

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

PRISE EN CHARGE KINESITHERAPIQUE LORS
D'ALLONGEMENTS
PROGRESSIFS DE MEMBRES CHEZ UNE
HYPOCHONDROPLASE

Rapport de travail écrit personnel
présenté par **Anne GLOC**
étudiante en 3ème année de kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'Etat
de masseur-kinésithérapeute
1991- 1992

SOMMAIRE

- Chapitre I : - Introduction
- Chapitre II : Présentation de la pathologie
- Définition
 - Aspect clinique et radiologique
 - Transmission
 - Odile et sa pathologie
- Chapitre III : Aspects anatomo-physiologiques
- Rappel : histologie du tissu osseux
 - Les différents modèles de croissance du tissu osseux
- Chapitre IV : La technique chirurgicale
- Principe et description
 - Les bases physiologiques et histologiques
 - Les complications possibles
 - Particularités de la technique d'allongement employée pour Odile
- Chapitre V : Rééducation
- Introduction
 - Phase pré-opératoire
 - Phase post-opératoire immédiate
 - Phase du début de l'allongement
- Chapitre VI : - Conclusion

RESUME

Les techniques d'allongement des membres sont aujourd'hui proposées aux personnes de petite taille désirant "grandir". Ainsi, Odile, jeune hypochondroplase de 16 ans, suivra un traitement kinésithérapique pendant presque deux ans, durée de son allongement.

Nous envisagerons en détail la période des deux premiers mois de traitement, et donnerons quelques éléments prévisibles pour la fin de l'allongement.

Après avoir rappelé les caractéristiques principales de la pathologie, les bases physiologiques et les modalités de la technique chirurgicale de l'allongement, nous essaierons de mettre en place un traitement de rééducation précis pour chacune des phases et de choisir les techniques kinésithérapiques les mieux adaptées à notre patiente.

CHAPITRE I INTRODUCTION

1.1 - HISTORIQUE

Dès les années 1950, les techniques d'allongement de membres se perfectionnent afin d'égaliser chirurgicalement des asymétries de longueur des membres, fréquemment séquelles des polyomyélites.

Actuellement, les indications d'allongement sont nombreuses et variées. Ces techniques sont aussi utilisées de façon bilatérale et symétrique chez des sujets de petite taille.

1.2 - L'ALLONGEMENT DE MEMBRES CHEZ LES HYPOCHONDROPLASES

L'hypochondroplasie est une forme de nanisme que l'on ne sait pas encore traiter par médication. L'allongement bilatéral des membres demeure pour le moment le seul moyen de faire "grandir" les hypochondroplases (2).

Ce traitement est long, très douloureux et handicapant. C'est pourquoi il faut s'assurer de la motivation de l'enfant avant de le mettre en place.

Le rôle du kinésithérapeute sera différent selon les phases. Nous proposerons un traitement kinésithérapique pour :

- La phase pré-opératoire
- La phase post-opératoire immédiate
- La phase du début de l'allongement

CHAPITRE II

LA PATHOLOGIE : L'HYPOCHONDROPLASIE

2.1 - DEFINITION (5)

L'hypochondroplasie est une forme atténuée de l'achondroplasie : chondrodysplasie compatible avec la vie caractérisée par un nanisme micromélique

2.2 - ASPECT CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE (5)

On retrouve dans l'hypochondroplasie de nombreuses caractéristiques cliniques et radiologiques de l'achondroplasie, mais elles sont atténuées :

- une brièveté symétrique des quatre membres
- une dysmorphie cranio-faciale
- une hyperlordose lombaire

A la radiographie, on observe :

- un aspect trapu des os longs
- des reliefs osseux accentués (trochanters, "V" deltoïdiens)

La taille adulte ne dépasse pas 1,40 m.

2.3 - LA TRANSMISSION (5)

Elle obéit à un mode autosomique dominant. De nombreux cas sont secondaires à une mutation récente.

2.4 - ODILE ET SA PATHOLOGIE

- Aspect morphologique : (I)
 - Taille : 1,37 m à 16 ans
 - A l'inspection, on note la petite taille de ses membres par rapport au tronc, une hyperlordose lombaire et un dos plat dorsal, une exagération de la voûte crânienne .

- Aspect fonctionnel :
 - La gêne fonctionnelle est peu importante car Odile est habituée à compenser sa petite taille.

- Aspect psychologique :
 - Odile paraît peu complexée, elle est surtout gênée par les comportements curieux à son égard.

CHAPITRE III

ASPECTS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

3.1 - RAPPEL SUR L'HISTOLOGIE DU TISSU OSSEUX

3.1.1 - ELEMENTS CONSTITUTIFS

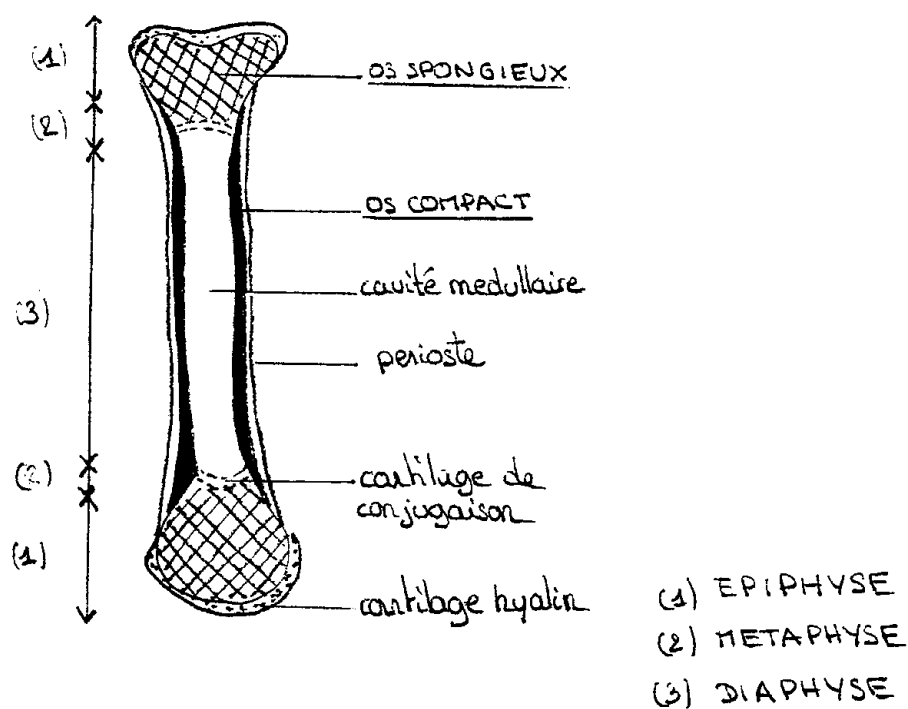
- Les cellules du tissu osseux :
 - les ostéoblastes : responsables de la formation du tissu osseux.
 - les ostéocytes : cellules constitutives.
 - les ostéoclastes : responsables de sa résorption.

- La matrice osseuse : elle est constituée d'une matrice organique (fibres collagènes et substance fondamentale) imprégnée de sels minéraux, principalement calciques.

3.1.2 - VARIETES DE TISSUS OSSEUX

- Le tissu osseux lamellaire et non lamellaire.
 - dans le tissu lamellaire, les fibres collagènes sont organisées les unes par rapport aux autres, formant des couches superposées. Cette organisation se retrouve chez l'adulte.

- dans le tissu non lamellaire, les fibres collagènes n'ont pas d'orientation précise. C'est le tissu osseux immature.
- dans le cas d'une formation accélérée de tissu osseux chez l'adulte (fracture, tumeur), on aboutit à du tissu osseux non lamellaire. Le protocole d'allongement de membres veillera à obtenir du tissu lamellaire.
- Le tissu osseux spongieux et compact : (fig.1)
Répartition dans l'os long :



- Le périoste et l'endopérioste :

Les os sont recouverts à l'extérieur par le périoste et à l'intérieur par l'endopérioste qui tapisse les parois des cavités. Ces deux membranes contiennent de nombreux vaisseaux sanguins. Elles ont un rôle nutritif et de défense important. D'où l'importance de suturer le périoste après l'ostéotomie nécessaire à l'allongement.

3.2 - LA CROISSANCE DES TISSUS OSSEUX - LES DIFFERENTS MODELES

3.2.1 - LE MODELE CONJONCTIF

Il correspond à un accroissement appositionnel de tissu osseux. Les cellules mésenchymateuses se différencient d'emblée en ostéoblastes. C'est ce mode de croissance que l'on retrouve dans l'allongement au niveau des berges du foyer d'ostéotomie.

3.2.2 - LE MODELE CARTILAGINEUX (retrouvé dans l'os long) (II)

Il comprend plusieurs stades :

- 1- L'ébauche mésenchymateuse se transforme en une base cartilagineuse.
- 2- L'ossification primaire différencie ce cartilage en tissu osseux non lamellaire.
- 3- L'ossification secondaire aboutit à du tissu osseux lamellaire.

La croissance en longueur des os s'effectue par prolifération du

cartilage de croissance qui se transforme en tissu osseux sous l'action de diverses hormones (cf : schéma) .

Dans l'hypochondroplasie, l'atteinte du cartilage de croissance ralentit ce processus de croissance.

3.2.3 - LA CROISSANCE EN EPAISSEUR

Elle provient de l'activité du périoste. Elle est normale dans l'hypochondroplasie, ce qui explique l'aspect trapu des os longs à la radio.

CHAPITRE IV

LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

4.1 - PRINCIPE ET DESCRIPTION DU F.E. (FIXATEUR EXTERNE) DE WAGNER

L'acte chirurgical consiste en une ostéotomie perpendiculaire à la corticale et en la mise en place d'un F.E. de Wagner exerçant deux forces de distraction au niveau du foyer d'ostéotomie.

Le F.E. de Wagner est rigide et unilatéral. Il est monté sur un verin relié à une vis micrométrique. Quatre broches assurent la solidarité du F.E. aux segments osseux. (III) (IV)

4.2 - LES BASES PHYSIOLOGIQUES ET HISTOLOGIQUES (4)

Le but du protocole chirurgical est d'obtenir un régénérat de bonne qualité avec :

- une ossification de type endoconjonctive
- l'apparition de travées à la troisième semaine et d'os lamellaire au quatrième mois.

Certaines règles sont donc à respecter :

- l'âge propice pour la mise en route du traitement se situe en fin d'adolescence, quand la taille adulte est presque atteinte et que l'activité ostéogénique est encore importante.
- l'intervention chirurgicale doit être la plus atraumatique possible avec préservation du périoste et de la vascularisation médullaire.
- la vitesse d'allongement ne doit pas dépasser 1mm par jour car,

si elle est supérieure, une ischémie locale se crée et ralentit le processus de formation osseuse.

- l'allongement ne doit être débuté qu'au dixième jour après l'ostéotomie, car à cette date, un réseau osseux est déjà néoformé et assure une bonne évolution du régénérat.
- l'index de cicatrisation est de 32 à 40 jours par centimètre d'allongement.

4.3 - LES COMPLICATIONS POSSIBLES (6)

4.3.1 - LES COMPLICATIONS PER-OPERATOIRES

Elles ne sont pas spécifiques à l'allongement mais on les relève au cours de toute chirurgie orthopédique. Il s'agit de lésions vasculo-nerveuses, de lésions du cartilage de croissance, de nécroses cutanées, de septis, sans oublier les risques de l'anesthésie générale.

4.3.2 - LES COMPLICATIONS AU COURS DE L'ALLONGEMENT

On trouve :

- des complications neurologiques, dues à l'étirement de certains nerfs, en particulier du sciatique et du SPE.
- des complications vasculaires, dues à l'étirement des vaisseaux, en particulier des scléroses, des oblitérations.
Ces complications vasculo-nerveuses sont retrouvées dans 10% des cas, lors d'allongements selon la technique d'Illizarov.
- des complications musculaires, à type de sidération ou, plus rarement de nécrose.

- des complications infectieuses fréquentes mais rarement sévères ; elles siègent au niveau de la zone d'introduction cutanée des broches.
- des complications articulaires, à type de limitation d'amplitude, en particulier, flessum de genou et de hanche, equin de cheville.
- des déviations axiales peu fréquentes
- des complications trophiques, à type d'oedème, fréquemment, et de SAD (syndrome algo dystrophique) , plus rarement.
- des complications psychologiques fréquentes car le traitement est pénible, long, douloureux, handicapant et nécessite souvent une prise en charge dans un centre de rééducation.
- des douleurs retrouvées dans tous les cas à étiologie variée : étirements musculaire, nerveux. Elle nuisent souvent à la progression du traitement.

4.3.3 - LES COMPLICATIONS APRES L'ALLONGEMENT

Ce sont surtout :

- des déviations axiales.
- des fractures du régénérat après ablation du matériel.
- des raideurs articulaires, qui récupèrent généralement.

4.4 - PARTICULARITES DE LA TECHNIQUE D' ALLONGEMENT EMPLOYEE POUR ODILE

4.4.1 - LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

Les F.E. utilisés sont de type Wagner

- au niveau de la jambe gauche :
 - mise en place de deux broches supérieures et de deux broches inférieures, sur la face antéro-interne du tibia.
 - Réalisation d'une ostéotomie péronière supérieure et d'une inférieure.
 - solidarisation de la malléole péronière à la métaphyse tibiale par une vis de syndesmose.
 - réalisation d'une ostéotomie tibiale transversale sous la tubérosité tibiale antérieure et suture du périoste.
 - mise en place du fixateur externe sur les quatre broches.
- au niveau du fémur :
 - mise en place de deux broches supérieures et de deux broches inférieures sur la face externe du fémur.
Ces broches traversent le muscle vaste externe.
 - l'ostéotomie est réalisée à la jonction 1/3 supérieur et 1/3 inférieur du fémur.
 - le périoste n'a pu être suturé.
 - enfin, mise en place du fixateur externe.

4.4.2 - PROTOCOLE DE L'ALLONGEMENT

- l'allongement débute dix jours après l'intervention.
- celui-ci est de 2 mm tous les deux jours, soit 1 mm par jour.
- sachant que cinq quarts de tour de molette font 2 mm d'allon-

gement, on réalise alternativement deux quarts de tour un jour, et trois quarts de tour, le lendemain.

- les quarts de tour sont répartis dans la journée à intervalle de temps régulier.

Pour des raisons pratiques, on met en place un tableau permettant de suivre, jour après jour, l'allongement. (V)

4.4.3 - AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES ALLONGEMENTS CROISES (tibial d'un côté, fémoral de l'autre)

- Avantages :

- les problèmes rencontrés lors de l'allongement seront non symétriques, ce qui garde des possibilités de marche plus importantes.
- cette technique réduit l'encombrement dû à la présence des fixateurs. Ainsi, pendant les séances de rééducation, la marche reste possible avec les jambes bien parallèles; en dehors des séances, un fauteuil de largeur normale suffit. Malgré la brièveté des MS,(membres supérieurs),l'autonomie demeure totale.

-Inconvénients :

- en cas d'arrêt définitif de l'allongement au niveau d'un segment de membre, l'arrêt de l'allongement du segment controlatéral s'impose afin d'éviter toute différence de longueur totale entre les deux membres. De cette façon, tout retentissement fonctionnel est évité ; seule la conséquence esthétique liée à la différence de hauteur des genoux persiste.

4.4.4 - CHOIX DE LA LONGUEUR D'ALLONGEMENT

Celle-ci est prévue lors de la phase pré-opératoire, mais elle peut être modifiée au cours de l'allongement si des complications interdisant la poursuite de la distraction interviennent.

La longueur est choisie en tenant compte des possibilités chirurgicales et de l'harmonie corporelle. En effet, il importe de conserver des proportions harmonieuses, et pour cela, on se sert d'un montage photographique afin de visualiser le résultat prévu.
(VI)

Dans le cas d'Odile, le chirurgien choisit un allongement de 14 cm, réparti en 7cm sur le segment jambier et 7 cm sur le segment crural.

4.4.5 - DUREE DU TRAITEMENT

1er temps : allongement fémoral D (droit) et péronéo-tibial G (gauche)
chez Odile, 70 mm soit 70 jours.

2ème temps : consolidation de ces foyers d'ostéotomie, soit environ 90 jours.

3ème temps : allongement fémoral G et péronéo-tibial D, 70 mm soit 70 jours.

Remarque : le troisième temps est superposé avec le deuxième.

4ème temps : consolidation des deuxièmes foyers d'ostéotomie, soit environ 90 jours.

La durée totale prévisible oscille donc entre 230 et 320 jours.

CHAPITRE V

REEDUCATION

5.1 - INTRODUCTION

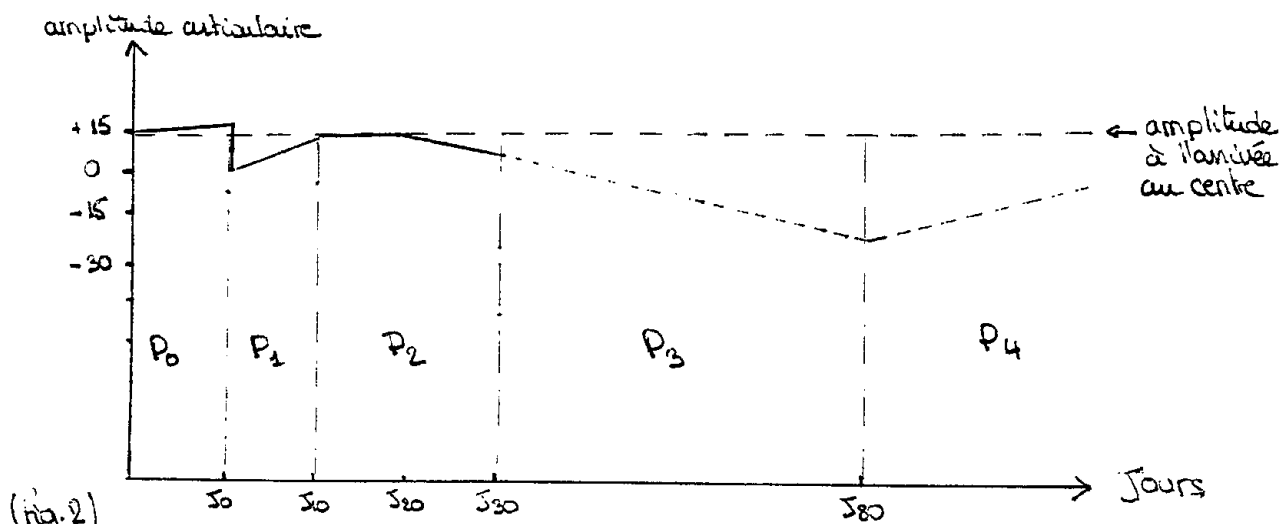
5.1.1 - LES DIFFERENTES PHASES DU TRAITEMENT

- P0 : - la phase pré-opératoire précède l'intervention de dix jours.
- P1 : - la phase post-opératoire immédiate : débute le jour suivant jusqu'au début de l'allongement. (10ème jour)
- P2 : - la phase de début d'allongement : se prolonge du 10ème au 30ème jour. L'allongement passe de 0 à 2 cm.
- P3 : - la phase de fin d'allongement : dure du 30ème au 80ème jour. L'allongement passe de 2 à 7 cm.
- P4 : - la phase de consolidation : dure au minimum trois mois.

5.1.2 - EXPLICATION DU DECOUPAGE DES DIFFERENTES PHASES

Nous nous appuyons sur la courbe expérimentale de l'amplitude articulaire en dorsiflexion de la cheville gauche d'Odile.

(fig.2)



Remarque : les explications physio-pathologiques de l'évolution de cette courbe sont retrouvées par la suite.

Nous détaillerons la rééducation et l'évolution lors des phases P0; P1; P2 .

5.2 - PHASE PRE-OPERATOIRE

Elle est nécessaire à la mise en condition physique et psychologique du patient.

5.2.1 - ASPECT PSYCHOLOGIQUE

Pendant ces quelques jours, Odile prend connaissance du mode de vie qu'elle va avoir pendant toute la durée de l'allongement.

Cette phase permet la rencontre avec les équipes soignante et enseignante ainsi qu' avec ses nouveaux camarades de classe.

Notre rôle est de lui fournir le maximum d'informations sur le déroulement du traitement et sur le programme de rééducation.

5.2.2 - MISE EN CONDITION PHYSIQUE

La prise en charge kinésithérapique nécessite tout d'abord un bilan neuro-orthopédique précis et orienté plus particulièrement sur les MI (membres inférieurs).

Le traitement consiste en l'amélioration des capacités physiques d'Odile.

5.2.2.1 - LE BILAN

-bilan orthopédique:

Il met en évidence:

- la disproportion des membres par rapport au tronc
- les défauts orthopédiques préexistants

Mensurations des MI : (fig.3)

	DROIT	GAUCHE
membre inférieur EIAS → malleole interne	60 cm	60 cm
segment fémoral	32 cm	31,5 cm
segment tibial	29 cm	29,5 cm

(fig. 3)

Examen de la statique :

On note :

- une bascule du bassin en haut à gauche.
- un varus des genoux de 10°, par conséquent, une forte incurvation tibiale
- une attitude scoliotique.

Remarque : la prise d'un patron précis des deux membres inférieurs permettra de visualiser l'évolution de l'allongement.

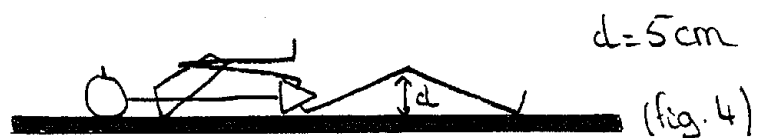
- bilan articulaire :

Après une mesure de toutes les articulations des MI, on note un déficit bilatéral d'extension de hanche. (0°)

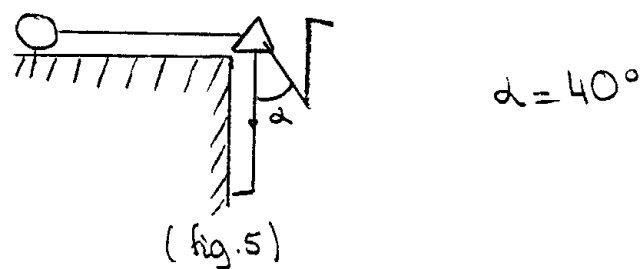
- bilan de l'extensibilité musculaire:

Tous les muscles des MI ayant été traités, on relève:

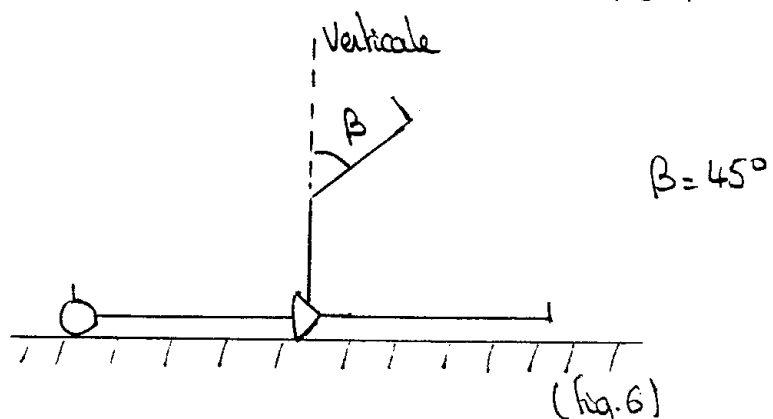
- un déficit bilatéral d'extensibilité des psoas :
5 cm de distance entre creux poplité et la table dans la position suivante : (fig.4)



- un déficit bilatéral d'extensibilité des D.A.,
angle de 40° dans la position suivante : (fig.5)



- un déficit d'extensibilité des ischio-jambiers :
angle de 45° à droite et à gauche. (fig.6)



- une faible extensibilité des triceps
Flexion dorsale, genoux tendus, de 15° à droite et à gauche.
- un déficit d'extensibilité des adducteurs.
Abduction de 30° à droite et à gauche.

- bilan musculaire :

On note :

- une hypotonie des abdominaux
- une hypotonie des spinaux
- une faiblesse globale des MS

- bilan fonctionnel :

- périmètre de marche, à vitesse moyenne, indéfini.
- la marche rapide et la course mettent en évidence la fatigabilité d'Odile.
- mauvaise endurance.
- Odile se dit peu gênée par sa petite taille dans la vie courante, car elle est habituée à la compenser.

5.2.2.3 - LE TRAITEMENT

1- les assouplissements :

Le stretching nous paraît être une technique de choix dans ce cas, car le sujet est sain et donc capable d'au-

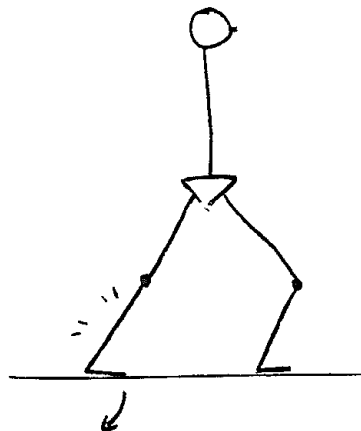
to-étirement ; il permet une augmentation en longueur du corps musculaire, en stimulant l'apparition de nouveaux sarcomères, et de la jonction myotendineuse.

- protocole de stretching utilisé :

- auto-étirement passif et infradouloureux du muscle.
- contraction isométrique intense de ce muscle pendant six secondes.
- relachement suivi d'une mise en tension légèrement supérieure, toujours infradouloureuse du muscle.
- puis, on recommence une contraction, et ainsi de suite.

- positions utilisées :

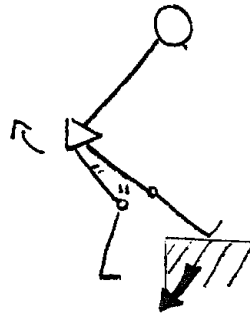
- pour les triceps suraux : (fig.7)



temps 1 : mise en tension par augmentation de la fente .

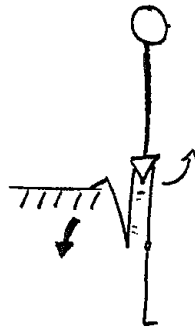
temps 2 : griffe des orteils dans le sol .

- pour les I.J. (ischio-jambiers) : (fig.8)



- mise en tension par la bascule antérieure du tronc .
- contraction des IJ en enfonceant le talon dans le sol .

- pour les droits antérieurs : (fig.9)



- mise en tension par une rétroversion de bassin
- contraction en essayant de tendre le genou contre la table .

2 - renforcement musculaire :

- travail des abdominaux
- travail des spinaux
- travail des membres supérieurs, en particulier des muscles triceps et grands dorsaux en chaîne fermée, en prévision des transferts et du becquillage.

5.2.2.4 - CONCLUSION

Après cette semaine de traitement, Odile est nettement plus souple. L'allongement osseux, de façon accélérée, s'accompagne d'un étirement des parties molles qui l'entourent (muscles, nerfs, vaisseaux).

Les muscles, en particulier, suivent difficilement cet allongement, ce qui entraîne des limitations d'amplitude articulaire.

Les assouplissements et étirements musculaires sont donc primordiaux à cette phase et prennent une mesure d'avance sur la phase post-opératoire.

5.3 - LA PHASE POST-OPRATOIRE IMMEDIATE- J.1-J.10

J.0 : date de l'intervention

J.5 : date de retour au centre

J.10 : date du début de l'allongement

5.3.1 - BILAN A J.5

Bilan général :

Odile est fatigable et anémique; elle reste cependant souriante et coopérante.

Bilan trophi-cutané :

On note :

- des hématomes: - à la face interne du genou droit
 - à la face interne de la jambe gauche
 - en rétromalléolaire gauche
- des cicatrices sous pansements qui correspondent aux voies d'abord des ostéotomies.
- des oedèmes à la cuisse gauche et à la cheville droite.

Remarque : des périmètres comparatifs de ces oedèmes sont relevés pour pouvoir suivre leur évolution.

Bilan algique :

- pas de douleur spontanée
- douleurs provoquées au niveau des orifices de broches par le mouvement.
- douleur au niveau de la syndesmose péronéo-tibiale

Bilan articulaire :

On note des déficits d'amplitude articulaire :

- toutes les articulations du pied gauche sont diminuées par la présence de l'oedème.
- la flexion dorsale de la cheville gauche est déficitaire de 20°.
- la flexion du genou droit n'atteint que 60°.

Explication : l'embrochage du quadriceps empêche son coulissement vers le bas lors de la flexion du genou.

Bilan musculaire :

- faiblesse de l'ensemble de la musculature du MI gauche (triceps et releveurs)
- à droite, sidération complète du quadriceps, faiblesse des IJ et des fléchisseurs de hanche.

Bilan fonctionnel :

Odile est complètement dépendante pour tous ses transferts. Elle est capable de réaliser quelques pas dans les barres parallèles.

5.3.2 - LES OBJECTIFS DE REEDUCATION

- lutte contre l'oedème
- récupération des amplitudes articulaires du genou droit et de la cheville gauche.
- levée de la sidération du quadriceps et entretien global de toute la musculature.
- travail de la marche et verticalisation.
- prévention orthopédique.

5.3.3 - LE TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE

Lutte contre l'oedème :

- la déclive : pratiquée le plus souvent possible dans la journée, et continuée la nuit par l'installation de deux calles sous les pieds distaux du lit.
- installation au fauteuil roulant : repose-jambe pour le MI G qui doit empêcher l'augmentation de l'oedème au niveau de la cheville.
- le drainage lymphatique.
- travail actif de tous les groupes musculaires concernés, en particulier des releveurs du pied gauche.

La prévention des déformations

La bonne installation et la mise en place d'ateliers seront

détaillées dans la phase P2 lorsque les déficits d'amplitude articulaire seront aggravés par le début de l'allongement.

Il faut d'emblée lutter contre la tendance de la rotation externe de la jambe droite due au poids du FE.

Récupération des déficits articulaires

A gauche : pour gagner en flexion dorsale de cheville:

- mobilisations passives de la cheville en flexion dorsale et de toutes les articulations du pied.
- contacter-relacher pour faire céder les contractures du triceps, et donc gagner en flexion dorsale.
- postures en flexion dorsale de cheville lors de la verticalisation, en plaçant un coussin triangulaire sous l'avant-pied.

(VII)

A droite : pour gagner en flexion du genou :

- mobilisations passives, très douces, en flexion du genou droit. (VIII)
- travail actif des fléchisseurs du genou.
- postures manuelles courtes et douces.

Le travail musculaire :

- la levée de sidération du quadriceps:

Cause de la sidération : embrochage du vaste externe par les quatre broches.

Les différentes techniques de sidération sont :

- les essais de mouvements volontaires

ex: Odile est placée en bout de table à 30° de flexion de genou, maintenue manuellement. On lui demande de tenir cette position en diminuant doucement le maintien du genou.

- les techniques d'irradiation: les muscles forts bien adaptés sont :

- les releveurs du pied (IX)
- les extenseurs de hanche controlatérale
- les abdominaux

- l'utilisation des réflexes ostéotendineux :

ex: genou en flexion, on exécute une brève traction de la rotule vers le bas. (X)

En tirant vers l'intérieur, on stimulera davantage le vaste externe et inversement

-l'entretien de la musculature des deux membres inférieurs :

- travail analytique des muscles les plus faibles comme les releveurs du pied gauche.
- travail global comprenant les circumduction du pied gauche, un travail dans le schéma de Kabat et un travail de la marche.

La verticalisation et la marche :

Importance de l'appui :

La densification du régénérat et sa cicatrisation

interviennent plus rapidement quand l'appui est autorisé, car il induit des contractions musculaires qui augmentent la vascularisation au niveau de l'os. De plus les micro-mouvements au niveau du foyer d'ostéotomie sont bénéfiques à l'évolution du régénérat.

Entretien articulaire :

La verticalisation permet le maintien d'un bon alignement orthopédique par coaptation des différentes articulations et par les postures d'extension de hanche, de genou, et de dorsi-flexions de cheville.

La marche permet un entretien articulaire et musculaire global. En outre, elle est primordiale, car elle améliore l'indépendance fonctionnelle.

Odile est verticalisée 30 mn par jour. Le travail de la marche entre les barres parallèles, puis avec déambulateur nécessite une heure de travail par jour. (XI)

5.3.4 - LES ELEMENTS DE SURVEILLANCE (3)

Recherche de signes d'infection :

- Surveillance de l'état local des points d'entrée des broches.
- Prélèvement bactériologique en cas d'écoulement.
- Prise de température bi-quotidienne.

Recherche d'une anémie :

- NFS (numération formule sanguine) tous les quinze jours.

Remarque : les soins infirmiers consistent en la mise en place de pansements secs en regard des points d'entrée des broches.

CONCLUSION :

A la fin de cette phase, des progrès intéressants sont remarqués. Il ne faut pas négliger le traitement kinésithérapique pendant cette phase, car au cours de l'allongement, qui est une agression constante, les déficits seront de plus en plus difficiles à récupérer.

5.4 - LA PHASE DE DEBUT D'ALLONGEMENT

DE 0 A 2 CM D'ALLONGEMENT : J 10 A J 30

5.4.1 - EVOLUTION DES BILANS

Etat général :

Odile est beaucoup moins fatigable et reste souriante et coopérante.

Bilan trophi-cutané :

Les oedèmes se résorbent rapidement. A J 20, il n'y a plus de signe d'oedème.

A J 15, on opère l'ablation des fils. Les cicatrices sont fines et non inflammatoires, mais légèrement adhérentes.

Les hématomes se sont résorbés rapidement.

Bilan algique :

Toujours pas de douleur spontanée.

Les douleurs provoquées par la marche et les mobilisations sont peu intenses et ne gênent pas la rééducation.

Bilan articulaire :

Au niveau de la cheville et du pied gauche, les amplitudes sont redevenues normales après la levée de l'œdème.

La dorsiflexion de cheville a progressé jusqu'à un maximum de 20° à J 20, puis elle a diminué et n'atteint plus que 5° à J 30, du fait de la tension des jumeaux.

Au niveau du genou droit, l'amplitude de flexion reste limitée, malgré une récupération de 60° à 90° atteint en fin de phase.

La mobilisation de ces amplitudes maximales de flexion provoque toujours des douleurs au niveau du point d'entrée cutané des broches.

Aucun déficit n'est relevé au niveau des autres articulations.

Bilan musculaire :

La force musculaire des membres inférieurs reste faible.

Evolution de la sidération du quadriceps :

J 12 : les premières contractions palpables apparaissent.

J 20 : en position assise, Odile est capable de tenir son genou à 30° de flexion. A demi assise, jambe tendue, elle décolle avec beaucoup de difficulté son talon.

J 30 : en fin de phase, le quadriceps reste toujours très faible, bien que l'amyotrophie soit peu marquée.

Bilan fonctionnel :

La marche :

De J 10 à J 20 : marche avec déambulateur et travail du béquillage.

De J 20 à J 30 : béquillage acquis.

Pendant toute cette phase, Odile marche 1h30 à 2h par jour.

Les transferts :

Odile participe à ses transferts, mais reste dépendante d'un tiers.

L'habillage et la toilette ne lui posent pas de problème.

5.4.2 - LE TRAITEMENT KINESITHERAPIQUE:

La lutte contre l'oedème :

Le traitement de la phase 1 est poursuivi jusqu'à sa résorption complète.

Le travail articulaire :

Comme en phase P1, toutes les articulations sont mobilisées analytiquement.

On insiste sur : la dorsiflexion de cheville gauche en employant les mêmes techniques qu'en phase P1 et la flexion du genou droit.

Le travail musculaire :

L'entretien global de la musculature des membres inférieurs se fera de la même façon qu'en phase P1. De plus, il favorise l'ostéogenèse.

Le travail du quadriceps : une fois les premières contractions apparues, on travaille le maintien statique du genou, à différents degrés d'amplitude .

Puis, travail dynamique vers l'extension du genou.

Travail du décollement du talon à partir d'un membre inférieur en extension.

Verticalisation et marche :

La verticalisation (1/2 h par jour) reste toujours nécessaire, malgré l'augmentation du temps de marche.

La marche : le temps de marche augmente jusqu'à 2 h par jour.

Amélioration de la qualité de la marche :

- par le travail du béquillage : à J 20, la marche à l'aide de cannes anglaises est acquise.
- correction des défauts de marche par un travail du déroulement du pas et du pas postérieur.

Travail de l'autonomie :

- intégration de deux FE dans le "schéma corporel".
- les transferts sont difficiles, à cause de la brièveté des membres supérieurs.
- la marche

La prévention des limitations d'amplitude articulaire :

- La croissance des muscles n'est pas assez rapide pour suivre l'allongement osseux; ceci entraîne des limitations d'amplitude qui seront tout d'abord causées par les muscles bi-articulaires.

- On trouve donc préférentiellement lors d'un allongement fémoral :
 - un flessum du genou dû à la "rétraction" des ischio-jambiers.
 - un déficit de flexion de genou, hanche en extension, par "rétraction" du droit antérieur. Dans ce cas, le déficit de flexion dû à l'embrochage du quadriceps existe déjà.
 - un flessum de hanche.

- Lors d'un allongement tibial :
 - un flessum de genou
 - un équin de cheville
dûs à la "rétraction" des jumeaux puis du soléaire.

Les techniques utilisées au niveau du MI gauche :

- des techniques classiques déjà citées dans le travail articulaire.
- des étirements musculaires, par exemple, des étirements des jumeaux :
à partir de la position genou fléchi, on réalise une flexion dorsale de cheville en tractant le calcaneum vers le bas et en maintenant la position grâce à l'avant-bras, puis on ramène progressivement le genou en extension. (XII)
- des postures mécaniques lors de la verticalisation en dorsi-flexion de cheville et en extension de genou.
- la confection d'un releveur élastique qui est porté de jour. (XIII)

- la confection d'une atelle cruro-pédieuse d'extension de genou et de dorsiflexion de cheville qui est portée la nuit.

Les techniques utilisées au MI droit :

- travail classique d'entretien articulaire.
- étirement musculaire des ischio-jambiers et des fléchisseurs de hanche.
- postures en extension de genou et de hanche dès l'apparition de déficits.
- une atelle d'extension de genou peut être confectionnée.

5.4.3 - ELEMENTS DE SURVEILLANCE

- la surveillance de l'infection est maintenue.
- contrôle de la progression d'allongement :
 - trouver un système de repérage pour visualiser les 1/4 de tour.
 - relevé du nombre de tours sur la feuille d'allongement déjà présentée.
 - mesure régulière de la longueur d'allongement.
 - clichés radiologiques tous les quinze jours.
- recherche d'éléments signant une souffrance neurologique :
 - examen systématique de la sensibilité superficielle, en particulier sur le trajet du sciatique à droite et du SPE à gauche.
 - examen de la force musculaire, en particulier des muscles innervés par ces nerfs.

- contrôle de la tension artérielle à la recherche d'une hypertension (problème décrit par différents auteurs, mais dont le mécanisme est encore discuté) . (1)

CONCLUSION

A la fin de cette phase, certaines amplitudes articulaires commencent déjà à diminuer, les douleurs lors de la mobilisation sont encore supportables. En revanche, l'autonomie et la qualité de marche s'améliorent.

CHAPITRE VI

CONCLUSION

Il est impossible de quantifier l'apport du traitement kinésithérapique effectué durant les trois phases étudiées, car l'allongement, réalisant une agression permanente sur un sujet au départ sans déficit, crée jour après jour des lésions.

Le rôle du kinésithérapeute est donc de prévenir ces déficits, de surveiller leurs survenues éventuelles, et enfin de les traiter.

A la fin de la phase P2, les deux cm d'allongement prévus sont atteints et aucune complication n'est encore survenue.

La phase P3 est souvent marquée par l'apparition de complications, malgré les soins intensifs en kinésithérapie.

- apparition de périodes douloureuses dues à des étirements musculaires et nerveux.
- apparition de limitation importante d'amplitude.

Le kinésithérapeute doit continuer le traitement entrepris en phase P2, et doit en plus s'occuper des nouveaux déficits.

A la phase de consolidation, la survenue de nouvelles complications est rare. Le kinésithérapeute s'attache alors au traitement des séquelles éventuelles.

L'allongement progressif des deux membres inférieurs chez des sujets de petite taille est donc un traitement long et difficile qui nécessite:

- une équipe chirurgicale à l'aise avec la technique.
- une équipe de rééducation complète et compétente.
- une structure adaptée permettant le traitement en même temps qu'une scolarisation normale.

Mais bien sur, c'est le comportement du patient qui est le premier garant du bon déroulement du traitement.

BIBLIOGRAPHIE

1- DAULNERIE C. et collab.

L'hypertension artérielle est une complication sous-estimée des allongements progressifs de membres.

Annales de réadaptation et de médecine physique ; I, p. 1-7
1988

2- Docteur G-N

Le recours à la chirurgie.

Impact médecin ; 4 mai 1990, p. 35

3- HADJI-OHANES MF

Méthode d'Ilizarov et rééducation.

KS ; avril 1991, n° 300

4- LASCOMBES P. et collab.

Histomorphométrie du régénérat osseux dans les allongements des membres selon la technique d'Ilizarov.

Revue de chirurgie orthopédique et réadaptatrice de l'appareil moteur ; 1991, vol. 77, n°3

5- MAROTEAU P.

Les chondrodysplasies.

Encycl. méd. chir. Paris, appareil locomoteur 14 023 A 10

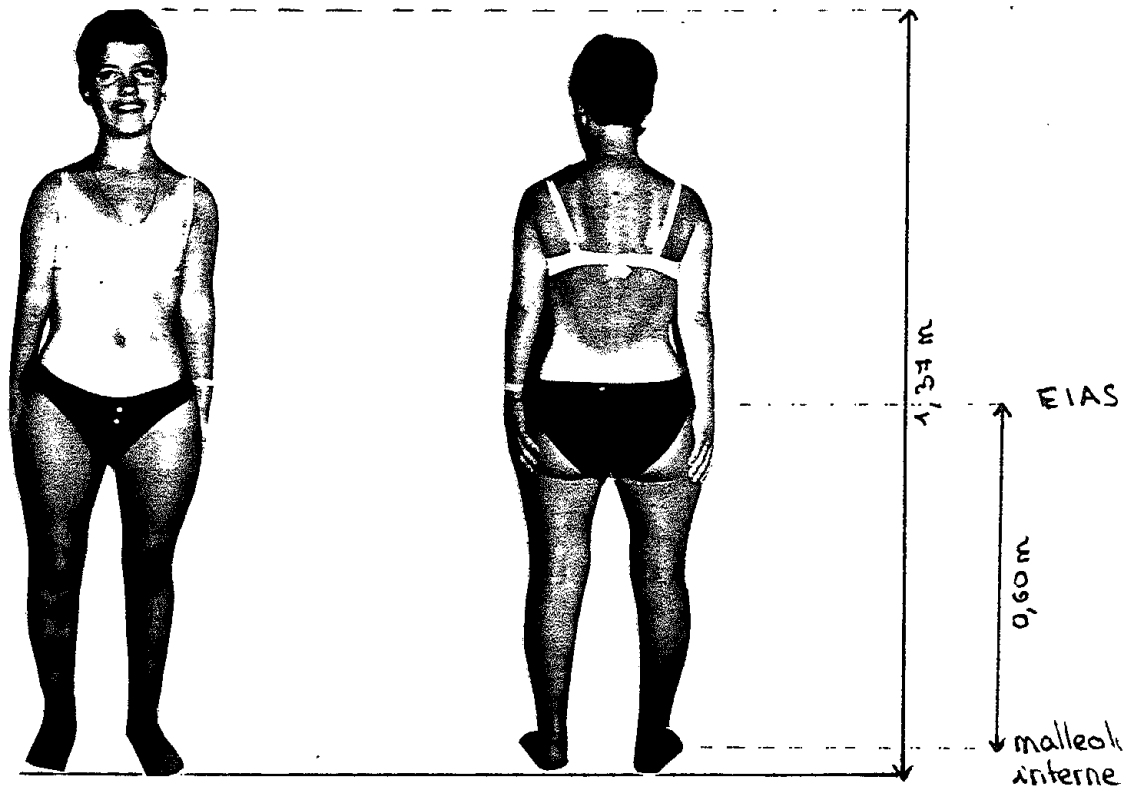
6- PLAWEKI S.

La méthode d'Ilizarov.

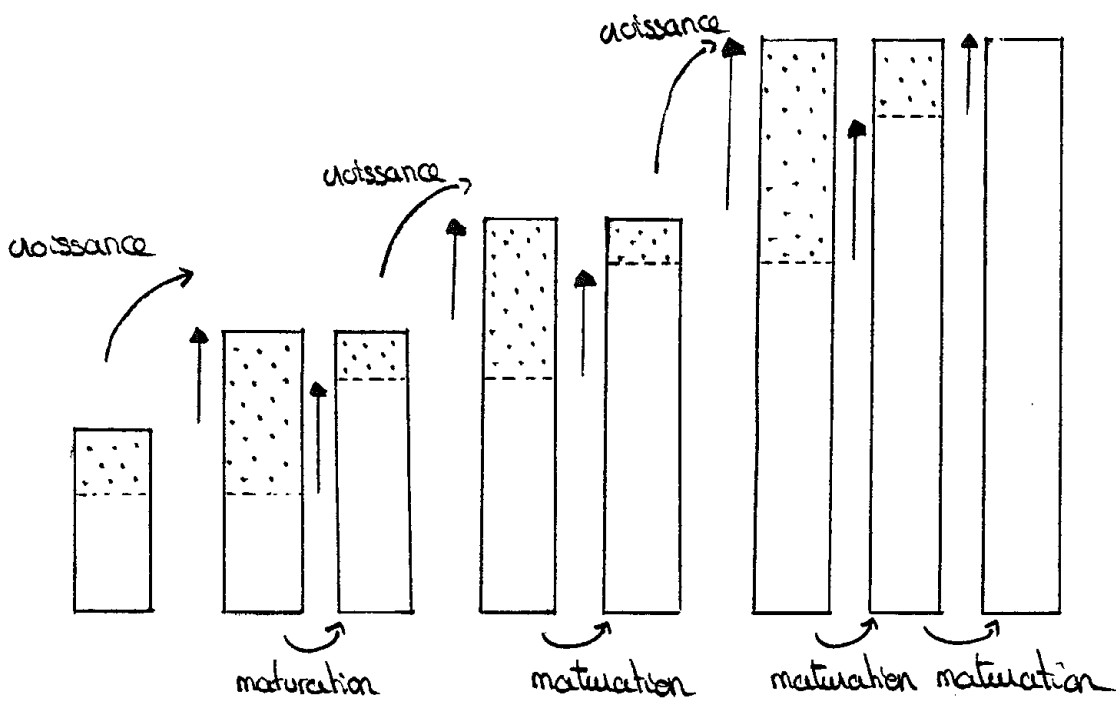
Thèse doctorat en médecine, Paris, 1987


ANNEXES


Annexe I : Photographies d'Odile de face et de profil :
la petite taille des membres par rapport au tronc.



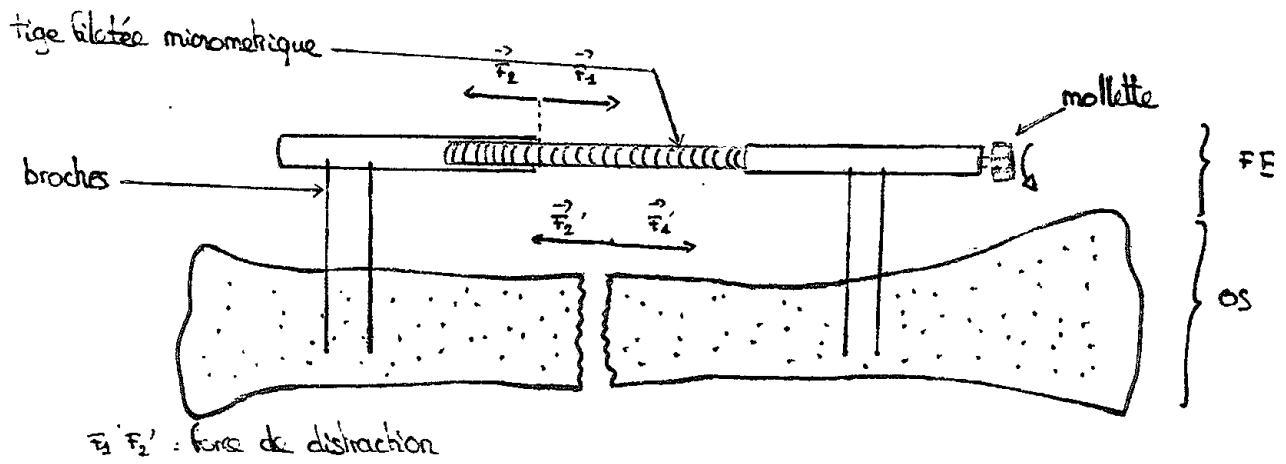
Annexe II : Diagramme schématisant les mécanismes de croissance en longueur des os longs.
(La croissance par prolifération du cartilage de la conjugaison et maturation par progression de la ligne d'ossification sont artificiellement séparés.)



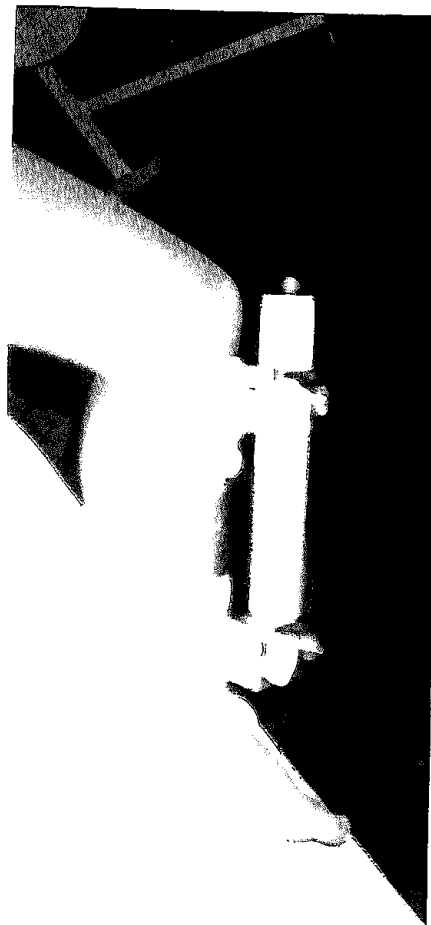
 tissu cartilagineux

 tissu osseux

Annexe III : Schéma d'un fixateur externe unilatéral (type Wagner)



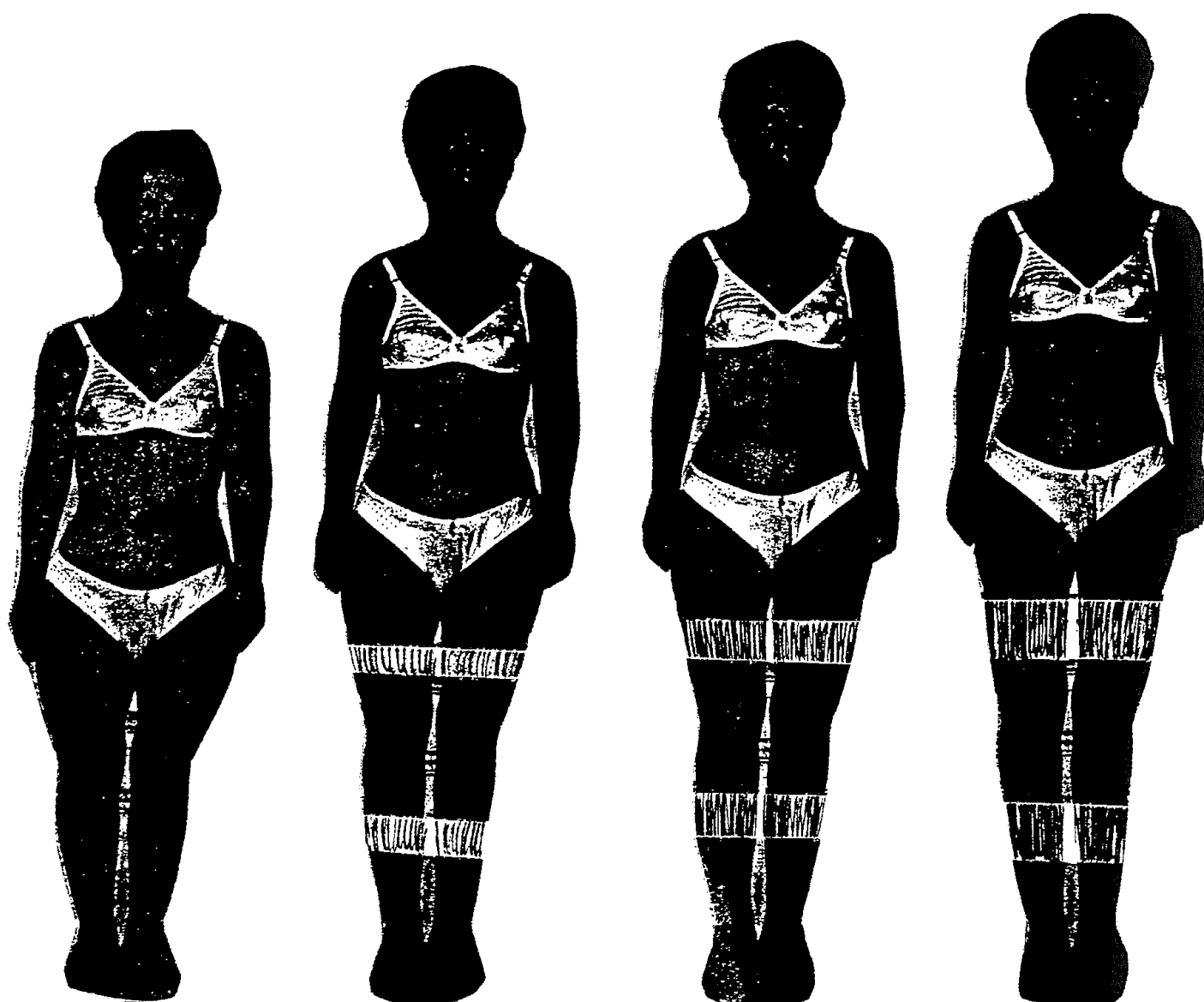
Annexe IV : Photo d'un fixateur externe de type Wagner placé au niveau tibial.



Annexe V : Tableau permettant de surveiller jour après jour le nombre de quarts de tours réalisés.

Soir	Midi	Matin	Nombre de Tours	Dates
				7 oct 9
				8 oct 9
X		X	2	9 oct 9
X	X	X	3	10 oct 9
X		X	2	11 oct 9
X	X	X	3	12 oct 9
		X	2	13 oct 9
			3	14 oct 9
			2	15 oct 9
			3	16 oct 9
			2	17 oct 9
			3	18 oct 9
			2	19 oct 9
			3	20 oct 9
			2	21 oct 9
			3	22 oct 9
			2	23 oct 9
			3	24 oct 9

Annexe VI : Montage photographique permettant de choisir la longueur de l'allongement dans chaque segment en respectant l'harmonie corporelle.



0 cm

10 cm

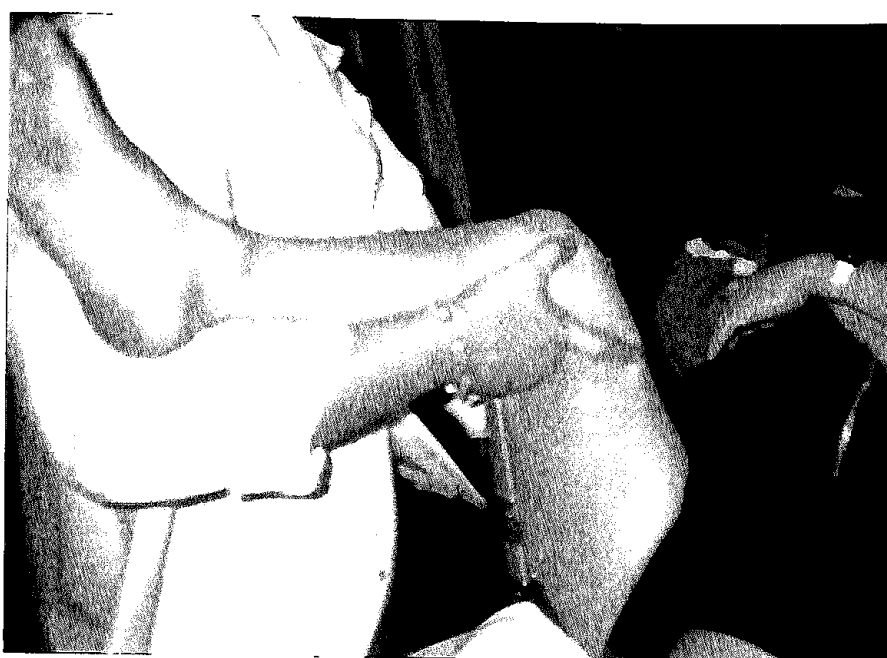
15 cm

20 cm

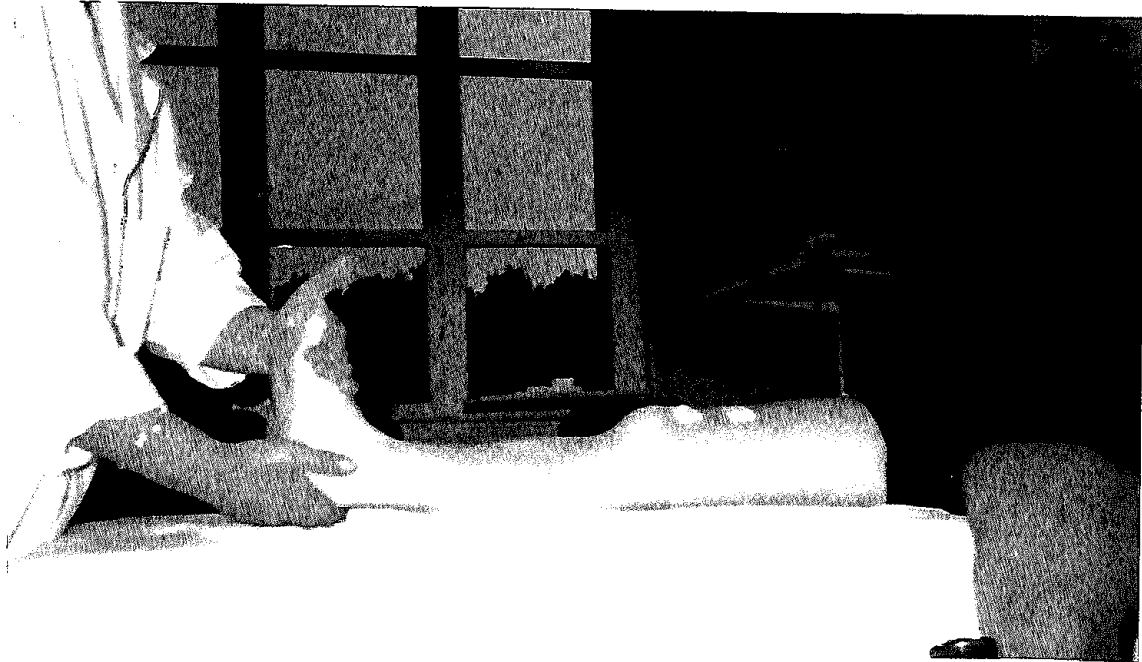
Annexe VII : La verticalisation :
l'installation sur le plan incliné permet aussi une
posture en dorsi-flexion de cheville gauche.



Annexe VIII : Mobilisation passive vers la flexion du genou.



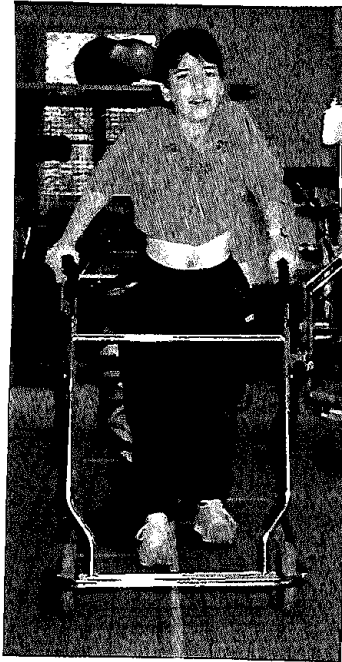
Annexe IX : Travail des releveurs du pied contre résistance manuelle.
Possibilité d'irradiation vers le quadriceps.



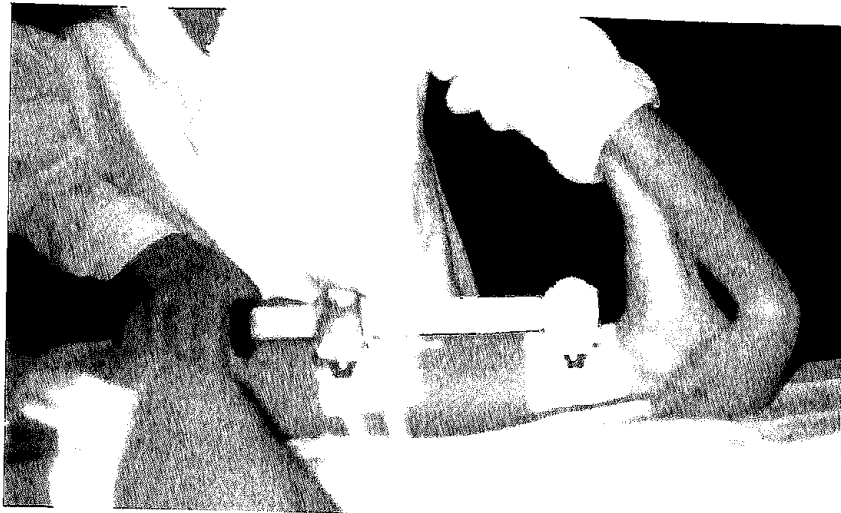
Annexe X : Technique de lever de sidération du quadriceps :
traction de la rotule vers le bas.



Annexe XI : Travail de la marche avec l'aide d'un déambulateur.



Annexe XII : Mobilisation passive en dorsiflexion de cheville :



Annexe XIII : Photographie d'un releveur élastique :

