....	19
4.2.1.2. Bilan fonctionnel.....	19
4.2.1.3. Bilan de la marche.....	20

4.2.2. Rééducation.....	20
4.2.2.1.Apprentissage de l'appui.....	20
4.2.2.2.La marche.....	21
4.2.2.3.La rééducation fonctionnelle.....	21
5. BILAN DE FIN DE STAGE.....	21
5.1.Bilan de la douleur.....	21
5.2. Bilan trophique.....	22
5.3. Bilan sensitif.....	22
5.4. Bilan articulaire.....	22
5.5. Bilan musculaire.....	23
5.6. Bilan cardio-respiratoire.....	23
5.7. Bilan fonctionnel.....	23
6. DISCUSSION.....	24
7. CONCLUSION.....	25

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

RESUME

Mr K., âgé de 47 ans, présente une amputation transtibiale gauche par ostéomyoplastie réalisée le 11 Août 2000. Il arrive au centre de VERNEVILLE le 11 Septembre 2000 (à J+31) pour une rééducation classique en vue d'appareillage.

L'originalité de notre prise en charge kinésithérapique est la mise en place, avant que le patient ne soit appareillé, d'une emboîture dite « contentive ou de contact ». Une contention rigide qui se substitue à la contention souple (le bandage en épis) dont le principal objectif est de réduire les délais d'appareillage.

Mots Clés :

- emboîture contentive
- amputé tibial
- rééducation

1. INTRODUCTION

1.1. Présentation générale du cas : Histoire de la maladie

Nous allons nous intéresser à Monsieur K., 47 ans, célibataire. Ancien peintre en bâtiment, il se trouve sans emploi depuis 1987. Il vit sous tutelle, dans un foyer d'accueil et bénéficie de l'A.A.H. (Allocation aux Adultes Handicapés) ainsi que de l'A.C.T.P (Allocation Compensatrice pour Tierce Personne). C'est suite à un mal perforant plantaire situé au niveau du talon, récidivant avec ostéite, dont il souffrait depuis 1996, qu'il a subi une amputation transtibiale gauche le 11.08.00.

Dans ses antécédents, nous notons : - une dépression chronique,
- une dépendance éthylique, en sevrage depuis 2 ans,
- une dépendance tabagique (50 paquets année),
- une défenestration en 1983 ayant occasionnée de multiples fractures au niveau du genou droit, ainsi qu'une fracture L2-L3 ayant entraînée un syndrome de la queue de cheval.

Le 11.09.00, M. K. arrive au centre de réadaptation de VERNEVILLE.

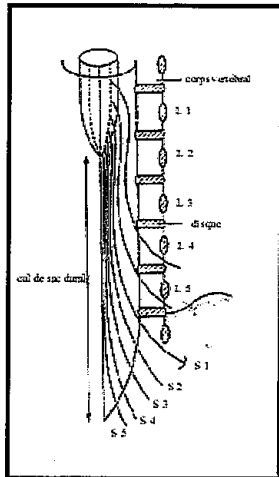
1.2. Aspects anatomo-physiopathologiques

1.2.1. Syndrome de la queue de cheval

1.2.1.1. Définition (4)

C'est une souffrance radiculaire due à une lésion située en dessous du cône terminal, pouvant intéresser les racines des nerfs rachidiens de L2 à L5.

1.2.1.2. Anatomie



La queue de cheval se situe à l'extrémité inférieure de la moelle épinière. Elle est constituée par les racines situées en dessous du cône terminal, c'est-à-dire inférieures à L2. (Fig. 1)

Figure 1 : Schéma de la queue de cheval (4)

1.2.1.3. Physiopathologie (4)

Le syndrome de la queue de cheval entraîne une paraparésie voire une paralysie des membres inférieurs, une paresthésie des territoires concernés, ainsi qu'une diminution ou abolition des réflexes ostéo-tendineux, une diminution de la sensibilité dans le territoire des racines concernées et des troubles sphinctériens.

1.2.2. Le mal perforant plantaire (M.P.P.)

1.2.2.1. Définition (2)

Le mal perforant plantaire est une ulcération reconnaissant de multiples étiologies (neuropathie sensitive, diabète, éthylisme, syndrome de la queue de cheval...). Sa topographie correspond aux points d'appuis plantaires de la voûte avec par ordre de fréquence croissante : le talon, la tête du 5^{ème} métatarsien et enfin la tête du 1^{er} métatarsien. L'évolution clinique

spontanée n'est jamais favorable, entraînant ainsi le risque d'une atteinte osseuse (ostéite, ostéolyse).

1.2.2.2. Physiopathologie (13)

La diminution de la sensibilité profonde incite le pied à toujours appuyer au même endroit, et la diminution de la sensibilité superficielle fait que le patient n'en a pas conscience. La zone d'hyperpression développe une augmentation d'épaisseur de la peau avec formation d'une callosité qui entraîne une irritation du tissu sous-cutané situé en dessous, associée à des forces de cisaillement qui conduisent à un décollement entre la callosité et le tissu, aboutissant à la constitution d'une vésicule. La callosité devient plus épaisse et plus dure puis se fissure entraînant alors un contact entre la vésicule et les microbes extérieurs. Cette infection détruit le tissu sous-cutané et peut atteindre l'articulation et les os. A ce stade, le M.P.P. ne guérit plus complètement.

1.3. L'amputation par ostéomyoplastie (9)

Après section de la peau, des muscles et des os, on repousse le périoste . Le tibia et le péroné sont alors sectionnés 4 cm plus haut que les muscles. Ensuite, le bord antérieur du tibia est sectionné à 35° (résection de l'angle de FARABOEUF) puis limé et arrondi. Le périoste est alors coupé en feuillets de trèfle sur chacun des os, et les 2 feuilles les plus médianes sont suturées l'une à l'autre formant un pont périosté. (ANNEXE IV)

2. BILAN DE DEPART (Réalisé le 13.09.00, nous sommes à J+32)

2.1. Anamnèse

Voir la présentation générale.

2.2. Bilan de la douleur

Mr K. souffre d'une douleur du membre fantôme essentiellement le matin, cotée à 3,5 sur l'échelle E.V.A.

2.3. Bilan trophique

2.3.1. Le moignon

Après avoir retiré le jersey de type TUBIGRIP®, nous ne remarquons aucune attitude vicieuse en flexum de genou. Le moignon (**Fig. 2**) mesure 20 cm de long (distance entre

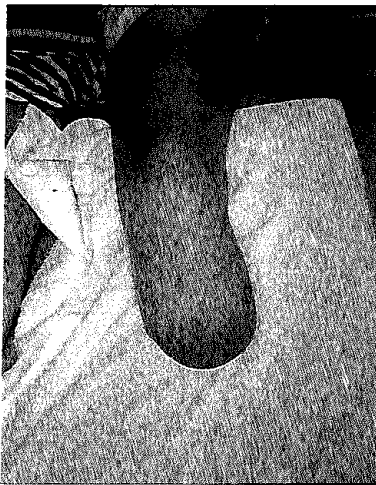


Figure 2 : Le moignon

l'extrémité inférieure de la rotule, et le point le plus distal du moignon). La cicatrice se situe sur la face inférieure du moignon. Elle se présente transversalement et mesure 12 cm, le palper rouler met en évidence une légère adhérence.

Deux centimètres réalisées à l'aide d'un mètre ruban nous permettent d'objectiver une amyotrophie quadricipitale et un œdème du moignon. Les mesures périmétriques du moignon sont effectuées de façon

comparative par rapport au coté controlatéral, sans déprimer la peau. Pour chacune des mesures, nous choisissons un repère fixe afin d'être reproductible. Pour le segment moignon, le repère fixe est la pointe inférieure de la rotule et les mesures sont réalisées à 5, 10, 15 cm au dessous. (ANNEXE I)

Pour le segment cuisse, le repère fixe est la base supérieure de la rotule avec des mesures à 5, 10, 15 cm au dessus.

Tableau I : Centimétrie quadricipitale (en cm)

AMYOTROPHIE	Membre inf. amputé (Gauche)	Membre inf. contro. (Droit)	Comparaison Droit / Gauche
+ 5 cm	36	39,5	- 3,5
+ 10 cm	39	44	- 5
+ 15 cm	44	47	- 3

2.3.2. Le membre inférieur controlatéral

Le pied droit est constamment en hypothermie. Nous constatons également un enraidissement important des orteils et de la cheville que nous objectiverons dans le bilan articulaire. La température du pied nous a incité à réaliser un Doppler qui a affirmé la présence de tous les poulx. Cependant la mesure de la pression artérielle au niveau du membre inférieur n'a pas été réalisée, c'est pour cette raison que nous resterons prudents car nous sommes sur un terrain artéritique reconnu.

2.4. Bilan sensitif

Après avoir testé la sensibilité tactile statique à l'aide d'une pointe, nous constatons chez ce patient une anesthésie complète au niveau péricicatricielle et au niveau de la fesse gauche. Le moignon présente également une hypoesthésie prédominante à la face postérieure, probablement dûe aux séquelles du syndrome de la queue de cheval.

2.5. Bilan articulaire (7)

Ce bilan est réalisé à l'aide d'un goniomètre à branches. Nous l'avons réalisé en actif, puis en passif et comparativement au membre controlatéral. Pour le genou, nous plaquons le centre du goniomètre à la hauteur de l'interligne sur le condyle externe, la branche fixe suit le fût fémoral et la branche mobile, le long de la fibula. Le patient est en décubitus et réalise une flexion de genou et de hanche. Pour la cheville, nous plaçons le centre du goniomètre sur la malléole externe, la branche fixe suit la fibula et la branche mobile est placée parallèlement à l'axe du 5^{ème} métatarsien, le sujet toujours en décubitus réalise successivement une flexion dorsale, puis plantaire en gardant le genou tendu.

Nous avons alors obtenu les résultats suivants :

Tableau II : Amplitudes articulaires données en degrés selon les cotations de DE BRUNNERS.

	ACTIF	PASSIF
Genou gauche (F/E)	110 / 0 / 5	130 / 0 / 5
Genou droit (F/E)	130 / 0 / 0	140 / 0 / 0
Cheville gauche (F/E)	10 / 0 / 30	30 / 0 / 30
Amplitudes fonctionnelles (F/E) de cheville	30 / 0 / 50	30 / 0 / 50

Nous ne constatons pas de limitations d'amplitude sur les autres articulations.

2.6. Bilan musculaire

Pour ce bilan, nous pratiquons une évaluation manuelle de la force musculaire, d'après L. DANIELS et C. WORTHINGAM (3), sur les muscles de la jambe pour objectiver les séquelles du syndrome de la queue de cheval. Nous obtenons :

- Tibial antérieur à 3
- Triceps sural à 5
- Fléchisseur commun des orteils à 2-
- Extenseur commun des orteils à 2-

Afin d'avoir un résultat plus quantifiable, nous réalisons également un test avec un dynamomètre : « le KINEDYNE » (ANNEXE V).

Les résultats sont reportés dans le tableau ci dessous:

Tableau III : Test de force musculaire statique (en Kg)

	Côté Amputé gauche	Côté Controlatéral droit	Comparaison droit / gauche
Quadriceps	28.1	33	- 4,9
Ischio-jambiers	16.1	18	- 1,9
Moyen fessier	7.5	10.1	- 2,6
Abaisseurs	17,8		

2.7. Bilan Cardio-respiratoire

A l'auscultation, le patient ne présente pas de signes d'encombrement. Il a, au repos, une tension artérielle de 14/9 et une fréquence cardiaque de 96 pulsations/minute.

Ce bilan nous laisse supposer une grande fatigabilité du patient.

2.8. Bilan fonctionnel

« Selon ses dires », Mr K., ne ressent pas de problèmes particuliers lors de ses activités de la vie quotidienne.

La force musculaire de ses membres supérieurs est suffisante pour lui procurer une indépendance en fauteuil roulant, ainsi que pour effectuer ses transferts et de déambuler seul en unipodal dans les barres parallèles. En revanche, il n'a aucun équilibre monopodal. La marche avec cannes anglaises ou déambulateur reste impossible.

2.9. Bilan psychologique

Mr K. est suivi et soigné pour un syndrome dépressif sévère. Il semble plutôt pessimiste quant à son avenir et questionne beaucoup sur sa future marche prothétique. Selon les dires du patient, le deuil du membre n'a pas encore été fait, et le handicap pas encore accepté.

2.10. Conclusions de bilan

2.10.1. Membre amputé

- Oedème résiduel.
- Hypoesthésie du moignon.

- Déficit musculaire global du membre.
- Douleur du membre fantôme.

2.10.2. Membre controlatéral

- Déficit d'amplitude articulaire de la cheville et du pied.
- Insuffisance du système de retour veineux.

2.10.3. Fonctionnel

- Déficit d'endurance.
- Bonne autonomie en fauteuil roulant et pour les transferts.
- Absence d'équilibre unipodal.
- Déficit fonctionnel en déambulation

3. OBJECTIFS THERAPEUTIQUES

3.1. Objectifs à court terme

Nous allons dans un premier temps préparer le moignon à l'appareillage, en :

- drainant l'œdème ;
- stimulant la sensibilité ;
- assouplissant la cicatrice ;
- luttant contre la douleur ;
- prévenant l'apparition d'attitude vicieuse ;

- renforçant la musculature restante du membre amputé.

Nos objectifs secondaires seront de préparer le patient à l'appareillage c'est à dire :

- stimuler la circulation de retour veineux ;
- récupérer les amplitudes articulaires de la cheville ;
- athlétiser le membre inférieur droit et les membres supérieurs.

3.2. Objectifs à moyen terme

Nous préparerons l'individu appareillé à un retour à la vie sociale. Pour cela il faudra :

- adapter la prothèse au patient ;
- travailler la marche, l'équilibre ainsi que les redressements ;
- éduquer le patient à propos de son appareillage (entretien et utilisation)
- pratiquer un réentraînement à l'effort.

3.3. Objectifs à long terme

Etant donné le problème social du patient, il faudra envisager :

- un remplacement,
- une réinsertion socio-professionnelle.

4. TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE

4.1. Phase pré-prothétique

4.1.1. Traitement trophique

4.1.1.1. Lutte contre l'œdème

Dans le but de résorber l'œdème, nous utiliserons une emboîture dite contentive ou de contact. La première est moulée le 15 septembre 2000.

4.1.1.1.1. Définition (12)

C'est une emboîture plâtrée (**Fig. 3**) de type PTS avec un appui sous rotulien, un contre appui sous poplité avec 2 échancrures postérieures (une interne et une externe) libérant le passage des ischio-jambiers. La crête tibiale est dégagée. L'emboîture fait environ 5 mm d'épaisseur.

Un orifice de 2 cm de diamètre est effectué à la partie inférieure.

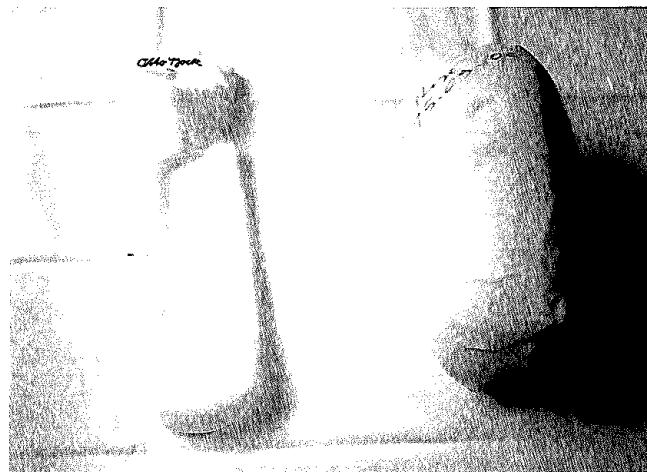


Figure 3 : L'emboîture contentive et son bas de silicone

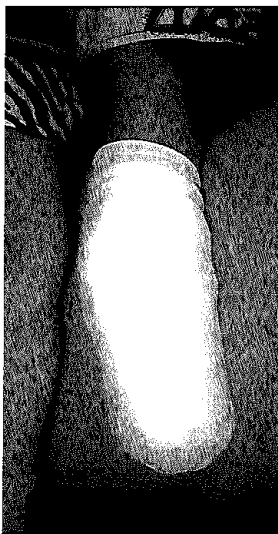
4.1.1.1.2. Réalisation

Le patient est assis, le moignon est en légère flexion de genou de 10° et recouvert de papier cellophane. Le moulage est réalisé avec des bandes plâtrées circulaires (1,11,12). Pour le marquage des appuis, nous utilisons le matériel « ICECAST COMPACT® » composé d'un

ballon gonflable que l'on roule sur le moignon après avoir posé les bandes plâtrées. Il faut veiller à garder un alignement correct entre l'axe tibial et la pompe. Un manomètre au bout de la pompe, nous permet de contrôler la pression qui s'exerce uniformément sur tout le moignon (nous utilisons une pression supportable pour le patient) (14). Après 5 minutes, nous déroulons le ballon et obtenons une emboîture parfaitement adaptée à la morphologie du patient.

4.1.1.1.3. La posologie

Un manchon siliconé de type « OTTO BOCK® » est placé directement au contact de la peau. Il a un rôle d'amortissement et de neutralisation des contraintes. La mise en place de



l'emboîture (Fig. 4) est réalisée par traction progressive, à l'aide d'un jersey tubulaire passant par l'orifice inférieur de l'emboîture.

Le temps de mise est progressif. Dans les premiers jours, l'emboîture ne sera portée que quelques heures avec vérification cutanée fréquente. Puis, par la suite, la prothèse sera chaussée toute la journée (1).

Figure 4 : L'emboîture portée

4.1.1.1.4. Intérêts

Il existe des objectifs communs à la contention élastique et l'emboîture rigide : réduction de l'œdème, stabilisation de la forme du moignon, prévention de la maladie

thrombo-embolique, la préparation du revêtement cutané et la prévention des douleurs du membre fantôme. Cependant l'emboîture rigide, par sa similitude avec une prothèse de type contact, permet une meilleure préparation du revêtement cutané cicatriciel aux futures contraintes mécaniques, ainsi qu'aux futurs échanges thermiques. La mise en place de la contention sur le moignon s'effectue plus aisément que le bandage en épis laissant au patient une meilleure autonomie par un apprentissage en adéquation avec la future prothèse.

4.1.1.1.5. Résultats

Les centimétries du moignon montrant la régression de l'œdème au cours de notre prise en charge sont reportées en **ANNEXE I**.

4.1.1.2. Lutte contre l'hypoesthésie

Au début de chaque séance, nous massons le moignon, et réalisons successivement :

- un effleurage qui nous permet de prendre contact avec le patient et d'obtenir une détente du sujet,
- des pressions glissées qui échauffent le muscle et facilitent la circulation de retour,
- des percussions cutanées sur les zones anesthésiées.

4.1.1.3. Lutte contre les adhérences cicatricielles

Dans le but de redonner aux plans superficiels et profonds du moignon une souplesse et une bonne mobilité, nécessaire pour une meilleure adaptation lors de l'appareillage. Nous intégrons à notre massage les manœuvres suivantes :

- pétrissage superficiel autour et sur la cicatrice, ainsi qu'un palper rouler qui permet le décollement et la mobilisation du plan cutané.
- pétrissage profond sur l'ensemble du moignon afin de déplacer les masses musculaires les unes par rapport aux autres.

4.1.1.4. Stimulation de la circulation de retour veineux (10)

Sur le membre inférieur « controlatéral », nous réalisons également un massage à visée circulatoire, en prenant soin de le placer en déclive. Nous pratiquons successivement des manœuvres d'effleurage, de pressions glissées, de pressions statiques ainsi que la technique de PEREIRA SANTOS (5 étapes qui reproduisent le déroulement du pas dans la marche).

Etape 1 : Attaque du talon au sol

Une main réalise une pression statique sur le calcaneus, l'autre une contre prise sur le 1/3 moyen de la jambe.

Etape 2 : Pied à plat au sol

Le talon de la main réalise une pression glissée du calcaneus à la tête des métatarsiens, l'autre main une contre prise sur le 1/3 moyen de la jambe.

Etape 3 : Décollement du talon, appui sur la tête des métatarsiens.

Une main réalise une pression statique sur la tête des métatarsiens puis emmène le pied en dorsiflexion passive, l'autre, une contre prise sur le 1/3 moyen de la jambe.

Etape 4 : Extension des orteils au sol

Une main réalise l'extension des orteils par mobilisation passive globale.

Etape 5 : Passage du pas

Les 2 mains réalisent une pression glissée sur la face dorsale du pied depuis la racine des orteils, l'une passe en rétro malléolaire externe pour la veine saphène externe, l'autre en rétro malléolaire interne pour la saphène interne. Cette manœuvre sera suivie d'une pression glissée globale sur la face postérieure de la jambe, puis creux poplité, face interne de la cuisse jusqu'au triangle de SCARPA.

4.1.2. Traitement articulaire

4.1.2.1. Prévention des attitudes vicieuses

Mr K. ne présente pas d'attitude vicieuse en flexum de genou. Cependant, nous veillons à ce que celle-ci n'apparaisse pas en éduquant le patient sur l'intérêt de son coussin d'extension et sur les complications pour la phase d'appareillage si un flexum venait à apparaître.

4.1.2.2. Récupération des amplitudes articulaires de la cheville (6)

Lors du massage, nous intégrons des mobilisations passives de la cheville en insistant sur la mobilisation en flexion dorsale et flexion plantaire, ainsi qu'une mobilisation passive analytique des os du tarse et du métatarse dans le but d'assouplir la plante du pied. Cette mobilisation est toujours suivie d'un travail actif des muscles de la jambe dans le but de conserver le futur gain d'amplitudes.

4.1.3. Traitement musculaire

4.1.3.1. Renforcement musculaire du membre inférieur amputé

Nous nous attachons dans cette partie plus particulièrement à l'appareil extenseur et abducteur, primordiaux pour la marche.

4.1.3.1.1. Principe

Nous installons le patient sur MYOTRAX®, cet appareil est constitué : d'un système multidirectionnel « potence rotative et distributeur de filin » (respectant la direction du mouvement) et d'une interface le reliant à un ordinateur. Le MYOTRAX® permet tous les modes de travail musculaire et son effet biofeedback implique totalement le patient qui peut suivre à l'écran le déroulement de sa rééducation et visualiser son progrès.

Etape 1 : Recherche de la Force Maximale Mesurée (F.M.M.). Nous faisons 3 essais en laissant 1 minute de repos entre chaque contraction.

Pour calculer cette F.M.M., l'ordinateur augmente progressivement la tension du filin jusqu'à ce que le patient lâche, entraînant un mouvement du filin détecté par l'ordinateur qui stoppe alors le test et enregistre le résultat..

Etape 2 : Modalités d'application

Le patient réalise 30 contractions

4 secondes ⇒ La tension augmente jusqu'à 60% de la F.M.M.

6 secondes ⇒ La tension est maintenue à son maximum, Mr K. effectue un travail statique.

4 secondes ⇒ La tension diminue progressivement jusqu'à 0.

15 secondes ⇒ Repos

Remarque : Lorsque la contraction n'est pas maintenue dans la course permise (préalablement réglée par le thérapeute), elle n'est pas comptabilisée.

4.1.3.1.2. Le moyen fessier : Montage

Le patient est installé en décubitus strict, le moignon étant maintenu en suspension par une sangle placée sous le genou et reliée par une élingue fixée à l'aplomb de la coxo-fémorale. Le filin est accroché à la sangle par la face interne. Mr K. devra alors par une contraction du moyen fessier empêcher l'adduction du membre.

4.1.3.1.3. Le grand fessier : Montage

Dans le même principe, le patient est toujours placé en décubitus. Une sangle placée face postérieure de la cuisse est directement reliée au filin. Lors de la phase active, le filin tire sous le genou, entraînant une flexion de hanche que le patient devra contrarier par un travail statique du grand fessier.

4.1.3.1.4. Le quadriceps : Montage

Cette fois le patient est assis en bord de table, le genou fléchi à 90 °. Le filin est fixé postérieurement à une sangle placée sur le segment tibial. Le patient devra, par une contraction active du quadriceps empêcher la flexion de genou.

4.1.3.2. Entretien musculaire du membre controlatéral

Il se fera de la même façon que pour le membre amputé, ainsi que lors du travail fonctionnel, notamment lors de la marche et de l'équilibre dans les barres parallèles.

4.1.3.3. Renforcement musculaire des membres supérieurs

En dehors des séances de kiné, le patient bénéficie de séances de sport d'une heure quotidienne, durant laquelle Mr K. suit un programme de renforcement musculaire, par le biais de différents exercices, présentés en **ANNEXE II**.

4.1.4. Traitement fonctionnel

4.1.4.1. Conseils d'hygiène de vie

Pour le moignon, nous insistons sur la prévention des attitudes vicieuses (voir précédemment). Nous lui enseignons l'entretien de son bas de silicone et de son moignon par un lavage quotidien au savon de Marseille, ainsi qu'une surveillance cutanée pluriquotidienne de ce dernier à l'aide d'un miroir.

Pour le membre controlatéral, nous lui conseillons un travail actif fréquent des muscles du pied et de la jambe.

Nous lui conseillons également de dormir en position de déclive, afin de faciliter le drainage de l'œdème et le retour veineux.

Nous insistons également sur les dangers du tabac.

4.1.4.2. Marche et équilibre

Durant la phase pré-prothétique, nous nous contentons d'une déambulation dans les barres parallèles en unipodal, en essayant de garder un schéma de marche physiologique. Nous ajoutons un travail de l'équilibre monopodal sur plan stable, les yeux ouverts puis fermés, cependant cet exercice étant presque impossible pour Mr K., nous décidons alors de ne pas augmenter la difficulté.

4.2. Phase prothétique

Une prothèse provisoire a été confectionnée le 4 octobre 2000, à partir d'une emboîture de contact en plâtre sur laquelle a été montée une jambe et un pied prothétique, en gardant un alignement dans les 3 plans **(5)**, **(8)** montré en ANNEXE III.

4.2.1. Bilan (Réaliser le 4 octobre 2000, nous sommes à J+53)

4.2.1.1. Bilan cutané – trophique

Le déficit de la sensibilité nous incite à vérifier fréquemment que la prothèse est parfaitement supportée par le moignon du patient. Lors de ces contrôles, nous ne constatons aucune anomalie particulière, ce qui privilégie l'optimisme pour le reste de la rééducation.

4.2.1.2. Bilan fonctionnel

Le patient est indépendant pour le chaussage de sa prothèse qui se fait de la même manière que l'emboîture contentive. Dans les premiers temps Mr K. n'utilise pas sa prothèse

provisoire en dehors des séances de rééducation, en revanche l'emboîture contentive est conservée toute la journée.

4.2.1.3. Bilan de la marche

Nous effectuons le test de marche dans les barres parallèles et constatons alors les défauts suivants :

- inégalité de longueur du pas,
- mauvais contrôle du genou lors de la phase 15-40% : le genou se plaçant en recurvatum et le patient « tapant du talon » pour créer un verrouillage passif,
- appréhension de Mr K. l'incitant à toujours regarder le sol.

4.2.2. Rééducation

4.2.2.1. Apprentissage de l'appui (8)

Le patient est dans les barres parallèles. Le membre prothétique est placé sur un pèse-personne et l'autre membre sur une cale en bois de même hauteur. Au début, grâce à un feedback visuel, le patient répartit équitablement son poids sur chacune de ses jambes. Puis dans la progression de l'exercice, il doit, sans repère visuel, retrouver une station bipodale « physiologique ».

Dans les premières séances, le port de la prothèse provisoire se limitera aux séances de kiné avec une surveillance toutes les 15 minutes du moignon au niveau des points d'appuis.

Ensuite, nous augmenterons le temps de maintien de la prothèse afin d'habituer le moignon aux contraintes imposées par la verticalisation.

4.2.2.2. La marche

Nous débutons le travail dans les barres parallèles, en plaçant des marques au sol équidistantes (8) qui nous permettent de retrouver la bonne longueur de pas. Nous enseignons également la marche en « pas chassés », exercice permettant de travailler le moyen fessier auquel nous pouvons ajouter un sac de sable pour obtenir un renforcement plus important. Dans la progression, nous plaçons un parcours d'obstacles qui conduira à un travail plus efficace des fléchisseurs de hanche et empêchera le patient de faucher le pas sur le côté.

4.2.2.3. Rééducation fonctionnelle

Durant cette phase, nous continuons le travail de l'équilibre en station bipodale sur planche, puis sur plateau de FREEMAN. En 2 semaines, nous sommes passés des barres parallèles au déambulateur puis à la marche alternée avec 2 cannes anglaises. Lors de la dernière semaine, nous débutons des exercices plus fonctionnels tels que la montée et la descente des escaliers ou le ramassage d'objets à terre, mais l'appréhension ainsi que la fatigue du patient nous limitent considérablement dans cet apprentissage.

5. BILAN DE FIN DE STAGE

5.1. Bilan de la douleur

Mr K. ne se plaint d'aucune douleur particulière, ni au repos ni à la marche.

5.2. Bilan trophique

L'œdème a régressé et a atteint un volume relativement stable nous permettant d'envisager la confection d'une prothèse semi-définitive. La cicatrice et les parties molles sont relativement mobiles.

Tableau IV : Centimétrie quadricipitale en fin de stage (en cm) .

AMYOTROPHIE	Membre inf. amputé (Gauche)	Membre inf. contro. (Droit)	Comparaison Droit / Gauche
+ 5 cm	38	40	- 2
+ 10 cm	41,5	44	- 2,5
+ 15 cm	45	48	- 3

5.3. Bilan sensitif

Le patient n'a pas récupéré intégralement la sensibilité au niveau cicatriciel et l'hypoesthésie face postérieure du moignon subsiste sans évolution.

5.4. Bilan articulaire

Tableau V : Amplitude articulaire de fin de stage.

	Actif	Passif
Genou Gauche (F° / E°)	115 / 0 / 5	135 / 0 / 5
Genou Droit (F° / E°)	130 / 0 / 0	140 / 0 / 0
Cheville Droite (F° / E°)	15 / 0 / 30	30 / 0 / 30

5.5. Bilan musculaire

Tableau VI : Test de force musculaire statique en fin de stage (Unités : Kg)

	Côté Amputé gauche	Côté Controlatéral droit	Comparaison Droit / Gauche
Quadriceps	30,3	36	- 5,7
Ischio-jambiers	19,1	22	- 2,9
Moyen-fessier	11,65	12,95	- 1,3
Abaisseurs	21,1		

5.6. Bilan cardio-respiratoire

Il est inchangé. Mr K. n'est toujours pas décidé à arrêter le tabac, sa consommation ayant plutôt tendance à augmenter pour atteindre pratiquement les 2 paquets par jour.

5.7. Bilan fonctionnel

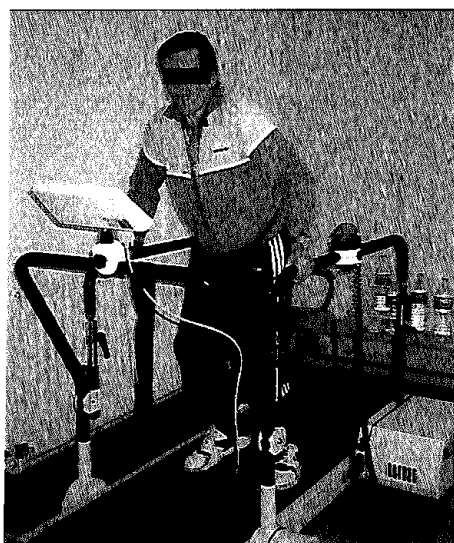


Figure 5: Test de marche sur tapis roulant

Mr K. utilise la marche alternée avec 2 cannes anglaises. Il manque encore beaucoup d'assurance dans les escaliers essentiellement pour la descente. Il continue à verrouiller passivement son genou en recurvatum lors de l'attaque du talon. Cependant la concentration permet de réduire considérablement cette boiterie, qui « selon ses dires » date de sa remise en charge en 1986.

Nous avons également réalisé un test de marche (**Fig. 6**) sur tapis roulant avec une pente à 0% et une vitesse de 1,9 km/h. Nous remarquons alors une forte participation des bras, rendant le patient très fatigable dans l'exercice de la marche. Il n'a tenu que 3 minutes et 19 secondes, parcourant 110 mètres. La marche et l'équilibre restent des efforts encore très éprouvants pour Mr K.

6. DISCUSSION

L'emboîture contentive a pour objectifs (1) :

- de limiter et réduire l'œdème du moignon permettant une stabilisation rapide de son volume ;
- d'entraîner un véritable modelage du moignon le rendant propre à l'appareillage ;
- de préparer le revêtement cutané en assurant une résistance du derme et en obtenant une cicatrice aussi plane que possible ;
- de limiter les douleurs de déafferentation par sollicitation des récepteurs cutanés ;
- de rendre le patient plus autonome, en facilitant la mise en place de la contention.

Le coût modéré de cette thérapeutique et sa rapidité de fabrication permettent une adaptation aux modifications progressives du moignon (5). Elle a donc pour intérêt principal de diminuer le délai de cicatrisation et d'hospitalisation (11) ainsi qu'une mise en charge (1) plus précoce, intéressante pour la rééducation.

Cependant, il est important de préciser que cette technique peut être mise en place chez tous les types de patients, excepté ceux présentant une ischémie du moignon confirmée par une TcPO₂ inférieure à 20 mm de Hg (12). Malheureusement, pour des raisons techniques, la mesure transcutanée de la pression partielle d'oxygène n'a pu être réalisée.

Les conséquences des séquelles du syndrome de la queue de cheval et plus particulièrement son hypoesthésie au niveau du moignon seront à surveiller car elles pourraient devenir source de complications pour l'appareillage. Le verrouillage passif de son genou, ainsi que son manque d'équilibre, également séquellaires, nous laisse supposer que le patient marchera toute sa vie avec des cannes anglaises.

7. CONCLUSION

Cette prise en charge nous a permis de redonner à Mr K. un état articulaire et musculaire relativement satisfaisant ainsi qu'un moignon tout à fait apte à recevoir une prothèse définitive.

Cependant, notre préoccupation majeure reste les troubles de la sensibilité du moignon qui demeurent un critère péjoratif pour l'appareillage définitif. De plus, le défaut d'endurance du patient ne lui permet pas d'accéder à un périmètre de marche fonctionnel et son appréhension lors de la déambulation en cannes anglaises entraîne un surcoût d'énergie (dû à une activité des membres supérieurs trop intense) réduisant d'autant plus ce périmètre. Il faudra donc également envisager un réentraînement à l'effort.

Dans le cadre de sa réinsertion socio-professionnelle, L.A.D.A.P.T. recherche une place dans un foyer occupationnel ou un C.A.T. (Centre d'Aide par le Travail) selon les aptitudes futures de Mr K.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

1. **ADER P., GRUMLER B., POURPRIX C., DULIEU V., CASILLAS J.M.**
« Apports des emboîtures contentives à la cicatrisation guidée après amputation majeure de membre inférieur »
Annales de Kinésithérapie Paris : MASSON , 1997 p. 300-303
2. **CALMELS P., CLAUDY A., MINAIRE P.**
Technique Orthopédique International N° 9 1990
3. **DANIELS L., WORTHINGHAM C.**
« Le bilan musculaire : Technique de l'examen clinique »
5 ème Ed. Paris : MALOINE , 1990 –186 p.
4. **DEVILLE M.C.**
« Le Syndrome de la queue de cheval »
Revue de l'Infirmière , 1980 juillet septembre p. 39-41
5. **DULIEU V.**
« Cicatrisation dirigée après amputation majeure de membre inférieur : apport des emboîtures à visée contentives. Mémoire pour l'obtention du D.U.H.A.M., 1995 21 p.
6. **GENOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G., DUFOUR M., PENINO G.**
« Kinésithérapie 2 : membre inférieur »
Paris : Flammarion , 1983 - 461 p. p 180-210 ;
7. **GENOT C., NEIGER H., LEROY A., PIERRON G., DUFOUR M., PENINO G.**
« Kinésithérapie 1 : Principes »
Paris : Flammarion, 1983 –153 p. p 31-38
8. **GRUMLER B., LARDRY J.M., PAUPP J.C.**
« Rééducation et appareillage des amputés. Dossier de kinésithérapie 7. Paris :MASSON,
1991

9. LESCOEUR J.E.

« Le moignon ... de l'amputation à l'appareillage »

Paris : MASSON 1967 –

10. PEREIRA SANTOS G.

« Drainage veineux du pied »

Rapport de recherches personnelles : Ecole des cadres de BOIS-LARRIS 1982 14 p.

11. VIGIER S.

« Cicatrisation dirigée après amputation vasculaire de jambe : Les emboîtures rigides dites contentives versus la contention élastique. Etude randomisée »

Mémoire pour l'obtention du D.U.A.H.M. 1998 35 p.

12. VIGIER S., JAMET C., ADER P., CASILLAS J.M.

« L'apport des emboîtures contentives a la cicatrisation des amputés tibiaux vasculaires »

Technique Médica Médicale N° 91 p 6-8

13. Le mal perforant plantaire

« Le diabète sur l'Internet » : www.diabsurf.fr

14. LABORATOIRE PROTEOR®

« Manuel Technique ICECAST COMPACT » Version 2.0 Juin 1997 14 p.

ANNEXES

ANNEXE I

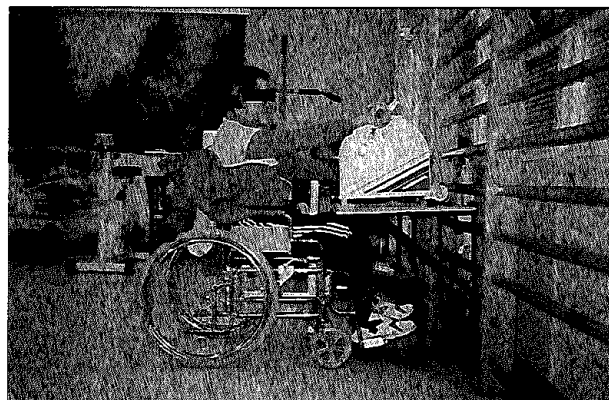
	<u>5 cm</u>	<u>10 cm</u>	<u>15 cm</u>
13/09	36,5	36,5	35,5
13/09 coté controlatéral	34,5	32	30
16/09	36	36	35
18/09	35,5	35,5	33,5
20/09	35	35	33
22/09	35	35	33
25/09	34,5	34,5	33
27/09	34,5	34,5	33
29/09	34,5	34,5	32
02/10	35	34,5	33
04/10	34	34	32
06/10	34	33,5	30,5
09/10	34	34	30
11/10	33,5	33	30
13/10	33	33	30,5
16/10	34	34	31
18/10	34	33,5	31
20/10	34	34	31
20/10 coté controlatéral	35	34	31

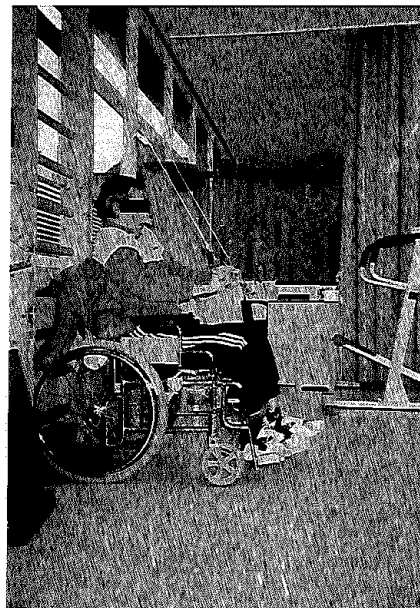
Ces mesures ont été prises à intervalles réguliers. Les centimétries du moignon sont réalisées à 5 cm, 10 cm, 15 cm, en dessous de la pointe inférieure de la rotule.

- Le 16/09 (rouge), correspond à la date à laquelle nous fabriquons la première emboîture contentive.
- Le 4/10 (vert), correspond à la date de sa première prothèse provisoire.

Les prises de mesures du coté controlatéral sont également indiquées (bleu), pour les dates du 13 Septembre et 20 Octobre.

ANNEXE II



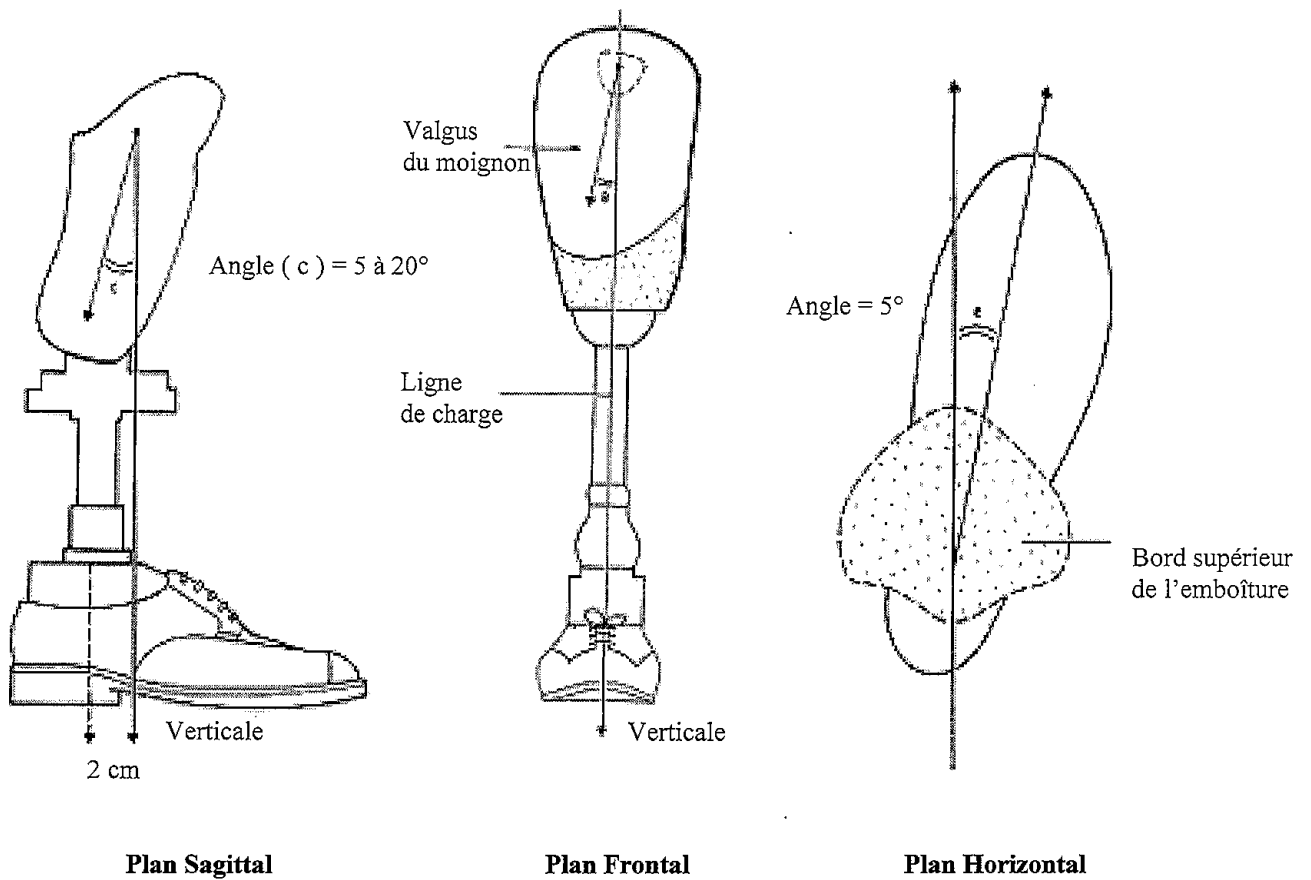


Ces photographies, montrent les différents types d'exercices que Mr K. réalise quotidiennement pendant 1 heure .

Ce travail dynamique intensif provoque un renforcement efficace des membres supérieurs , et de la ceinture scapulaire du patient, lui permettant une meilleure autonomie dans ses activités quotidiennes.

Le cyclo-ergomètre à bras permet également de débiter un réentraînement cardio-vasculaire.

ANNEXE III

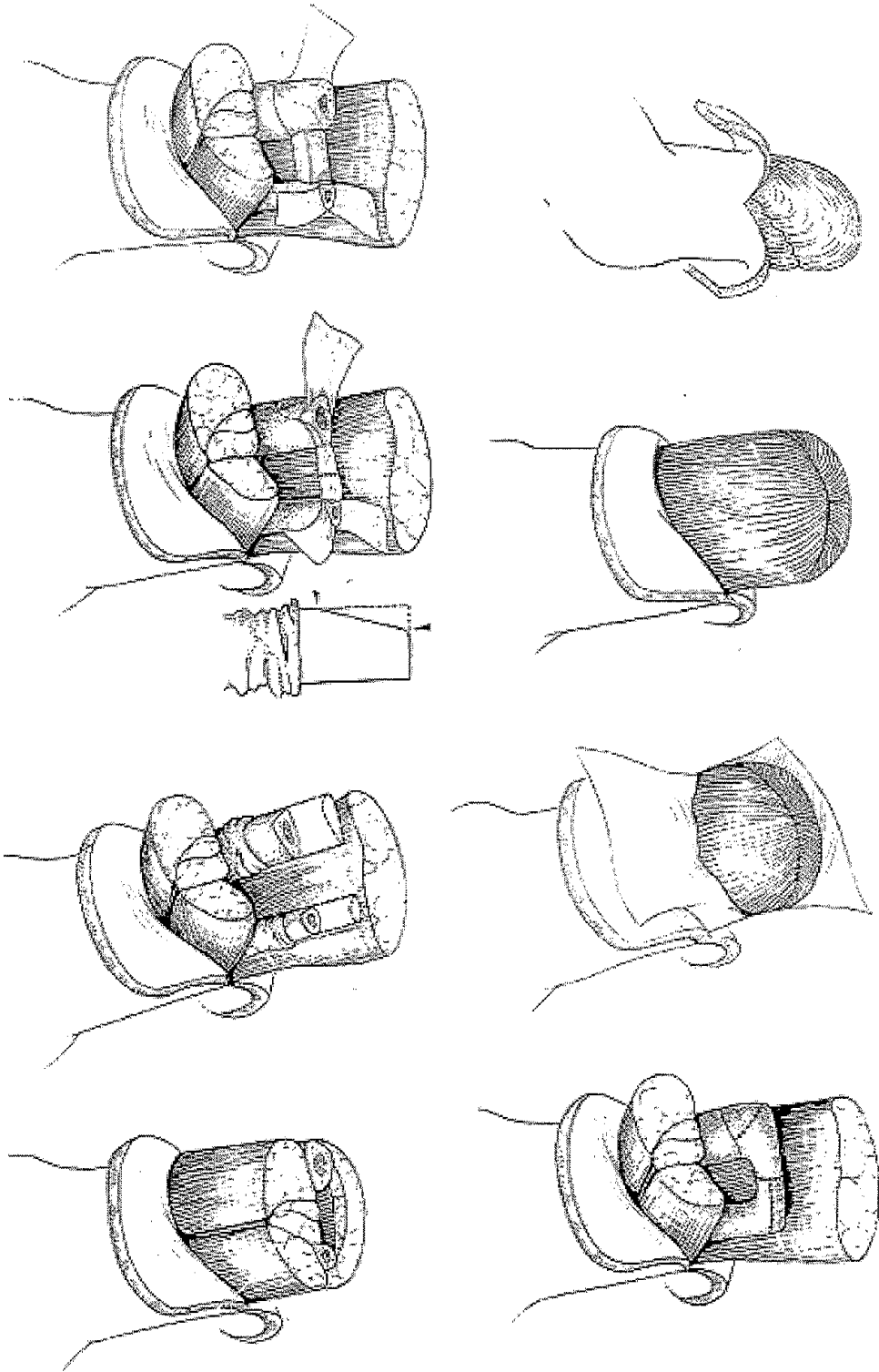


Un alignement correct est une condition indispensable à une déambulation harmonieuse.

Pour le réglage de la prothèse, il existe un alignement théorique (8) :

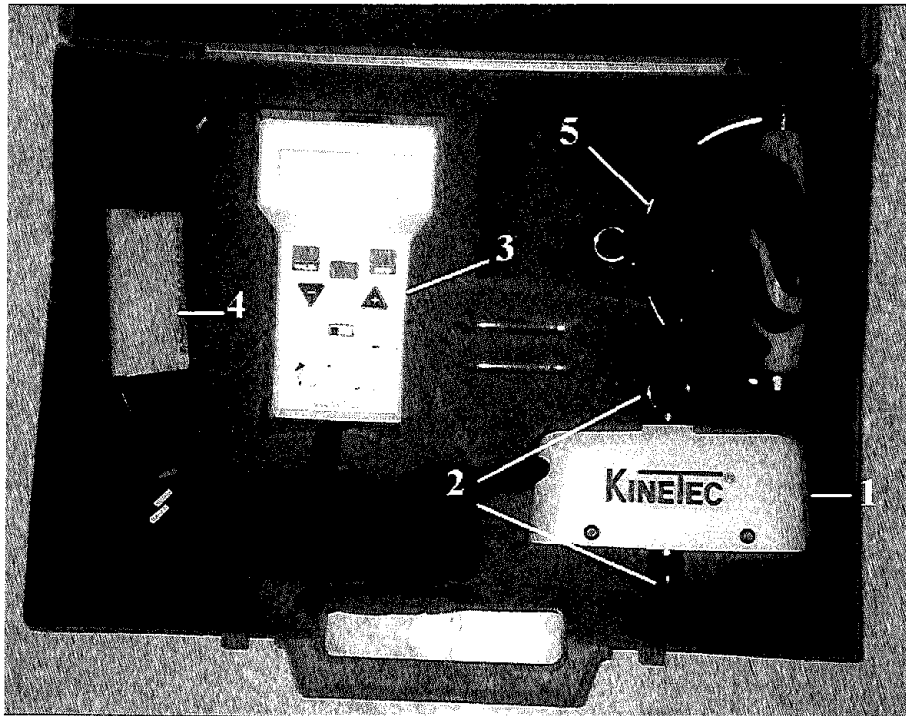
- **dans le plan sagittal** : la verticale abaissée du milieu du condyle externe passe 2 cm en avant de la cheville artificielle,
- **dans le plan frontal** : le milieu du genou, de la cheville et du 2^{ème} orteil sont sur la même verticale (l'emboîture est montée en valgus par rapport au bas de la jambe suivant la valeur angulaire du valgus physiologique) ,
- **dans le plan horizontal** : la ligne antéro-postérieur de l'emboîture et l'axe longitudinal du pied doivent former un angle de 5° (en projection).

ANNEXE IV



L' ostéomyoplastie d'après J.E LESCOEUR (9)

ANNEXE V



Le KINEDYNE

Le KINEDYNE, dynamomètre de KINETEC® est composé de :

- 1 ⇒ Le récepteur, c'est lui qui enregistre la force appliquée par le muscle.
- 2 ⇒ Les crochets, l'un des deux est accroché par une élingue à la cage à poulie, tandis que l'autre est relié au patient par l'intermédiaire d'une chevillère, sangle ou poignée.
- 3 ⇒ Le boîtier de commande, il interprète les résultats et peut également calculer des moyennes.
- 4 ⇒ L'adaptateur.
- 5 ⇒ La sangle et la poignée.