

MINISTERE DE LA SANTE
REGION LORRAINE
ECOLE DE KINESITHERAPIE DE NANCY

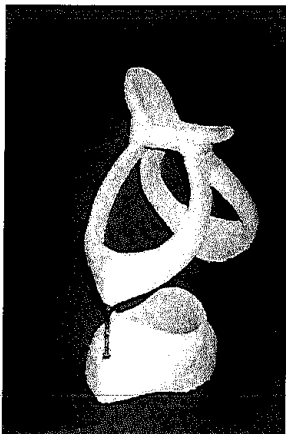
LE PLATRE D'ELONGATION :

- GENERALITES

- REEDUCATION

- OBSERVATION DE TROIS ADOLESCENTS EN

TRAITEMENT AU CENTRE DE FLAVIGNY



Rapport de travail écrit
présenté par **Laure VIAL**
étudiante en 3^{ème} année de masso-kinésithérapie
en vue de l'obtention du diplôme d'état de
masseur-kinésithérapeute
1998-1999

SOMMAIRE

	Page
RESUME	
1. INTRODUCTION	1
2. GENERALITES SUR LE PLATRE D'ELONGATION	2
2.1. Historique	2
2.2. Les indications	2
2.3. La durée du plâtre	2
2.4. Descriptif	3
2.4.1. Les conditions au préalable	3
2.4.2. Le principe	3
2.5. La réalisation	3
2.5.1. Les étapes de confection du plâtre d'élongation	3
2.5.2. Le matériel	4
2.5.3. La confection du modelant	4
2.6. L'utilisation du plâtre	5
2.6.1. Les principes concernant le plâtre d'élongation	5
2.6.2. Les principes concernant le modelant	5
2.7. L'ablation du plâtre	6
3. LA REEDUCATION	6
3.1. La rééducation avant la mise en place du plâtre	6
3.1.1. La préparation physique	7
3.1.1.1. La prise de conscience des courbures et de la mobilité	7
3.1.1.2. L'assouplissement sur sujet "détendu" du rachis et du Thorax	8
3.1.1.3. L'assouplissement des ceintures scapulaires et pelviennes	10
3.1.1.4. L'éducation respiratoire et ventilatoire	11
3.1.1.5. La préparation de la peau	12
3.1.1.6. L'hygiène diététique	12
3.1.1.7. L'éducation posturale	12
3.1.1.8. Sports et travail aérobic	12
3.1.2. La préparation psychologique	13
3.2. La rééducation pendant le plâtre	13
3.2.1. Anamnèse	13

3.2.2. L'hygiène sous plâtre.....	14
3.2.3. Le montage du plâtre.....	14
3.2.4. Exercice d'extension axiale active ou active aidée.....	14
3.2.5. Les exercices respiratoires.....	15
3.2.6. Le travail musculaire et trophique.....	16
3.2.7. Les conseils d'hygiène de vie.....	16
3.2.8. La vie des adolescents sous plâtre.....	16
3.3. La rééducation à l'ablation du plâtre.....	18
3.4. Les complications générales possibles.....	18
4. ETUDE DES TROIS CAS OBSERVES.....	19
4.1. Les chiffres.....	20
4.2. Les difficultés rencontrées et les solutions proposées.....	21
4.2.1. Lors de la réalisation.....	21
4.2.2. Pendant la rééducation.....	22
4.2.2.1. Les irritations cutanées.....	22
4.2.2.2. Les douleurs cervicales.....	22
4.2.2.3. Le manque de respect des consignes.....	23
4.3. Le devenir des trois patients.....	23
5. DISCUSSION.....	23
6. CONCLUSION.....	25
BIBLIOGRAPHIE	
ANNEXES	

RESUME

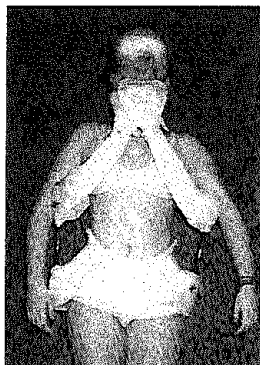
Le plâtre d'élongation est un outil orthopédique provisoire. Il est utilisé en cas de scoliose raide pour préparer l'étape chirurgicale. Il permet d'assouplir une cyphose majeure et raide avant un traitement orthopédique anti-cyphose ou un traitement chirurgical.

Le but de ce travail est d'abord de présenter les généralités de l'appareil. Ensuite, la prise en charge kinésithérapique est exposée aux différentes phases : avant le plâtre, pendant et après l'orthèse.

Enfin, certains éléments concernant l'observation de trois adolescents en plâtre d'élongation sont présentés.

Mots clés :

- Scoliose .
Préparation chirurgicale.
- Cyphose.
Préparation orthopédique.
- plâtre d'élongation.



1. INTRODUCTION

Face à des déformations rachidiennes sévères et raides, une réduction progressive préliminaire des déformations précède parfois le traitement orthopédique classique ou le traitement chirurgical. En effet, les manœuvres de détraction rapides et importantes comportent un risque en particulier neurologique.

Parmi les techniques existantes, le plâtre d'élongation est parfois utilisé. Cette méthode permet de réajuster sans risque traumatique délétère les éléments de l'axe rachidien : articulaires, capsulaires, ligamentaires, musculaires, tendineux, aponévrotiques et surtout vasculo-nerveux.

La moelle épinière est aussi mise à l'abri dans la majorité des cas.

Actuellement, les matériels de réduction de type arthro-dèse (COTREL DUBOUSSET) agissent de façon segmentaire et ne comportent plus les risques des techniques de détraction bipolaire de HARRINGTON. L'utilisation de l'assouplissement pré-opératoire est de ce fait moins fréquente.

De plus, le dépistage précoce des déformations et l'amélioration des traitements orthopédiques font que les déformations rachidiennes sont stabilisées avec des angulations souvent faibles. Par conséquent, la tendance actuelle montre une baisse du nombre de patients traités chirurgicalement, d'où une diminution du nombre de plâtres d'élongation.

La réalisation de cet outil devient d'autant plus difficile que sa confection est rare. Néanmoins, le plâtre d'élongation est une technique de réduction progressive qui reste d'actualité pour des cas particuliers.

L'objet de ce travail est de décrire cette méthode : la réalisation, la rééducation avant le plâtre, pendant le plâtre et après son ablation. A partir de l'observation de trois adolescents traités par plâtre d'élongation, un tableau récapitulatif montre les résultats obtenus. Les difficultés rencontrées lors de la confection et lors du suivi du traitement sont exposées.

2. GENERALITES SUR LE PLATRE D'ELONGATION

2.1. Historique

Le plâtre d'élongation a été réalisé à partir du plâtre du Distraction Cast of Donaldson and Engh en 1937 et du plâtre de RISSER.

Mis au point, codifié et diffusé en Europe par STAGNARA en 1957, il fut surtout utilisé en France jusqu'à la diminution des scoliose sévères et jusqu'au développement des techniques de réduction segmentaire du rachis. Quelques années après son apparition, le halo mis au point par V. NICKEL en 1955 et apporté en Europe en 1968 par STAGNARA vient concurrencer cette méthode.

2.2. Les indications

Le plâtre d'élongation est le plus souvent indiqué pour des scoliose et des cyphose importantes (souvent supérieures à 40°).

Il permet soit de préparer l'action chirurgicale en limitant les risques opératoires de la mise en tension de la moelle épinière, soit d'optimiser un traitement orthopédique.

La raideur des déformations importantes du rachis sur scoliose et cyphose impose **une force de réduction importante** et peut entraîner un risque de lésion médullaire au cours d'un traitement de réduction intempestif. Une **progressivité** dans l'assouplissement peut être apportée par le plâtre d'élongation.

2.3. La durée du plâtre

L'orthèse est laissée au moins un mois, tant que la traction est efficace sur la réduction. Elle peut être complétée par un « modelant » afin d'obtenir une action de dérotation thoracique (ANNEXE I). Ainsi, la durée dépend de l'importance des raideurs initiales qui peuvent être évaluées grâce à une radiographie en suspension.

2.4. Descriptif

2.4.1. Les conditions au préalable

Le plâtre d'élongation (ANNEXE III) est une étape thérapeutique provisoire et parfois difficile. Il nécessite un travail pluridisciplinaire : médecin, kinésithérapeute, ergothérapeute, infirmière, éducateur, professeurs et parfois psychologue coordonnent leurs efforts pour mener à bien le projet sans préjudice physique et psychologique pour l'intéressé.

2.4.2. Le principe

Une traction est réalisée par l'intermédiaire d'une prise pelvienne et d'appuis occipito-mentonniers. Un système de vérins à pas de vis inversés posé sur des ponts plâtrés permet de relier les appuis. L'action sur les vis permet une élongation progressive. (ANNEXE II)

2.5. La réalisation

Trois personnes interviennent pour la réalisation : kinésithérapeute, aide-technique et le médecin. La confection nécessite trois ou quatre heures. Elle est suivie des adaptations définitives pendant environ deux heures.

Cette partie très technique est développée dans le livret annexe.

2.5.1. Les étapes de confection du plâtre d'élongation

La réalisation est effectuée en quatre parties :

- la ceinture pelvienne prend appui sur les crêtes iliaques associée à un **pince-taille efficace**,
- une partie occipito-mentonnaire d'où partent les ponts (arcs),
- les arcs,
- la pose des vis à pas inversé.

Certains gestes de la réalisation sont des points clés tels que le feutrage, le moulage du pince-taille, l'horizontalité du plateau, la pose des vis qui doit être symétrique et verticale et le séchage.

Solidité, adaptation et l'acceptation sont nécessaires à l'efficacité.

2.5.2 Le matériel

Des bandes plâtrées, des feutres, du jersey, deux vis à pas inversés, une scie à plâtre, des ciseaux, des couteaux à plâtre, un bac à eau et une potence sont utilisés.

2.5.3. La confection du modelant

Il est indiqué pour les scolioses dont la gibbosité est supérieure ou égale à 30-40 millimètres.

Dans le cas de la scoliose, l'objectif est le modelage thoracique de la gibbosité. Théoriquement, il est fabriqué quand l'élongation maximale est obtenue. Il est parfois conçu après une quinzaine de jours si le temps préopératoire est court. La confection est réalisée strictement par addition d'une plaque modelante entre les arcs et la ceinture pelvienne du plâtre l'élongation (fixe) ou en même temps que le plâtre si le temps préopératoire est court (mobile). Le modelant est le plus souvent confectionné entre la partie supérieure des arcs et la partie pelvienne afin de conserver le bénéfice de l'élongation. Il est formé d'un pont plâtré localisé sur le versant postéro-interne de la gibbosité et d'un contre appui antérieur localisé sur les auvents chondro-costaux. (ANNEXE I)

L'orientation et la conjugaison de ces appuis vont entraîner lors des mouvements respiratoires spécifiques un effet de dérotation thoracique par l'intermédiaire de feutres interposés.

L'action du modelant limite les contraintes au niveau des crêtes iliaques, du menton et de l'occiput par décharge du rachis sur la plaque modelante mais il baisse la capacité vitale.

2.6. L'utilisation du plâtre

2.6.1. Les principes concernant le plâtre d'élongation

Pendant quarante huit heures après la confection du plâtre, c'est le séchage. Le patient n'a pas de rééducation. Il doit rester en décubitus sur chariot plat, la position procubitus est proscrite. Une serviette roulée sous la nuque peut éviter les contraintes d'appui sur le plâtre. Le patient est prévenu sur la possibilité de difficultés à dormir.

La surveillance est essentiellement basée sur la tolérance cutanée en particulier au niveau des points d'appuis.

Après quarante huit heures de séchage, l'élongation progressive axiale du rachis a lieu sur plusieurs semaines par un réglage des vis effectué biquotidiennement. La distance entre la ceinture pelvienne et la partie occipito-mentonnière augmente grâce au montage des vis à pas inversés. Le critère de réglage est donné par la faculté à échapper aux appuis occipito-mentonniers et aux appuis sur les crêtes iliaques. Nous observons la possibilité d'autograndissement en tenant compte de la résistance du revêtement cutané. (7)

Au départ, les vis sont montées de 2 à 3 tours (un tour est égal à un millimètre) par jour afin d'obtenir de bons appuis dans le plâtre, puis d'environ un tour par jour selon la tolérance. Ensuite, l'élongation peut être effectuée par un demi ou un quart de tour. Le réglage est réalisé symétriquement et dans un sens précis. (ANNEXE II)

Pour une même réduction (assouplissement obtenu), la valeur de l'élongation (nombre de tours) diffère d'un patient à l'autre.

2.6.2. Les principes concernant le plâtre modelant

Le modelant permet de maintenir l'élongation voire de la poursuivre si le modelant est mobile.

La mise en place des feutres de modelage commence quarante huit heures après la réalisation de la plaque modelante. Les feutres sont positionnés afin de maintenir une pression efficace dès qu'il existe de la place entre la plaque modelante et la gibbosité. Notons que la gibbosité et les saillies sont refoulées progressivement par l'adjonction de feutres voire par réorientation de la plaque modelante.

La surveillance est cutanée et respiratoire (la mise en place de la plaque modelante entraîne souvent une baisse transitoire de la capacité vitale).

Après le modelage thoracique, si l'état cutané le permet, l'élongation peut être poursuivie pendant environ quinze jours après la découpe des plaques modelantes.

2.7. L'ablation du plâtre

Le dévissage est réalisé progressivement afin d'éviter le relâchement trop rapide de la tension (parfois la veille).

Le patient est couché. Le plâtre est enlevé par une découpe antérieure et postérieure de la ceinture pelvienne. Ensuite, la partie supérieure au niveau des arcs antérieurs et la partie mentonnière sont découpées.

3. LA REÉDUCATION

3.1. La rééducation avant la mise en place du plâtre

En général, l'entrée au centre de rééducation précède de quelques jours la réalisation du plâtre.

Pendant cette période (une semaine au moins), les objectifs essentiels sont :

- les bilans cliniques, radiographiques, spirométriques (ANNEXE IV),

- la préparation physique telle que la prise de conscience des courbures et de la mobilité, l'assouplissement du rachis, du thorax et des ceintures, la préparation respiratoire, le travail musculaire, l'éducation posturale et l'hygiène diététique,
- la préparation psychologique afin de faire découvrir le plâtre et ses contraintes qui augmenteront chaque jour.

Remarque : pendant cette période, le bilan anesthésiologique et des prises de sang pour l'auto-transfusion sont effectués par l'équipe médicale en cas de chirurgie à venir.

3.1.1. La préparation physique

Elle est adaptée selon le bilan du patient.

3.1.1.1. La prise de conscience des courbures et de la mobilité

Le patient essaie de sentir la lordose en passant la main au niveau lombaire. Dans cette position, il perçoit la diminution de la lordose par la flexion des deux hanches, par la rétroversion du bassin lors de l'expiration forcée.

Le kinésithérapeute lui demande de garder la tête en double menton. Cet exercice effectué avant l'assouplissement, permet aussi une détente au niveau lombaire grâce à la relaxation apportée par la respiration.

Puis, le patient debout face à une glace prend conscience de ses déformations et il essaie de modifier la lordose en réalisant la rétroversion associée à une expiration puis une antéversion associée à l'inspiration. Le rachis dorsal et cervical sont en position sagittale corrigée.

3.1.1.2. L'assouplissement sur sujet "détendu" du rachis et du thorax

De nombreux moyens sont à notre disposition. Les exercices peuvent être réalisés dans tous les sens : celui de la correction et de l'aggravation dans la mesure où l'on facilite la mobilité des étages vertébraux les uns par rapport aux autres. Cette « pseudo-aggravation » sera ensuite gérée par le plâtre.

* Dans le plan sagittal

Le but principal est de préparer l'axe de gravité idéal nécessaire à la confection du plâtre.

Il s'effectue par un assouplissement en extension du rachis, en flexion et en flexion-extension.

- L'assouplissement en extension du rachis est réalisé :

- par auto élongation vertébrale sur la table de COTREL : le patient est en décubitus, le bassin est sanglé, les membres inférieurs sont en extension, les pieds sur des pédalettes, cela exerce une traction sur le rachis par l'intermédiaire de deux filins reliés à une tête. L'intensité de la traction est réglée. (ANNEXE V)

La technique : elle est constituée de 7 temps. Le patient est en décubitus, les genoux fléchis :

1. Inspiration.
2. A l'expiration, il réalise une extension des membres inférieurs, cheville à 90 °.
3. Inspiration.
4. A l'expiration, il réalise une flexion plantaire.
5. Inspiration.
6. Expiration : le patient relâche, les membres inférieurs sont fléchis.
7. Temps de pose.

Cet exercice est effectué quarante-cinq minutes, deux fois par jour.

Remarque : selon l'étage vertébral à assouplir, les membres supérieurs peuvent être utilisés.

- par autograndissement en décubitus : les membres inférieurs fléchis pour réduire la lordose lombaire, les bras restent le long du corps. Le patient se grandit en gardant la tête en double menton sur le temps expiratoire,
 - par posture en suspension avec un collier de Sayre. Cela permet d'orienter la délordose cervicale.
- L'assouplissement en flexion : le patient est en décubitus, les membres inférieurs fléchis contre l'abdomen, les genoux sont maintenus par les mains ; il réalise un enroulement sur le temps expiratoire.
 - L'assouplissement en flexion-extension : le patient est en quadrupédie. A l'inspiration, il gonfle le ventre et fait le dos creux ; à l'expiration, il rentre le ventre et fait le dos rond.
- D'autres exercices peuvent être pratiqués debout, et à l'espalier.

*** Dans le plan frontal**

Le patient est assis à califourchon sur un tabouret, le dos plaqué contre un mur avec un bâton horizontal derrière la nuque. Il se place en inclinaison latérale d'un côté puis de l'autre sur un temps expiratoire. Ce mouvement peut être effectué en procubitus, debout ou à genoux.

Si le patient présente une scoliose lombaire :

- le patient est en fente avant. Il est en position sagittale corrigée. Le membre inférieur du côté de la convexité est en arrière et ramené en adduction. Il tend le bras vers le haut du même côté et réalise une inclinaison dans le sens de la concavité. Cela permet d'ouvrir l'angle ilio-lombaire et d'étirer les éléments musculo-aponévrotiques convexes.
- exercice en quadrupédie inspiré de la méthode de Klapp : le patient est placé en quadrupédie, il essaie d'augmenter la cyphose dorsale pour éviter la tendance au dos plat.

Il tend le membre inférieur du côté de la convexité et le place en adduction, il amène le talon vers le bas et le membre supérieur controlatéral vers le haut lors de l'expiration.

*** Dans le plan horizontal :**

- le patient est assis à califourchon, un bâton derrière la nuque maintenu par les deux mains. Il réalise une rotation à droite et à gauche face à une glace pour bien surveiller le tronc qui doit rester vertical,
- **en cas de scoliose dorsale**, le modelage de la gibbosité dorsale est entrepris : le patient est assis, les bras tendus vers l'avant ou sur les genoux afin de recréer la cyphose dorsale. Synchronisé à une expiration longue, le thérapeute réalise une pression avec un appui dirigé vers le bas et en dehors au niveau de la face postéro-interne de la gibbosité et un appui au niveau de la contre gibbosité antérieure afin de « faire ressortir ce qui est rentré ». A l'inspiration, le kinésithérapeute maintient la pression : cela fait ressortir le méplat controlatéral.

*** Le massage**

Il apporte une détente des contractures éventuelles et une amélioration de la trophicité cutanée locale.

3.1.1.3. L'assouplissement des ceintures scapulaires et pelviennes

Les principaux muscles concernés sont les fléchisseurs de hanche, les ischio-jambiers, les pelvitrochantériens, parfois les adducteurs, le carré des lombes, les pectoraux et les extenseurs du cou. Les muscles rétractés trouvés lors du bilan seront étirés par des techniques tel que le contracté-relâché, le tenu-relâché ou l'étirement passif.

3.1.1.4. L'éducation respiratoire et ventilatoire

La scoliose supérieure à 40° entraîne parfois une insuffisance respiratoire sans décompensation. Il en résulte une baisse de la capacité vitale. La rééducation respiratoire tend à rechercher les meilleurs volumes et les utiliser correctement.

Distinguons le travail de ventilation et le travail respiratoire :

- pour le travail de ventilation, les volumes mobilisables sont augmentés donc les résistances musculaires sont diminuées,
- pour le travail respiratoire, la fréquence est abaissée afin de diminuer la quantité d'oxygène consommée. En cas d'insuffisance respiratoire, une augmentation de la fréquence respiratoire est constatée. De plus, en cas d'insuffisance respiratoire restrictive, les volumes se déplacent dans le champ inspiratoire et cela entraîne une augmentation du volume de réserve expiratoire (VRE). Le fait de travailler dans le champ expiratoire baisse le VRE et améliore la mixique.

Les techniques utilisées sont :

- * la respiration costale supérieure et inférieure,
- * l'utilisation du "BIRD" en contraction abdominale permet de conserver une expansion pulmonaire totale, d'améliorer les échanges alvéolo-capillaires et de mobiliser le gril costal par l'intérieur,
- * la respiration abdomino-diaphragmatique : l'objectif est d'augmenter le travail du diaphragme, d'augmenter les échanges et ainsi de développer la capacité vitale,
- * le travail du transverse : l'objectif est d'augmenter le volume expiré maximal en une seconde (VEMS).

Exercice : le patient est installé en décubitus, assis ou en quadrupédie. Il inspire en gonflant le ventre, fait une apnée, rentre son ventre puis expire. Cela permet une tonification.

L'éducation aux différents exercices respiratoires est importante car ils seront demandés aussi sous orthèse.

3.1.1.5. La préparation de la peau

Le tannage des zones d'appui du plâtre est pratiqué quotidiennement avec deux produits : le tannin et l'alcool iodée (ordre indifférent) jusqu'à la confection du plâtre.

3.1.1.6. L'hygiène diététique

Une hygiène alimentaire correcte est nécessaire en prévention des troubles du transit (nourriture à base de fibres).

3.1.1.7. L'éducation posturale

En prévision d'une meilleure utilisation du plâtre, du corset ou de l'intervention chirurgicale selon le cas, l'apprentissage du lever d'un bloc de la position coucher à la position assise est nécessaire. L'éducation à l'utilisation des membres inférieurs pour les gestes de la vie courante est réalisée.

3.1.1.8. Sports et travail aérobie

Ces activités permettent à l'adolescent de préserver son schéma corporel et facilitent son intégration avec les autres patients du centre. La balnéothérapie (piscine) est une activité adaptée si le patient aime l'eau.

3.1.2. La préparation psychologique

Un suivi dans chaque activité de la vie quotidienne du patient permet de mener à bien le traitement par plâtre d'élongation. Les différents intervenants du centre pourront se transmettre les informations afin d'aider l'adolescent à atteindre son nouveau traitement sans faille.

L'adolescent doit s'adapter à une nouvelle ambiance et à un nouveau rythme de vie. Il est confronté à l'éloignement familial, à la vie en collectivité, au personnel et à une organisation définie des journées. L'échange avec d'autres patients en plâtre d'élongation permet souvent une émulation et aide l'adolescent à surmonter cette période.

3.2. La rééducation pendant le plâtre

Elle est réalisée pluri-quotidiennement. Le traitement est actif et demande la coopération du patient afin de devancer l'action passive du plâtre. L'adolescent doit exploiter les appuis pour améliorer la rééducation et combattre les inconvénients d'une immobilisation prolongée : escarre, atrophie musculaire.

Pendant les quarante huit heures après la confection du plâtre, le kinésithérapeute enlève les aspérités qui peuvent irriter. Une prise de conscience et la proprioception du nouveau schéma corporel sont effectués afin d'éviter la chute due à un champ visuel réduit. (ANNEXE VI)

3.2.1. Anamnèse

Le kinésithérapeute demande si l'adolescent a des douleurs et s'il a des difficultés dans la vie quotidienne.

3.2.2. L'hygiène sous plâtre

- La surveillance cutanée : elle est biquotidienne. Un contrôle visuel est réalisé avec une lampe de poche afin de repérer sous le plâtre d'éventuelles irritations cutanées,
- la prévention : elle est effectuée avec un coton imbibé de chlorhexidine entouré autour d'une longue pince. Cela permet d'effleurer les étendues situées sous le plâtre et les points d'appui : c'est le badigeonnage.

La surveillance est localisée au niveau mentonnier, occipital, des épines iliaques antérieures et postérieures, du sacrum, au pince-taille et sous le pont modelant. Un soin peut être apporté en passant alternativement et lentement une bande de tissu imbibée d'alcool à 30° sous le plâtre afin de détecter les irritations révélées par le picotement et de tanner la peau. Il est à noter que cette technique n'est pas très appréciée par l'adolescent.

Le menton, l'occiput et les crêtes iliaques sont massés par effleurage en dehors de la rougeur afin d'augmenter la circulation.

3.2.3. Le montage du plâtre

Le matériel nécessaire est une tige clé et une clé de dix. Le montage doit être entrepris dans le bon sens selon le pas de vis et il est déterminé par la capacité d'échapper au plâtre.

(ANNEXE II)

3.2.4. Exercice d'extension axiale active ou active aidée

Il est important de libérer les points d'appui et de le faire souvent dans la journée.

* Au niveau mentonnier : l'autograndissement est réalisé biquotidiennement au minimum. Le patient est en décubitus, les genoux fléchis. Il prend appui sur les arcs avec les mains et dégage le menton sur le temps expiratoire. Avec beaucoup de précautions, le kinésithérapeute

peut l'aider en tractant au niveau de la tête : il a une main placée au niveau du menton et l'autre main au niveau de l'occiput. (ANNEXE VI)

* Au niveau des crêtes iliaques : le patient est en décubitus, il a un membre inférieur fléchi pour fixer le bassin et l'autre tendu. Le kinésithérapeute lui demande de pousser sur le talon du côté tendu. Il peut l'aider en tirant le membre inférieur avec une prise à la face postérieure du genou et une autre à la face inférieure du calcanéum.

* L'auto-élongation vertébrale sur chariot : c'est le même principe qu'à la phase précédente.

Remarque : le réglage du plâtre est effectué avant la mise sur table d'élongation car l'exercice favorise l'assouplissement.

3.2.5. Les exercices respiratoires

* La respiration abdomino diaphragmatique : des variantes peuvent être apportées par une expiration lente et prolongée puis une expiration en saccade.

* Le travail du transverse : la position décubitus est la plus favorable.

* Le travail de l'expiration : le kinésithérapeute demande au patient d'inspirer profondément puis de souffler longuement dans un tuyau plongeant dans une bouteille (la résistance est proportionnelle à la longueur du tuyau immergé). Cela entraîne un travail global des muscles inspireurs et expirateurs.

Dans le cas d'un traitement chirurgical futur, il est important de diminuer les effets de la chirurgie car ils entraînent une baisse temporaire de la capacité vitale et du VEMS. Aussi, suite à la chirurgie, la respiration thoracique est douloureuse par mobilisation des articulations costo-vertébrales ; l'adolescent doit savoir respirer en abdomino-diaphragmatique et prendre conscience de ses possibilités ventilatoires.

* L'éducation à l'expectoration : elle a pour but de favoriser le désencombrement en cas d'encombrement post-opératoire.

* L'entretien de la mobilité costale : dans le cas d'une scoliose, le modelage manuel est entrepris afin d'obtenir une dérotation thoracique. La mobilisation des côtes a lieu sur le temps respiratoire. L'exercice est le même que celui utilisé en phase « pré-plâtre ».

Remarque : si le modelant est mis en place, les mains du thérapeute sont remplacées par l'appui du plâtre.

Exercice avec le modelant : le patient est en position décubitus, voire assis, le dos placé en cyphose maximale par une flexion des membres supérieurs à 90°. L'inspiration provoque une poussée de la gibbosité et une expansion de la zone de méplat du côté concave. A l'expiration, le patient relâche.

3.2.6. Le travail musculaire et trophique

* Le travail des abdominaux : il est réalisé par irradiation à l'aide des membres supérieurs.

* Le travail statique des membres inférieurs : le patient est en décubitus, les membres inférieurs fléchis. Il tend alternativement une jambe puis l'autre. Il tient le membre inférieur en extension pendant six secondes, et relâche sur le temps expiratoire.

3.2.7. Les conseils d'hygiène de vie

Afin de palier aux problèmes digestifs, l'enfant doit éviter l'excès de féculents et de boissons gazeuses. Une nourriture à base de fibres et de protéines est préférable.

En cas de perte d'appétit, les repas devront être fractionnés.

3.2.8. La vie des adolescents sous plâtre (ANNEXE VII)

Les conseils et les consignes pour la vie quotidienne sont nécessaires pour le respect des positions. Le patient circule la journée en décubitus ou en procubitus sur chariot plat selon la

tolérance et les activités. La position décubitus permet de décharger l'appui sur les crêtes iliaques et sur le menton.

*** A l'école**

L'adolescent est :

- soit en procubitus avec une tablette en contrebas par rapport au chariot plat. C'est la position la plus facile pour écrire,
- soit en décubitus avec une table adaptée en hauteur, ce qui permet d'avoir un plan incliné et de fixer les feuilles avec un aimant. Les professeurs adaptent souvent les exercices selon la position (il est parfois difficile d'écrire et de dessiner pour l'élève quand il est en décubitus).

*** Les repas**

L'adolescent peut être assis sur une chaise ou sur une chaise selle. Il peut aussi être installé à genoux ou en décubitus sur chariot plat avec une table en contrebas. La position varie selon la tolérance.

Le patient doit parfois lever son assiette par manque de champ de vision (ANNEXE VI BIS).

Une adaptation est possible : un réhausseur peut être placé sur la table pour relever l'assiette.

Si l'ouverture de la bouche et la mastication sont limitées, il mange une nourriture mixée.

La boisson est prise au verre ou à la paille.

*** La toilette**

L'éducatrice aide à la toilette du dos et des parties du corps non accessibles. Le shampoing est réalisé couché sur le chariot en protégeant le plâtre. Le brossage des dents se fait au départ avec une brosse à dent, voire avec une compresse par la suite.

*** Le sommeil**

S'il est perturbé, le médecin intervient.

* Les aides techniques

Il existe des lunettes prismatiques pour permettre la lecture et des rétroviseurs qui peuvent être mis sur chariot plat.

* L'habillement

Une aide est très souvent nécessaire.

3.3. La rééducation à l'ablation du plâtre

Après la dépose du plâtre, les structures qui entourent le rachis sont assouplies. La position couchée sur chariot plat doit être strictement respectée dans l'attente du nouveau traitement. La période est souvent très courte (un jour ou deux) afin de ne pas perdre le gain de l'élongation et d'éviter les problèmes orthostatiques. Les positions assises et debout sont déconseillées.

3.4. Les complications générales possibles

Les complications cutanées, douloureuses et sensibles sont les plus fréquentes.

Sur le plan cutané, l'irritation, une sensation de brûlure, l'excoriation et l'escarre doivent alerter le thérapeute. L'infection des follicules pileux au visage (barbe) est également à surveiller.

Les douleurs sont souvent localisées au niveau des points d'appuis et peuvent signaler l'apparition d'une escarre. Elles peuvent être rencontrées lors de l'échappement de l'appui à la prise iliaque.

Sur le plan sensitif, une perte de sensibilité peut apparaître par compression du nerf fémoro-cutané sur la crête iliaque. Exceptionnellement, une compression au niveau du plexus brachial peut se produire si la face interne du bras repose sur l'arc.

Les autres types de complications sont plus rares.

Des complications viscérales de gravité variable sont observées. Une pression épigastrique gêne les repas normaux et entraîne des troubles digestifs mineurs. De gravité plus importante, une anémie hypochrome ferriprive peut être diagnostiquée, elle résulte d'une malformation cardio-tubérositaire ou d'une hernie hiatale. Il existe une autre complication grave : la dilatation de l'estomac. Elle est due à une sidération du pneumogastrique et est traitée par aspiration gastrique. Le plâtre ne doit pas être enlevé.

Les complications musculaires se traduisent par une atrophie musculaire et des douleurs au niveau de la concavité du rachis.

Une déficience ostéo-articulaire (un enraidissement) et de l'ostéoporose peuvent être rencontrées.

Les complications respiratoires sont très rares chez l'adolescent.

Remarque : une malformation maxillaire irréversible a été observée chez le jeune enfant dont le port du plâtre dépassait six mois.

4. ETUDE DES TROIS CAS OBSERVES

Les trois sujets sont traités pour des motifs particuliers.

Les patients A et B âgés respectivement de seize et dix-sept ans sont porteurs d'une scoliose importante après un « échec » du traitement orthopédique voire une non observance lors du traitement. Leur déformation nécessite une fixation chirurgicale. Ils seront traités par chirurgie de type COTREL DUBOUSSET.

L'aspect psycho-social est abordé : un patient vient d'un milieu de type « banlieue » et un autre d'une famille perturbée. Il en résulte un suivi de rééducation plus vigilant.

Le patient C âgé de seize ans est porteur d'une hypercyphose importante. Elle a été découverte à l'âge de quatorze ans. Après le plâtre d'élongation, il sera traité par corset anti-cyphose quatre points.

Les trois patients suivent un enseignement spécialisé.

Un tableau récapitulatif présenté ci-dessous montre les résultats obtenus et par conséquent l'efficacité du plâtre d'élongation.

4.1. Les chiffres

	A	B	C
Pathologie	Scoliose dorsale droite	Scoliose dorsale droite	Hypercyphose
Age	16 ans	17 ans	16 ans
Sexe	Masculin	Masculin	Masculin
Poids	49 Kg	47 Kg	41 Kg
Taille assise avant le plâtre	84 cm	90 cm	81 cm
Taille assise avant le déplâtrage	86 cm	92,5 cm	87 cm
Taille debout avant le plâtre	165 cm	166 cm	163,5 cm
Taille debout avant le déplâtrage	167,5 cm	168,5 cm	169,5 cm
Capacité vitale avant le plâtre	3,6 litres	2,7 litres	3,19 litres
Capacité vitale avant le déplâtrage	3,06 litres	2,4 litres	3,1 litres
Radiographie avant le plâtre	51°	57°	94°
Radiographie en suspension avant le plâtre	30°	33°	83°
Radiographie avant le déplâtrage	35°	20°	62°
Angle après greffe	26°	15°	/
Angle en plâtre anti-cyphose	/	/	51°

4.2. Les difficultés rencontrées et les solutions proposées

4.2.1. Lors de la réalisation

* La partie pelvienne du plâtre trop large du patient B n'a pas permis de conserver l'appui au niveau des crêtes iliaques. Dans ce cas, la ceinture pelvienne peut être retouchée ou reconfectionnée, or cette technique est contraignante pour l'adolescent.

Pour le patient B, compte tenu de la radiographie, l'élongation entreprise a montré une réductibilité satisfaisante. L'échappement du pince-taille n'a pas nécessité de reprise d'appui, l'élongation a été arrêtée et le modelant a pu être conservé.

Remarque : la réalisation de la ceinture pelvienne peut être dans certains cas effectuée dans le cadre de COTREL. Elle permet de supprimer l'action de la pesanteur, entraîne une meilleure répartition des appuis sur les crêtes iliaques et permet d'ouvrir l'espace costo-iliaque en cas de scoliose majeure.

* Des irritations cutanées au niveau du menton dues à un défaut de réalisation de la mentonnière sont apparues chez le patient B et le remodelage a été nécessaire.

La mentonnière doit être horizontale et ne doit pas être asymétrique sinon cela entraîne une hyperpression d'un côté voire une asymétrie temporo-mandibulaire et des douleurs.

Notons qu'une têtère de Milwaukee peut remplacer la partie occipito-mentonnière.

* Des fissures au niveau du plâtre ont été rencontrées chez le patient B.

La solution proposée a été d'augmenter de quelques épaisseurs les arcs en superposant une bande de plâtre et une de résine (cela augmente la solidité sans trop ajouter du poids au plâtre).

La question s'est posée sur le respect du séchage. En fait, il est important d'évoquer les consignes de la vie quotidienne ainsi que la proprioception après le plâtre car la cause des

fissures était un facteur mécanique et non un défaut de plâtre. Cela était dû à une chute du patient.

4.2.2. Pendant la rééducation

Notons que le plâtre est lourd. Il pèse de 8 à 11 kilogrammes et il est encombrant.

4.2.2.1. Les irritations cutanées

* Au menton

Elles ont été rencontrées dans les trois cas.

Le respect de la position couchée sur chariot plat est rigoureusement nécessaire puisque la position à genou et debout appuie sans cesse sur les crêtes iliaques et le menton.

Les solutions proposées sont :

- la mise en place d'une épaisseur de feutre au niveau de la partie externe des mandibules,
- la mise en place d'un coussin de gel adapté sous le menton,
- la répétition des exercices d'autograndissement.

* Aux épines iliaques et au sacrum

Pour le cas A, l'excoriation au niveau de l'épine iliaque antéro-supérieure a entraîné la dépose du plâtre. Un traitement par traction continue et auto-élongation vertébrale a été réalisé.

Pour soulager les épines iliaques en cas d'irritation, le kinésithérapeute peut demander à l'enfant de se mettre sur le dos, les membres inférieurs relevés en appui contre le mur.

Chez le patient C, l'inaccessibilité à l'œil du thérapeute au niveau du sacrum a entraîné une escarre. Le plâtre a été retouché et le traitement orthopédique anti-cyphose a été différé.

4.2.2.2. Les douleurs cervicales

Le patient A a du rester sur chariot plat et l'élongation a été stoppée momentanément.

4.2.2.3. Le manque de respect des consignes

Notons que l'information doit être précise dès le début du traitement.

5. DISCUSSION

Le plâtre mis au point par STAGNARA en 1957 à partir des travaux de DONALSON reste un instrument de traitement des déformations vertébrales. Il met en œuvre des contraintes importantes ; il est donc réservé à des formes majeures qui ne peuvent être réglées par les appareils orthopédiques plus habituels. Pendant la phase pré-chirurgicale, il permet d'assouplir les structures péri-articulaires, donc il favorise le travail du chirurgien et il permet une préparation psychologique et respiratoire.

Le plâtre demande une hospitalisation du fait de sa complexité, de sa surveillance et de la rééducation spécifique non réalisable en ambulatoire.

Lors de la fabrication, le moulage de l'orthèse doit être précis. Les aplombs, les appuis, les contre-appuis et l'équilibre frontal doivent être respectés. Il en résulte une part de la tolérance cutanée et générale.

Durant toute la durée du traitement, la coopération du patient et de l'environnement médical et familial est primordiale.

Le patient doit suivre les consignes et participer à la rééducation.

Avant la décision du traitement par plâtre, l'évaluation psychologique est donc déterminée par le médecin et l'équipe. Elle est nécessaire face à ce traitement complexe et contraignant sur le plan physique et psychologique pour l'enfant et sa famille. Ce traitement nécessite un changement de vie : les réglages, les réajustements et la rééducation sont fréquents durant cette période. Le plâtre va donc s'inscrire dans un projet mûri, réajusté chaque jour et réalisé dans une ambiance favorable.

Certaines équipes préfèrent la réduction par halo crânien, ils ont pratiquement abandonné le plâtre d'élongation.

D'après une étude du GES en 1992 sur la préparation à la chirurgie et des cyphoses régulières, le taux d'utilisation du plâtre d'élongation arrive après celui de la méthode du halo et de la traction vertébrale. (2)

La traction vertébrale permet d'assouplir la déformation rachidienne, les muscles et de travailler en tridimensionnel. Cette méthode est moins contraignante et moins permanente. Elle est utilisée pour des formes moins raides. Cette technique peut aussi être envisagée avant chirurgie si le temps préopératoire est court.

Le halo entraîne une effraction cutanée, il y a donc des risques d'infections. Il est moins encombrant en particulier au niveau respiratoire. Il peut être associé à une ceinture pelvienne qui permet d'assurer la réduction per-opératoire et peut être maintenu en postopératoire. Il demande aussi une hospitalisation.

L'efficacité des trois techniques a été prouvée, l'habitude et l'expérience des équipes déterminent souvent le choix.

A Flavigny, le contexte fait que le plâtre d'élongation est bien supporté : le patient est revu régulièrement par une équipe avertie et entraînée à ce type de traitement.

La présence du collègue dans la structure, la disponibilité associée à la rigueur dans le traitement ainsi que l'émulation permet à l'adolescent de mieux supporter son traitement au niveau psychologique.

A Flavigny, le halo reste indiqué en cas de cyphose-scoliose ou en cas d'intolérance cutanée.

6. CONCLUSION

Quel que soit le traitement préopératoire ou pré-orthopédique choisi, le halo, la traction vertébrale ou le plâtre d'élongation, il doit répondre à plusieurs critères :

- l'assouplissement des structures à la fin du traitement : elle est évaluée surtout par la radiographie,
- la tolérance : l'orthèse ne doit pas être traumatisante physiquement et psychologiquement afin d'aboutir au nouveau traitement dans de bonnes conditions.

L'information, la rééducation, les conseils, l'émulation et le soutien sont nécessaires pour le patient. Pour la compréhension des informations et des objectifs du traitement, une notice d'information pourrait être donnée à l'adolescent dès son entrée au centre. Il est important de lui donner des points de repères notamment de temps afin de recueillir sa participation.

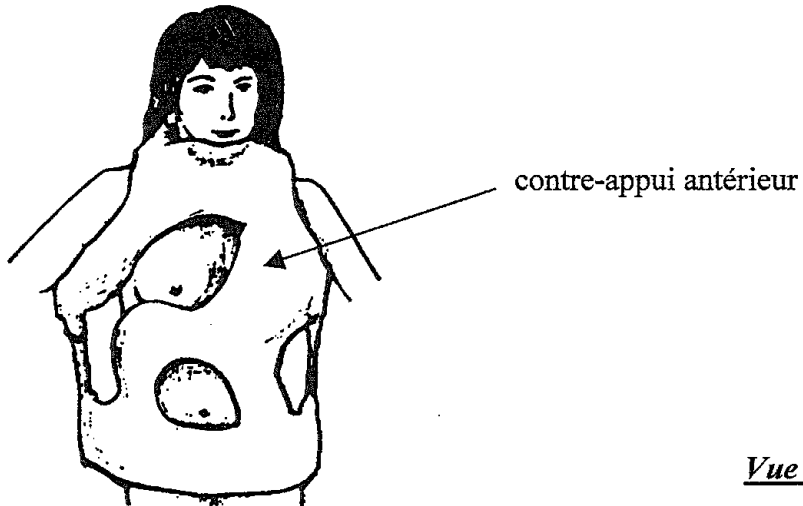
BIBLIOGRAPHIE

1. **BŒUF J.** – Le traitement des cyphoses de plus de 60 degrés par plâtre d'élongation et corset de Milwaukee – Thèse Méd. : Lyon : 1990. – 118 p.
2. **CHOPIN D.** et coll. – Préparation à la chirurgie des scolioses idiopathiques et des cyphoses régulières. – XXIIIème réunion du GES Poitiers, 1992, 1-77.
3. **KONTZ O.** – Rééducation pré et postopératoire d'une scoliose idiopathique arthrodésée selon la méthode de Cotrel Dubousset – Mémoire masso-kinésithérapie : Nancy : 1991-1992. – 23 p.
4. **MACHON A.M.** – Préparation à la pose d'un Cotrel Dubousset par un plâtre d'élongation chez une jeune fille présentant une double scoliose majeure. – Mémoire masso-kinésithérapie : Marseille : 1993. – 15p.
5. **MEMBRES DU GKTS** – Kinésithérapie des scolioses greffées : la kinésithérapie préopératoire. – Ann. kinésither., 1975. 2/6 – 275-304.
6. **OLLIER M.** et **GENARD R.** – Kinésithérapie et plâtre d'élongation – Ann. kinésither., numéro spécial 2, 1972. – 290-295.
7. **OLLIER M.** – Techniques des plâtres et corsets de scoliose : le plâtre d'élongation – le plâtre dit « modelant » - Paris : Masson, 1971. – 7-46.
8. **STAGNARA P., MOLLON G., DE MAUROY J.C.** – Traitement chirurgical des scolioses : la rééducation des scolioses – Paris : Expansion Scientifique Française, 1978. – 88-97 et 119-126.
9. **STAGNARA P.** et **GONON J.P.** – Redressement préopératoire des scolioses – Journée de la scoliose, 1979. – 329-345.
10. **VITOUX P.** – Rééducation pré et postopératoire des scolioses idiopathiques arthrodésées chez l'adolescent – Mémoire CES de rééducation et de réadaptation fonctionnelle – Nancy : 1986. – 60 p.

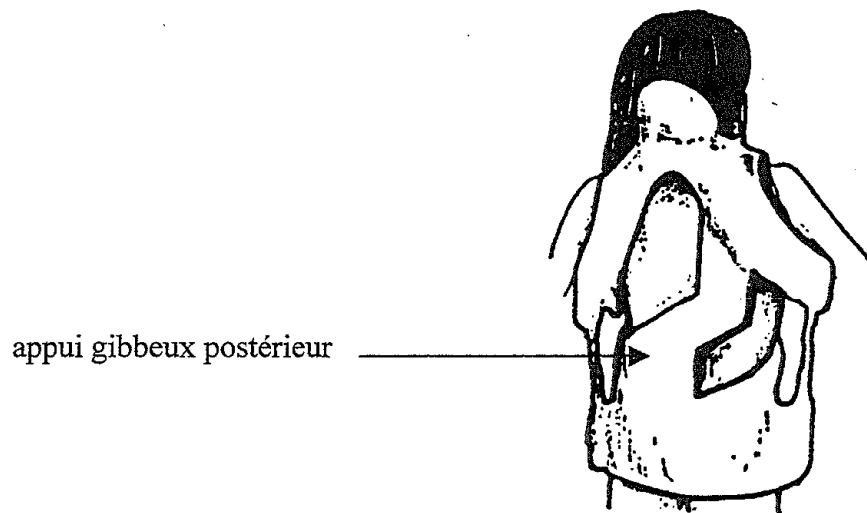
ANNEXE I

LE MODELANT

Vue de face



Vue de dos



Remarque : la forme du modelant varie selon si la gibbosité est arrondie ou angulaire.

ANNEXE II

LE MONTAGE DES VIS

Le montage :

- doit être symétrique,
- est effectué dans un sens précis,
- dépend de la faculté à se dégager du plâtre.

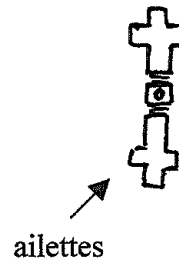
clé de 10



instrument permettant
de bloquer le trou



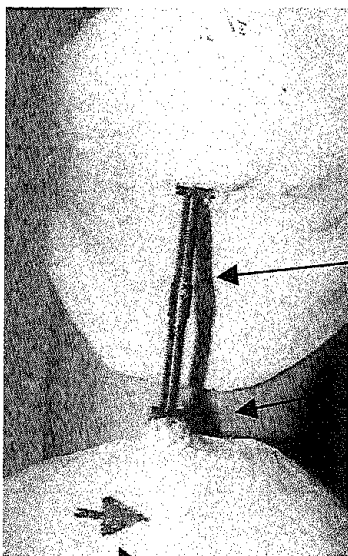
vis au départ



vis montée



Remarque : le nombre de tour n'est pas proportionnel à l'assouplissement obtenu



→ blocage de la vis par l'intermédiaire du trou

→ réglage des vis par $\frac{1}{4}$ de tour avec les clés de 10

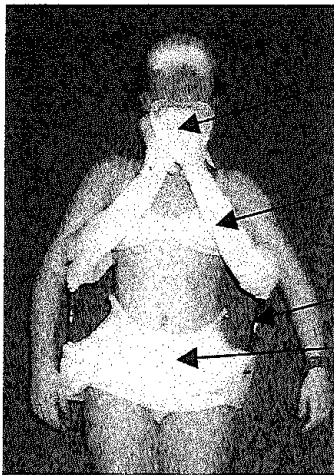
→ sens de montée des vis

ANNEXE III

LE PLATRE D'ELONGATION

Bien que ces photos aient été prises debout, il faut rappeler que cette position est déconseillée pendant toute la durée du plâtre d'élongation car elle entraîne un appui sur les crêtes iliaques et sur le menton.

Vue de face



partie occipito-mentonnaire

les arcs

vis

partie pelvienne

Remarque : la tête de la patiente est légèrement projetée en arrière. Cela est dû d'une part à l'effet d'optique de la photo prise par le bas et d'autre part au coussin de gel mis au niveau du menton.

Vue de profil



Vue de dos



ANNEXE IV



INSTITUT REGIONAL DE READAPTATION

Centre de Réadaptation Fonctionnelle pour Enfants

54630 FLAVIGNY-SUR-MOSELLE

NOM :

Prénom :

Né (e) le :

ADRESSE :

Tél. :

Diagnostic

CRE :

OBSERVATIONS :

Médecin :

Chirurgien :

Kinésithérapeute :

Prothésiste :

Etiologie

Forme

INF. J₁ J₂ J₃ ADOL.

EXTERNE :

Médecin traitant :

Kinésithérapeute :

Vertèbres limites

Vertèbres sommet

Rot
Rx

Torsion
Rx

TRAITEMENT ASSOUPLEISSANT

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Conservateur Préopératoire

Scoliose

Cyphose

Plâtre Elongation

- EDF

- Boston

Plâtre AC 4 pts

Date :

T C A E V

- BJ

- Toilé

3 pts

Type intervention :

HALO

- Corset Lyonnais

- 3 V - 4 V 3 D

Corset AC 4 pts

3 pts

Arrimage :

- Milwaukee

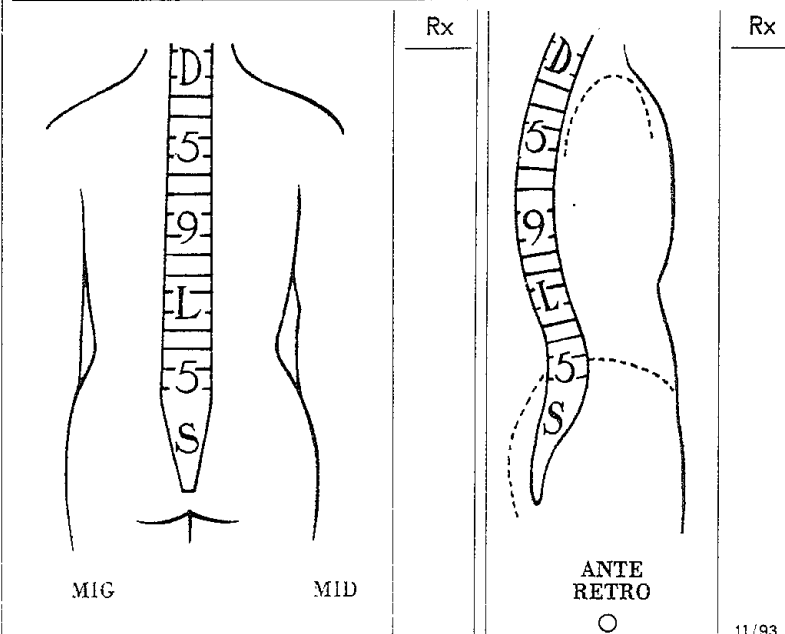
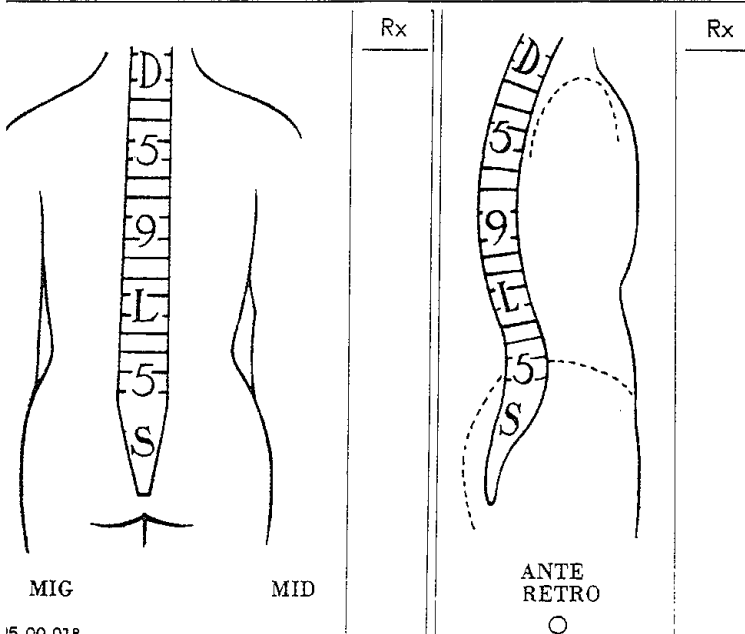
- C T M

Boston AC

Milwaukee

MENSURATIONS CLINIQUES INITIALES. Date :
Stade :

MENSURATIONS CLINIQUES TERMINALES Date :
Stade :



TRAITEMENT CHIRURGICAL

BILAN RADIOLOGIQUE PRÉ-OPERATOIRE

VERTEBRES LIMITES					
BILAN INITIAL DEBOUT					
SUSPENSION					
Fin d'assouplissement Plâtre Elongation T.C. Halo					
BENDING DROIT					
BENDING GAUCHE					

MONTAGE CHIRURGICAL :

.....

.....

.....

.....

.....

OBSERVATIONS :

.....

.....

.....

.....

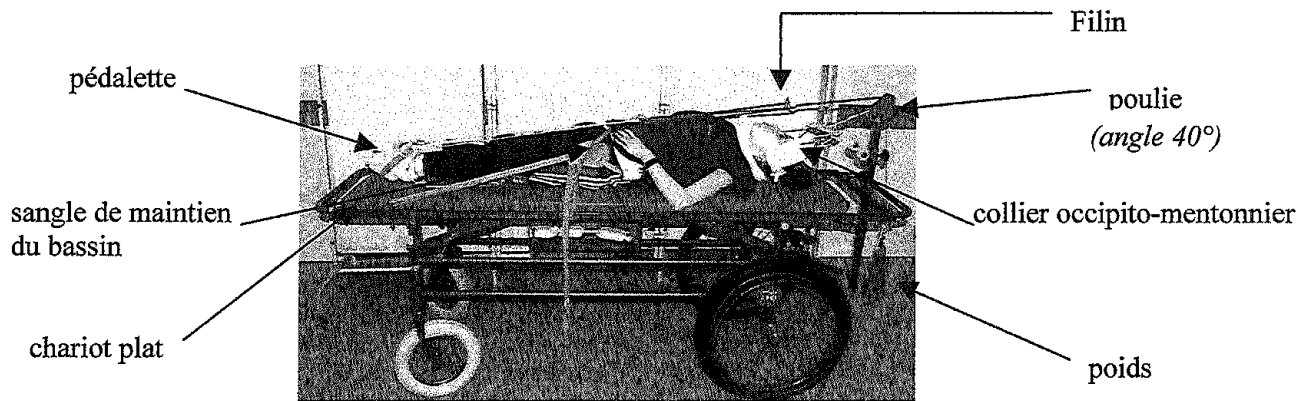
.....

.....

ANNEXE V

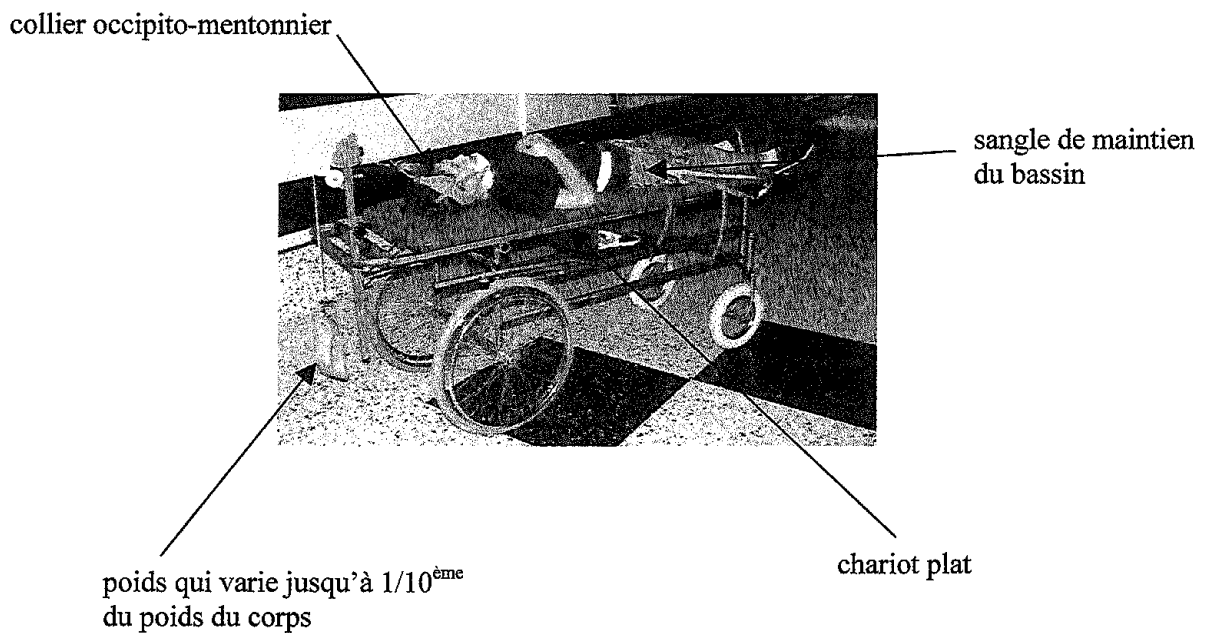
LA TRACTION VERTEBRALE

L'auto-élongation vertébrale



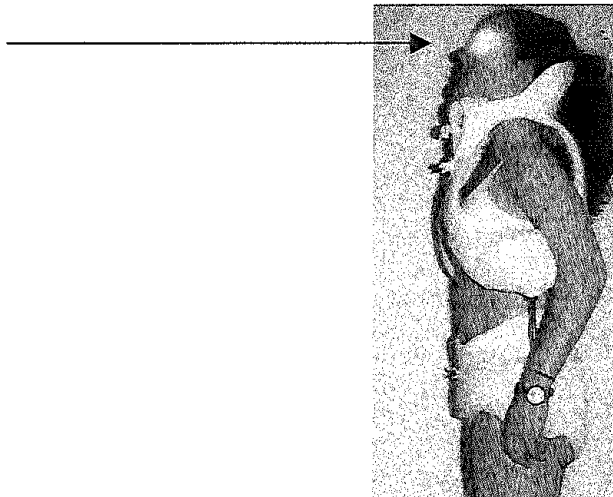
Adolescent en autoélongation vertébrale : au 4^{ème} temps, il réalise une flexion plantaire sur le temps expiratoire.

La traction continue



ANNEXE VI BIS

le champ visuel est réduit par
la partie occipito-mentonnaire

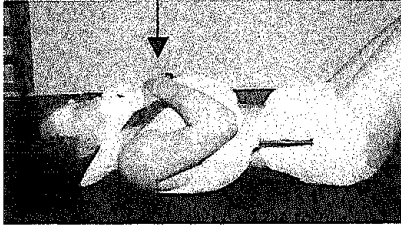


ANNEXE VI

LA REEDUCATION

Exercice axiale actif

But :dégagement du menton



prise d'appui sur les arcs
par la patiente



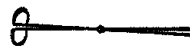
L'adolescente dégage le menton.

Remarque : cet exercice indique aussi la possibilité de montage du plâtre.

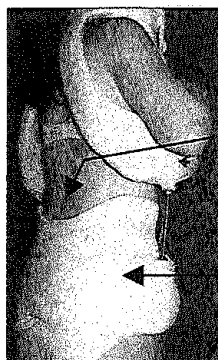
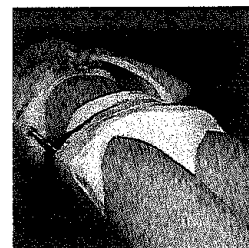
La surveillance cutanée

Le matériel :

- une longue pince,
- du coton,
- de la chlorexhydine,
- une lampe de poche.



hygiène de la peau au niveau des
épinés iliaques antéro-supérieures



surveillance au niveau des épinés iliaques
postéro-supérieures

au niveau du sacrum

*La partie mentonnière et occipitale
seront aussi à surveiller*

ANNEXE VII

LA VIE DES ADOLESCENTS SOUS PLATRE D'ELONGATION

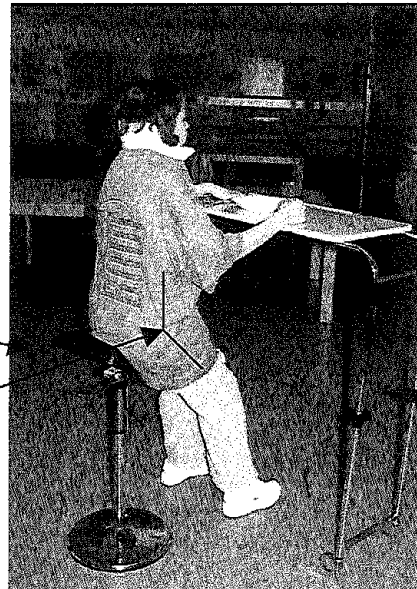
Le repas



Table surélevée (cela permet de relever l'assiette)

Chaise selle

Angle supérieur à 90° pour permettre la position assise



A l'école

La position décubitus



Table avec plan incliné

Travail autorisé à la défense orale.

Ce travail a été réalisé :

CENTRE DE RÉADAPTATION DE L'ENFANT
JEANPIERRE
54630 FLAVIGNY SUR MOSELLE



au centre de réadaptation fonctionnelle pour enfants

46, rue du Doyen Jacques Parisot

54630 Flavigny sur Moselle

sous la direction de Monsieur le Docteur M. KUHNAST et de Monsieur C. JEANPIERRE
Cadre de Santé en masso-kinésithérapie.

Le centre de réadaptation fonctionnelle pour enfants, géré par la Caisse Régionale d'Assurance Maladie du Nord-Est et l'Office d'Hygiène Social, fait partie de l'institut régional de réadaptation. L'établissement reçoit en internat et en semi-internat des enfants handicapés moteurs avec ou sans troubles associés (affections orthopédiques, traumatiques, neurologiques, musculaires, rhumatologiques, congénitales).

L'équipe médicale se compose de :

- médecins spécialistes (pédiatre, médecin de rééducation, neuro-psychiatre),
- kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychomotriciennes, orthophonistes, orthoptistes, professeurs d'éducation physique et de natation, infirmières, aides soignantes et éducateurs spécialisés,
- psychologues, assistantes sociales, conseillers du travail et secrétaires médico-sociales.

La présence d'une école primaire et d'un collège dépendant de l'Education Nationale constitue un élément important dans un centre pour enfants et adolescents.

J'adresse mes remerciements à :

- Monsieur le Docteur KUHNAST, médecin chef au centre de réadaptation fonctionnelle pour enfants (CRE),
- Monsieur le Docteur BIOT, médecin au centre des Massues de Lyon,
- Monsieur Claude JEANPIERRE, Cadre de Santé en masso-kinésithérapie,
- Madame D'INCA et Monsieur CHATELAIN, kinésithérapeutes au centre de réadaptation fonctionnelle pour enfants,
- Monsieur Daniel BOUSSARD, kinésithérapeute du centre des Massues,
- aux trois patients qui m'ont éclairé sur ce travail.