

CADRE DE TRACTION SELON COTREL

Mode d'emploi et documentation technique



CADRE DE CORRECTION POUR LE TRAITEMENT DES SCOLIOSES

BECKER MEDICAL – SODIPRHO

13 rue de Guebwiller

67100 STRASBOURG

T : 03 88 75 50 75 – F : 03 88 75 60 56

SOMMAIRE

INTRODUCTION : Contribution à la technique des appareils plâtres...	3
1- Information générale et identification des composants	6
A. Descriptif	6
B. Composants du cadre	8
C. Pièces d'usure	10
2- Accessoires du cadre de COTREL	14
4- Mode d'emploi du cadre de COTREL: plâtre E.D.F (Extension – Dérotation – Flexion)	18
A. Cadre de plâtrage	18
B. Mise en place et extension du bassin	19
C. Pose de l'appareil plâtré	20
D. La technique des bandes de dérotation	22
E. Découpe de l'appareil plâtré	27
F. Changement de tricot	27
G. Surveillance en ambulatoire	28
H. Remarques concernant la prescription et la durée du traitement	29
5- Réparation et service technique	30
6- Entretien	30
7- Certificat CE	32
8- Références bibliographiques	33

INTRODUCTION : Contribution à la technique des appareils plâtres

L'emploi des appareils plâtrés pour assurer la stabilisation externe de la colonne vertébrale dans le cadre des maladies, après des lésions ou des interventions chirurgicales, est connu. Pour le traitement correcteur des scolioses structurales, l'appareil plâtré ne doit pas seulement assurer un redressement et un appui de la colonne vertébrale, il doit également corriger la déformation scoliothique du tronc.

Les principes et la technique de l'appareil plâtré de redressement du tronc ont été énoncés par WULLSTEIN (1902) et ABBOTT (1911) dès le début de ce siècle. Ces derniers utilisaient des cadres spécialement conçus pour l'extension du patient s'accompagnant d'un redressement assuré par des pelotes de bandage ou des ceintures placées latéralement sur le tronc et mobiles. Jusqu'à la prise du plâtre posé, les patients étaient maintenus dans la position de correction. Cette méthode a été modifiée et perfectionnée par HIBBS, RISSER et FERGUSON (1931). Nous devons en particulier à COTREL des simplifications et des améliorations importantes de divers détails techniques.

Les principes de la correction découlent de l'analyse de la déformation scoliothique de la colonne vertébrale : du fait de la déviation latérale d'une ou plusieurs sections de la colonne vertébrale, de la rotation des vertèbres situées dans les déviations et des diverses déviations individuelles résultant de la cyphose dorsale et de la lordose lombaire physiologiques, on se trouve en présence d'une déformation tridimensionnelle de la colonne vertébrale. Sont également caractéristiques la déformation structurale (torsions) des vertèbres et la déformation en forme de coins des disques intervertébraux. Ces modifications structurales sont plus fortement accentuées dans les courbures principales que dans les courbures fonctionnelles ou de compensation, lesquelles se réunissent crânialement et caudalement et cherchent à rétablir la balance statique de la colonne vertébrale.

Dans toute courbure (principale) structurale fixée, les vertèbres situées au sommet de la courbure accusent le déplacement latéral le plus fort par rapport à l'axe longitudinal du tronc ainsi que la rotation et les torsions les plus importantes. Les vertèbres terminales de la courbure, à appui crânien et caudal, ne sont pas tournées le plus souvent, présentent de faibles déformations structurales, mais sont par contre le plus fortement inclinées par rapport à l'horizontale.

Toutes les mesures du redressement passif doivent se concentrer sur la forme et la position des courbures structurales car ce sont ces dernières qui déterminent l'évolution de la scoliose. Elles doivent viser à corriger la déviation latérale de la colonne vertébrale et le déplacement latéral des vertèbres apicales et simultanément à réduire la rotation pathologique. Ceci est obtenu en combinant l'extension longitudinale de la colonne vertébrale entre la tête et le bassin et les forces de compression appliquées latéralement au sommet des courbures en suivant le principe classique de **la correction en trois points**. D'après COBB, la pression appliquée latéralement donne de meilleurs résultats du point de vue de la correction que l'extension aux points extrêmes de la courbure dans le cas où il

s'agit de redresser des courbures légères et moyennes, à savoir présentant des angles de courbures inférieurs ou égaux à 70 degrés.

Simultanément l'application d'une pression latérale contre la convexité des courbures assure la correction de la déformation scoliothique du tronc, le redressement de la gibbosité costale et de la voussure lombaire. Les forces appliquées pour cela doivent être savamment dosées, elles doivent en particulier être appliquées sur **une large surface** afin d'éviter les nécroses de la peau dues aux compressions. Les tractions latérales et de dérotation de COTREL, procédant à un redressement de surface plus que ponctuel, sont plus sûres que le « Localizer » utilisé par RISSER car elles s'adaptent mieux au contour flexible du tronc que de la pelote rigide de redressement. Les évidements pratiqués dans le plâtre (fenêtres) à la concavité des courbures permettent les mouvements respiratoires et le développement symétrique et réduisent en même temps le poids total de l'appareil plâtré.

La correction de la courbure rachidienne et de la déformation du tronc peut être obtenue par un redressement continu ou progressif. Nous différencierons donc deux types d'éléments plâtrés : **les appareils à étapes et les appareils permanents.**

Dans l'appareil à étapes, on maintient une correction du tronc obtenue préalablement par une mise en position spéciale, une extension et un redressement du patient. L'emploi d'appareils plâtrés successifs permet d'obtenir un redressement par étapes. Les exemples de ces appareils sont le « Localizer Cast » prescrit par RISSER (1958), le plâtre E.D.F. (Extension-Dérotation-Flexion) de COTREL (1964) et le « Surcingle Cast » de VON LACKUM (1948) moins connu chez nous. Ces appareils plâtrés ont fait leurs preuves dans le cadre du traitement orthopédique ou chirurgical de la scoliose.

L'emploi des appareils plâtrés permanents pour le redressement continu des scolioses sévères est devenu plus rare dans les dernières années. Le « Turnbuckle-Cast » (plâtre à tourniquet) de RISSER (1953) et le plâtre permanent d'extension*) de STAGNARA (1958) ont été remplacés par diverses formes d'extensions par « halo » qui assurent une extension longitudinale du rachis plus efficace et qui entravent moins le traitement kinésithérapique que les appareils plâtrés du tronc.

Pour la pose des appareils plâtrés à étapes, nous utilisons actuellement aussi bien le cadre de COTREL que celui construit par RISSER, un dispositif complémentaire nous permettant de poser, même pour le plâtre de RISSER, la ceinture de dérotation de COTREL servant au redressement latéral. Ainsi, et par l'emploi d'attelles, les techniques des plâtres sont devenues fort similaires. Les cols typiques de l'appareil plâtré de RISSER n'existent pas dans le cas du plâtre E.D.F.

Nous utilisons volontiers le plâtre E.D.F. pour le redressement préopératoire ou pour la prévention de toute évolution ultérieure chez les patients qui n'ont pas pu être immédiatement dotés d'un corset de Milwaukee. Le patient placé en extension n'étant soutenu qu'au niveau de la nuque et du bassin, le plâtre peut être modelé avec une très grande facilité sur le tronc. COTREL l'utilise également pour la stabilisation postopératoire.

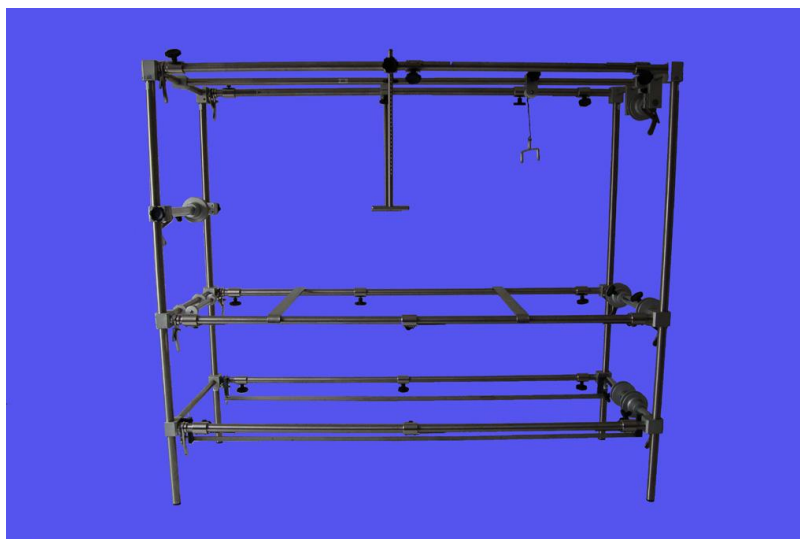
Après les opérations de correction et la stabilisation de la colonne vertébrale par spondylodèse ventrale ou dorsale, nous préférons cependant le cadre de RISSER pour la pose de l'appareil plâtré car, dans ce cas, le patient est soutenu par le bassin ainsi que par la ceinture thoracique et la tête. L'appui complémentaire assuré par la ceinture thoracique nous semble plus sûr car il permet le plâtrage du col, important du point de vue fonctionnel.

Indépendamment du type de cadre employé pour la pose de l'appareil plâtré, les principes suivants s'appliquent à notre technique :

- La pose de l'appareil plâtré s'effectue en une fois sur le tronc si possible non rembourré ;
- Pour le rembourrage, deux tricots spécialement tissés à cet effet, posés l'un sur l'autre, suffisent en général, le tricot extérieur étant collé au plâtre et le tricot en contact avec le corps pouvant être changé sous le plâtre aussi souvent que souhaité ;
- On ne procède à un rembourrage avec une fine couche de mousse des crêtes iliaques, du sacrum et des omoplates que dans le cas des patients extrêmement minces. En général, il n'est nécessaire d'avoir recours à un rembourrage du bassin et de la ceinture thoracique que dans le cas des plâtres à tendeurs et des plâtres à tourniquet.
- Le patient est placé en extension par la tête et le bassin et le tronc est orienté dans une position statiquement compensatrice pour la colonne vertébrale ;
- La pression appliquée latéralement contre le sommet de la courbure est assurée par des ceintures de redressement en toile de diverses largeurs. Celles-ci sont posées sur le plâtre encore humide et tirées avant que le plâtre n'ait pris ;
- On obtient une face intérieure sans plis de l'appareil plâtré et une rapidité de pose de l'appareil adéquate en utilisant principalement des attelles.

1- Information générale et identification des composants

A. Descriptif



COTREL a souhaité un cadre de plâtrage mobile dont les entretoisements longitudinaux peuvent tourner autour de leur axe vers l'extérieur et sont munis des dispositifs de blocage pour les ceintures de redressement.

Ces entretoisements longitudinaux sont agencés à trois hauteurs différentes.

Les entretoisements médians sont reliés l'un à l'autre par deux rails métalliques de faible largeur servant à l'appui de la nuque et du bassin du patient. Les entretoisements longitudinaux inférieurs portent le collecteur de plâtre. Sur les entretoisements longitudinaux supérieurs, il a été prévu sur les éléments extérieurs deux poignées réglables en hauteur et latéralement.

L'entretoisement longitudinal supérieur médian supporte la bande de suspension pour les jambes. Sur les entretoisements latéraux, des poulies de traction sont disposées aux pieds et à la tête du cadre. Elles servent à la tension des ceintures d'extension pour l'extension à la tête et au bassin. L'extension à la tête est réglable en hauteur et coulissable latéralement, ce qui permet un réglage individualisé de la traction au niveau de la tête.

Parallèlement aux entretoisements longitudinaux médians, une bande de 16 cm de large est tendue au milieu du cadre. Cette bande sert de support au patient avant la mise en place de l'extension de tête et de l'extension de bassin.

Le nouveau cadre de Cotrel en acier inoxydable est d'une grande stabilité.

Construction stable sur bâti tubulaire diamètre 35 x 2 mm en acier inoxydable 304L de grande stabilité. Construction modulaire avec monoblocs directionnels en aluminium anodisé. Monté sur pieds réglables en hauteur. Il est équipé de 6 poulies de traction avec systèmes à cliquet en acier inoxydable et des dispositifs enrouleurs permettant la fixation des bandes de toiles pour traction cervicale, verticale, horizontale et longitudinale.

Piétement réglable en hauteur.

Poignées en ERTALENE de diam. 60 mm garanties incassables.

Fourni **au choix sur pieds fixes ou sur roulettes.**

Il est livré avec deux accolades (FMG_010 & FMG_020), deux tubes permettant la mise en place du hamac (2 x FMG_030) et deux supports assise (FMG_040).

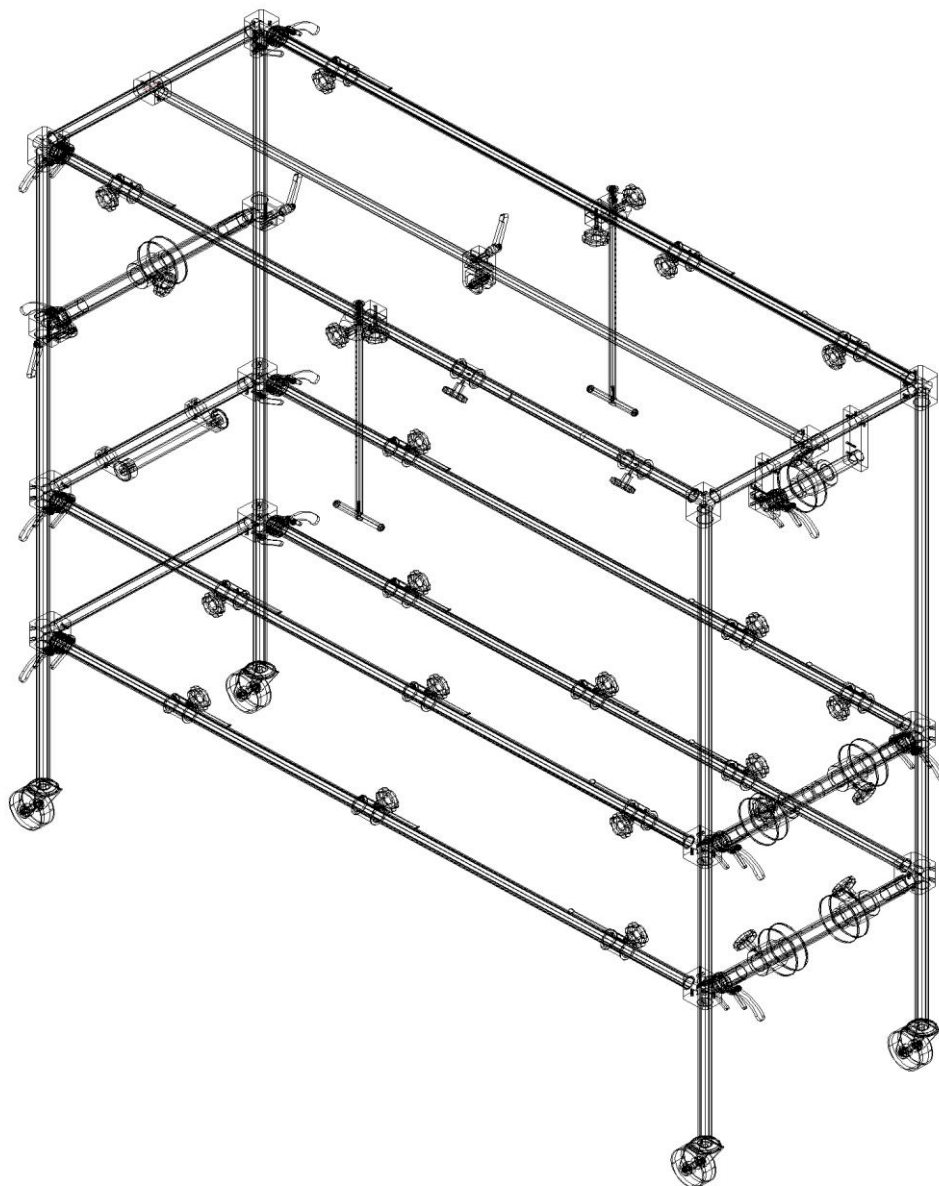
En variante à ces supports assises, des plaques matelassées peuvent être fabriquées sur mesure et sur demande.

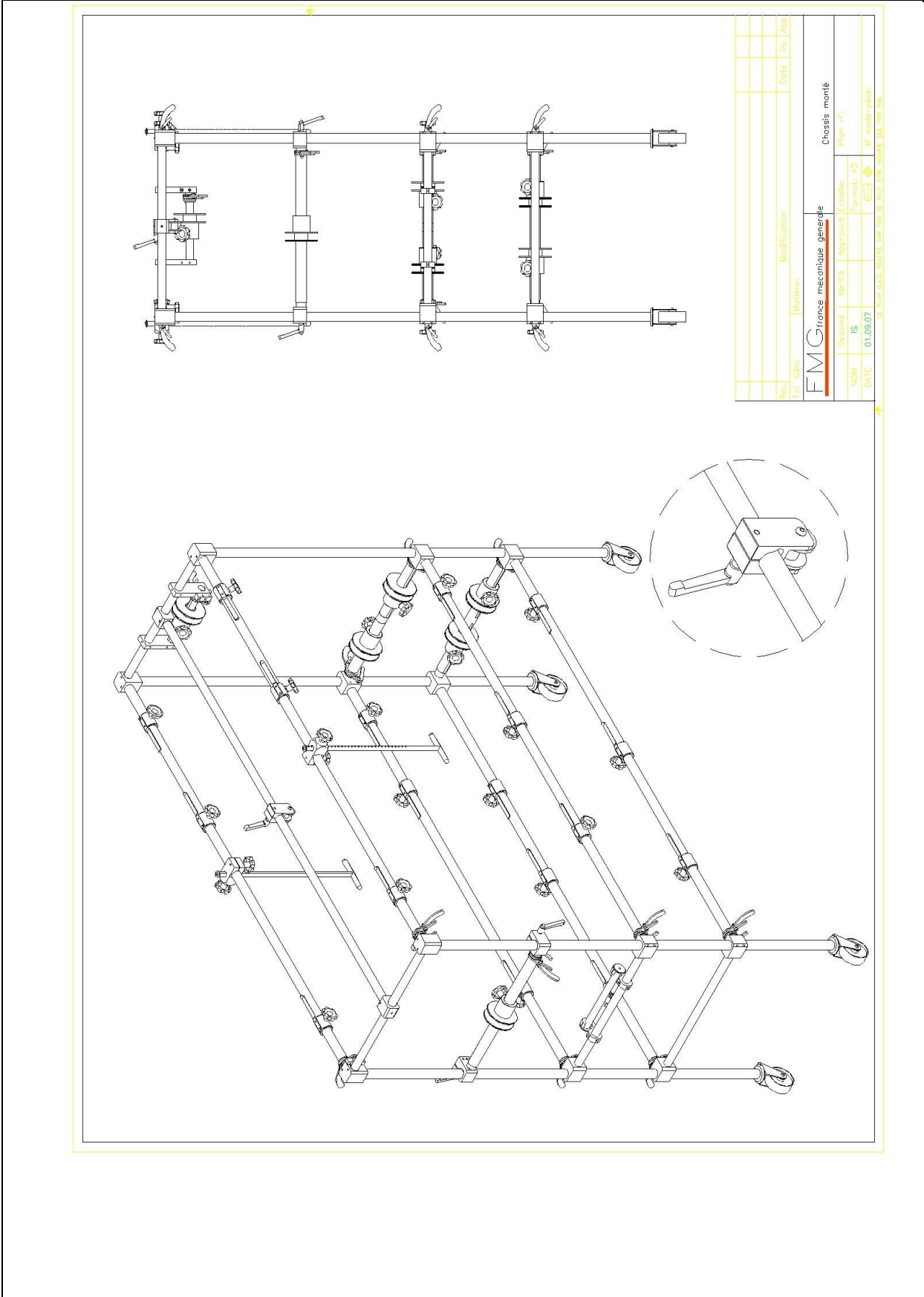
Dimensions: 720 x 2160 x 1820 mm (L x l x h).

Poids maximal autorisé : 135 kg.

Nous pouvons vous proposer différents accessoires supplémentaires sur simple demande (Cf. § 3 : accessoires du cadre de COTREL).

B. Composants du cadre





Objet	Matériau	Approbation	Date	№ / Appr.

EMC - Ironce meconique generale

Chassis monté

Page 9/1

Revisions

№

01.09.07

DATE

Approuvé

Signature

Approuvé



Signature

DATE

© 2007 BECKER-MEDICAL. ALL RIGHTS RESERVED. BECKER-MEDICAL.COM

C. Pièces d'usure

Référence	Désignation	Illustration
FMG_010	Crochet de suspension pied / tête Petit modèle	
FMG_020	Crochet de suspension pied / tête Grand modèle	
FMG_030	Barre de traction	
FMG-040	Support assise (paire)	
FMG_0100	Languette de blocage de bande	
FMG-0110	Poulie pour traction des jambes	
FMG_0120	Roulettes	

FMG_0130	Pieds fixes (à la place des roues)	
FMG_0140	Poignées en ERTALENE de diam. 60 mm (Garanties incassables)	

2- Procédure de montage du cadre



Outillage nécessaire pour l'installation :

- 1 petit marteau
- 1 chasse goupilles
- 1 clef à 6 pans

IMPORTANT :

Il faut bien respecter la position des côtés :

A1 doit être au-dessus de **C1** au-dessus **D1**,

A2 au-dessus de **C2** au-dessus **D2**,

A3 au-dessus de **C3** au-dessus **D3**,

A4 au-dessus de **C4** au-dessus **D4**.



Instructions :

- Poser le cadre D au sol : **D1 D2 D3 D4**.
- Poser par-dessus le cadre C : **C1 C2 C3 C4**.



- Ajouter la barre de traction de tête référencée **B1** et **B2** du côté **A1** et **A2**.
- Ensuite glisser les tubes verticaux dans les goussets des cadres posés au sol. Références **A1 B1**.
- Ensuite glisser les tubes verticaux dans les goussets des cadres posés au sol. Références **C1 D1**.
- Eléments Supérieurs, **A1 A2 A3 A4** : poser sur les quatre barres verticales le cadre supérieur.
- Après l'installation des barres latérales et verticales, insérer les 8 goupilles sous les barres **C** et **D**.
- Positionner et visser les vis pointeaux sur les quatre barres verticales et horizontales.

Remarque :









Les tubes sont marqués afin d'identifier l'emplacement des vis.











Attention : ce n'est pas utile de trop les serrer.
















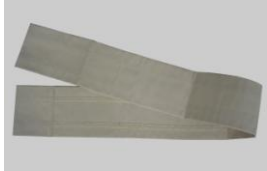

- Après l'installation : fixer à chaque pied l'écrou de blocage.

2- Accessoires du cadre de COTREL

Référence :	Désignation :	Illustration :
COT89000	Paire de bottes adultes	
COT89001	Paire de bottes enfants	
COT89010	Ceinture pelvienne n°0 5 – 8 ans La paire.	
COT89011	Ceinture pelvienne n°1 Adolescents La paire.	
COT89012	Ceinture pelvienne n°2 Adultes La paire.	
COT89013	Ceinture pelvienne n°3 personnes fortes La paire.	
COT89020	Sangle occipitale n°0 5 – 8 ans	
COT89021	Sangle occipitale n°1 adolescents	

COT89022	Sangle occipitale n°2 Adultes	
COT89023	Sangle occipitale n°3 : personnes fortes	
COT89110	Godet n°00 Nourrissons	
COT89110	Godet n°0 5 – 8 ans	
COT89111	Godet n°1 Adolescents	
COT89112	Godet n°2 Adultes	
COT89113	Godet n°3 personnes fortes	
COT89115	Support jambe en cuir	
COT89116	Bretelle axillaire La paire	
COT89117	Trochantorienne adulte	

COT89118	Trochantorienne enfant	
COT89124	Le jeu de 4 courroies cuir	
COT89126	Le jeu de 6 courroies cuir	
COT89130	Courroie cuir 25mm x 3m	
OSI3351	Bandelette de toile L : 5 m l : 7 cm.	
OSI3352	Bandelette de toile L : 5 m l : 15 cm.	
OSI3353	Bandelette de toile L : 3,5 m l : 7 cm.	
OSI3356	Bandelette de mousseline L : 90 l : 7 cm.	
OSI339	Mentonnière pour la traction cervicale ; Utilisable pour opérer une traction cervicale horizontale. Fermeture par languette et boucles. Taille universelle.	

OSI3338	Dynamomètre. Pour mesure de la force de traction.	
OSI346	Corde en nylon env. 3m	
OSI349	Sac de sable 0,45 kg	
OSI350	Sac de sable 0,9 kg	
OSI351	Sac de sable 2,25 kg	
OSI352	Sac de sable 4,55 kg	
OSI353	Sac de sable 9,10 kg	
OSI343	Crochet pour suspension des poids. Construit en acier. Design en forme de crochet permettant la suspension de toutes tailles de poids.	
OSI1300	Support universel pour traction de la jambe. En mousse souple. Le pied et la cheville sont enveloppés dans un talon de mousse pour favoriser la circulation de l'air. Taille universelle.	
DPX	Jeu de bandes composé de : - 1 bande 3.5 m x 17 cm - 1 bande 3.5 m x 13 cm - 3 bandes 3.5 m x 10 cm - 2 bandes 5 cm	
DP17517	1 toile hamac en coton lourd 1.75 m x 17 cm	
MANOZS-2	Dynamomètre "T" pour utilisation en traction avec lecture directe de la force. Gamme de force 600 N. Surcharge maximale : 2 K. Poids : 220 grammes.	

* Délai de livraison de 5 à 6 semaines après réception du bon de commande.

4- Mode d'emploi du cadre de COTREL: plâtre E.D.F (Extension – Dérotation – Flexion)

A. Cadre de plâtrage

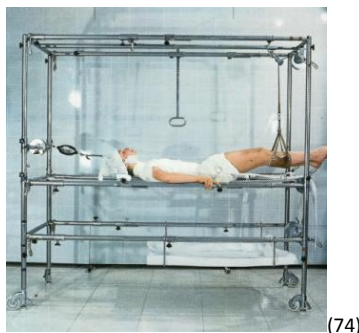
COTREL a construit un cadre de plâtrage mobile dont les entretoisements longitudinaux peuvent tourner autour de leur axe vers l'extérieur et sont munis des dispositifs de blocage pour les ceintures de redressement (73). Ces entretoisements longitudinaux sont agencés à trois hauteurs différentes. Les entretoisements médians sont reliés l'un à l'autre par deux rails métalliques de faible largeur servant à l'appui de la nuque et du bassin du patient. Les entretoisements longitudinaux inférieurs portent le collecteur de plâtre. Sur les entretoisements longitudinaux supérieurs, il a été prévu sur les éléments extérieurs deux poignées réglables en hauteur et latéralement. L'entretoisement longitudinal supérieur médian support la bande de suspension pour les jambes. Sur les entretoisements latéraux, des tambours sont disposés aux pieds et à la tête du cadre. Ils servent à la tension des ceintures d'extension pour l'extension à la tête et au bassin. L'extension à la tête est réglable en hauteur et coulissante latéralement, ce qui permet un réglage individualisé de la traction au niveau de la tête.



Parallèlement aux entretoisements longitudinaux médians, une bande de 16 cm de large est tendue au milieu du cadre. Cette bande sert de support au patient avant la mise en place de l'extension de tête et de l'extension de bassin.

B. Mise en place et extension du bassin

Après avoir été revêtu de deux tricotés élastiques transversalement, le patient est allongé sur la bande porteuse tendue. La tête et la nuque reposent sur l'un des rails métalliques coulissant non rembourré (74). Les jambes reposent sur la bande de suspension réglable en hauteur. En positionnant les jambes tendues au niveau des genoux, on peut exercer une influence sur la position du bassin : plus les jambes sont relevées, plus le bassin est basculé vers le haut et plus la correction de la lordose des vertèbres lombaires est importante.



Le bassin est fixé et orienté à l'aide des ceintures pelviennes (75). La position exacte du bassin est une condition essentielle pour le redressement du rachis. Pour la pose des ceintures pelviennes, on applique les mêmes principes que ceux qui ont déjà été décrits pour le plâtre selon RISSER/COTREL.

La tête est prise par une sangle mentonnière simple et une sangle occipitale simple également. Pour le contrôle de l'extension au niveau de la tête, on utilise un dynamomètre à ressort (76).

En plus de la correction de la position du bassin, COTREL attache une grande importance à l'orientation horizontale de la ceinture scapulaire. C'est ainsi qu'il cherche à corriger une chute de l'épaule, que l'on retrouve côté convexe dans toutes les scolioses dorsales à une courbure, par une position asymétrique des bras et à le redresser par une pression avec la ceinture d'épaule. Pour ce faire, le bras côté convexe est placé dans le plan frontal sur l'entretoisement longitudinal médian et la dérotation de l'épaule côté convexe est aidée par le relèvement du bras côté concave (76).

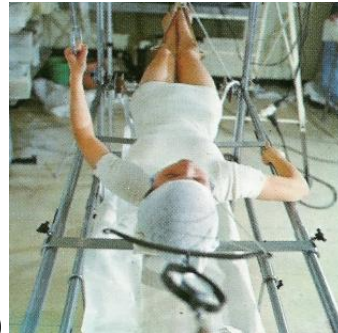


Le bras côté convexe est mis en abduction d'environ 60 degrés au niveau de l'articulation de l'épaule, l'avant-bras reposant pour sa part à plat sur la barre longitudinale latérale (77). Le bras côté concave est mis en abduction d'environ 60 degrés au niveau de l'articulation de l'épaule et relevé de 30 à 40 degrés. Le patient plie le bras d'environ 90

degrés au niveau du coude et saisit la poignée la poignée de maintien montée mobile sur la barre supérieure (78).



(77)



(78)

S'il n'y a pas d'asymétrie de la ceinture scapulaire ou si les deux épaules présentent une position symétrique par rapport au tronc, les deux bras sont mis en adduction de 60 à 70 degrés au niveau de l'articulation de l'épaule dans le plan frontal du corps et reposent sur les entretoisements longitudinaux.

L'intensité de l'extension est tolérée de manière très différente. COTREL est parvenu à une force d'extension correspondant au poids du patient. Il faut cependant constater à ce propos que dans le cas d'une telle force d'extension, les vertèbres cervicales et le plexus cervical sont menacés et que pour les scolioses entre 40° et 70°, celles qui sont les plus concernées par le traitement avec le plâtre E.D.F., c'est plus la force latérale exercée au sommet de la courbure que l'extension qui contribue à la correction. C'est pourquoi, des forces d'extension comprises entre 10 et 20 kgf (suivant le poids du patient) suffisent pour obtenir une élongation satisfaisante du rachis et pour stabiliser le tronc du cadre.

Pendant l'extension, on demande au patient d'inspirer et d'expirer profondément. Ceci conduit à une décontraction de la musculature du tronc et ainsi à une répartition uniforme de la force de traction sur le rachis. En extension, le tronc du patient est stabilisé dans une mesure telle qu'il ne suffit plus que d'un appui pelvien et occipital. Après avoir encore une fois contrôlé l'orientation du bassin et les ceintures d'extension pelviennes tirées. Après quoi, on peut commencer la pose de l'appareil plâtré.

C. Pose de l'appareil plâtré

Préparation du matériel :

- 1 attelle CELLONA en 8 épaisseurs de 15 à 20 cm de large (bassin)
- 2 attelles CELLONA en 4 épaisseurs de 15 à 20 cm de large (tronc)
- 2 attelles CELONA en 4 épaisseurs de 10 à 12 cm de large (épaule)
- 1 attelle CELLONA en 4 épaisseurs de 20 cm de large (dos)
- 2 bandes plâtrées de 15 à 20 cm de large
- 2 bandes plâtrées CELLONA de 10 à 12 cm de large

Trois personnes doivent participer si possible à la pose de l'appareil plâtré. Cette pose correspond du point de vue technique à celle présentée pour la réalisation du plâtre postopératoire selon RISSER/COTREL. Le col posé autour du cou disparaît dans ce cas. L'attelle en 8 épaisseurs, de 15 à 20 cm de large, est posée autour du bassin (79), la taille

étant soigneusement modelée au-dessus des crêtes iliaques. En se rapprochant de la tête, on pose ensuite les deux attelles en 4 épaisseurs en les faisant se chevaucher (80, 81).



(79)



(80)



(81)

On pose ensuite les deux attelles de 10 à 12 cm de large en les faisant partir sur le devant du tronc, passer sur les deux épaisseurs et aboutir dans le dos (82), l'attelle de 20 cm de large renforce l'appareil plâtré dans le dos. Les attelles modelées soigneusement dans le dos et sur les flancs sont fixées au tronc avec des bandes plâtrées, l'appareil plâtré étant soigneusement modelé aux contours du tronc au niveau de la taille, de la symphyse et des épaules.



(82)

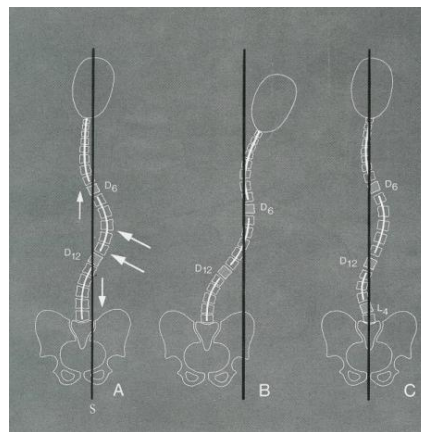
Critères à respecter :

- Pose sans plis des tricots
- Bonne orientation du bassin dans tous les plans
- Orientation perpendiculaire du rachis par rapport à la ceinture scapulaire et au bassin
- Dans le cas des tailles asymétriques, positionnement asymétrique des ceintures d'extension pelviennes et extension différente correspondante
- Orientation asymétrique de la ceinture scapulaire pour le redressement d'une chute d'épaule unilatérale
- Orientation de la tête

Avec le plâtre E.D.F. (Extension – Dérotation – Flexion), COTREL vise à jouer sur toutes les composantes de la déformation scoliotique du rachis et :

- ⇒ Par l'extension dans le sens de l'axe longitudinal du corps à obtenir un redressement de la déviation latérale
- ⇒ Par le redressement avec les ceintures de redressement agissant latéralement sur les sommets des courbures à obtenir un complément de redressement et une dérotation complémentaire des vertèbres comprises dans la courbure
- ⇒ Par la flexion du tronc dans le sens inverse de la déviation latérale à obtenir un étirement et une dérotation de la courbure rachidienne structurale fixée

La combinaison de l'extension avec le redressement appliqué latéralement sur le sommet de la courbure permet des corrections remarquables. La flexion du tronc dans le sens inverse de la déviation latérale conduit à n'en pas douter dans le cas des scolioses à une courbure à un redressement complémentaire de la courbure fixée et contribue à la dérotation. Cela nous semble cependant dangereux pour les raisons suivantes : si la flexion du tronc réduit effectivement l'angle de la courbure structurale, il amplifie par contre les courbures de compensation, en particulier la caudale dans la région lombaire. Cela amplifie la sollicitation asymétrique de la musculature en extension du dos et affecte la statique rachidienne. La ligne de gravité du tronc repérée par un S dans le diaphragme sort latéralement loin de l'axe du bassin. Lors de la pose de l'appareil plâtré, nous veillons donc à avoir une orientation si possible perpendiculaire du rachis en compensation statique au-dessus du bassin.



N'importe comment la possibilité de la flexion n'est donnée que dans le cas des scolioses à une courbure et non dans celui du redressement des scolioses dorsales à deux courbures ou des scolioses dorsolombaires à deux courbures.

D. La technique des bandes de dérotation

Les bandes de dérotation sont rapidement posées sur l'appareil plâtré encore humide, fixées sur les entretoisements longitudinaux et tendues, si possible de manière uniforme. Leur principe actif est triple :

- 1 Redressement de la déviation latérale par une pression latérale appliquée contre le sommet de la courbure
- 2 Redressement de la gibbosité costale et de la voussure lombaire côté convexe
- 3 Dérotation des parties vertébrales en rotation

Le nombre et la position des bandes de dérotation sont fonction de la forme et de la position des courbures structurales.

Pour la forme courante de la scoliose dorsale convexe à gauche à une courbure, les bandes de dérotation partent de la barre longitudinale B, côté convexe, passe en suivant les côtes côté convexe sur la gibbosité costale, tournent sur le tronc et remontent obliquement sur le côté jusqu'à la barre longitudinale supérieure C3 (83, 84, 85, 86 et schéma 1). Aucune pression n'est exercée ce faisant sur le flanc côté convexe du thorax, et ce, de manière à ce que les côtés redressés puissent se déplacer latéralement et ventralement. La bande d'épaule

(schéma I) s'oppose à la dérotation de la ceinture thoracique de redressement et corrige la position de l'épaule côté convexe, qui est en rotation vers le côté ventral.

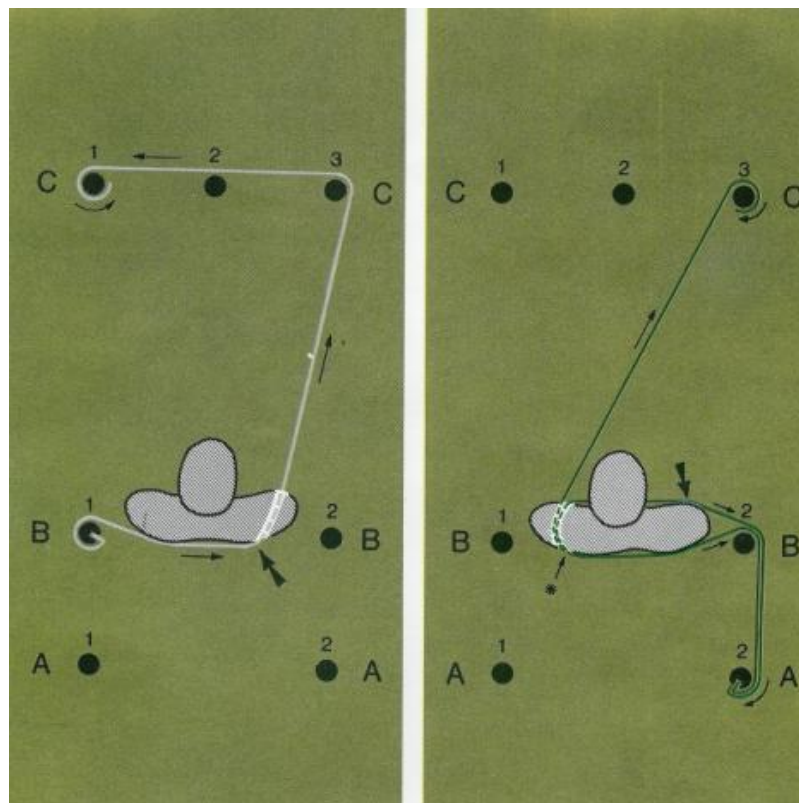
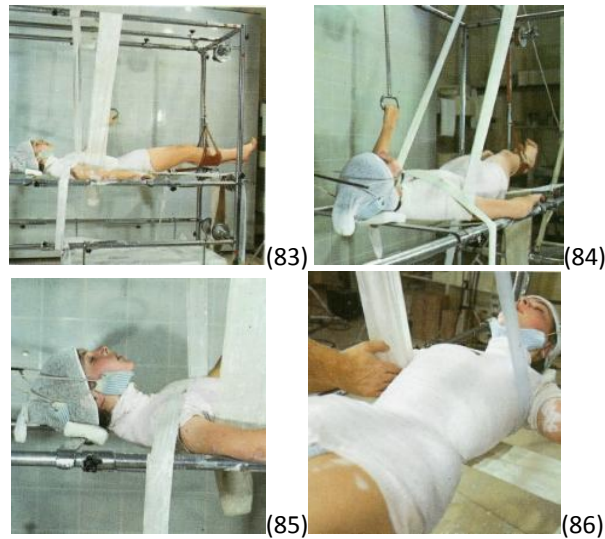


Schéma I : parcours suivi par les bandes de dérotation dans le cas d'une scoliose dorsale à courbure convexe à droite

Elle fait le tour du tronc ventralement et dorsalement en partant du pli de l'aisselle côté concave et en allant vers l'épaule côté convexe. Elle ramène dorsalement cette dernière contre la barre longitudinale B2 par une traction (86).

A. Scoliose dorsale à une courbure convexe à droite

Nombre de bandes :

- 1 bande de redressement

- 1 bande d'épaule

Parcours suivi par les bandes de dérotation : elles partent de B1, passent horizontalement sur la gibbosité costale, rejoignent obliquement par le côté C3 et aboutissent transversalement en C1.

Fixation : en B1 et C1

Tension : rotation de C1

Parcours suivi par la bande d'épaule : part de l'arrière de l'omoplate côté concave, aboutit obliquement en C3 d'une part, rejoint A2 par B2 en enserrant ventralement et dorsalement la ceinture scapulaire d'autre part.

Tension : rotation de C3 et A2

Points à observer : tendre simultanément la bande thoracique de redressement et la bande d'épaule en tournant les barres longitudinales A2, C1 et C3. Ne pas appliquer de pression de redressement latérale sur le flanc côté convexe du thorax. Veiller à ce que le raccord de la bande d'épaule en trois parties soit bien positionné sur l'omoplate côté concave. La bande d'épaule doit passer, le plus près possible de la tête sous l'aisselle côté concave et tirer vers l'épaule côté convexe.

B. Scoliose dorsolombaire à courbure convexe à droite

Nombre de bandes :

- 2 bandes de dérotation
- 1 bande d'épaule

Parcours suivi par les bandes de dérotation :

1. bande thoracique dorsale : part de B1, passe horizontalement sur la gibbosité costale en suivant les côtes, rejoint par le côté C3 et aboutit en C1.
2. bande lombaire : part de A1, rejoint B1 et chevauche la bande thoracique, enveloppe le côté convexe du tronc, rejoint C3 puis C1.

Fixation :

- bande thoracique en B1 et C1
- bande lombaire en A1 et C1

Tension : rotation de C1 et éventuellement de A1.

Parcours suivi par la bande d'épaule : part de l'arrière de l'omoplate côté concave, aboutit obliquement en C3 d'une part, rejoint A2 par B2 en enserrant ventralement et dorsalement la ceinture scapulaire d'autre part.

Points à observer : tendre simultanément la bande thoracique de redressement et la bande d'épaule en tournant les barres longitudinales A2, C1 et C3. Ne pas appliquer de pression de redressement latérale sur le flanc côté convexe du thorax. Veiller à ce que le raccord de la bande d'épaule en trois parties soit bien positionné sur l'omoplate côté concave. La bande d'épaule doit passer le plus près possible de la tête, sous l'aisselle côté concave et tirer vers l'épaule côté convexe.

Pour les scolioses dorsolombaires convexes à droite, on utilise deux bandes de dérotation se chevauchant et ayant un trajet parallèle. Dans ce cas, la bande la plus proche de la tête doit être posée comme pour une scoliose dorsale à courbure, la bande inférieure enserre l'arc costal et la voussure lombaire et passe en travers de la taille à proximité du tronc (schéma II). Elle contribue à ouvrir la taille repliée côté convexe.

Pour toutes les scolioses dorsales et dorsolombaires à courbure, la bande d'épaule doit obligatoirement être employée car elle sert de maintien d'opposition. Elle assure le maintien parallèle de la ceinture scapulaire par rapport à la ceinture pelvienne et redresse l'épaule côté convexe en rotation vers le côté ventral. En outre, cette bande permet de très bien compenser le départ du tronc.

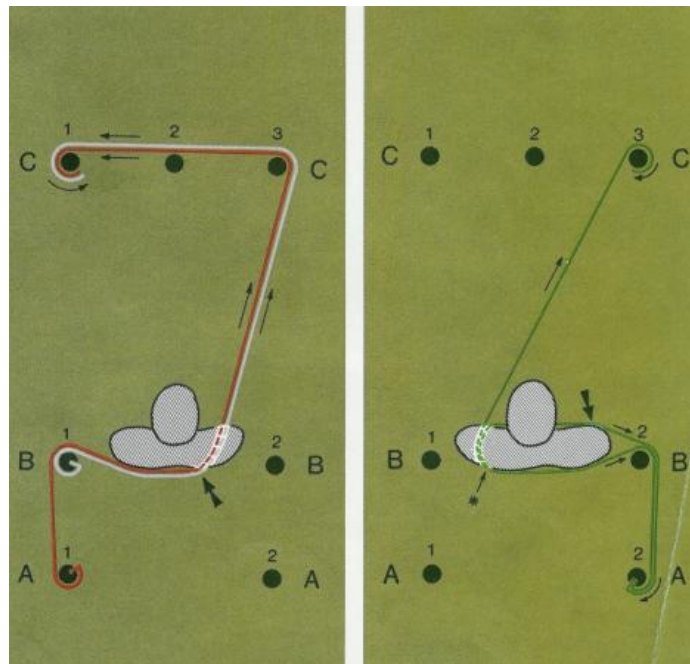


Schéma II : parcours suivi par les bandes de dérotation dans le cas d'une scoliose dorsolombaire à courbure convexe droite.

C. Scoliose lombaire à courbure principalement convexe à gauche

Nombre de bandes : 2 bandes de dérotation

Parcours suivi par les bandes de dérotation :

- A. bande lombaire : part de B2, passe horizontalement sur la voussure lombaire et rejoint verticalement C2 puis aboutit à C3.
- B. bande thoracique : part de B1 (pour assurer une contraction), rejoint horizontalement le flanc droit du thorax en suivant les côtés, remonte obliquement en C3 et rejoint C1.

Fixation :

- bande lombaire en B2 et C3
- bande thoracique en B1 et C1

Tension : rotation de C1 en C3.

Points à observer : pose sans plis des bandes de dérotation et tension uniforme de la bande thoracique et de la bande lombaire. Pas de pression de redressement latérale sur les flancs du thorax.

Pour les scolioses lombaires à une courbure, on contourne le tronc avec une bande de dérotation d'environ 10 cm de large partant horizontalement de l'entretoisement longitudinal côté concave. Cette bande est amenée à la barre longitudinale supérieure médiane et fixée à la barre longitudinale supérieure latérale.

Pour stabiliser le tronc, on utilise une bande thoracique ayant un trajet inverse (schéma III) (90). Pendant la prise du plâtre, le bassin doit être tenu vers l'arrière du côté de la bande de dérotation lombaire.

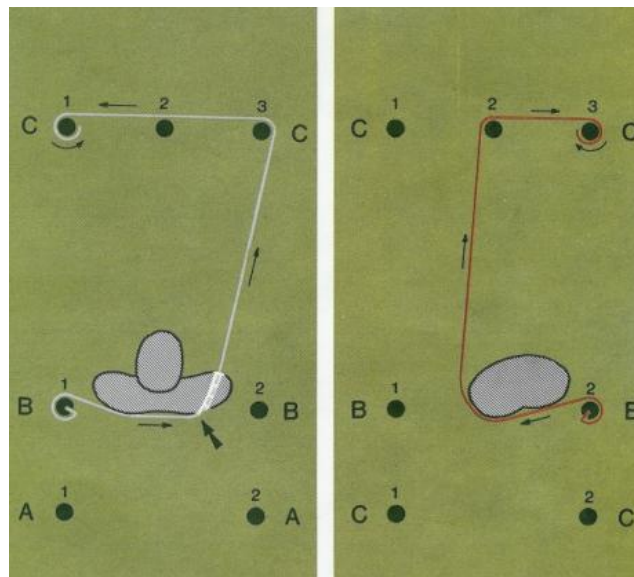


Schéma III : parcours suivi par les bandes de dérotation dans le cas d'une scoliose lombaire à courbure convexe à gauche ou d'une scoliose dorsale convexe à droite / lombaire convexe à gauche à deux courbures



(90)

D. Scoliose dorsale convexe à droite / lombaire convexe à gauche à deux courbures

Nombre de bandes : 2 bandes de dérotation

Parcours suivi par les bandes :

1. bande thoracique : part de B1, passe horizontalement sur la gibbosité costale en suivant les côtes côté convexe, remonte par le côté sur C3 et rejoint transversalement C1.
2. bande lombaire : part de B2, passe horizontalement sur la voussure lombaire et rejoint verticalement C2, puis aboutit à C3 (schéma III).

Fixation :

- Bande thoracique en B1 et C1
- Bande lombaire en B2 et C3

Tension : rotation de C1 et C3

Points à observer : ne pas appliquer de pression de redressement latérale sur les flancs du thorax. Tendre simultanément les bandes de dérotation thoracique et lombaire ainsi que la bande d'épaule en tournant les barres longitudinales A1, A2 et C1.

Pour les scolioses dorsales et lombaires à deux courbures, nous utilisons deux bandes de dérotation ayant un trajet inverse (88, 89 et 90). La bande de dérotation supérieure enserre la gibbosité costale, la bande de dérotation inférieure la voussure lombaire. Etant donné qu'avec cette forme, l'épaule côté convexe ne présente le plus souvent qu'une rotation vers le côté ventral de faible angulation et que le tronc est stabilisé par deux bandes, le redressement complémentaire avec la bande d'épaule peut être abandonné.



(88)



(89)



(90)

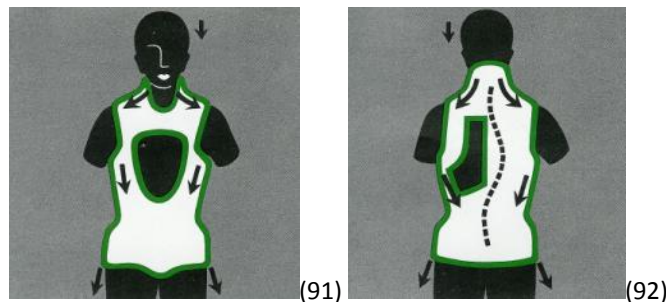
E. Découpe de l'appareil plâtré

Des compressions apparaissent facilement dans le creux des aisselles et aux plis inguinaux. C'est pourquoi l'appareil plâtré doit être découpé suffisamment loin à ces endroits. Le plâtre E.D.F. est un plâtre de marche. Si le bassin doit effectivement être étroitement enserré, les articulations coxo-fémorales doivent cependant pouvoir être pliées jusqu'à 90° sans que le bord inférieur du plâtre appuie sur la cuisse. La fenêtre pratiquée sur le devant de l'appareil est en forme de bouclier et triangulaire, elle se termine à deux doigts au-dessus du nombril. La fenêtre pratiquée sur l'arrière de l'appareil est découpée asymétriquement sur la partie concave de la cage thoracique (91, 92). A partir de cette découpe, on peut insérer des feutres de rembourrage sous le plâtre pour faire progresser le redressement de la gibbosité costale. Pour le redressement, COTREL utilise une vessie de ballon.

F. Changement de tricot

Le changement du tricot sous le plâtre est simple car il n'y a pas de col mais simplement une découpe en V au niveau du cou. Le changement de tricot s'effectue en suivant les étapes indiquées ci-dessous (91, 92) :

- a. Enfiler le tricot par-dessus la tête
- b. Glisser le tricot sous les épaulettes de l'appareil plâtré en direction des bras droit et gauche
- c. Enfiler le bras droit
- d. Enfiler le bras gauche
- e. Attraper le tricot par les fenêtres ventrale et dorsale et le tirer vers le bas. A l'aide d'une fine barre, faire passer le tricot vers le bas sur le devant et sur l'arrière, le tricot glissant alors entre le plâtre et le bassin.



G. Surveillance en ambulatoire

Si l'on maîtrise la technique des plâtres, on peut poser un appareil plâtré de COTREL sans avoir à procéder à une hospitalisation du patient. A de nombreux égards cette solution est avantageuse pour les patients, elle ne doit cependant pas signifier un risque accru pour eux. Les douleurs doivent immédiatement faire l'objet d'un contrôle médical car les lésions cutanées, une fois apparues, peuvent rendre très difficile la poursuite du traitement. Les compressions apparaissent le plus souvent sur les bords du plâtre, sur les pointes des omoplates, sur l'arête de la gibbosité costale et sur le coccyx. Elles doivent faire l'objet d'une révision immédiate du plâtre, éventuellement conduire à la pose d'un nouvel appareil. Le tricot porté sous le plâtre doit si possible être changé chaque jour. Celui-ci peut être bouilli et par là donc être lavé avec l'autre linge de corps.

Les contrôles ambulatoires de patients suffisent à des intervalles de 3 à 4 semaines. L'expérience montre que le tronc s'est adapté après 6 à 8 semaines à la pression de redressement de l'appareil plâtré dans une mesure telle que l'on ne peut obtenir un nouveau redressement que pour la pose d'un nouvel appareil.

Les patients portant un appareil plâtré sur le tronc qui sont atteints d'une infection pulmonaire doivent être l'objet d'une surveillance et d'un traitement médicaux intensifs. Celle-ci n'est possible que dans le cadre d'une hospitalisation. Pour décharger la cage thoracique, l'appareil plâtré doit être bivalvé, sa partie avant étant retirée. Dans ce cas, le patient reste dans la moitié dorsale qui fait alors fonction de coquille. Cette solution a l'avantage de ne rien perdre de la correction. Une fois l'infection soignée, on peut poser un nouvel appareil plâtré.

H. Remarques concernant la prescription et la durée du traitement

Le plâtre correcteur est une composante essentielle du traitement orthopédique et chirurgical de la scoliose. Les coûts en matériel sont réduits. Lorsque l'équipe médicale est expérimentée, la pose de l'appareil plâtré en utilisant la technique des attelles ne dure qu'une trentaine de minutes. Les matériaux employés ne présentent aucun danger pour la peau. Sur plus de 500 appareils plâtrés posés au cours des dernières années, nous n'avons relevé qu'un seul cas de réaction allergique sur la peau.

La réduction d'une scoliose et le redressement de la déformation scoliothique du tronc ont été mieux réussis qu'avec le corset (93, 94). Pour les jeunes patients (adolescents) présentant une scoliose à la limite de la prescription du traitement orthopédique et du traitement chirurgical, il s'est en effet avéré valable de poser un ou deux plâtres E.D.F. avant d'avoir recours à un corset de Milwaukee. Dans l'appareil plâtré, le rachis est ramené en position perpendiculaire par rapport au bassin. La taille est prémodélisée de telle manière que l'adaptation de la cage pelvienne pose moins de difficultés. Le corset se charge principalement alors de conserver la correction obtenue.

Grâce au **traitement alterné** avec des appareils plâtrés à étapes pendant les mois d'hiver et avec le corset de Milwaukee pendant les mois chauds de l'année, on est parvenu chez de jeunes enfants présentant des scolioses sévères, mais encore non fixées, à stopper l'évolution des courbures et à retarder l'arthrodèse après la dixième année, période où le rachis présente des conditions plus favorables et où les pertes de croissance dans la région rachidienne spondylodésée ne se répercutent plus de manière défavorable sur les proportions corporelles.

Après les arthrodèses du rachis, que nous combinons presque invariablement avec l'instrumentation mise au point par HARRINGTON, l'immobilisation par plâtre est nécessaire pendant au moins un an. Ce n'est qu'une fois cette période écoulée que l'on peut supposer que la spondylodèse est suffisamment solide et stable pour que la correction du rachis soit en mesure de résister à l'action des forces statiques et musculaires. Avec les spondylodèses dépassant 12 segments ou lorsque les implants se desserrent, il faut avoir recours à des périodes plus longues. Il est alors recommandé de décharger le tronc par un corset de soutien pour 6 à 12 mois.

De la même manière, il est évidemment possible de remplacer l'appareil plâtré par un corset de soutien six mois après l'opération, celui-ci étant porté pendant un an.

Pendant la phase d'immobilisation postopératoire en plâtre, nous avons l'habitude de changer deux fois l'appareil plâtré. Le premier changement est effectué relativement tôt, entre 10 et 12 semaines après l'intervention chirurgicale, afin d'obtenir un nouveau redressement de la déformation scoliothique du tronc. Le deuxième changement de plâtre est nécessaire 6 à 8 mois après l'opération. Suivant la situation et l'étendue de l'arthrodèse, on peut dans le cas de ce plâtre réduire, voire complètement supprimer, le col. L'appui essentiel du tronc ne s'effectue pas au niveau de l'occiput mais au niveau des flancs thoraciques et abdominaux côté convexe.

La technique des attelles permet un maintien relativement facile de l'appareil. Ceci représente une condition essentielle pour l'activité corporelle du patient. La fréquentation scolaire ainsi que les travaux corporels faciles sont possibles avec l'appareil plâtré. L'activité sportive (tennis de table, bicyclette avec maintien, boccia) est également possible et nous l'autorisons. Un petit programme d'exercices kinésithérapiques sert essentiellement à l'entraînement musculaire isométrique.

5- Réparation et service technique

Pour des réparations, des informations détaillées ou pour commander des pièces détachées, vous pouvez nous contacter :

SODIPRHO S.A. :

- **Tel.** : 03 88 75 08 08
- **Fax** : 03 88 75 60 56
- **Mail** : info@becker-medical.com
- **Horaires d'ouverture du bureau** : 8h-17h30 du lundi au vendredi.

6- Entretien

L'acier inoxydable est un métal robuste qui conservera toutes ses qualités si les instructions suivantes sont respectées.

La durée de vie de l'acier inoxydable lorsque la surface des pièces faites dans ce métal est polie. Un nettoyage régulier préservera la brillance originelle de l'acier inoxydable. Des traces de poussière importantes qui contiendraient des sels chlorés ou de la rouille déposée sur la surface par un contact extérieur peuvent conduire, avec le temps, à une coloration de la surface en acier inoxydable voire une corrosion superficielle.

Nettoyage léger (poussière,

- N'utiliser que de l'eau claire dans laquelle il est possible d'ajouter un détergent neutre (pH 5–8). N'utiliser qu'un tissu doux ou de la ouate. Eviter de frotter trop vigoureusement et particulièrement d'insister sur un endroit précis.
- Les taches plus importantes peuvent être ôtées par un nettoyage répété. Finalement, rincer à l'eau claire et enlever l'excès d'eau avec un tissu sec.
- Les taches de graisse, d'huile ou de suie peuvent être ôtées avec un solvant non aromatique à base de pétrole ou de l'alcool d'isopropyle (IPA également appelé Isopropanol anhydre). La colle, le caoutchouc, le silicone ou le scotch peuvent être ôtés en utilisant des solvants identiques. Faire un test sur une petite surface discrète avant que de n'appliquer largement sur une surface visible.
- Les surfaces métalliques peintes par dépôt électrostatique doivent être traités avec beaucoup de soin car elles pourraient souffrir de changement dans les effets ou les tons des couleurs.
- Ne pas utiliser d'agents susceptibles de rayer la surface.
- Ne pas utiliser d'acide, de détergent alcalin ou d'agents humidifiants.
- Ne pas utiliser de détergents dont la composition ne serait pas connue.
- Ne pas utiliser de jets d'eau ou de nettoyeurs haute pression.

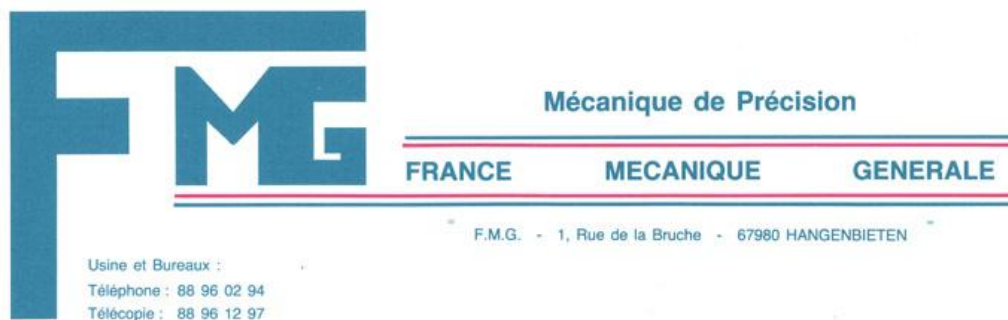
Désinfection

- Le nettoyage et la désinfection du mobilier BECKER dont vous venez de faire l'acquisition doivent être effectués avec des agents dont le pH se situe entre 5 et 8. Les détergents employés ne doivent pas être trop concentrés. Une trop forte acidité peut provoquer des dommages irrémédiables sur la surface.
- Utiliser des désinfectants de surface domestiques dilués dans l'eau. Prendre garde à ce que les produits utilisés soient listés par l'Institut allemand pour l'hygiène et la microbiologie (DGHM) ou l'association équivalente dans votre pays. Ces associations peuvent elles-mêmes vous fournir quelques précisions quant aux produits qu'il vous est permis d'utiliser.

Remarques générales

- Ne jamais utiliser d'outils contendants, de couteaux, de brosses métalliques ou de laine métallique pour enlever les dépôts de rouille sur l'acier inoxydable. En effet, des rayures profondes ou une nouvelle apparition de rouille pourraient apparaître. Après nettoyage, ôter toutes parties métalliques comme des outils, des vis, des écrous pour éviter toute formation de corrosion.

7- Certificat CE



LETTRÉ N°

Date :
Compétent :
N/REF. :
V/REF. :
Concerne :

Déclaration de conformité CE

Nous, société FMG, sise 1 rue de la Bruche – 67890 HANGENBIETEN attestons sous notre propre responsabilité que le produit

Type : **Cadre dit « de Cotrel » ou « E.D.F »**

Référence : **220000**

Satisfait aux exigences de la directive sur les dispositifs médicaux 93/42/CEE qui le concernent.

Normes harmonisées appliquées : **EN 60601-1-1 :2001**

Classification conformément à l'annexe IX MDD : **Classe I**

Procédure d'évaluation de la conformité conformément aux : **annexes I et VII (décret 95-292 du 16 mars 1995)**

Hangenbieten, le 26 octobre 2006

Serge Ichtertz

Gérant

Siret 318 467 776 00015
Code APE 2108

C.C.M. Horizon Holtzheim
n° 000 14 111 945/17

G.M.F. BANQUE
n° 13223127143

B.P. Montagne Verte
n° 052161 933 74

C.C.P. Strasbourg
n° 190 631 T

8- Références bibliographiques

- ABBOTT, E.G. Simple, rapide and complete Reduction of Deformation in fixe Lateral Curvature of the Spine (Réduction simple, rapide et complète de la déformation résultant de la courbure latérale fixée du rachis)
N.Y. med. J. 93 (1911) 1217
- COTREL, Y., MOREL, G. La technique de l'E.D.F. dans la correction des scolioses
Rev.Chir.orthop.50 (1964) 59
- GOLDSTEIN, L.A. Results in the Treatment of Scoliosis with Turnbuckle Plaster Cast Correction and Fusion (Resultats obtenus dans le traitement de la scoliose en utilisation la correction et la fusion par l'appareil plâtré tourniquet)
J. Bone Jt. Surg. 41A (1959) 321
- HIBBS, R.A., RISSER, J., FERGUSON, A. Scoliosis treated by the Fusion Operation. An End Result Study of Three hundred and six Cases (La scoliose traitée par l'opération de fusion. Une étude des résultats finaux obtenus sur trois cent six cas).
J. Bone Jt. Surg. 13 (1931) 91
- KEIM, H.A., WAUGH, T.R. The Surcingle Cast in Scoliosis Treatment. (Le "Surcingle Cast" dans le traitement de la scoliose)
Clin. Orthoped. 86 (1972) 91
- LEIDER, L.L., MOE, J.H., WINTER, R.B. Early Ambulation after Surgical Treatment of Idiopathic Scoliosis (Ambulation précoce après le traitement chirurgical de la scoliose idiopathique)
J. Bone Jt. Surg. 55A (1973) 1003
- RISSER, J.C., LAUDER, C.H. Three types of Body Cast. (Trois types de plâtre corporel)
Instruct. Course lect. Amer. Acad. Orthop. Surg. 10 (1953) 131
- NORQUIST, D.M., CRAIG, W.A. Follow up Study of the treatment of Scoliosis (Etude de suivi du traitement de la scoliose)
J. Bone Jt. Surg. 40A (1958) 555
- RISSER, J.C., NORQUIST, D.M. Elongation vertébrale continue par plâtre à tendeurs
Rev. Orthop. 44 (1958) 57
- STAGNARA, P., PERDRIOLE, R. The Surgical Treatment of Scoliosis (Le traitement chirurgical de la scoliose)
A.A.O.S. Instr. Course lect. 5, 236
Ann Arbor, EDWARDS, 1948
- VON LACKUM, H.W. Die Skoliose in ihrer Behandlung und Entstehung nach klinischen und experimentellen Studien. (La scoliose dans son traitement et son apparition d'après des études cliniques et expérimentales)
Zschr. Orthop. Chir. 10 (1902) 177
- WULLSTEIN, L.