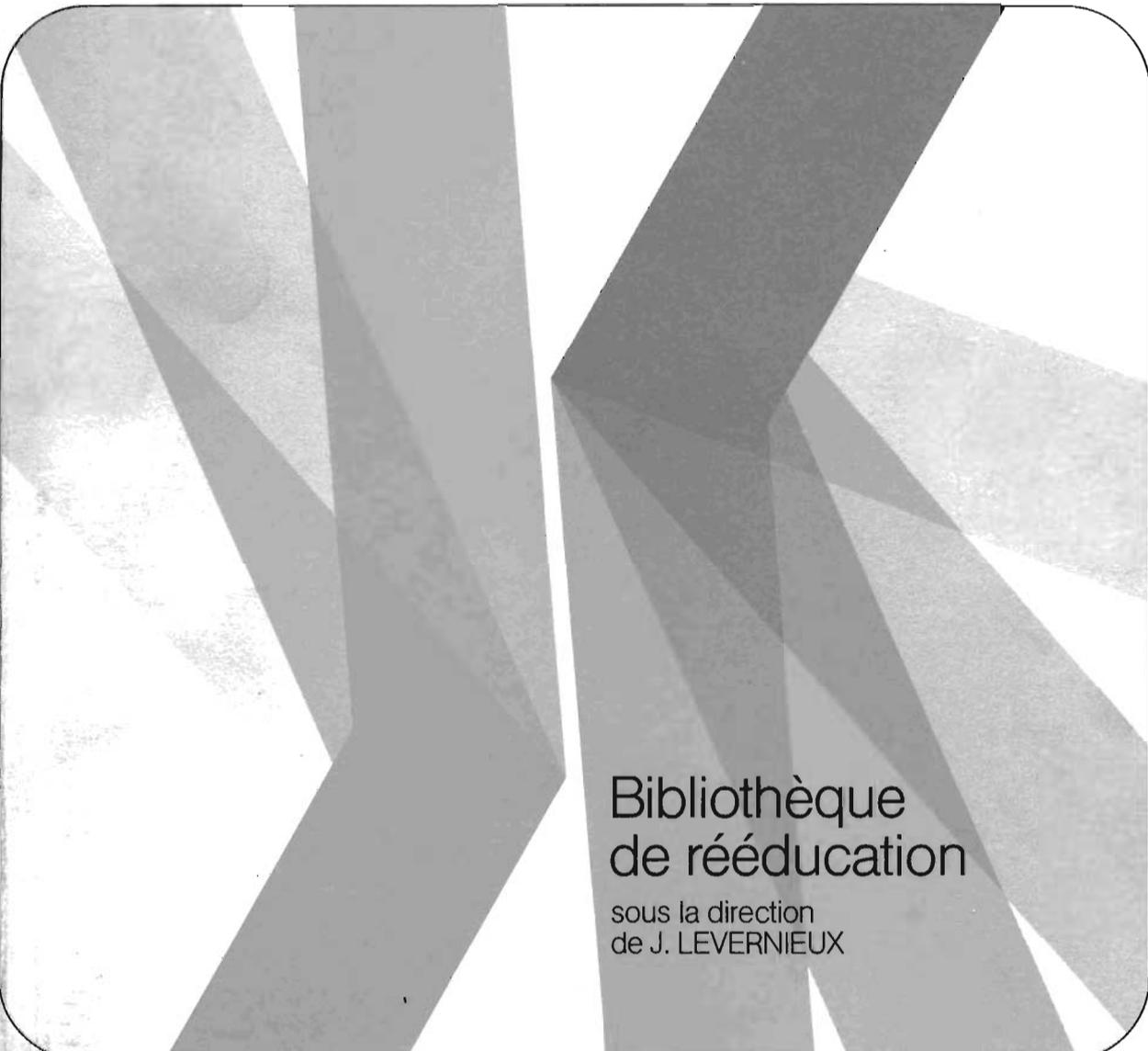


rééducation des scolioses

Par P. STAGNARA, G. MOLLON, J.-C. de MAUROY



Bibliothèque
de rééducation

sous la direction
de J. LEVERNIEUX



Expansion Scientifique

Bibliothèque de rééducation
sous la direction de J. Levernieux

Rééducation des scolioses

P. Stagnara, G. Mollon et J.-C. de Mauroy

Expansion Scientifique Française
15, rue Saint-Benoît, Paris-6^e

Rappel anatomique,
physiologique et clinique

Introduction

La scoliose est une déviation latérale permanente de la colonne vertébrale.

On parle de **scoliose structurale** lorsque les structures anatomiques sont déformées, ce qui provoque une scoliose permanente et partiellement irréductible.

L'**attitude scoliotique** est un trouble fonctionnel de la station debout : la déviation se réduit entièrement en position couchée, bassin bien équilibré.

Les scolioses structurales sont le plus souvent évolutives jusqu'à maturité osseuse, elles peuvent même s'aggraver ultérieurement plus lentement à l'âge adulte.

Pour les attitudes scoliotiques, l'essentiel est le traitement de la cause et la rééducation.

Pour les scolioses structurales, lorsqu'elles dépassent un certain degré, la rééducation doit être associée à des traitements orthopédiques ou chirurgicaux.

Après avoir rappelé les principaux éléments de l'anatomopathologie et de la physiopathologie des scolioses, nous exposerons les techniques de l'examen clinique et radiologique du scoliotique, puis les formes les plus habituelles des attitudes scoliotiques et des scolioses structurales ainsi que leur évolution et leur pronostic.

Après cette première partie, nous décrivons la kinésithérapie de la scoliose :

- bref rappel historique,
- principes des méthodes,
- techniques et indications,
- enfin, exposé détaillé des traitements orthopédiques et chirurgicaux et de leurs indications.

+

glossaire
définitions des termes de la scoliose

Anatomopathologie

Les attitudes scoliotiques n'entraînent aucune déformation des éléments rachidiens, si ce n'est à ~~très~~ longue échéance lorsque la cause de la déviation vertébrale persiste.

Les scolioses structurales affectent les différents éléments du rachis et de ce qui l'entoure.

Nous décrivons les modifications provoquées par les scolioses structurales idiopathiques.

Les vertèbres

Le rachis comprend 24 vertèbres mobiles entre la base du crâne et le sacrum. Ce sont les vertèbres du sommet de la courbure qui présentent les déformations les plus caractéristiques avec une cunéiformisation vers la concavité (aspect trapézoïdal sur les radiographies de face : fig. 1) due à un développement asymétrique du corps vertébral. ②

Il existe également une rotation sur l'axe rachidien qui, dans certains cas extrêmes, peut atteindre 90° (sur la radiographie de face, la vertèbre sommet est vue de profil). ②

Plus complexe à décrire est l'inflexion dans le plan horizontal; la rotation du corps vertébral est en effet plus accentuée que celle de l'arc postérieur (sur la radiographie de face, les épineuses sont plus proches de la ligne médiane que les corps vertébraux).

Dans la région dorsale, l'arthrose se développe surtout dans la concavité, et particulièrement sur les articulaires qui peuvent se symphyser à l'âge adulte.

Les disques

dans les scolioses infantiles

La compression dans la concavité entraîne un déplacement du nucleus pulposus vers la convexité. Le blocage du nucleus dans cette position est un élément d'irréductibilité.

Les conditions anormales de fonctionnement des disques provoquent l'enraidissement et, à la longue, la dislocation et l'arthrose intersomatique pour les courbures lombaires.

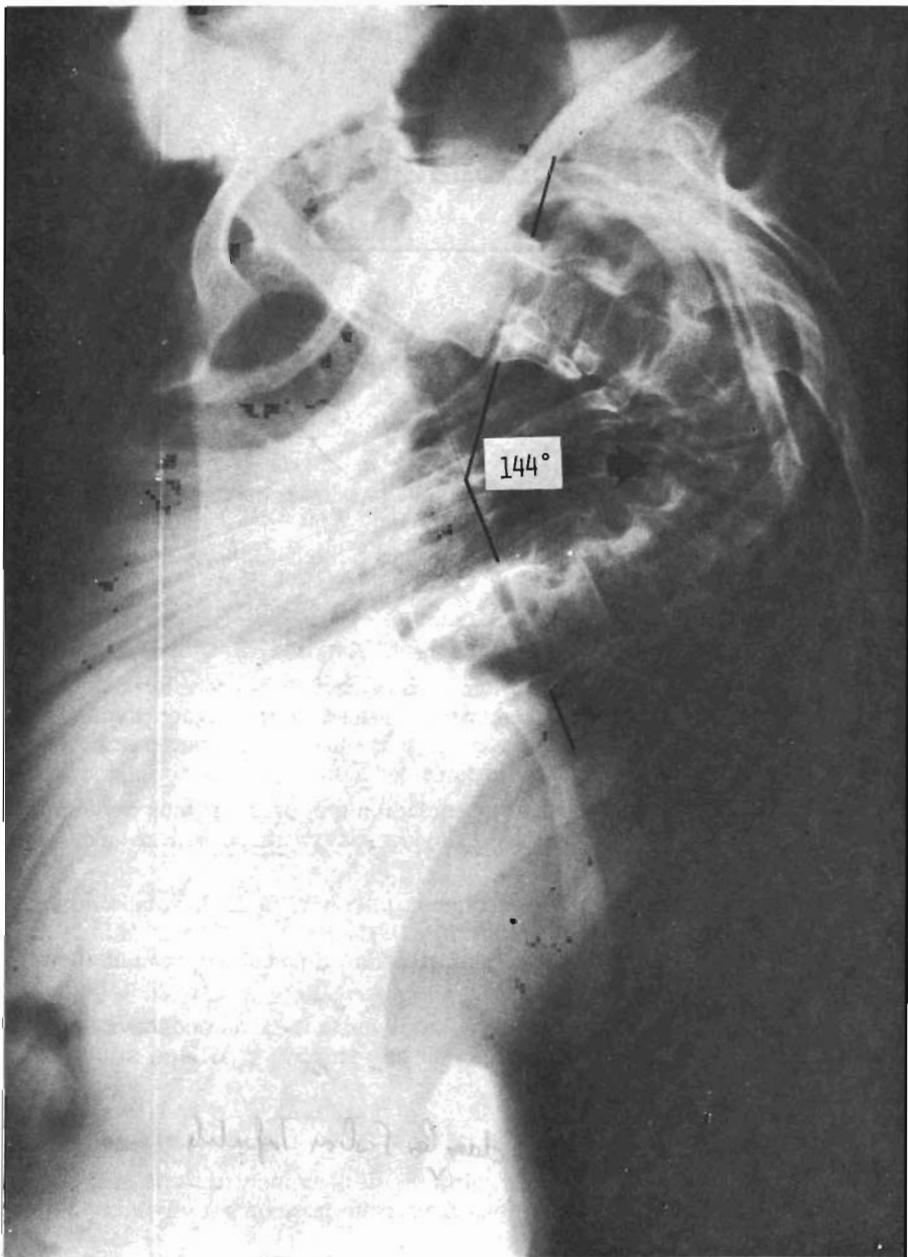


Fig. 1. — Cypho-scoliose majeure en D4-D11 : 144° montrant la cunéiformisation de la vertèbre sommet sur un cliché oblique : « en plan d'élection ».



Fig. 2. — Scoliose idiopathique dorsale gauche D5-D12 - 95°. Horizontalisation des côtes de la concavité et verticalisation des côtes de la convexité.

Les côtes

La rotation des corps vertébraux s'accompagne d'une asymétrie costale. Les côtes de la concavité sont repoussées latéralement et en avant par les transverses, elles ont tendance à s'horizontaliser. Inversement, les côtes de la convexité sont repoussées en arrière et se verticalisent (fig. 2), formant la gibbosité.

Les muscles et les ligaments

Pour les scolioses idiopathiques, il n'a jamais été mis en évidence d'anomalie primitive des ligaments costo-vertébraux et intervertébraux. Cependant, la scoliose une fois constituée entraîne une perte de l'élasticité normale des ligaments avec rétraction dans la concavité et étirement dans la convexité.

Divers auteurs ont suggéré que la faiblesse de certains muscles du tronc pouvait expliquer la scoliose. En fait les anomalies électromyographiques semblent être la conséquence de la déviation vertébrale, les muscles de la convexité étant sollicités beaucoup plus souvent que ceux de la concavité. x (L)

Pour les scolioses paralytiques, l'atteinte musculaire est évidente, mais le mécanisme en est beaucoup plus complexe. Paralysies, rétractions, troubles trophiques dus à l'atteinte neurologique s'associent pour déterminer la déformation rachidienne, nous y reviendrons dans le chapitre concernant la physiopathologie.

Les muscles du rachis sont appréciés selon les habitudes du testing.

Muscles des gouttières postérieures :

masse commune sacro-lombaire,
dorsaux inférieurs de D9 à D12,
dorsaux moyens de D5 à D8,
dorsaux supérieurs de D1 à D4.

Muscles postéro-latéraux :

plan superficiel (grand dorsal, trapèze),
plan profond (carré des lombes).

Muscles antérieurs et antéro-latéraux :

grands droits supérieurs,
grands droits inférieurs,
grands obliques,
petits obliques,
transverses de l'abdomen.

Muscles respiratoires :

diaphragme,
intercostaux.

Nous n'avons noté que les muscles et groupes musculaires dont l'atteinte paraît importante dans le déterminisme d'une courbure structurale : muscles des gouttières, muscles respiratoires, carré des lombes en particulier.

Physiopathologie

Biomécanique

Statique

En position debout, on peut différencier approximativement un **bloc thoracique**, un **bloc pelvien** et, entre ces deux blocs, une région lombaire mobile et en lordose. Aux deux extrémités de cette région lombaire mobile on distingue la **charnière dorso-lombaire** dont la composante de glissement s'effectue vers l'arrière, et la **charnière lombo-sacrée** dont la composante de glissement s'effectue vers l'avant. Le thorax est en légère cyphose et la base du sacrum est inclinée en avant.

La position assise, très importante par sa fréquence, modifie considérablement les éléments de la statique; malheureusement, il n'existe pas une mais des positions assises et le kinésithérapeute devra, pour chaque cas particulier, faire une étude de la position assise habituelle de son patient avant de la corriger éventuellement.

* Morpho kypologie

Equilibre

Certaines scoliozes sont franchement déséquilibrées, mais même dans le cas où l'axe occipital n'est pas dévié, il s'agit d'un pseudo-équilibre à nuancer. En effet, dans le cas d'une courbure dorso-lombaire droite par exemple, une proportion beaucoup plus importante du tronc est à droite de l'axe sagittal et, si l'on faisait une section du tronc de D1 au pli fessier selon cet axe, le poids de la partie droite serait beaucoup plus important que celui de la partie gauche (fig. 3 a et b).

Mobilité

La colonne vertébrale est à la fois une structure rigide (puissant appareil ligamentaire et haubanage musculaire diversifié) et une structure mobile : les mobilités segmentaires de chaque pièce vertébrale s'additionnent pour permettre une mobilité globale. Les axes des principaux mouvements sont définis dans les trois plans de l'espace : sagittal, frontal et horizontal (tableau I).

Mobilité des vertèbres

Il existe également des mouvements de glissement d'avant en arrière ou transversalement de droite à gauche dont l'exagération explique la dislocation de certaines scoliozes.

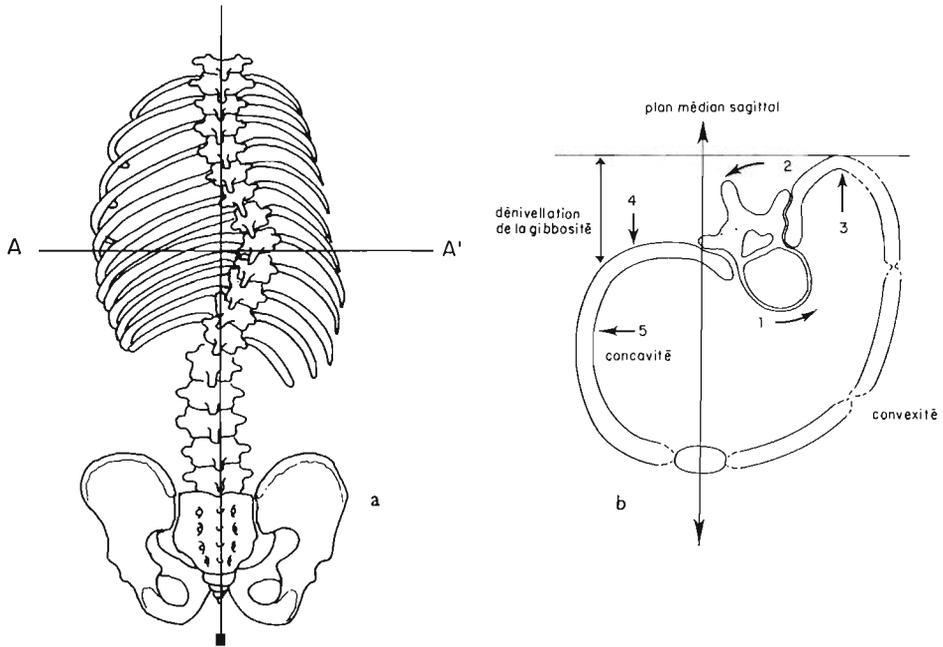


Fig. 3 a. — Equilibre de la scoliose : une partie plus importante du tronc est située à droite de l'axe sagittal passant par l'épineuse de D1 et le pli fessier.

Fig. 3 b. — Coupe AA' :

- 1) Déformation du corps vertébral avec amenuisement dans la concavité.
- 2) Déviation des épineuses du côté de la concavité.
- 3, 4, 5) Déformations costales provoquant la gibbosité.

TABLEAU I. — Analyse des mouvements du rachis

		Colonne lombaire	Colonne dorsale
Plan sagittal	Flexion-extension	45°-45°	30°-40°
Plan frontal	Inclinaison latérale	20°	30°
Plan horizontal	Rotation axiale	15°	30°

Les premières études concernant les mouvements d'inclinaison latérale (de Mauroy-Gonon) montrent que les vertèbres incluses dans la courbure se comportent comme un bloc rigide, la mobilité étant le fait d'une ou de deux vertèbres charnières à la partie inférieure de la courbure avec le maximum de contrainte à ce niveau.

L'importance des mouvements n'est pas la même dans tous les plans au niveau du rachis. En effet, si la région cervicale est très mobile, les mouvements de la région dorsale sont freinés à cause de la cage thoracique. Les mouvements de rotation sont prédominants au niveau du rachis ~~lors~~ lombo-lombaire et lombaire.

Certains mouvements sont corollaires, comme la **rotation automatique lors de l'inflexion latérale**. Cette rotation est l'une des composantes majeures des scolioses structurales; elle peut également s'expliquer par des raisons anatomiques. En effet, si l'arc postérieur est fortement maintenu par des muscles et des ligaments puissants, les corps vertébraux, surtout dans la région dorsale, sont presque à nu sous la plèvre. Dans la région lombaire, ils ne sont habillés que par le psoas dont les fibres longitudinales offrent peu de résistance au déplacement. Ceci est un des éléments importants du déterminisme de la rotation vertébrale; celle-ci entraîne les côtes : dans les scolioses sévères, lorsque l'on sectionne les côtes de la concavité, elles se libèrent vers l'arrière de plusieurs centimètres.

Sans qu'il soit possible de discerner ce qui est cause ou conséquence, nous pouvons remarquer :

- la compression du disque dont la substance se déplace du côté le plus ouvert de la convexité;
- la rétraction des ligaments de la concavité qui se déplacent vers la corde de l'arc accroissant le déséquilibre : pour y remédier les muscles de la convexité deviennent plus forts;
- la constitution d'un cercle vicieux dès que la courbure dépasse un certain degré.

Motricité

Lorsque le rachis est en mouvement, il est soumis à des forces de types variés : compression, cisaillement, tension, inclinaison et torsion. Pour résister à ces forces, il possède une stabilité intrinsèque et une stabilité extrinsèque.

Les éléments de stabilité intrinsèque

La flexibilité du rachis dépend de la pression à l'intérieur des disques et de la tension des ligaments vertébraux. Pour un sujet de 50 kg qui se penche en avant, les contraintes exercées au niveau du disque L4-L5 sont de l'ordre de 16 kg/cm². Si le même sujet se penche en avant pour arracher du sol un poids de 10 kg, les contraintes s'élèveraient à 144 kg/cm²

De telles pressions ne peuvent être supportées par les seuls éléments de stabilité intrinsèque et nécessitent l'apport des éléments de stabilité extrinsèque.

Les éléments de stabilité extrinsèque

En arrière, les muscles spinaux soutiennent la colonne; en avant, les pressions se répartissent à l'intérieur des cavités thoracique et abdominale rigidifiées par

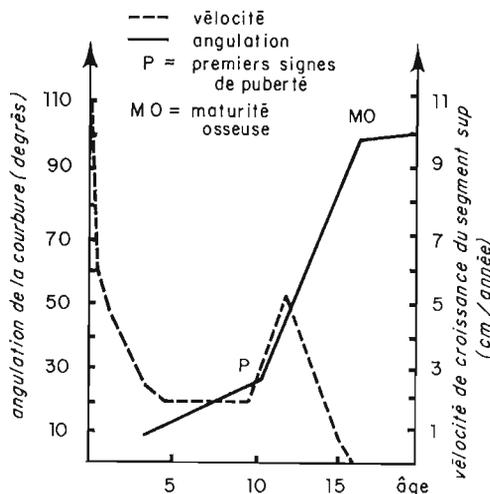


Fig. 4. — Evolution spontanée des scolioses au cours de la croissance (d'après Mme Duval-Beaupère).

l'action des muscles antérolatéraux, l'ensemble constituant un véritable cylindre rigide dont les côtes forment l'armature.

Certains types morphologiques « typus obeliscus » montrent particulièrement la répartition des contraintes sur la totalité du cylindre ostéo-musculaire que constitue l'abdomen; le rachis n'étant que la partie rigide de ce cylindre.

Effets de la croissance sur la scoliose

Sans qu'il soit possible de discerner ce qui est cause ou conséquence, nous pouvons remarquer qu'au delà d'une certaine angulation, l'équilibre spontané est compromis. En effet, mécaniquement, plus un flexible est plié ou incurvé, plus il est facile d'augmenter la courbure.

Nous avons vu également le phénomène de cunéiformisation vertébrale dès que la courbure dépasse une certaine angulation aggravant le cercle vicieux.

Madame Duval-Beaupère a étudié l'évolution spontanée de la scoliose en fonction de la croissance rachidienne et mis en évidence trois phases d'aggravation (fig. 4) : — période initiale d'aggravation lente jusqu'à l'apparition des premiers signes de la puberté;

- période d'aggravation rapide jusqu'à maturité osseuse;
- après maturité osseuse, à l'âge adulte, certaines scolioses vont continuer à évoluer lentement. Nous y reviendrons.

Scoliose et paralysie asymétrique des muscles du tronc

Nous prenons comme exemple une scoliose par poliomyélite (atteinte asymétrique des muscles des gouttières et du carré des lombes). Elle démontre la complexité des processus.

1) Ces scolioses n'évoluent sévèrement que chez les enfants, les mêmes paralysies à l'âge adulte ne déforment habituellement pas les vertèbres.

2) Ces scolioses sont liées en partie seulement aux atteintes musculaires. Le virus poliomyélitique peut, en effet, atteindre les centres trophiques médullaires.

3) En cas de paralysie unilatérale isolée, le sujet étant debout ou assis, le rachis s'incline du côté de la paralysie pour être haubané par les muscles sains du côté opposé.

4) L'évolution scléreuse de certains groupes musculaires (carré des lombes) crée des rétractions irréductibles. Le sujet cherche un compromis pour les stations debout ou assise, ce qui entraîne habituellement un bassin oblique.

5) A l'extrême, aucune position debout ou assise n'est possible sans appareillage. En fait, le déterminisme de ces déviations n'est pas absolu, certaines atteintes très importantes n'en provoquent pas et d'autres, partielles, peuvent entraîner d'effroyables déviations.

Les scolioses qui accompagnent d'autres affections neurologiques ou myopathiques évoluent d'une manière analogue. La perte de force des groupes musculaires amorce un cercle vicieux au cours duquel le rachis se déforme de plus en plus, conséquence et cause d'aggravation pour les lésions initiales.

Examen clinique des scolioses

Cet examen va permettre d'objectiver la scoliose, il se pratique dans différentes positions sur un sujet déshabillé et pieds nus.

Examen en position debout

Les membres inférieurs sont en position de garde-à-vous, les membres supérieurs et les épaules relâchés (fig. 5). On corrige un éventuel déséquilibre du bassin par une talonnette de hauteur appropriée placée sous le talon du côté le plus court. La déviation vertébrale est habituellement visible, lorsque le sujet est mince ou que la déviation est importante.

Outre l'appréciation de la cyphose et de la lordose, on notera une éventuelle déviation de l'axe occipital (distance du fil à plomb au sillon interfessier).

De même, l'inégalité de hauteur des épaules (avec le plus souvent surélévation du côté de la convexité) sera mesurée.

Debout légèrement penché en avant

On mesure la flèche de la scoliose en notant la distance de la saillie de l'épineuse à une ligne médiane matérialisée par le fil à plomb tendu de l'épineuse de C7 au sillon interfessier.

Examen de la gibbosité sur le sujet ^{hanchevent} légèrement penché en avant

Cette gibbosité est caractéristique des scolioses structurales. Les mains et les doigts joints à plat, le sujet se penche en avant jusqu'à ce que la dénivellation soit maximale pour l'observateur. On mesure alors la différence de hauteur entre concavité et convexité en des points symétriques par rapport à la ligne des épineuses.

Toutes ces mensurations seront retranscrites à chaque examen sur des schémas tampons (fig. 6).

Examen en bout de table

Le sujet est placé en bout de table d'examen, en décubitus ventral, genoux pliés et pieds à terre.

Cette position en décharge permet d'apprécier les déformations permanentes et elle est particulièrement utile dans l'étude des bassins obliques et la recherche des niveaux douloureux éventuels. (6)

16

Examen en décubitus (7)

Examen en prouche

Examen radiologique des scolioses

Il ne faut pas multiplier les radiographies en raison du danger des irradiations multiples en cours de croissance. *Certains auteurs ont au effet montré une augmentation de la fréquence de cancer de sein chez les enfants scolioses.*
Les clichés ^{antérieurs} doivent montrer la totalité de la colonne de l'occiput au bassin, et notamment les crêtes iliaques.

Le malade est placé le dos contre la plaque radiographique et, pour superposer plus facilement examen clinique et examen radiologique, on a avantage à examiner les films « de dos », la droite du film étant à la droite de l'observateur.

Techniques

On utilise surtout des clichés sur films rares permettant de combler entre le rachis le rachis lombaire sans
Le cliché de base est la radiographie : colonne totale debout de face (~~36 x 43~~ *une demande à l'installation* chez les sujets de taille normale, 30 x 90 *chez les grands sujets*).

Le cliché de profil est nécessaire au moins au premier examen, l'évolution ultérieure en ~~scolie cyphose~~ et scolio-lordose n'étant pas exceptionnelle.

Lorsqu'il existe une composante cyphotique, on peut compléter l'examen debout par un cliché oblique dit « en plan d'élection ».

Réductibilité de Scheu

Le premier procédé classique pour mesurer la réductibilité de chaque courbure utilise des clichés en inflexion latérale ou « bending test ». Le sujet est en position couchée, le bassin fixé au mieux dans la position d'équilibre; après avoir pris un cliché dans cette position, le tronc est incliné au maximum à droite puis à gauche et deux clichés seront pris dans ces positions extrêmes. Les mensurations faites sur ces clichés permettent en particulier de déterminer la limite des fusions vertébrales lorsqu'une indication chirurgicale a été posée.

Un second procédé permet d'apprécier la réductibilité spontanée globale de la scoliose. Le malade étant suspendu par un collier de Sayre, la ~~traction doit être~~ *les pieds* suffisante pour ~~décoller les pieds du sol~~ (cliché en suspension).

On réalise un banc à 2/3 de poids du corps très proche de la suspension habituelle, mais plus
La maturité osseuse sera appréciée au niveau des épiphyses de la main gauche du sujet (comparaison avec l'atlas radiographique de Greulich et Pyle), ou à partir des crêtes iliaques (test de Risser) (fig. 7).

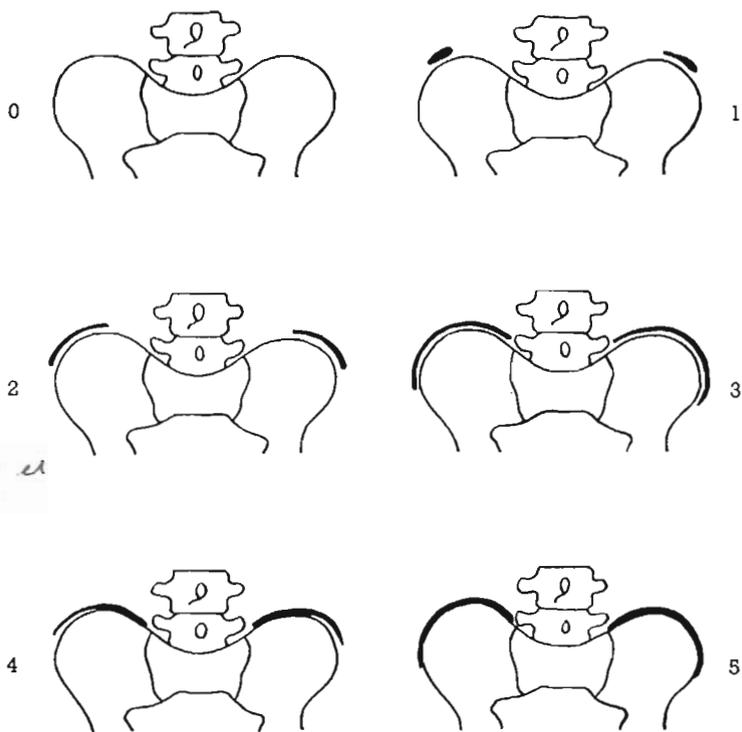


Fig. 7. — Test de Risser. Cotation de 0 à 5 selon le développement du noyau d'ossification des crêtes iliaques.

- 0 : pas de noyau d'ossification.
- 1 : début d'ossification.
- 2 : barrette incomplète.
- 3 : barrette complète.
- 4 : début de soudure de la barrette.
- 5 : soudure complète et maturité osseuse.

*rischer iliaques sur les nois et
surtout les iliaques*

perdre sur un bolus.

elle car l'enfant souffre moins et saigne moins d'ostéite un ostéite sublyseu favorant la redondité.

Mensurations radiologiques des scolioses

Nous ne parlerons que de la technique décrite par Cobb. L'angulation caractéristique d'une courbure se mesure à partir du bord supérieur de la vertèbre limite supérieure et du bord inférieur de la vertèbre limite inférieure, c'est-à-dire les vertèbres dont les corps sont les plus inclinés sur l'horizontale.

Nous n'utilisons plus actuellement les mensurations à partir des vertèbres neutres qui correspondent aux vertèbres sans rotation intermédiaire entre deux courbures ou deux contre-courbures.

Cette angulation caractéristique de la scoliose est classée en sept groupes :

Groupe 1 : de 0 à 20°.

Groupe 2 : de 21 à 30°.

Groupe 3 : de 31 à 50°.

Groupe 4 : de 51 à 75°.

Groupe 5 : de 76 à 100°.

Groupe 6 : de 101 à 125°.

Groupe 7 : 126° et plus.

Angl. de la courbure

(8)

Formes anatomo-radiologiques des scolioses

On peut distinguer, en fonction de l'importance de l'angulation, des courbures majeures et des courbures mineures. Si la scoliose comporte deux courbures dont l'angulation est égale à 10 p. cent près, on parlera d'une scoliose double majeure.

On distinguera en fonction de la localisation de la courbure, quatre types de scoliose (d'après Ponseti) (fig. 8) :

Type 1 : scoliose ^{dorsale} dorsale (25 p. cent)

Vertèbres limites supérieures : T4, T5 ou T6.

Vertèbres limites inférieures : T11 ou T12.

Type 2 : scolioses ^{dorso-lombaires} dorso-lombaires (19 p. cent)

Vertèbres limites supérieures : T4, T5 ou T6

Vertèbres limites inférieures : L1, L2 ou L3

Type 3 : scolioses lombaires (25 p. cent)

Vertèbres limites supérieures : T11 ou T12

Vertèbres limites inférieures : L3 ou L4

Type 4 : scolioses à deux courbures majeures (30 p. cent)

Les deux courbures sont habituellement dorsales et lombaires, elles peuvent être double-dorsales ou dorsales et dorso-lombaires.

Très rares (1 p. cent) sont les scolioses cervico-dorsales.

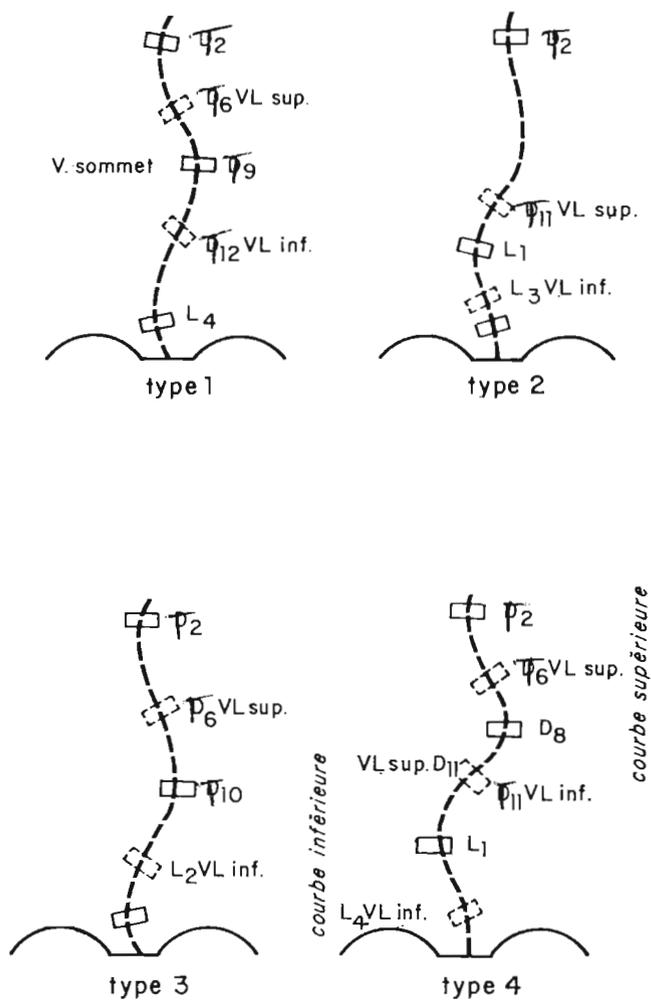


Fig. 8. — Formes anatomo-radiologiques des scolioses.

Type 1 : scoliose dorsale.

Type 2 : scoliose lombaire.

Type 3 : scoliose dorso-lombaire.

Type 4 : scoliose double majeure.

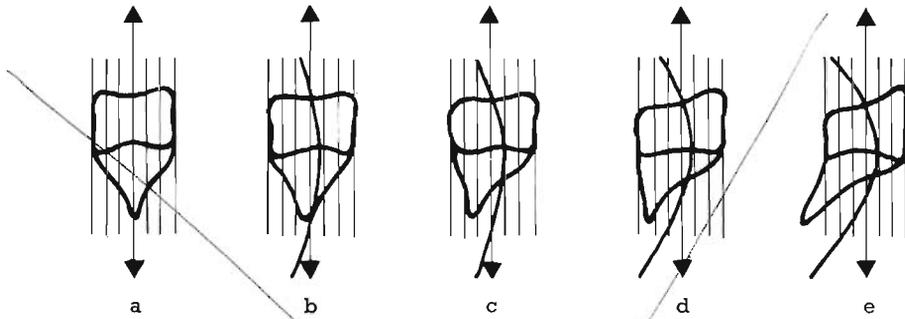


Fig. 9. — Appréciation de la rotation vertébrale par la projection de la pointe de l'épineuse sur le corps vertébral de la radiographie de face.

- a) Epineuse dans l'axe : rotation 0.
- b) Epineuse dans le premier secteur. Rotation + ou 1.
- c) Epineuse dans le deuxième secteur. Rotation ++ ou 2.
- d) Epineuse dans le troisième secteur. Rotation +++ ou 3.
- e) Epineuse dans le quatrième secteur. Rotation ++++ ou 4.

Pédicule

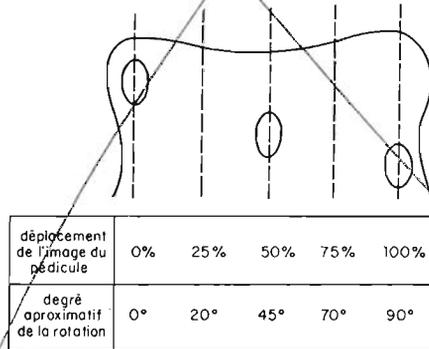


Fig. 10. — Appréciation de la rotation vertébrale par la projection du pédicule de la convexité sur l'image du corps vertébral (d'après Nash et Moe).

Mesures de la rotation vertébrale

Deux techniques sont utilisées : soit à partir de la projection des épineuses sur le corps vertébral (fig. 9), soit à partir de la projection des pédicules (fig. 10). On mesure la rotation de la vertèbre sommet sur une radiographie debout de face.

En conclusion, l'examen radiologique est fondamental, il permet :

- de déterminer le nombre de courbures,
- de mesurer leur importance angulaire,

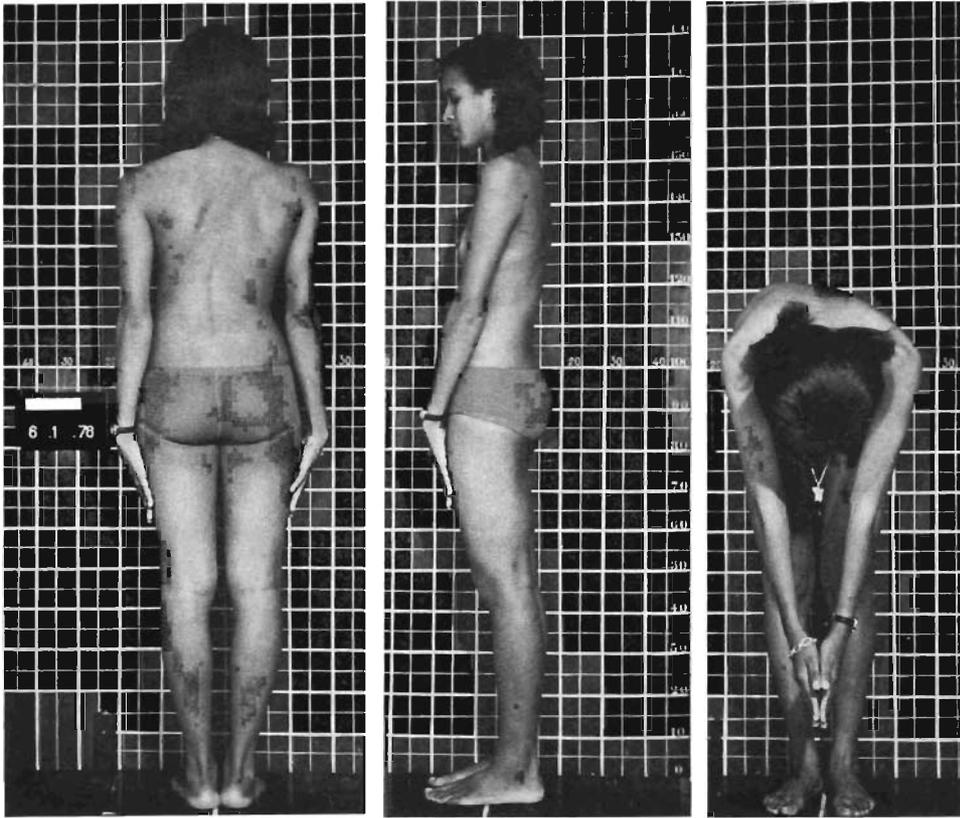


Fig. 11. — Photographies du sujet.

a) De dos. b) De profil. c) Penché en avant : gibbosité.

- d'apprécier la réductibilité spontanée,
- de comparer l'âge osseux à l'âge chronologique,
- de classer les différents types de courbures,
- de calculer la rotation vertébrale,
- d'objectiver l'inégalité de longueur des membres inférieurs.

— de digitaliser les données de sujet de profil de courbure vertébrale pour en faire une analyse télévisuelle

Les examens cliniques et radiologiques doivent être répétés tout au long de la croissance, le plus souvent tous les 6 mois. A l'âge adulte, un contrôle doit être réalisé tous les 5 ans environ. Des documents photographiques du sujet placé dans des positions précises et caractéristiques objectivent régulièrement les données cliniques

Dans l'interprétation de ces mensurations, une fiche synthétique mérite d'être utilisée.

Attitudes scoliotiques

On oppose habituellement les scolioses structurales irréductibles aux attitudes scoliotiques cliniquement et radiologiquement réductibles en position couchée. Parfois les causes en sont évidentes : on peut alors les regrouper en causes inférieure, moyenne et supérieure. Parfois, aucune cause n'est apparente; il s'agit la plupart du temps d'un défaut postural chez l'enfant et l'adolescent.

Attitude scoliotique de cause inférieure

Chez le sujet debout, il existe un déséquilibre du bassin. Ce déséquilibre est provoqué le plus souvent par une inégalité des membres inférieurs. Si l'on compense cette inégalité par une talonnette, on corrige la scoliose et il n'existe plus aucune gibbosité lorsque le sujet se penche en avant.

Une raideur de la hanche avec ankylose en attitude vicieuse provoquera également un déséquilibre du bassin.

Attitude scoliotique de cause moyenne

Nous avons vu que la poliomyélite peut provoquer des rétractions ou contractures asymétriques du système de haubanage de la colonne vertébrale. Chez l'enfant, cette attitude deviendra presque toujours structurale dans les années qui suivent l'atteinte médullaire.

Attitude scoliotique de cause supérieure

Le mécanisme est identique aux attitudes de cause moyenne. Les rétractions du torticolis affectent le sterno-cléïdo-mastoidien. Les paralysies modifient la ceinture scapulaire.

Toutes les affections douloureuses du cou, de la ceinture scapulaire et des membres supérieurs peuvent provoquer des attitudes antalgiques avec courbure scoliotique.

Attitude scoliotique par défaut postural

C'est une mauvaise connaissance de la position debout ou assise symétrique. Une mauvaise tenue habituelle a sans doute donné à l'enfant une conscience erronée de l'équilibre de son rachis. Cliniquement, la courbure est à grand rayon avec dénivellation des épaules. Le « tiens-toi droit » peut faire disparaître la courbure. Plus tard, l'enfant n'aura plus conscience de se tenir mal, c'est alors qu'une rééducation parfois assez longue s'impose.

Scolioses douloureuses

Une scoliose idiopathique chez l'enfant ou l'adolescent n'est jamais douloureuse; toute douleur doit évoquer une scoliose symptomatique et orienter l'examen clinique vers la recherche d'une tumeur médullaire, d'un ostéome ostéoïde, etc.

Attitudes scoliotiques pithiatiques

Il s'agit d'une scoliose à grand spectacle qui disparaîtra pendant le sommeil naturel ou provoqué par les anesthésiques. Une psychothérapie appropriée peut faire disparaître le symptôme sans apparition de trouble d'autre localisation

Scolioses structurales

Scoliose idiopathique

Sans étudier les nombreuses hypothèses pathogéniques, dont aucune n'est totalement satisfaisante, nous insisterons davantage sur le pronostic d'une scoliose structurale et sur ses indications thérapeutiques.

Toute constatation d'une scoliose structurale doit faire rechercher une étiologie précise. En dehors des malformations congénitales visibles à la radiographie, c'est l'examen clinique des différents appareils (osseux, musculaire, neurologique et articulaire) qui pourra orienter le diagnostic (tableau II).

Dans près de 70 p. cent des cas, aucune cause ne sera retrouvée et l'on parlera de scoliose idiopathique. Les scolioses idiopathiques surviennent environ huit fois plus souvent chez les filles que chez les garçons.

L'incidence des scolioses supérieures à 30° à maturité osseuse est d'environ 2 pour 1 000 sujets.

La fréquence des scolioses familiales est diversement appréciée selon les auteurs (de 30 à 80 p. cent), le chiffre le plus souvent cité étant de 40 p. cent. Lorsque l'un des parents au premier degré est atteint, l'incidence de la scoliose est de 10 p. cent dans la descendance. Lorsque l'un des parents au second degré est atteint, l'incidence est de 2 p. cent. Actuellement les spécialistes s'orientent vers une hérédité multifactorielle.

Pronostic

1) Pronostic d'une scoliose essentielle à un premier examen avant maturité osseuse.

Deux éléments paraissent importants :

— l'âge du malade : avant la puberté, entre la puberté et la maturité osseuse, après la maturité osseuse;

— l'importance de l'angulation : au-dessous de 30°, de 30° à 50°, 50° et plus.

Le pronostic peut être schématisé sous la forme d'un tableau (tableau III).

TABLEAU II. — Etiologie des scolioses structurales

Scolioses notées à la naissance

- avec malformation vertébrale : scoliose congénitale
- sans malformation vertébrale : scoliose idiopathique du nourrisson

Scolioses apparues au cours de la croissance

Scolioses idiopathiques

Affection génétique

- osseuse : maladie de Marfan
maladie d'Ehlers-Danlos
maladie de Recklinghausen
chondrodystrophies (nanisme)
maladie de Lobstein
- musculaire : myopathie
amyotonie congénitale
- neurologique : maladie de Friedreich

Affections acquises

- osseuses : maladie de Scheuermann
traumatisme vertébral
costectomies
laminectomies
radiations ionisantes
- neurologiques centrales : IMC
médullaires (tumeur médullaire, syringomyélie)
périphériques (poliomyélite)
- rhumatologiques : maladie de Still
arthrite rhumatoïde

TABLEAU III. — Pronostic d'une scoliose essentielle à un premier examen

Angle des VL	Evolution longue et sévère <i>grossissime</i>	Poussée de croissance pré-pubertaire	Evolution <i>grosse</i>	Maturité osseuse (Soudure des crêtes iliaques)	Aggravation lente 90 %	Déformations importantes des points de vue esthétique et fonctionnel <i>X</i>	
	Evolution longue et sévère		Evolution		Stabilisation 50 % <i>(X)</i>		Déformations modérées compatibles avec une vie normale <i>X</i>
	Evolution 50 %		Stabilisation <i>75%</i>		Stabilisation 90 % <i>(X)</i>		Déformations peu apparentes et sans troubles fonctionnels
	Sexe féminin 12 13 Sexe masculin 14 15		17 19	Age osseux		Pronostic	

xx
Oste porose
arthrose
des lésions
Douleur

TABLEAU IV. — Schéma des indications thérapeutiques des scolioses idiopathiques

Angle des VL	Corset Milwaukee parfois arthrodèse précoce	Poussée pubertaire	Arthrodèse	Maturité osseuse	Arthrodèse en cas d'aggravation
	Corset Milwaukee		Traitement orthopédique lyonnais		<i>Kinésithérapie</i> <i>et surveillance</i> <i>de algie</i>
	<i>Rééducation</i> <i>Surveillance :</i> Une fois sur deux corset Milwaukee nécessaire		<i>Surveillance</i> <i>facultatif</i> <i>si évolution importante</i>		Surveillance stricte pour les formes lombaires
	Sexe féminin 12 13 Sexe masculin 14 15		17 19	Age osseux (Greulich et Pyle)	

MENO PAUSE
Corset 100%
(17 ans)

2) Pronostic en fonction du type anatomo-radiologique après maturité osseuse. Une scoliose de plus de 50° à l'âge adulte va évoluer en moyenne de la façon suivante :

- scoliose dorsale : 1° par an;
- scoliose dorso-lombaire, les plus évolutives : plus de 1° par an;
- scoliose lombaire : 0,5° par an;
- scoliose double majeure, les moins évolutives : de 0,3° à 0,5°.

Indications thérapeutiques

L'attitude scoliotique relève uniquement de la rééducation gymnique.

Pour les scolioses structurales idiopathiques, les indications peuvent se schématiser en fonction de l'angulation et de l'âge du malade (tableau IV).

Formes étiologiques des scolioses

Scoliose congénitale

Il s'agit le plus souvent d'une malformation vertébrale complexe affectant une ou plusieurs vertèbres. D'autres malformations squelettiques, médullaires ou urinaires sont souvent associées et nécessitent un bilan complet. Le pronostic de telles malformations est incertain, la moitié d'entre elles peuvent être stabilisées dès le plus jeune âge, d'autres vont s'aggraver pendant toute la croissance. Il s'agit le plus souvent de cypho-scolioses dont le traitement chirurgical devra être mené avec précaution, en raison du risque médullaire.

Scoliose paralytique

La cause de beaucoup la plus fréquente était la poliomyélite. Les scolioses sont d'autant plus sévères que l'atteinte des muscles du tronc est plus précoce. Nous avons vu les facteurs physiopathologiques intervenant dans la genèse des déviations qui expliquent sans doute le polymorphisme clinique compliqué par les déviations du bassin et les atteintes thoraciques sévères. L'évolution de ces scolioses est superposable à celle des scolioses essentielles. Les indications thérapeutiques tiennent compte de ces particularités.

La fréquence actuelle des paraplégies accidentelles fait apparaître une nouvelle pathologie. Chez les jeunes, l'aggravation de ces courbures peut rendre impossible la position assise et nécessiter une thérapeutique pour éviter de laisser grabataires des sujets qui avaient pu reconquérir une certaine indépendance.

Scolioses des infirmes moteurs cérébraux

Les atteintes du neurone moteur central sont habituellement très précoces et des phénomènes de spasticité, d'athétose ou de rigidité viennent perturber les insuffisances de la commande volontaire. Les scolioses surviennent au cours de la croissance et prennent souvent la forme d'une grande courbure cypho-scoliotique en « C ».

Scolioses et neurofibromatose

La neurofibromatose de Recklinghausen comporte une scoliose dans 30 à 50 p. cent des cas. Il s'agit d'une véritable dysplasie du rachis dans les formes sévères. La vertèbre s'atrophie progressivement, les trous de conjugaison deviennent immenses et le rachis s'effondre en cypho-scoliose.

Scolioses et maladies génétiques (sauf neurofibromatose)

De nombreuses affections génétiques comportent des scolioses; parmi celles-ci, les scolioses dysplasiques par syndrome de Marfan sont plus fréquentes qu'on ne le pense. L'association d'une grande taille, d'une envergure excessive, d'une myopie progressive, d'une hyperlaxité et d'une scoliose doit alerter. Les corps vertébraux sont souvent allongés et minces.

Les scolioses des myopathies se rapprochent cliniquement des scolioses paralytiques; toutefois, en raison de l'évolutivité de la maladie, la tendance actuelle est d'arthrodésier précocement ces scolioses pour leur permettre de bénéficier plus longtemps d'un rachis stable facilitant la position assise.

En conclusion, la connaissance de l'étiologie des scolioses permet d'en préciser le pronostic. Chaque indication thérapeutique dépassera le traitement symptomatique de la scoliose pour s'intégrer dans un ensemble cohérent de réadaptation fonctionnelle.

Indications en fonction de l'étiologie

Les scolioses paralytiques vues à un stade précoce sans bassin oblique justifient un traitement par corset de Milwaukee qui respecte au mieux l'expansion du gril costal. Lorsque l'angulation atteint plus de 50°, l'indication habituelle est le redressement et l'arthrodèse. Lorsqu'il existe une atteinte des muscles thoraciques et abdominaux, l'opération devra souvent comporter une assistance respiratoire.

Lorsqu'il existe un bassin oblique, la traction fémorale unilatérale parfois associée à une section des muscles insérés sur la crête iliaque du côté de la rétraction facilite la réduction pré-opératoire. Le maintien chirurgical de la réduction est beaucoup plus difficile. L'ostéosynthèse comprend habituellement le matériel de Harrington appuyé sur l'aileron ou sur la crête iliaque par l'intermédiaire d'une plaque ou d'une agraphe.

Les indications des **scolioses des infirmes moteurs cérébraux** sont très proches de celles des scolioses paralytiques, toutefois les indications ne seront jamais discutées isolément à partir du seul problème rachidien mais inscrites dans un programme général de réparation et de réadaptation.

En dehors de quelques cas bénins, pour les **scolioses par neurofibromatose**, le traitement orthopédique n'a qu'une valeur d'attente : l'indication chirurgicale est la règle. L'amenuisement extrême des corps vertébraux dû à la dysplasie nécessite parfois une greffe antérieure pour renforcer le rachis là où il devient presque inexistant, dans les formes les plus sévères.

Maladies génétiques : Dans la maladie de Marfan on doit redouter la tendance à l'inversion vertébrale et en tenir compte dans la confection des appareils orthopédiques. Dès que les déformations sont importantes le redressement et la greffe sont indiqués malgré les dangers dus à une rupture aortique favorisée par le redressement vertébral excessif.

Une arthrodèse solide est également nécessaire dans la maladie d'Ehlers-Danlos.

En conclusion, toutes ces indications doivent être soigneusement pesées et, même si elles ne comportent pas de prouesses techniques insurmontables, elles ne doivent être entreprises que si on a les moyens d'aller jusqu'au bout d'un programme de longue durée associant de nombreuses disciplines complémentaires.

Scolioses douloureuses de l'adulte

On peut distinguer les rachialgies siégeant :

- 1) Dans la courbure principale : ce sont le plus souvent des douleurs de la concavité avec parfois des névralgies intercostales. Douleurs aiguës lors d'un effort violent chez le sujet jeune ou douleurs chroniques avec arthrose favorisée par certaines dislocations.
- 2) Dans les courbures de compensation : il s'agit dans la plupart des cas de cyphoscolioses avec douleurs basses, dues à une hyperlordose, ou hautes dues à la projection excessive du cou en avant.
- 3) Au niveau des charnières : la fréquence des discopathies lombo-sacrées est discutée selon les auteurs, mais paraît nettement favorisée par la scoliose lombaire. La charnière dorso-lombaire transitionnelle est également fréquemment sollicitée dans les cas de scolioses doubles majeures.
- 4) Sur la totalité du rachis : on doit alors penser à une cause générale. Rachialgies diffuses du psychopathe ou ostéoporose généralisée en sont les causes principales.

Dans tous les cas l'étude anatomopathologique peut mettre en évidence des lésions récentes d'entorse vertébrale, un tassement ostéoporotique après la ménopause ou de grosses lésions arthrosiques avec ostéophytes.

La rééducation tiendra compte de l'ensemble de ces éléments topographiques et anatomiques.

Kinésithérapie : généralités et principes

Histoire des méthodes

L'histoire des méthodes de rééducation dans le cadre du traitement de la scoliose est relativement pauvre. Pour une fois, dans une discipline d'ordre médical, il est difficile de remonter à Hippocrate. En fait, la kinésithérapie est utilisée de façon structurée depuis un siècle environ dans cette spécialité.

Les grandes écoles sont les suivantes :

L'école suédoise de Ling, très gymnique, avec des adeptes français dont le chef de file a été le Docteur Tissie, voit « dans l'insuffisance des muscles le point de départ de ces déformations ».

La méthode de R. Klapp, de Marburg, part du principe que la scoliose est due à la station debout et fonde son traitement sur des mouvements en position horizontale quadrupédique.

Von Niederhoffer constate la grande importance de la musculature transverse du rachis dans le maintien de la position droite et la différence de tension entre la musculature concave et la musculature convexe au bénéfice de cette dernière. La méthode cherche à égaliser ces tensions différentes et à corriger les courbures par l'intermédiaire des muscles transverses des ceintures.

La méthode de Schroth s'appuie sur l'idée que le corps du scoliotique est formé par un empilement très fragile de triangles, plus exactement de pyramides, qui ne demandent qu'à glisser. La thérapeutique tend à replacer en équilibre dans l'espace ces éléments : méplats, voussures, cyphoses, lordoses... et notamment à transformer « en bases les sommets de pyramides ».

L'école orthopédique, constituée par des équipes de chirurgiens orthopédistes et de kinésithérapeutes, consciente que la scoliose n'est pas une maladie musculaire, construit sa méthode sur le respect prolongé de la position corrigée pour influencer favorablement la déviation.

Dans les cas plus importants sont utilisés des plâtres correcteurs, des corsets orthopédiques et la chirurgie.

Nous définissons ainsi les étapes successives de cette rééducation :

- prise de conscience de la déformation,
- apprentissage de la correction active,
- intégration de la correction active dans les actes et positions de la vie quotidienne,
- automatisation et permanence de l'attitude corrigée.

Généralités

Nous devons connaître les insuffisances généralement constatées des différentes méthodes afin de construire une technique s'appuyant sur des bases solides. Ces points négatifs sont les suivants :

- une hypothèse pathogénique essentiellement musculaire, donc erronée, pour expliquer la déviation du rachis;
- une relative méconnaissance de la classification des scolioses et de leur pronostic;
- l'absence de résultats objectivés.

C'est pourquoi il existe souvent un décalage excessif entre les prétentions théoriques et l'efficacité réelle. La kinésithérapie intervient cependant constamment, ou presque, dans le traitement des scolioses.

Limites

En sachant, sauf étiologie particulière, qu'il ne s'agit pas d'une maladie du système musculaire, lequel ne présente pas de lésions primitives mais des adaptations fonctionnelles, la rééducation s'attaque aux conséquences de la déviation, non à la cause. Son ambition doit donc être modeste.

L'effet correcteur du mouvement ne dure guère que le temps du mouvement lui-même. En tant que tel, il ne peut apporter de véritables modifications structurales sur une déformation qui se manifeste aux niveaux osseux et articulaire.

Buts

La kinésithérapie doit viser une éducation neuro-musculaire cherchant à corriger et perfectionner le schéma corporel du sujet. Elle doit faire en sorte que le résultat de cet enseignement se concrétise dans un automatisme le plus inconscient possible au cours des gestes et attitudes de la vie quotidienne. Elle doit donner au scoliotique les moyens de respecter cette bonne position : depuis les éléments simplement physiques, et notamment musculaires, jusqu'à l'adaptation de l'environnement et en particulier l'étude de la position de travail.

Moyens

Les meilleurs moyens semblent bien être les plus simples. Il faut avoir conscience que toute analyse précise, cherchant un effet très orienté et très localisé, risque d'être sujette à erreur tant il apparaît difficile de réaliser une action thérapeutique à un étage vertébral près. De plus, les meilleures démonstrations cinésiologiques ou études biomécaniques, éventuellement valables sur un sujet sain, voient leurs bases sapées par le contexte même de la déformation scoliotique vue dans l'espace.

Fidèles aux directives données par Charrière et Roy, nous pensons qu'il faut prendre les meilleurs exercices dans chaque méthode. Le bon praticien est celui qui, disposant de connaissances suffisantes, sait choisir dans l'arsenal thérapeutique l'action la mieux adaptée au cas et au moment. Le type de la scoliose (idiopathique, neurologique, etc.), sa forme anatomique, la gravité de la déviation, sa réductibilité, le moment de notre intervention, le pronostic d'évolutivité... sont autant d'éléments parmi d'autres qui déterminent les dominantes de l'action du kinésithérapeute.

D'une manière générale, nous envisagerons seulement les problèmes concernant les scoliose idiopathiques (les autres étiologies feront l'objet d'un chapitre particulier).

Nous définirons un certain nombre de principes de la méthode, à savoir : la rééducation posturale, l'assouplissement, la musculation, la respiration, les activités sportives et le poste de travail.

Nous envisagerons ensuite les applications pratiques. Nous définirons et justifierons les dominantes de la kinésithérapie dans les différentes séquences thérapeutiques envisagées selon les indications, à savoir : la rééducation seule, la kinésithérapie au cours des traitements orthopédiques et la kinésithérapie dans le cadre des traitements chirurgicaux.

Nous citerons quelques exercices intégrés dans un exemple de séance type pour un cas précis. Il ne faut pas voir là des « recettes » standardisées, mais des données concrètes objectivant notre pensée dans un but pédagogique. Ceci afin d'éviter l'habituelle litanie d'exercices que le kinésithérapeute apprend par ailleurs.

Il lui appartient, de par sa formation, de construire chaque séance et une progression entre les séances, dans le respect des lignes directrices que nous définissons.

Principes

Rééducation posturale

Elle est le point fort et la base du traitement. Son objectif est de permettre au scoliotique de bénéficier le plus longtemps possible de la position corrigée tout au long de la journée. L'étude posturale met en jeu autant le corps que l'esprit et nécessite une bonne collaboration du sujet.

Prise de conscience corporelle

Le sujet doit d'abord prendre conscience de son corps.

Dans un premier temps, il faut, sans intervenir, l'aider à réaliser une simple observation, lui permettre de « sentir » son corps qui doit être perçu de l'intérieur grâce au sens proprioceptif pour arriver à une représentation consciente de sa forme et de sa position dans l'espace.

Des contacts directs avec la peau, en exerçant des pressions en regard des muscles à découvrir et des articulations à mobiliser, permettent de développer la proprioceptivité. On utilise ainsi les mains du kinésithérapeute ou celles du sujet lui-même ou des plans fixes (sol, dossier, mur, etc.).

Une explication sommaire de la localisation et de l'action des différents groupes de muscles travaillant en synergie aide le sujet à connaître son corps. Par des alternances de contractions et de détentes musculaires, on sollicite toutes les parties du corps séparément ou par ensembles fonctionnels. Dans les meilleures conditions, on arrive à une exploration complète permettant un affinement de l'image corporelle. Des séances de « relaxation » neuro-musculaire sont souvent nécessaires pour franchir cette première étape.

Correction posturale

On procède d'abord à la **recherche des défauts** en observant le sujet immobile (debout, assis, couché) et en mouvement.

— Dysharmonies physiques : elles sont étudiées à la manière orthopédique, des pieds à la tête; on examine, entre autres, les voûtes plantaires, l'axe des membres inférieurs, l'équilibre du bassin, l'axe occipital, l'angle de la taille, la ceinture scapulaire, la position de la tête, etc. Le miroir orthopédique permet de visualiser les constatations (fig. 12).

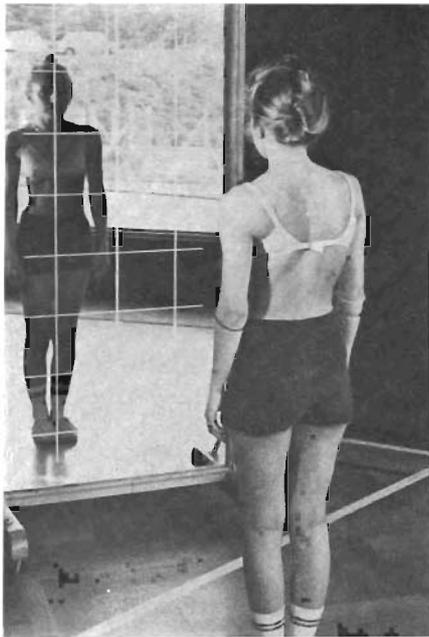


Fig. 12. — Visualisation des défauts devant le miroir.



Fig. 13. — Correction posturale.

— *Dysharmonies dynamiques* : on note le manque de coordination, l'emploi défectueux de la force, le manque de rythme, la mauvaise intégration de la respiration.

Ces dysharmonies étant perçues par le sujet, il s'efforce de les **corriger** en agissant sélectivement sur les parties en défaut et en évitant absolument les compensations sus- ou sous-jacentes. Le sujet apprend à enregistrer la valeur de la posture. La position des segments corporels doit toujours être perçue au niveau cortical grâce aux récepteurs proprioceptifs (notamment articulaires).

L'intégration des corrections dans le schéma corporel tient compte de l'état présent des possibilités, mais vise la rééquilibration du sujet dans son ensemble (fig. 13).

La rééducation à ce stade n'est pas faite d'attitudes corrigées rigides, tel le « garde-à-vous ». Les réactions posturales recherchées, et notamment les activités antigravitaires, règlent une mise en jeu rationnelle du tonus des muscles posturaux. Les réflexes myotatiques sont une alternance inconsciente de tension et de détente qui assurent la station équilibrée et harmonieuse du rachis.

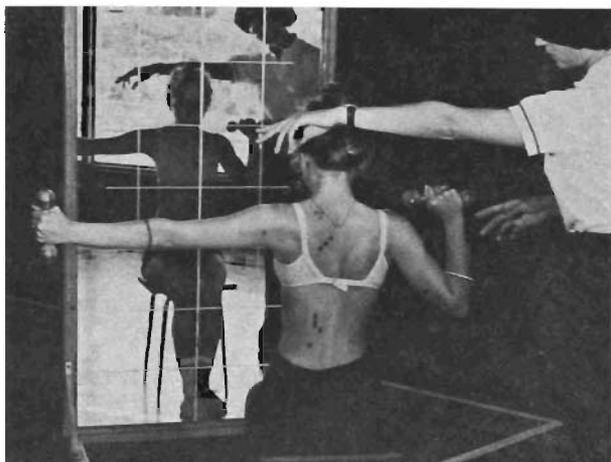


Fig. 14. — Correction en position assise avec mouvements des membres supérieurs.



Fig. 15. — Maintien de la correction en déplacement.

La progression se fait de la position allongée sur le sol à la position verticale, en insistant sur le travail assis (fig. 14) et debout. Enfin, on demande des mouvements de plus en plus complexes combinés à des déplacements (fig. 15).

La troisième étape a pour but l'**intégration** de l'attitude posturale corrigée dans les gestes et attitudes de la vie quotidienne.

On recherche l'unité de tout le corps dans l'accomplissement de chaque mouvement, l'économie de l'effort et une aisance éliminant toute sensation localisée de crispation.

La qualité de la posture est ainsi répétée et prolongée dans le temps. Elle tend à devenir une réaction inconsciente, la plus « automatique » possible. « Les images posturales subjectives induisent des réactions posturales musculaires stables qui sont inconscientes » (Scherrer). Ce n'est que par la durée du maintien de la position corrigée que l'on peut prétendre influencer favorablement une déviation vertébrale.

La rééducation doit avoir par ailleurs le souci de donner la qualité musculaire nécessaire et la réadaptation fonctionnelle celui d'aménager l'environnement (notamment par l'étude du poste de travail dont nous reparlerons).

Les positions assises méritent souvent une attention toute particulière.

Assouplissement

Assouplir veut dire gagner en amplitude articulaire en étirant l'ensemble des éléments tissulaires qui gênent ou limitent le mouvement. Ce travail se fait toutefois dans le respect des possibilités anatomiques normales.

Faut-il assouplir une scoliose ? Quand et comment ?

Faut-il assouplir avant de muscler ? Ne pas assouplir plus qu'on ne peut tenir, donc muscler ? Muscler d'abord pour assouplir ensuite avec plus de sécurité ?

Dans les traitements orthopédiques et chirurgicaux, les choix sont simples et impérieux.

Lorsque la kinésithérapie est le seul traitement utilisé, l'assouplissement dans le sens correcteur et la musculation symétrique en position corrigée gagnent généralement à être pratiqués l'un et l'autre au cours d'une même séance.

Si le sujet est plutôt laxé, on insiste moins sur l'assouplissement et inversement s'il est d'un type raide.

Il faut cependant savoir que le discrédit jeté sur l'efficacité de la rééducation vertébrale est certainement dû à l'abus de l'assouplissement. Le risque est de faciliter l'aggravation de l'angle de la courbure sur le sujet en position debout : le seul gain étant l'amélioration de la réductibilité.

En effet, il est relativement facile de réaliser un exercice à la manière d'un « bending test », inclinant le rachis du côté convexe, de faire une radiographie et d'en conclure que ce mouvement est correcteur puisqu'il diminue notablement l'angle, pouvant même l'inverser, au niveau lombaire notamment. Cette pratique, même régulière, ne peut pas influencer favorablement la scoliose de façon durable, puisque le sujet ne peut utiliser cette position suffisamment longtemps.

D'une manière générale, les méthodes ayant prouvé statistiquement leur valeur pour enrayer l'évolution d'une scoliose sont plutôt celles qui stabilisent le rachis en position corrigée, soit provisoirement comme dans le traitement orthopédique par plâtres et corsets, soit définitivement avec l'arthrodèse chirurgicale.

En pratique, trois procédés sont à notre disposition selon le but recherché.

Mouvements assouplissants

Pour assouplir vraiment on procède à la manière d'une séance de culture physique, avec des mouvements lancés dont on utilise la force centrifuge et des mouvements avec des temps de ressort. Le temps fort est synchronisé avec la respiration (fig. 16). Cette action peut être rendue encore plus puissante par l'aide manuelle du kinésithérapeute qui doit doser son effort. Lorsque ces mouvements occasionnent des contractions musculaires qui limitent le mouvement, il faut faire des exercices lents, en souplesse, poussés et tenus en position extrême sur un sujet relaxé. Les indications sont cependant réservées à des cas et des moments thérapeutiques bien particuliers.

Il faut choisir une attitude de travail neutre dans le plan sagittal pour obtenir la meilleure efficacité. Les positions extrêmes en hyperflexion et hyperextension



Fig. 16. — Assouplissement global dans le plan frontal.



Fig. 17. — Traction avec le membre supérieur gauche corrigeant la courbure dorsale droite et par le membre inférieur gauche ouvrant l'angle ilio-lombaire.

provoquent des verrouillages par pression excessive d'un côté et mise en tension extrême de l'autre. Elles ne permettent pas d'aller au maximum d'inflexion latérale, encore moins de rotation ou de dérotation. Il est important, en effet, lorsque l'indication existe, d'assouplir dans les quatre directions de travail : sagittale, frontale, en rotation et axiale.

Nous ne conseillons pas les suspensions par les membres supérieurs qui agissent sur le rachis par l'intermédiaire de la ceinture scapulaire, donc d'une façon indirecte et affaiblie. Ces suspensions distendent le système fixateur des omoplates, ce qui peut être nocif, notamment chez les enfants.

Par contre, toutes les formes de traction axiale (suspension cervicale, auto-élongation vertébrale, etc.) permettent une forme particulière d'assouplissement qui est très satisfaisante puisqu'elle agit de façon symétrique et harmonieuse sur l'ensemble du rachis. Ces tractions, faites à partir d'une prise cervicale, sont mieux adaptées dans le cadre du traitement orthopédique ou chirurgical en raison de leur grande efficacité.

Mouvements asymétriques

On réalise généralement une mobilisation active du rachis dans le sens de la correction en utilisant des mouvements asymétriques.

En effet, les nombreux exercices correcteurs asymétriques proposés par différentes méthodes ne sont pas musclants au sens exact du terme. Ils cherchent à placer la ou les courbures ainsi que les contre-courbures dans une position la plus corrigée possible (fig. 17).

Ces mouvements seuls, limités dans le temps, n'entraînent pas un gain angulaire stable, mais permettent de réaliser ensuite une correction posturale prolongée dans de meilleures conditions.

L'exercice asymétrique doit être localisé avec une grande précision, mais il est impossible d'agir sur un seul étage vertébral ou d'isoler une action musculaire par rapport aux étages ou muscles voisins. De plus, tout mouvement visant une courbure influence les contre-courbures lorsqu'il atteint une certaine amplitude. Ainsi, la mobilité d'un disque intervertébral dorsal permet une action frontale d'une amplitude de 4 à 5°. Lorsque la courbure scoliotique intéresse environ six interlignes, on peut penser que tout mouvement dans ce plan allant au-delà de 20 à 30°, agit sur les contre-courbures de façon plus ou moins nocive.

Le choix et la localisation des mouvements asymétriques doit donc se faire après une étude clinique et radiologique du rachis dévié.

Mobilisations thoraciques

Il faut citer ici toutes les actions particulières et adaptées cherchant à assouplir le jeu de la cage thoracique tels les mouvements en inspiration et expiration forcées, combinés ou non avec des mouvements du rachis, les modelages manuels, notamment de la gibbosité et, dans certains cas graves, l'utilisation d'appareils d'assistance respiratoire à pression positive, véritable mobilisation « par le dedans » des éléments ostéo-articulaires thoraciques.

Musculation

Paul Dotte enseigne que « la musculation est seulement la phase ultime de l'augmentation de la force musculaire après le renforcement neuro-musculaire et le conditionnement sensori-moteur optimal ». Nous partageons cette conception.

Pour des raisons de simplifications nécessaires à l'étude de ce problème dans le traitement des scoliozes, nous considérerons cependant que la musculation est la résultante dans le temps de la pratique d'exercices musclants.

L'exercice musclant est représenté par une série de contractions des muscles striés dont l'action statique, de raccourcissement ou d'élongation, a pour but de redonner, de conserver ou d'améliorer la fonction d'un muscle ou d'un groupe de muscles. Ceci en tenant compte des facteurs mécaniques (résistance, fréquence, durée, répétition, etc) et physiologiques (chronaxie, contractibilité, élasticité, tonicité, etc.).

C'est la fonction du muscle et ses propriétés qui doivent guider le choix des moyens mécaniques et psychologiques permettant de solliciter le travail musculaire.

La tonicité, en particulier, permet la conservation de postures en maintenant un état de tension suffisant. Le tonus, contraction involontaire de faible intensité, sera amélioré par des exercices statiques ou concentriques lents et puissants.

L'endurance ou degré de résistance est une qualité des muscles de soutien qu'il faut développer.

Pour qu'un muscle soit tonique et résistant, il faut lui demander, d'une part de vaincre des forces importantes (afin d'obtenir une excitation maximale), d'autre part une répétition suffisante des mouvements, jusqu'à la fatigue si nécessaire.

Dans le traitement de la scoliose, nous visons essentiellement des muscles de soutien représentés par les groupes des gouttières vertébrales et les abdominaux. Ces muscles ne doivent être ni très contractiles, ni très élastiques; il leur faut une forte tonicité et une grande résistance à la fatigue. Les contractions les mieux adaptées seront lentes, statiques, soutenues, de petite amplitude et de grande intensité.

Par ailleurs, ce travail ne peut se faire que sur un rachis le plus rectifié possible. Nous avons ainsi été amenés à définir la charge maximale en correction (CMC).

Définition

La CMC est la charge maximale pouvant être maintenue 10 secondes en position de correction parfaite pendant l'exécution de l'exercice.

La CMC doit servir de base de travail pour l'exercice musclant, qui doit répondre à un certain nombre d'impératifs que nous résumons en « 12 commandements ».

Discussion (fig. 18)

1) Il est évident que la CMC doit être réévaluée régulièrement, au fur et à mesure des progrès du sujet. Elle est parfois diminuée pendant une période particulière (fatigue, ablation du corset, suites précoces post-opératoires, etc.). La méthode de calcul ne peut pas avoir la précision mathématique que l'on obtient facilement

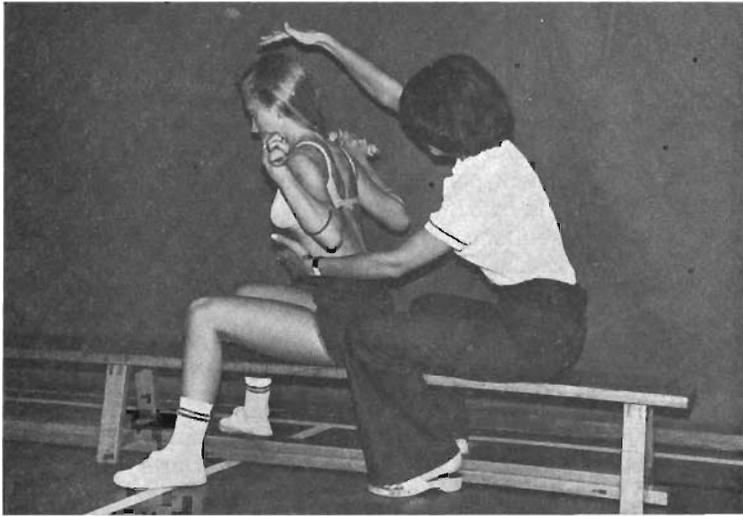


Fig. 18. — Exemple d'exercice musclant.

Les 12 commandements de l'exercice musclant dans le traitement de la scoliose

1. Charge maximale en correction adaptée régulièrement.
2. Exercices précédés d'échauffements.
3. Courbures et contre-courbures en position corrigée.
4. Pratiqés symétriquement.
5. Travail avec une demi-CMC, puis les 2/3.
6. Durée de la contraction prolongée : 10 secondes.
7. Contractions de type statique.
8. Séries de 10 contractions.
9. Nombre de séries : 3.
10. Temps de repos = temps de travail.
11. Respiration indifférente.
12. Séances quotidiennes ou biquotidiennes.

en testant un quadriceps. Cependant, en respectant l'esprit de la définition, les variations d'un kinésithérapeute à l'autre, à propos du même scoliotique, sont négligeables.

En début de pratique des activités de développement musculaire, la CMC doit être adaptée chaque semaine. Par la suite une fois par mois est un délai suffisant.

2) L'exercice musclant gagne à être précédé d'activités globales d'échauffement, dosées selon le sujet et la période thérapeutique.

3) Chacun sait qu'il ne faut pas « muscler sur un bâti faussé », mais « muscler progressivement sur un bâti redressé ».

Certains exercices très puissants peuvent provoquer une légère aggravation de la courbure et des contre-courbures pendant le temps de la contraction. Ceci arrive surtout si l'on n'a pas suffisamment appris au sujet l'effort de correction ou si ce dernier est vraiment peu doué. Comme l'amélioration transitoire de la courbure n'influence pas la courbure elle-même, son éventuelle aggravation très passagère est sans conséquence nocive. Rappelons qu'il s'agit de donner au système musculaire les qualités indispensables qui lui permettront de maintenir longtemps la position corrigée et d'obtenir alors un effet bénéfique sur la déviation rachidienne.

4) La contraction est demandée symétriquement pour des raisons physiologiques certes, mais aussi pour des raisons pratiques et pédagogiques.

La musculature convexe est la plus forte dans une courbe scoliotique, mais la chronaxie des muscles érecteurs convexes est plus courte que celle de leurs homologues concaves. La contraction des muscles convexes est donc plus précoce, permettant d'assurer au mouvement un appui postérieur apophysaire plus équilibré et limitant le danger du travail symétrique. Cette contraction est également plus puissante pour pouvoir maintenir le déplacement dans le plan sagittal malgré la déviation.

R. Sohier a réalisé à ce sujet une étude très précise. « Nous sommes en plein paradoxe... la prédominance musculaire unilatérale initiale... participe au mécanisme limitant le déséquilibre rachidien. La prédominance convexe permet en effet une érection rachidienne plus ou moins sagittale à partir d'un tripode disco-vertébral aux appuis apophysaires déséquilibrés ».

5) Rappelons qu'à la notion de charge maximale s'ajoute celle de travail en correction. La base de la demi-CMC, adoptée au départ pour des raisons pratiques, logiques mais intuitives, s'avère comme très valable après quinze années d'expérience.

Une progression d'une série à l'autre, de type 2/5, 3/5 et 4/5, peut se faire dans des cas particuliers et rares qui justifieraient un développement musculaire rapide et puissant. À l'inverse, une charge dégressive au cours de la même séance rend parfois service dans les cas de scoliose douloureuses.

6) Les contractions, avec une charge importante, doivent être tenues suffisamment longtemps pour faire des muscles à contractions lentes, puissantes et résistantes.

7) Notons que chaque muscle contient des fibres lentes et des fibres rapides. C'est la plus grande quantité des unes ou des autres qui détermine l'adaptation fonctionnelle au travail statique ou dynamique, cette proportion pouvant être modifiée par un entraînement physique approprié. L'haltérophilie donne des muscles courts et puissants, la course des muscles longs et résistants. Pour développer la fonction posturale des érecteurs du rachis, la physiologie neuromusculaire s'ajoute aux résultats de l'expérience sportive pour justifier le choix des contractions de type statique ou dynamique limité.

8) La composition des séries de contractions, le nombre de séries, le temps de repos par rapport au temps de travail, la fréquence quotidienne et hebdomadaire des séances sont directement inspirés des directives données par les méthodes de musculation thérapeutique moderne, notamment la méthode des charges directes progressives décrite par Paul Dotte. Ces directives sont simplement adaptées à notre problème particulier.

9) La respiration garde un rythme physiologique et individualisé, indépendant du mouvement. Elle ne peut logiquement être calquée sur des contractions de longue durée, ni se faire au prix de temps d'apnée contre-indiqués pendant ce type d'exercices.

Le sujet pratique donc deux à trois mouvements respiratoires complets, inspiration et expiration, sans blocage, pendant un exercice (mise en position, contraction tenue 10 secondes, retour ou relâchement).

Respiration

Elle doit être considérée de manière différente selon la gravité de la déformation et l'importance de l'amputation fonctionnelle mise en évidence par l'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR).

On ne traite pas de façon semblable un sujet présentant une courbure frontale de 25°, avec une capacité normale ou subnormale sans altération de la dynamique ventilatoire, et un malade présentant une scoliose de 150°. Ce dernier a une capacité vitale amputée de 30 à 50 p. cent (ou plus), un volume expiratoire maximum seconde (VEMS) diminué et une dynamique fortement perturbée. De plus, la base du traitement dans ce deuxième cas est chirurgicale.

Observation du sujet

Quel type de respiration pratique-t-il ?

- une respiration abdominale ou non,
- une respiration thoracique (le plus souvent),
- une respiration de type costo-diaphragmatique plus ou moins harmonieuse.

À l'observation au niveau thoracique d'une scoliose structurale, on note également :

- des zones trop rigides au niveau des méplats et dépressions, d'autres plus mobiles correspondant aux gibbosités;
- du côté convexe, les côtes sont près de la position expiratoire puisque trop verticales, ce qui leur donne toutefois une possibilité d'expansion dans les mouvements inspiratoires;
- du côté concave, l'horizontalisation des côtes fait qu'aucun mouvement ne peut augmenter le diamètre transversal du champ pulmonaire. Leur rapprochement excessif, qui peut être compliqué par un chevauchement et un enraidissement, empêche également d'aboutir à une possibilité de mouvement correct vers l'expiration.

Buts de la rééducation respiratoire

Les deux buts principaux sont intimement liés :

- éduquer, entretenir et surtout développer la fonction respiratoire dans son ensemble;
- assouplir en correction, modeler la région thoracique (la rééducation respiratoire étant elle-même un des moyens pour améliorer la morphologie).

Moyens de la rééducation respiratoire

Si la respiration est de tous les instants dans une séance de kinésithérapie, une partie de cette séance doit lui être réservée, avec des exercices spécifiques.

Pour une scoliose légère ou moyenne, ou une attitude scoliotique, la méthode comprend plusieurs parties.

L'éducation respiratoire est obligatoire pour la grande majorité des scoliotiques, surtout en début de traitement. Elle est simple et classique. On enseigne successivement la bonne utilisation des voies aériennes supérieures et la prise de conscience de l'acte respiratoire, tant dans son aspect inspiratoire qu'expiratoire (fig. 19), aux niveaux diaphragmatique, thoracique, costo-diaphragmatique en coordonnant bien les différentes phases.

L'assouplissement se fait par une action manuelle du rééducateur ou par des exercices dans le sens de la correction rejoignant souvent la rééducation assouplissante du rachis.

Le modelage thoracique vise l'expansion des zones de dépressions en développant les sensations proprioceptives aux niveaux correspondants (recherche de l'effacement des gibbosités).

Le développement respiratoire assure une synthèse du travail précédent en utilisant des mouvements respiratoires complets au cours des exercices de rééducation ou entre les exercices, et en pratiquant des activités physiques sous forme de sport ou de jeux avec essoufflement important.

Problème particulier des scoliose graves

Il s'agit en général de sujets pour lesquels l'acte majeur du traitement est chirurgical. Nous avons affaire à des malades fatigables, souvent hypotrophiques, non entraînés à l'effort physique et fréquemment installés dans un équilibre précaire. Les déformations sont telles que sont associés des troubles de la dynamique, de la mécanique et parfois de la mixique.

A la limite, la rééducation respiratoire devient essentielle et prioritaire. Son but est d'abord d'améliorer la mixique. Il faut diminuer le rapport volume résiduel/capacité totale. L'amélioration s'obtient alors :

- en augmentant la capacité totale,
- en augmentant la capacité vitale,
- en diminuant le volume résiduel par une amélioration de la valeur de l'expiration, trop souvent négligée.



Fig. 19. — Education de l'acte respiratoire

- a) inspiration
- b) expiration

Sur un plan pratique, les moyens décrits précédemment doivent être utilisés, mais avec une modulation dans l'intensité. On ajoute certains compléments :

- préparation à une ventilation assistée (possible en post-opératoire),
- éducation de l'expectoration,
- drainage s'il existe une prédisposition à l'encombrement bronchique,
- adaptation à l'effort avec entraînement très progressif.

Cette rééducation respiratoire représente un contexte particulier. Elle ne peut se faire pleinement qu'avec la coopération intelligente du sujet qui doit être encouragé, mais aussi renseigné. Les résultats sont objectivés par l'ensemble des examens connus : spirométrie, spirographie, exploration fonctionnelle, analyse des gaz du sang, etc., mais aussi et surtout par des tests concrets, telles la prise de poids ou l'amélioration des performances.

Activités sportives

En fait, il s'agit d'un ensemble qui peut s'englober dans le terme d'hygiène de vie comprenant, entre autres, l'alimentation, le sommeil, l'environnement familial, scolaire, social et professionnel, les loisirs, etc. La plupart de ces éléments importants sortent du cadre de cette étude.

La pratique d'un sport mérite cependant notre attention car l'équipe thérapeutique doit non seulement donner des conseils, mais encore s'efforcer de susciter des vocations dans ce sens. Le scoliotique n'est pas spontanément porté vers l'activité sportive; moins doué physiquement que la moyenne des sujets normaux de son âge, il est parfois complexé par l'aspect inesthétique de la déformation.

Le sport présente pour lui des buts précis qui permettent son incorporation au moment opportun dans le cadre des activités proposées :

- 1) Il est un relais à la kinésithérapie : cette dernière est réservée aux périodes franchement thérapeutiques qui sont longues, onéreuses et relativement fastidieuses pour le sujet.
- 2) Il entretient ou améliore l'état général, agissant favorablement sur les grandes fonctions, tout particulièrement sur le système cardio-respiratoire.
- 3) Il retarde le vieillissement du système loco-moteur : os, muscles, ligaments, etc. Il freine les processus d'altération du métabolisme calcique et protidique et diminue les risques de voir un jour s'installer une rachialgie chronique.
- 4) Le sport modifie le comportement d'ensemble des individus qui s'y adonnent. Ceux-ci bénéficient d'un meilleur équilibre moral et psychique. C'est enfin un moyen de rencontre et de participation.

Les critères permettant de donner un conseil dépendent évidemment de la gravité de la scoliose, de l'âge et même du sexe du sujet. D'une manière générale, mieux vaut :

- choisir un sport pouvant se pratiquer en plein air;
- proscrire les sports violents ou dangereux (parachutisme, équitation, rugby, judo, etc.);
- choisir un sport demandant une participation notable du système cardio-respiratoire (basket, footing, etc.);
- éviter les sports nécessitant beaucoup de technique associée à des qualités physiques de détente et de puissance trop importantes : le scoliotique risque fort d'être dépassé et découragé;
- choisir un sport que l'on pourra pratiquer très longtemps, si possible toute son existence ou presque, tels la marche en campagne et même en montagne, le tennis, le cyclotourisme, le ski de fond.

Trois problèmes peuvent être évoqués dans ce chapitre :

- 1) Le cas particulier de la natation qui présente pour avantages de placer le rachis hors des contraintes de la pesanteur, de permettre ainsi une excellente posture, d'obliger à une activité physique globale importante, notamment respiratoire, et de pratiquer un type de nage qui met le rachis dans une position allant vers une

correction des déviations sagittales associées (par exemple : nage avec la tête dans l'eau si la lordose est excessive).

Deux critiques peuvent être faites à la natation : le sujet étant horizontal et dans l'eau, elle ne suscite pas un travail musculaire dans les positions fonctionnelles les plus importantes pour nous, c'est-à-dire debout et assise; enfin, il n'est pas certain que l'on obtienne la qualité musculaire la mieux adaptée à l'idée thérapeutique de correction posturale prolongée.

2) Le problème particulier des sports « asymétriques » : d'une part on ne peut prétendre avoir un effet bénéfique localisé sur une courbure (par exemple, redresser une scoliose dorsale en pratiquant régulièrement une nage à l'indienne); d'autre part, la répétition du même geste asymétrique développe davantage un membre ou un côté du corps par rapport à son homologue opposé, mais ne peut pas provoquer une déviation du rachis et vraisemblablement pas aggraver une déviation existante. Les tennismen, même professionnels, n'ont pas de scoliose structurale. Ils ont le bras droit plus puissant que le gauche ou inversement.

L'effet bénéfique d'une activité sportive telle que le tennis, pratiqué jusqu'à la soixantaine, l'emporte nettement sur l'éventuelle suspicion d'action nocive.

3) Le sport scolaire oblige à poser une question : il est anormal que les enfants porteurs d'une légère scoliose, voire même d'une attitude scoliotique, soient dispensés de gymnastique scolaire. Il semble que l'on puisse, pour le moins, différencier l'éducation physique et le plein air. Les mouvements précis d'une séance de culture physique peuvent effectivement être illogiques (notamment les assouplissements) alors que le plein air reste une activité globale à laquelle le sujet s'adapte bien et dont il peut retirer un bénéfice notable pour son état général.

Etude du poste de travail

Le poste de travail est à l'étude posturale ce que la réadaptation est à la rééducation, c'est-à-dire une suite logique et indispensable. La rééducation a donné au sujet la notion de son corps et la notion de la position correcte de ce corps dans l'espace. Elle a suscité une tendance à l'automatisation des attitudes acquises dans les différents actes et gestes de la vie courante. Elle a de plus amélioré les qualités physiques, surtout musculaires, permettant de tenir la position pendant une période prolongée. Il s'agit maintenant d'adapter l'environnement du patient de manière à faciliter, à perfectionner et surtout à prolonger dans le temps « l'habitude de la bonne attitude ».

Le problème le plus fréquent qui se pose au kinésithérapeute ou à l'ergothérapeute, selon l'organisation du travail de l'équipe soignante, est celui de l'adaptation du poste de travail scolaire (fig. 20). Nous le prendrons comme modèle de description.

Conception du poste de travail scolaire

Il faut étudier (fig. 21) :

— la forme et surtout la hauteur du siège (un siège bas, par exemple, favorise la correction d'une lordose lombaire);



Fig. 20. — Mauvaise position habituelle d'un écolier.

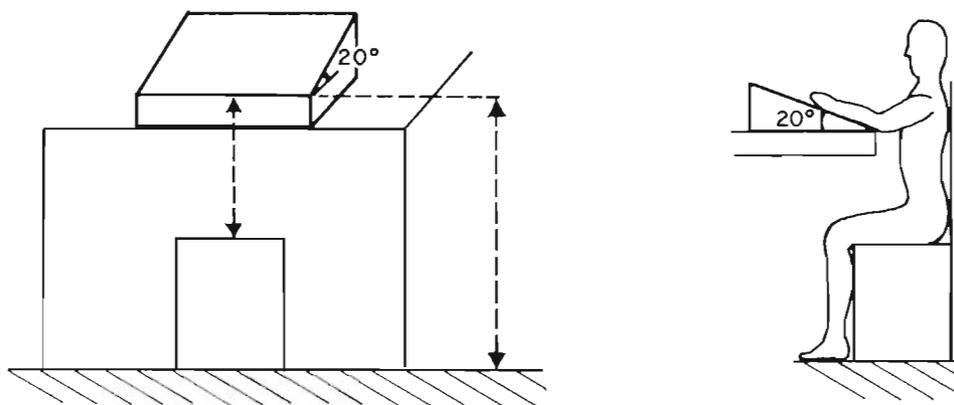


Fig. 21. — Etude d'un plan de travail scolaire.

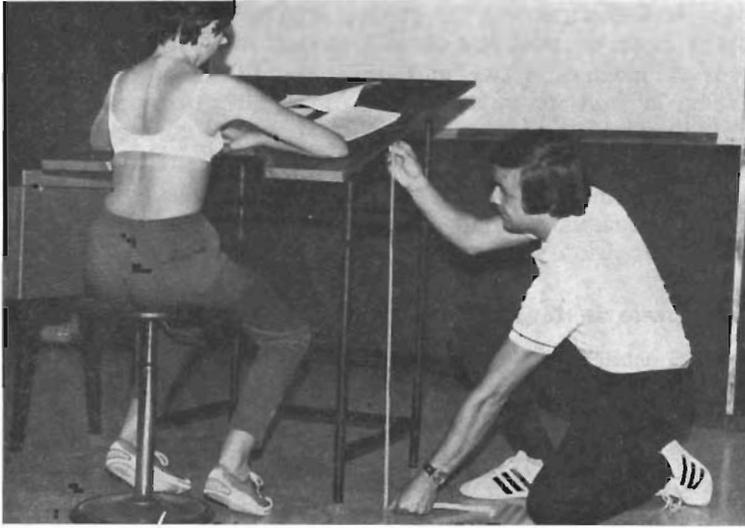


Fig. 22. — Table réglable permettant de définir les cotes du plan de travail.



Fig. 23. — Position correcte pour le rachis, grâce au pupitre.

— la hauteur et l'emplacement du dossier, localisé d'une manière générale au niveau de la cyphose, qui peut être dorsale, mais aussi dorso-lombaire ou lombaire;
— la hauteur et l'inclinaison du plan de travail ou du bureau par rapport au siège (fig. 22), selon la taille du sujet, le type des courbures sagittales et frontales (l'élévation et l'inclinaison du plan de travail favorisent la correction d'une cyphose dorsale), avec le souci de respecter un champ visuel correct.

Généralement un plan incliné évite à l'enfant de se pencher, tordu sur la table. Ce pupitre provoque un effort de redressement du rachis dans son ensemble avec légère rétroimpulsion de la tête.

Fabrication du poste de travail scolaire

Le résultat idéal est acquis lorsque l'enfant bénéficie d'un poste de travail adapté aussi bien à l'école ou au lycée qu'à la maison. Il faut obtenir la participation des enseignants, de la famille et du sujet lui-même.

Malgré une évolution favorable dans l'esprit des instituteurs et des professeurs, l'expérience montre que l'enfant se sert rarement de son pupitre pendant les heures de cours, ce qui est facile à comprendre, donc à pardonner. Il faut au moins que le poste scolaire soit utilisé d'une manière stricte pendant les heures de travail ou de lecture à la maison (fig. 23).

Autres postes de travail

Ils sont très nombreux. Il faut toujours étudier le poste de travail d'un sujet atteint d'une déviation rachidienne et s'efforcer de faire concrétiser les aménagements nécessaires.

Les métiers s'exerçant en position assise, du type employé de bureau et dactylo, bénéficient tout particulièrement de ces adaptations inspirées par le jumelage de la thérapie et de l'ergonomie.

Dans le même ordre d'idée, on enseigne l'économie du rachis et tout particulièrement celle de la charnière lombo-sacrée à ceux qui risquent de souffrir un jour du surmenage de cette région.

La position en voiture est généralement mauvaise avec les sièges standard. Le réglage existe habituellement dans le recul du siège par rapport aux pédales et dans l'inclinaison du dossier et du cale-tête. La forme et le niveau du siège, l'importance et l'emplacement du dossier, le champ panoramique du pare-brise s'adaptent mal aux différences de taille et de morphologie des conducteurs. Le poste de conduite automobile mérite donc souvent une étude de notre part pour déterminer les aménagements nécessaires.

Dans certains cas, l'étude de poste peut se faire à propos des loisirs.

Kinésithérapie :
techniques

Traitements par la rééducation seule

Attitude scoliotique

Dans l'attitude scoliotique il n'existe pas de déformation thoracique. Il s'agit d'une mauvaise position permanente s'installant petit à petit chez un sujet généralement jeune qui perd alors sans en avoir conscience, la notion d'un schéma corporel juste.

La déviation du rachis est toutefois totalement réductible. En position penchée en avant (mains jointes) la courbure disparaît. Les vertèbres n'étant pas le siège de rotation, on n'observe aucune gibbosité ou saillie paraspinale.

L'enfant peut se présenter à l'examen clinique selon différents types schématiques. Il peut avoir :

- soit une attitude passive, asthénique, avec relâchement complet sous l'agression de la pesanteur : « le patient se pend à ses ligaments, et de travers »;
- soit un aspect d'instabilité, de refus de se « fondre » avec le milieu chez un sujet nerveux et sans cesse en mouvement (attitude hanchée, appui unipodal, gestes incoordonnés, etc.);
- soit, enfin, le type sthénique, contracté et contracturé, « qui se pend à ses muscles » (dorsaux notamment).

La position scolaire, le port du cartable, un état de conflit avec l'environnement peuvent être des facteurs aggravants du défaut.

La rééducation doit réaliser une rééquilibration des haubans paravertébraux par leur mise en élongation totale, une tenue des postures rachidiennes permettant l'étirement axial des spinaux ainsi qu'une musculation intense des abdominaux en position courte et un renforcement des fixateurs scapulaires avec un bon placement d'épaules.

Il y a nécessité absolue de développer chez ces sujets le goût du sport et des activités de plein air; ceci tant du point de vue physique que psychique (jeux collectifs). Dans certains cas favorables, cette orientation sportive peut suffire à enrayer l'évolution et même supprimer totalement l'attitude scoliotique.

La rééducation procède par étapes.



Fig. 24. — Exercice d'équilibre.

Prise de contact du sujet avec lui-même, avec le rééducateur et avec la gymnastique corrective

Il s'agit de situer l'enfant dans son unité corps-esprit :

- le calmer ou le stabiliser s'il est agité (beaucoup d'enfants ne peuvent pas rester sans bouger, même un court instant);
- le libérer s'il est timide ou complexé;
- le stimuler s'il est amorphe ou non motivé.

Le contact enfant-rééducateur se fait à la fois par la discussion, l'examen du corps et la pratique de mouvements très simples. On peut, par exemple, demander :

- la tenue debout immobile sur les deux pieds,
- le tracé de dessins au sol en marchant,
- le passage harmonieux d'une balle, d'une main à l'autre ou d'un pied à l'autre,
- l'appui unipodal, un exercice d'équilibre (fig. 24).

Le rééducateur a ainsi une vue circonspecte de l'enfant, de son corps en position debout, lors de mouvements, et de l'incidence de ceux-ci sur le rachis. Il note les particularités de forme et de fonctionnement.

Recherche des dysharmonies

On les recherche notamment au niveau vertébral, en statique et en mouvement, depuis les pieds jusqu'à la tête :

- éventualité de pieds plats, d'une différence de longueur ou d'une position en rotation interne des membres inférieurs, d'un bassin en rotation, d'un déficit articulaire (hanche, genou, épaule, etc.) sans cause précise, de limitations musculaires, muscles trop courts, trop toniques (ischios, psoas, pectoraux, etc.);
- particularités du jeu respiratoire;
- mauvaise utilisation du capital physique dans les mouvements courants.

L'enfant doit prendre conscience de la (ou des) mauvaise(s) attitude(s).

Correction posturale

Le traitement de l'attitude scoliotique relève essentiellement de la correction posturale. Ce stade est donc le plus important.

On intervient sur les défauts essentiellement par un étirement axial actif des paravertébraux cherchant à diminuer les courbures tant dans le plan antéro-postérieur que dans le plan frontal, depuis les lombes jusqu'à l'occiput.

La correction s'apprend d'abord en position couchée. Le contact du corps avec le sol favorise la prise de conscience de la rectitude rachidienne. Un appui manuel sur la tête et sous les pieds stimule le sujet dans le sens de l'autograndissement.

La progression se fait avec la position debout, la position assise, la marche (avec, puis sans références ou stimulations).

Actions complémentaires

En cas de besoin, la correction posturale est favorisée par des exercices complémentaires.

La libération de certaines tensions musculaires ou ligamentaires peut être obtenue par des assouplissements actifs et des postures d'élongation. Cependant, l'enfant est encore souple et ces rétractions, si elles existent, disparaissent facilement.

Le travail respiratoire vise une maîtrise du rythme, au repos et en cours d'exercices, ainsi qu'une augmentation de la capacité vitale. On insiste sur la bonne exécution de l'expiration complète, difficile à obtenir en gardant la correction, en particulier la rétropulsion de la tête. Il est bon également de demander une inversion de la commande respiratoire, c'est-à-dire une expiration volontaire poussée à fond et une inspiration réflexe.

Des exercices de développement musculaire adaptés concourent aussi à une meilleure correction posturale :

- abdominaux en position courte, notamment lors d'une expiration forcée ou en apnée expiratoire. Une bonne contraction abdominale doit provoquer un « ventre dur » dont le relief continue sans cassure celui du thorax vidé; les auvents chondro-costaux s'égalisent et disparaissent;



Fig. 25. — Exercice de fente avant, rachis en correction.

— renforcement musculaire des membres inférieurs, utile pour la préparation d'activités de type sportif (marche, ski, danse, etc.) et surtout dans le but de la future et judicieuse utilisation des membres inférieurs au profit de l'économie du rachis.

Intégration de la correction posturale

L'objectif suivant est l'intégration de la correction posturale dans le schéma corporel, dans les attitudes et gestes de la vie courante. La rééducation évolue vers des exercices de maintien de plus en plus intenses et difficiles :

— augmentation des résistances sur la tête (soit avec des charges, soit avec la main);

— mobilisation dans l'espace du « tronc corrigé » sur des membres inférieurs souples mais résistants (accroupissements, fentes avant et latérales, etc.) (fig. 25);

— stabilisations rythmées de la méthode de Kabat qui réalisent des contractions statiques intenses des groupes musculaires stimulés par pressions manuelles. Ce travail peut se faire tant couché qu'à genoux dressés, en quadrupédie, assis ou debout. Par exemple, le sujet fait la statue et doit rester imperturbable quelques soient les déséquilibres ou les pressions qu'on lui fait subir.

En fin de rééducation, l'enfant doit être capable de lutter contre tout ce qui peut mettre sa colonne vertébrale en défaut : position prolongée debout ou assise (poste scolaire), port du cartable, sport avec un mouvement prédominant ou même gestes naturels recréant la mauvaise attitude.

Dans les activités de la vie courante, la réadaptation insiste évidemment sur l'étude et l'utilisation d'un poste scolaire adapté à la correction (rapport hauteur du siège/ hauteur du bureau, inclinaison du plan de travail, etc.). Le port du cartable sur le dos à la manière d'un sac tyrolien est conseillé.

Scolioses structurales mineures

Rééducation seule

Nous avons vu dans les indications qu'il ne peut s'agir ici que de scolioses relativement peu importantes, fréquentes, généralement inférieures à 30°. Les scolioses de l'adulte, souvent douloureuses, font l'objet d'un chapitre particulier.

On utilise l'ensemble des moyens décrits sous forme de dominantes au chapitre précédent :

Rééducation seule des scolioses structurales mineures

1. Education posturale avec aménagement du poste de travail.
2. Assouplissements correcteurs.
3. Musculation symétrique.
4. Education et développement respiratoire.
5. Sport.

Exemple d'une séance de rééducation

Jeune fille atteinte d'une scoliose dorsale droite de 18°, gibbosité 15 mm. Un ou deux exercices sont proposés. Le kinésithérapeute possédant les bases de son métier, peut, à partir de là, utiliser une multitude d'autres mouvements, dans la mesure où il conserve l'esprit thérapeutique précédemment défini.

Education respiratoire (fig. 26) : Supposons les temps respiratoires étudiés et assimilés par le sujet au cours des séances précédentes (inspiration nasale, expansion thoracique et abdominale).

Le travail doit être centré sur l'expiration, en variant les positions du sujet (couché, assis, puis debout) : souffler par la bouche, lentement et à fond, en serrant les côtes et en rentrant le ventre.

Il faudra ensuite intégrer l'ensemble de ces études dans l'accomplissement d'un

acte respiratoire complet en veillant tout particulièrement à la durée réciproque de l'inspiration et de l'expiration, beaucoup plus prolongée.

Correction posturale (fig. 27) : Le sujet est assis, face au miroir orthopédique :

- effort d'autograndissement du rachis;
- rentrer le côté dorsal droit en le poussant vers la gauche et vers l'avant (sauf si dos plat associé) : stimulation du kinésithérapeute avec le doigt qui fait sentir le sens de l'action;
- équilibrer la ligne des épaules;
- vérifier la position de la tête;
- pratiquer deux à trois mouvements de respiration complets en tenant la position corrigée. Relâcher.

Puis le sujet exécute le même exercice, debout, sans référence, en le répétant, sans miroir (yeux ouverts, yeux fermés).



Fig. 26. — Education respiratoire.

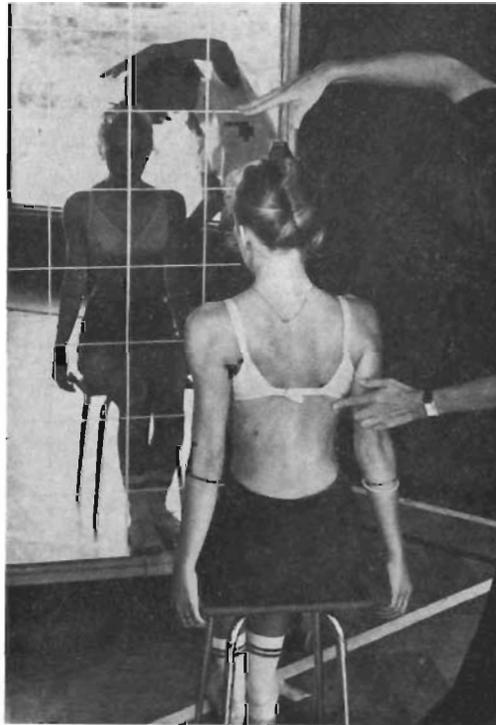


Fig. 27. — Correction posturale.

Assouplissement de la gibbosité principale dans le sens de la dérotation costo-vertébrale avec aide manuelle du kinésithérapeute (fig. 28).

— Position couchée à plat ventre, symétrique, bras en chandeliers.

— Le kinésithérapeute place une main sur la gibbosité dorsale en exerçant une pression d'arrière en avant, de gauche à droite et plutôt de bas en haut, soit à l'inspiration, soit à l'expiration.

— L'autre main assure une butée latérale dorsale gauche pour limiter la tendance à l'horizontalisation des côtes concaves et stimuler leur jeu expansif vers l'arrière, au niveau de la dépression.

L'action du kinésithérapeute est synchronisée avec la respiration du sujet et prédominante pendant l'inspiration.

On doit observer :

— un blocage du côté gibbeux avec effet de dérotation,

— l'expansion latérale des côtes convexes qui diminue la verticalisation,

— l'expansion postérieure du méplat costal gauche comblant sa dépression,

— l'appui prédominant en avant et à gauche en raison de la petite contre-gibbosité antérieure.

Si l'on recherche un assouplissement de la courbure plus que de la gibbosité, on est tenté d'obtenir une réduction de la courbure par une poussée latérale droite exercée par l'intermédiaire des côtes. Nous déconseillons ce procédé, un tel type d'appui développe la tendance à la verticalisation costale du côté convexe, qu'il soit réalisé par la main du kinésithérapeute ou celle du patient, ou par un système de cale quelconque.

Musculation symétrique, par exemple des muscles profonds des gouttières vertébrales et des fixateurs scapulaires. Ils sont travaillés soit en dynamique concentrique lente, c'est-à-dire contractions complètes et étirements incomplets, soit en statique raccourci, c'est-à-dire avec une contraction incomplète. Dans les deux cas le travail se fait avec la demi-CMC :

— debout, faces antéro-supérieures des cuisses appuyées en bout de table, buste penché en avant, genoux légèrement fléchis, bras en chandelier avec haltères dans les mains (demi-CMC) et si possible charge (sac de sable) placée sur la nuque (demi-CMC) (fig. 29);

— faire rétropulsion de la position cervico-dorsale de la colonne et serrer les omoplates en arrière;

— exécuter 3 séries de 10 mouvements;

— contraction tenue 10 secondes;

— repos 5 secondes;

— 30 secondes de repos entre chaque série;

— respiration libre, 2 mouvements complets sur une contraction.

Travail des muscles abdominaux (fig. 30) :

— Assis sur un tabouret face à l'espalier, pieds sous le dernier barreau, bassin en position moyenne, tronc incliné en arrière, mains aux épaules.

— Aller toucher le genou droit avec la main gauche en gardant le bassin fixé.

— Souffler.

— Inversement.

Développement respiratoire : faire des bulles au spiroscope le plus longtemps possible sur une même expiration.

Exercice de musculation globale intensive des membres inférieurs, afin de permettre très tôt l'économie, ou mieux, l'utilisation rationnelle du « dos ». Le sujet peut ainsi apprendre à ne pas se baisser en avant par une flexion du rachis en port à faux.

Synthèse posturale - Le grand porter : ce mouvement est à utiliser souvent et longtemps dans le traitement des scolioses :

— Debout avec un sac sur la tête correspondant à la CMC/2, correction d'ensemble du corps avec effort d'autograndissement contre la charge.

— Marcher en gardant la correction.

— Buste légèrement penché en avant, de quelques degrés, pour mieux susciter les réactions posturales antigravitaires des muscles paravertébraux (en pivotant autour des hanches).

Au début, les membres supérieurs peuvent être placés en rotation externe pour faire comprendre la fixation des omoplates vers l'arrière, mais ce ne doit être là qu'un moyen pédagogique. Il faut rapidement revenir à une position plus fonctionnelle, les membres supérieurs étant en rotation indifférente et la ceinture scapulaire tenue sans raideur vers la rétropulsion.

Etude du poste de travail scolaire selon les indications données.

Par ailleurs, sport : natation, basket, volley... une à deux fois par semaine, plus plein air scolaire, avec dispense d'éducation physique générale.

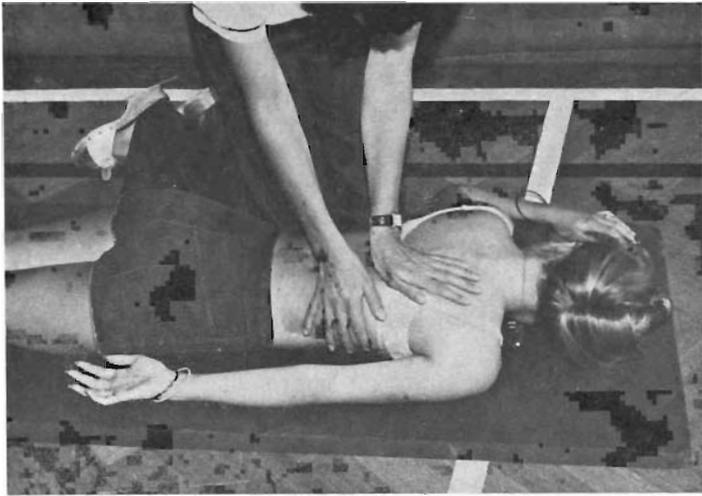


Fig. 28. — Modelage manuel d'une gibbosité dorsale droite.



Fig. 29. — Exercice musclant symétrique des paravertébraux et des fixateurs scapulaires.

Fig. 30. — Travail abdominal.

Traction vertébrale de nuit

Une méthode récente élaborée par le Docteur Cotrel et l'école berckoise utilise pour soigner les scolioses légères ou moyennes, plus inesthétiques que dangereuses, une technique appelée traction vertébrale de nuit (TVN).

Ce traitement est pratiqué sans hospitalisation. L'enfant mène une vie normale pendant la journée et suit une scolarité régulière.

Une potence soulève la tête du lit par l'intermédiaire d'un filin et d'une poulie. Une tèteière et une prise pelvienne (boudins) permettent à l'intéressé de bénéficier chaque nuit d'une posture sous traction axiale douce de 2 à 5 kg (fig. 31).

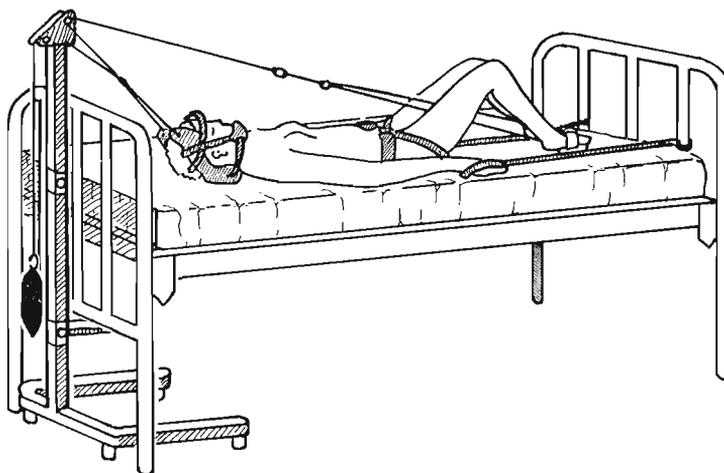


Fig. 31. — Schéma de l'installation nécessaire pour la traction vertébrale de nuit (d'après Cotrel).

L'enfant peut s'installer seul.

Des exercices de rééducation pratiqués matin et soir complètent l'efficacité de ce procédé qui aurait pour inconvénient de provoquer fréquemment des déformations des mâchoires, ce qui peut en limiter les indications. Toutefois, cet inconvénient est éliminé en remplaçant la prise occipito-mentonnaire par des sangles sous-axillaires.

Traitement orthopédique lyonnais

Le plâtre - Le corset

Le traitement orthopédique comprend un temps de réduction par des plâtres d'Abbott (modifié par Y. Cotrel : EDF = élongation, dérotation, flexion).

La réduction est pratiquée dans un cadre (fig. 32) au moyen de bandes de traction et de dérotation. Le plâtre présente ainsi des zones d'appui renforcées progressivement (feutres) en regard des gibbosités et des fenêtres d'expansion au niveau des dépressions (fig. 33 a et b).

La contention est assurée par un corset polyvalve de P. Stagnara en plexidur et duralumin (fig. 34).

La séquence habituelle est :

- 3 corsets plâtrés de 45 jours : environ 5 mois;
- 1 corset orthopédique lyonnais jusqu'à maturité osseuse;
- rééducation spécifique pendant toute la durée du traitement.

Une observation

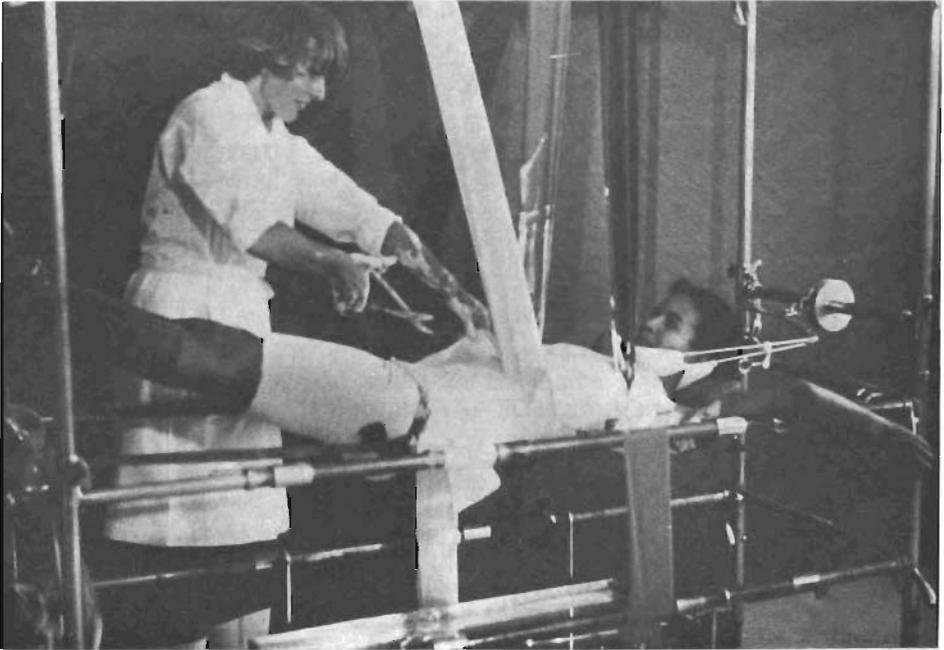
Edith V... est atteinte d'une scoliose idiopathique dorsale droite D8-D12 notée à l'âge de 11 ans.

La rééducation commencée dès cette époque n'empêche pas l'évolution de la scoliose qui atteint 22° à l'âge de 12 ans, et 34° à l'âge de 13 ans 2 mois avec gibbosité de 27 mm à droite en D9 (fig. 35 a).

Le traitement orthopédique comprend 4 mois de corsets plâtrés qui permettent une réduction de l'angulation à 20° (fig. 35 b).

A 13 ans 6 mois, on met en place un corset orthopédique en plexidur qui est porté jusqu'à l'âge de 17 ans 2 mois (fig. 35 c).

A l'ablation du corset, l'angulation se stabilise aux alentours de 29° (fig. 35 d). 6 ans et demi après l'ablation du corset à 23 ans 8 mois : angulation D8-D12 = 29° (fig. 35 e).



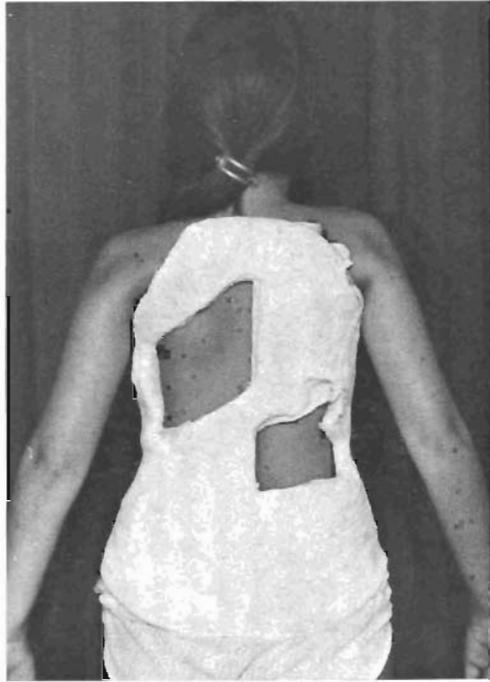
32

Fig. 32. — Confection du plâtre EDF dans le cadre de réduction.

Fig. 33. — Plâtre EDF vu de face et de dos.

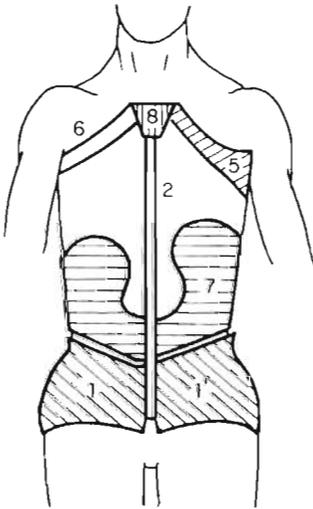
Fig. 34. — Le corset orthopédique lyonnais (scoliose dorsale droite).

- 1 et 1') valves pelviennes droite et gauche,
- 2 et 2') mâts antérieur et postérieur,
- 3) main d'appui dorsale droite,
- 4) appui lombaire gauche,
- 5) contre-appui axillaire gauche,
- 6) béquillon d'équilibration scapulaire (épaule droite),
- 7) contre-appui médian antérieur,
- 8) contre-appui manubrial.

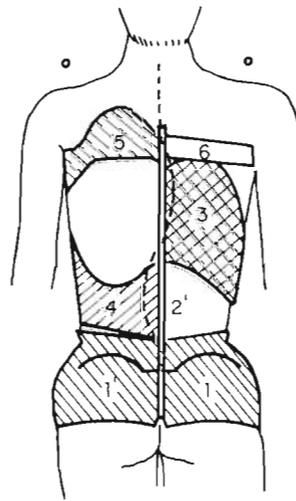


33

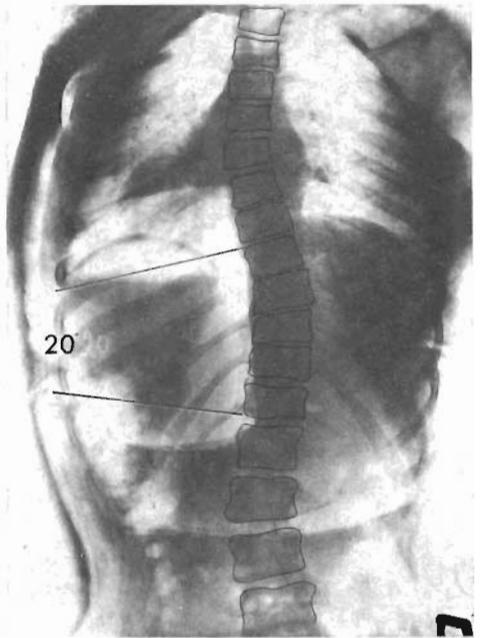
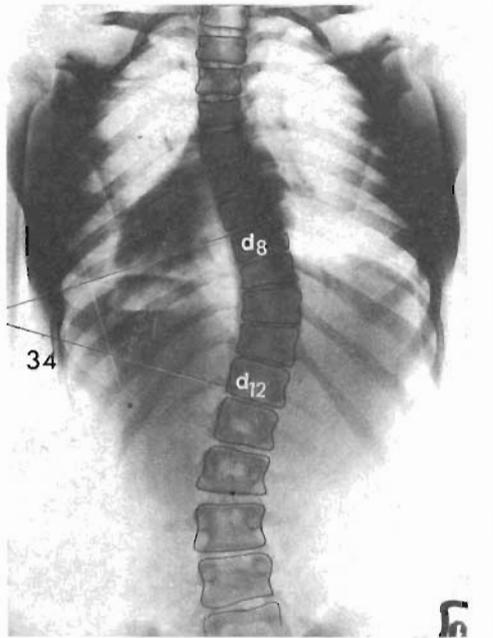
34



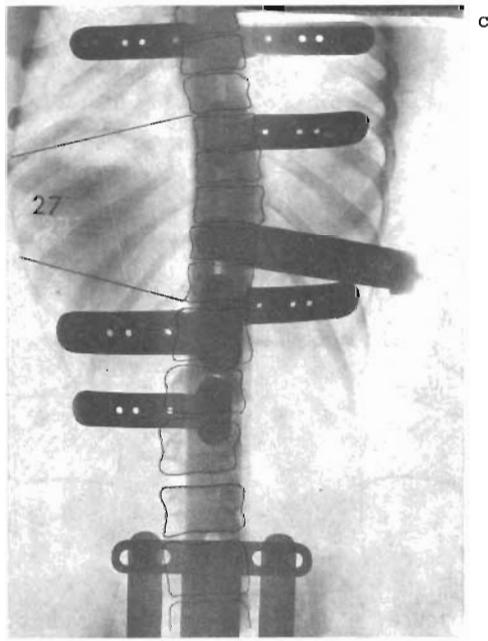
vue antérieure



vue postérieure



a b



c

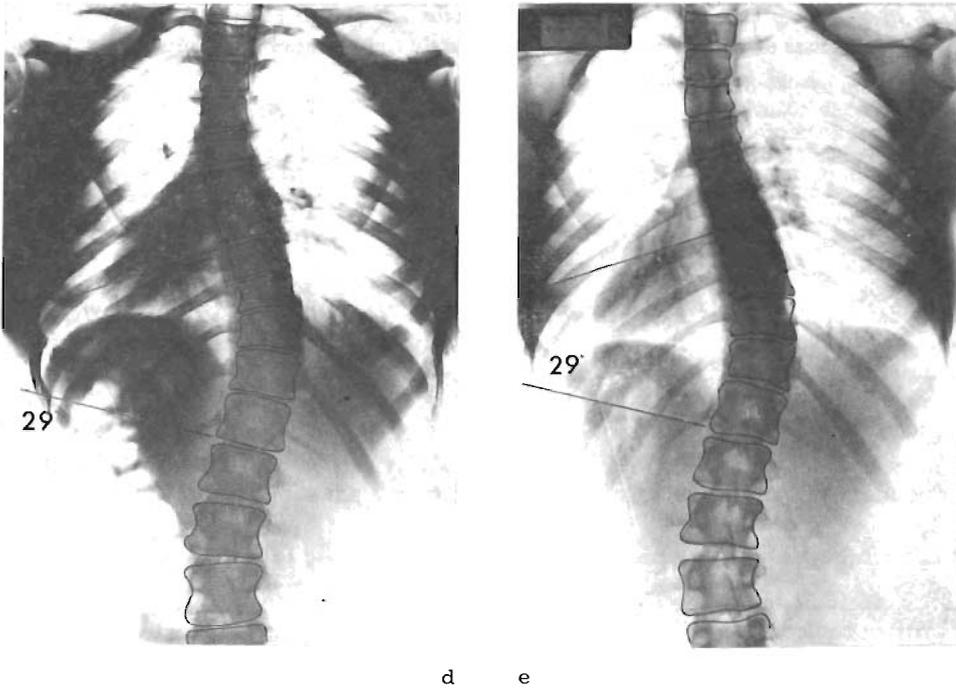


Fig. 35. — Scoliose idiopathique dorsale en D8-D12 : traitement orthopédique lyonnais.

- a) A 13 ans 2 mois : 34°.
- b) En corset plâtré : 20°.
- c) En corset orthopédique : 27°.
- d) A 17 ans 2 mois, ablation du corset : 29°.
- e) 6 ans et demi après l'ablation du corset : 29°.

Dominantes de la rééducation dans le cadre du traitement orthopédique lyonnais

1. Avant le plâtre : assouplir, respirer.
2. Avec le plâtre : modeler, respirer.
3. Avec le corset : muscler en correction.
4. A l'ablation du corset : développer la correction posturale, étude de poste, sports.

Kinésithérapie

Choisissons comme exemple le cas d'une jeune fille de 15 ans, après la puberté; son âge osseux est de 14 ans et demi, elle présente une scoliose double majeure dont la courbure dorsale droite est de 46° en D6-D12 et la courbure lombaire de 35° en D12-L3. La gibbosité dorsale droite est de 45 mm, la gibbosité lombaire gauche de 25 mm.

La séance de rééducation garde les mêmes principes généraux, elle présente cependant des dominantes selon les différents stades du traitement.

Kinésithérapie préparatoire au traitement orthopédique

Cette période est d'une durée d'un mois maximum : ou le sujet est hospitalisé dans un centre spécialisé, ou il pratique une rééducation dirigée par un kinésithérapeute en cabinet avec des répétitions à son domicile.

Assouplir : pour préparer la réduction orthopédique, on assouplit la ou les courbures principales, mais aussi les courbures de compensation, dans les trois plans (sagittal, frontal, horizontal) et dans le sens de la direction correctrice.

Chez les sujets raides, pendant cette période, les mouvements de déblocages et d'étirements gagnent parfois à être faits dans tous les sens, y compris celui de l'aggravation.

La pratique régulière de l'auto-élongation vertébrale mise au point par l'école berckoise apporte un assouplissement global d'étirement axial.

Des postures prolongées dans le sens correcteur facilitent la future réduction des déviations. Elles peuvent même se faire chaque jour dans le cadre orthopédique. Dans ce cas, elles réalisent en plus une préparation psychologique pour la future confection des plâtres.

Exemples d'exercices

Assouplissements de la courbure dorsale :

- Fente avant du membre inférieur gauche, le membre inférieur droit tire le bassin et maintient la courbure lombaire vers la position corrigée.
- Buste incliné en avant, bras symétriques en chandelier.
- Incliner fortement la ceinture scapulaire

vers la droite (autour de D9) en rentrant au maximum le côté dorsal droit.

- Inspirer en ouvrant de façon prédominante le côté dorsal gauche.

A faire conjointement avec l'assouplissement :

- éducation et entraînement respiratoires,
- modelage gibbeux,
- éducation posturale,
- sport.

Kinésithérapie avec le plâtre d'Abbott

Le kinésithérapeute doit être capable d'assurer la surveillance du plâtre tant sur le plan de l'efficacité des appuis, que sur celui de sa parfaite innocuité, notamment au niveau cutané.

Admettons que la réduction ait ramené les courbures à 13° pour la dorsale et 10° pour la lombaire.

Assouplissement

On continue l'assouplissement précédent dans le sens de la correction, en utilisant les appuis du plâtre. Pour notre scoliose double majeure, la localisation du mouvement est particulièrement délicate. Toute action bénéfique sur une courbure peut avoir des répercussions inverses sur les courbures sus- et sous-jacentes.

1) Assouplissement frontal : en décubitus abdominal

Exemple d'exercice

— Tirer sur le membre supérieur gauche dans le sens axial du tronc, avec inspiration puissante, ceci pour ouvrir au maximum la concavité gauche dorsale et costale correspondante (fig. 36). Ce mouvement assouplissant doit tenir compte de l'existence ou non d'une contre-courbure dorsale supérieure ou cervico-dorsale

gauche pour laquelle la position de surélévation de la ceinture scapulaire à gauche est un élément d'aggravation. Si c'est le cas, on tirera sur les deux membres supérieurs et symétriquement. Si, à l'extrême, cette contre-courbure est ou devient suffisante, il faudra exercer la traction par l'intermédiaire du membre supérieur droit.



Fig. 36. — Traction par l'intermédiaire d'un membre supérieur et d'un membre inférieur pour ouvrir les concavités.

— En même temps, tirer sur le membre inférieur droit, vers le bas, pour un effet d'assouplissement correcteur de la courbure lombaire. L'angle de départ de la colonne lombaire avec la base du sacrum et la ligne horizontale du bassin, ou angle ilio-lombaire, est fermé à gauche dans le cas d'une courbure lombaire gauche. Si

cette fermeture est importante ou prédominante à l'analyse clinique et radiologique, la traction se fera en « allongeant » le membre inférieur gauche pour ouvrir l'angle et permettre au rachis un départ plus équilibré dès la base. Le bon aplomb des dernières lombaires est un facteur favorable d'alignement correct au-dessus.

2) Modelage des gibbosités, surtout dorsales

À l'inspiration forcée, les côtes gibbeuses s'écrasent contre l'appui postérieur du plâtre. La conception de ce dernier fait qu'à la force d'écrasement s'ajoute une action de dérotation costo-vertébrale. La zone de dépression ou méplat du côté concave se modèle harmonieusement vers l'arrière. Une butée latérale gauche du plâtre bloque la tendance à l'horizontalisation des côtes de ce côté.

Au fur et à mesure des gains obtenus, des feutres sont placés entre la peau et le plâtre au niveau des zones d'appuis.

Exemples d'exercices (fig. 37)

— Assis sur un tabouret.

— Lancer latéralement, puis en avant, les deux membres supérieurs, en tendant à cyphoser le rachis dans son ensemble et en inspirant fortement. Les gibbosités,

surtout dorsales, se trouvent poussées vers l'arrière dans le sens cyphosant. Elles rencontrent l'appui du plâtre, ce qui provoque un écrasement et une dérotation, en un mot un modelage.

Ce travail est souvent combiné avec le développement respiratoire. La pratique d'un sport type basket, en plâtre d'Abbott EDF, provoque un effet de modelage qui peut être très efficace.

Rééducation

La rééducation est poursuivie pendant le port du plâtre. Elle comporte un entretien musculaire d'ensemble sans véritable recherche musculante, qui peut se faire au cours de séances de gymnastique générale ou de culture physique adaptée, et des exercices d'autograndissement (grand porter) (fig. 38) et de dégagement des points d'appui du plâtre. Ce dernier doit être plus un guide et un rappel à l'ordre qu'un simple tuteur.

Kinésithérapie avec le corset orthopédique type lyonnais

Le temps de maintien dans le plâtre ayant été suffisant pour obtenir une modification structurale du rachis, avec un gain angulaire important, le corset est mis en fabrication pour prolonger et fixer le résultat. Le moulage, l'essayage et la livraison doivent se faire en une seule semaine.

La pratique d'un sport avec un corset orthopédique est très conseillée. Ce qui importe est que le sujet garde une activité physique suffisante pour entretenir un bon état général; il peut, par exemple, marcher, courir, ou faire de la bicyclette régulièrement.



Fig. 37. — Modelage d'une gibbosité dorsale droite contre l'appui du plâtre.



Fig. 38. — Exercice de grand porter.

Rééducation en corset orthopédique lyonnais

1. Musculation symétrique progressive (dominante).
2. Assouplissements correcteurs.
3. Modelage des gibbosités.
4. Travail respiratoire.
5. Autoagrandissements.
6. Adaptation du poste de travail.
7. Activité physique de type sportif.

Le poste de travail ne nécessite pas de modification par rapport aux cotes utilisées pendant la période des corsets plâtrés, si ce n'est celles correspondant aux gains de taille du patient.

Les exercices de type grand porter recherchant un effort important et prolongé de l'ensemble du système érecteur du rachis doivent, comme toujours, être largement utilisés.

Avec le corset, on complique la marche simple avec charge sur la tête par des déplacements plus variés, des équilibres ou des mouvements combinés des membres inférieurs, type losange.

L'expansion respiratoire est limitée de fait. Toutefois, le maintien du gain angulaire nécessitant des pressions localisées de l'appareil ne doit pas se faire au détriment d'une diminution notable de la capacité vitale. Les exercices respiratoires ont souvent aussi un but de modelage de la ou des gibbosités.

Les assouplissements correcteurs se font avec un effort de dégagement des points d'appui du corset.

La dominante de cette période est cependant la musculation progressive, afin de préparer l'ablation du corset avec le minimum de perte angulaire. C'est là l'originalité et l'efficacité du traitement orthopédique lyonnais : maintenir suffisamment longtemps, généralement jusqu'à maturité osseuse, les gains obtenus par les réductions orthopédiques et associer la kinésithérapie au port des appareils pour fortifier les haubans de la colonne vertébrale.

Nous respectons scrupuleusement les consignes données avec l'étude générale de l'exercice musclant.

Exemple d'une séance de rééducation

Notre sujet est une jeune fille présentant une scoliose double majeure.

Vérification du corset : Serrage correct des différentes mains d'appui, équilibre d'ensemble, état matériel de l'appareil, surveillance de la peau, interrogatoire rapide, etc.

Exercices de correction à plat ventre (fig. 39) : il ne s'agit pas d'un véritable assouplissement, impossible avec un appareil qui limite l'amplitude articulaire, mais l'exercice est fait dans le même esprit.

— Décubitus abdominal.

— Bras en chandelier, prendre appui sur les deux mains et tirer le rachis vers le haut par l'intermédiaire des membres supérieurs et des ceintures scapulaires en allongeant la nuque avec légère rétro-pulsion du menton. Inspirer.

— Pendant un mouvement des membres supérieurs, symétrique, tirer le membre inférieur droit vers le bas (correction de la courbure lombaire gauche).

— Pendant le mouvement suivant, « allonger » le membre inférieur gauche (ouverture de l'angle ilio-lombaire).

Décubitus dorsal-abdominaux (notamment obliques) (fig. 40) :

— Départ jambes en crochets.

— Tendre les deux membres inférieurs à 60° ou 70° par rapport à l'horizontale. Amener les membres inférieurs tendus vers la droite et vers la gauche avec amorce d'enroulement du bassin (rapprochement pubis-xyphoïde) sur un temps expiratoire.

— Repasser dans l'axe du corps en inspirant.

— Trois séries de dix mouvements (aller et retour).

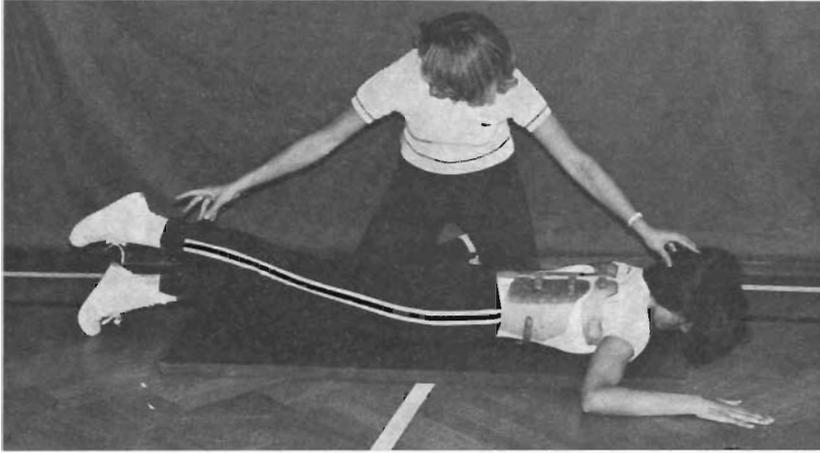


Fig. 39. — Correction de la courbure lombaire gauche.

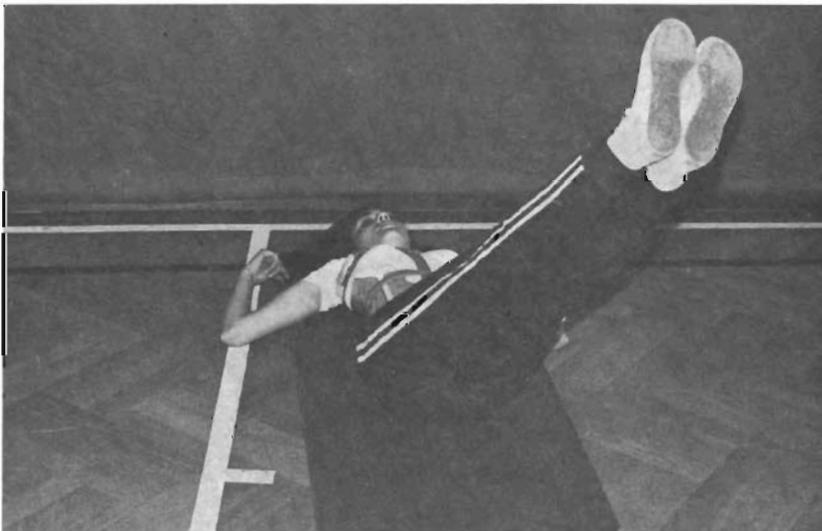


Fig. 40. — Travail abdominal avec un corset orthopédique.



Fig. 41. — Modelage actif de la gibbosité (en corset).

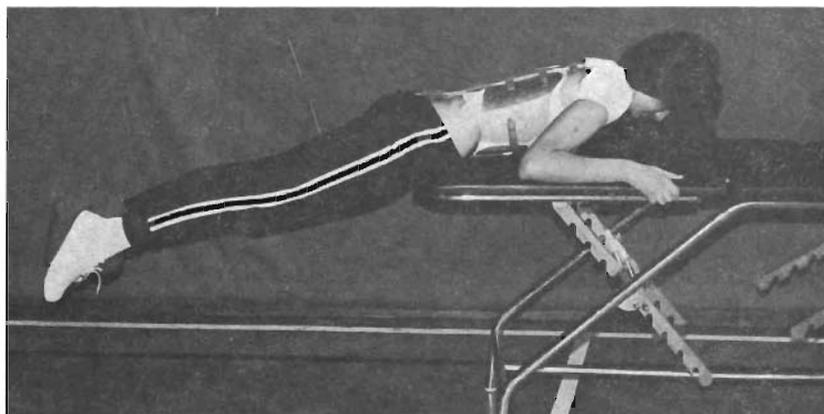


Fig. 42. — Exercice musclant des masses paravertébrales.



Fig. 43. — Grand porter avec le corset orthopédique.

Position debout devant le miroir, à trois faces si possible (fig. 41) :

— Inspiration forcée, apnée inspiratoire en essayant de se dégager de l'appui de la main de gibbosité dorsale droite (modelage actif), et en poussant les côtes gauches vers l'arrière. « Faire passer l'air de droite à gauche sans souffler ».

— Expiration lente.

Musculation des masses paravertébrales lombaires et des fessiers (fig. 42) :

— À plat ventre en bout de table, pieds reposant sur un appui situé à quelques centimètre en dessous de l'horizontale. La région lombaire est en légère lordose corrigée.

— Décoller les pieds avec CMC/2 fixée aux pieds.

— Exécuter trois séries de dix mouvements.

Grand porter (fig. 43) :

— Sac sur la tête égal à CMC/2.

— Marcher avec changements de direction et passages sur des poutres d'équilibre, en gardant la correction.

Kinésithérapie à l'ablation et après l'ablation du corset orthopédique

La décision d'ablation du corset appartient au médecin. Elle est généralement prise lorsque le système osseux du patient est arrivé à maturité.

L'ablation doit se faire progressivement, s'adapter à chaque cas et aux conditions du moment à partir d'un tableau général.

Ablation du corset orthopédique lyonnais

1. Deux premières semaines : pendant la rééducation et 2 à 3 heures dans la journée.
2. Progression de 3 heures de plus par jour tous les 15 jours.
3. Ablation diurne en deux mois.
4. Corset porté la nuit encore un mois.
5. Ablation totale au bout de trois mois.

Rééducation après ablation du corset orthopédique lyonnais

1. Activités de correction posturale (dominante) avec le respect de la bonne position prolongée dans le temps.
2. Etude du poste de travail.
3. Harmonisation morphologique.
4. Développement de la capacité vitale.
5. Musculation symétrique.
6. Sports.

La rééducation se poursuit selon certaines grandes lignes.

Le sujet se retrouve progressivement sans tuteur. Le kinésithérapeute vérifie avec lui l'attitude d'ensemble, surtout en position assise et debout. Il enseigne la correction possible des défauts avec la participation du malade qui voit et sent la direction et l'intensité de l'effort à faire. Tout doit être mis en œuvre pour prolonger le respect de la bonne position au cours des différents actes, attitudes et gestes de la vie courante.

Le poste de travail et les conditions d'existence sont à nouveau étudiés et adaptés.

Pour compléter l'alignement postural, il faut parfaire l'harmonisation morphologique, c'est-à-dire introduire des activités qui minimisent les imperfections dues au traitement ou à la nature du sujet lui-même.

C'est la période où on développe plus facilement la fonction respiratoire. Il n'y a plus l'appareil de contention freinateur. Le rachis est redressé et le thorax modelé, le sujet entraîné. Toutes les conditions sont réunies pour obtenir une augmentation importante de la capacité vitale. Le sport contribue plus que jamais à la recherche de cet objectif.

La musculation symétrique est intensifiée et doit être poursuivie pendant au moins une année après l'ablation. Pendant les semaines où l'on enlève progressivement le corset, les charges doivent être diminuées (CMC/4, puis CMC/3).

En moyenne un an après l'ablation du corset, la rééducation peut être abandonnée petit à petit sans danger, dans la mesure où une activité sportive prend le relais pour assurer le maintien d'un bon équilibre physique et moral.

Problème particulier

Une ablation partielle du corset peut être autorisée par le médecin pendant la période de port rigoureux de l'appareil, généralement une à deux heures par jour, surtout pendant l'été, pour permettre des bains de soleil et des séances de natation.

Le sujet doit alors respecter une position corrigée pendant le bain de soleil, en décubitus. Le kinésithérapeute peut même conseiller de placer des cales à effet correcteur pendant cette posture allongée.

Le type de nage doit tenir compte, si possible, des courbures du rachis dans le plan sagittal. Par exemple, si le sujet présente une lordose lombaire excessive, on évite la brasse classique pour s'orienter plutôt vers les types de nage où le sujet tient le plus possible sa tête dans l'eau.

Exemple d'une séance de rééducation

Correction posturale (dominante)

- Devant le miroir orthopédique.
- Puis dos au mur.
- Puis sans référence.

A chaque fois, en position assise et en position debout. Se corriger, voir la correction, sentir la correction, tenir la correction, sans raideur, respiration libre.

Musculation symétrique

1) **Paravertébraux** : debout, penché en avant ou même couché à plat ventre (le traitement orthopédique ayant plutôt tendance à effacer les courbures sagittales. Si c'est le cas, on choisit des positions de départ permettant de reconstituer la lordose lombaire et la cyphose dorsale physiologiques).

- Travail avec la CMC/3 selon modalités définies précédemment.
- Haltères dans les mains à hauteur des épaules, coudes collés au corps, garder contraction 10 secondes.
- Trois séries de dix mouvements.

2) Abdominaux :

- Travail de la sangle, notamment le transverse, à quatre pattes.
- Expirations saccadées avec « rentrer » de l'abdomen. Tenir.
- Abdominaux classiques : par exemple, travail prédominant des obliques par balancers droits et gauches des deux membres inférieurs surélevés.

3) **Fonction respiratoire** : gonfler de ballons ou spirométrie.

4) **Synthèse** : grand porter : charge sur la tête égale à CMC/4 au début de l'ablation.

- Correction posturale d'ensemble avec effort d'autograndissement.
- Progression gymnique : le losange. Elévation sur la pointe des pieds, flexion avec angulation cuisse sur jambe d'au moins 90°, extension des membres inférieurs et du rachis, retour à la position de départ.
- Progression fonctionnelle : marcher en gardant la correction.

Corset de Milwaukee

Le corset (fig. 45)

Son principe est une élongation permanente de la colonne en prenant appui sur le bassin d'une part et sur l'occiput et la mâchoire d'autre part. Il élimine en partie les conséquences de la pesanteur. La ceinture pelvienne est moulée en corrigeant la lordose de la charnière lombo-sacrée. Un mât antérieur et deux mâts postérieurs relie la ceinture pelvienne à la pièce occipito-mentonnaire. L'appui occipital est incliné de 20 à 30° sur l'horizontale tandis que la pièce hyoïdienne a remplacé l'ancienne mentonnaire pouvant provoquer des déformations de l'arc dentaire et des mâchoires. Des pelotes d'appui réglables agissent sur les gibbosités : pelotes en L pour les gibbosités dorsales et pelotes triangulaires pour les gibbosités lombaires. Le réglage de l'appareil est prévu pour que le sujet puisse élever spontanément son menton d'au moins 2 cm au-dessus de la pièce hyoïdienne.

Une observation

Irène L... présente une scoliose idiopathique double majeure (D5-D11 et D11-L3) notée à l'âge de 12 ans et demi.

À l'âge de 13 ans 2 mois, on met en place un corset de Milwaukee qui réduit d'emblée l'angulation dorsale de 29° à 23° et l'angulation lombaire de 35° à 26° (fig. 44 a et b).

Le corset est porté 3 ans, jusqu'à l'âge de 16 ans. L'angulation est de 20° pour la courbure dorsale et de 18° pour la courbure lombaire (fig. 44 c).

Un an après l'ablation les angulations restent stables : 22° pour la courbure dorsale et 18° pour la courbure lombaire (fig. 44 d).

Les études récentes des résultats à long terme font préférer l'usage du corset de Milwaukee pour les scolioses traitées avant la puberté.

Fig. 44. — Scoliose idiopathique double majeure en D5-D11 et D11-L3 : traitement par corset de Milwaukee.

- a) A 13 ans 2 mois : 29°/35°.
- b) Réduction immédiate en corset : 23°/26°.
- c) Après 3 ans de corset : 20°/18°.
- d) Un an après l'ablation du corset : 22°/18°.

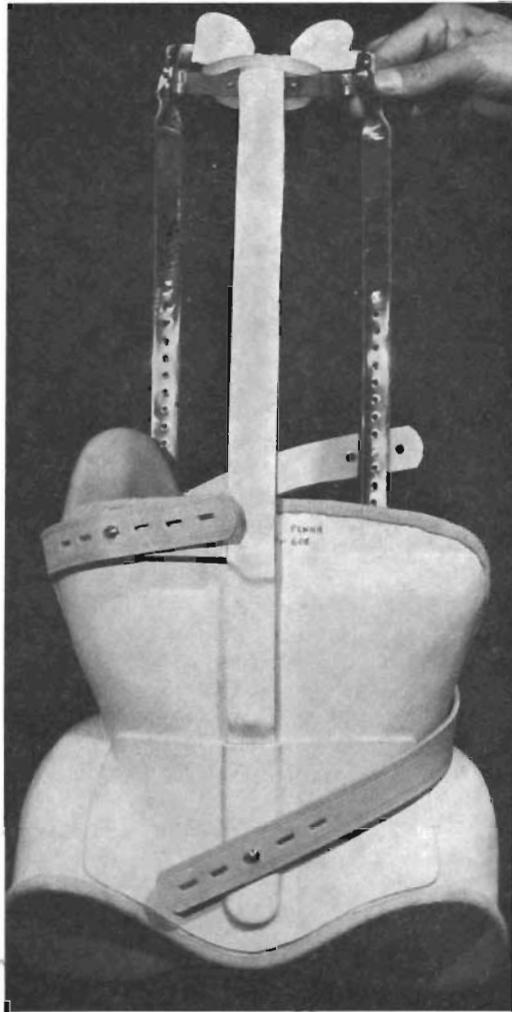
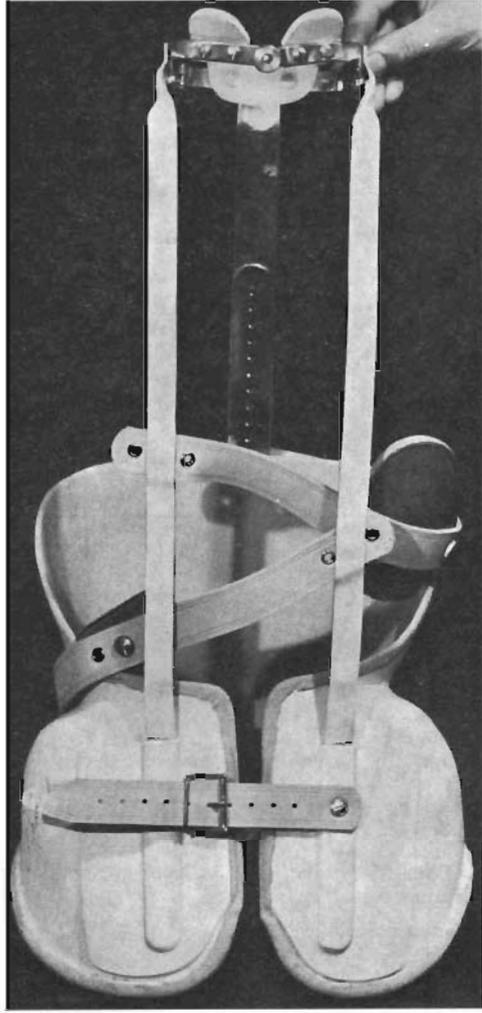
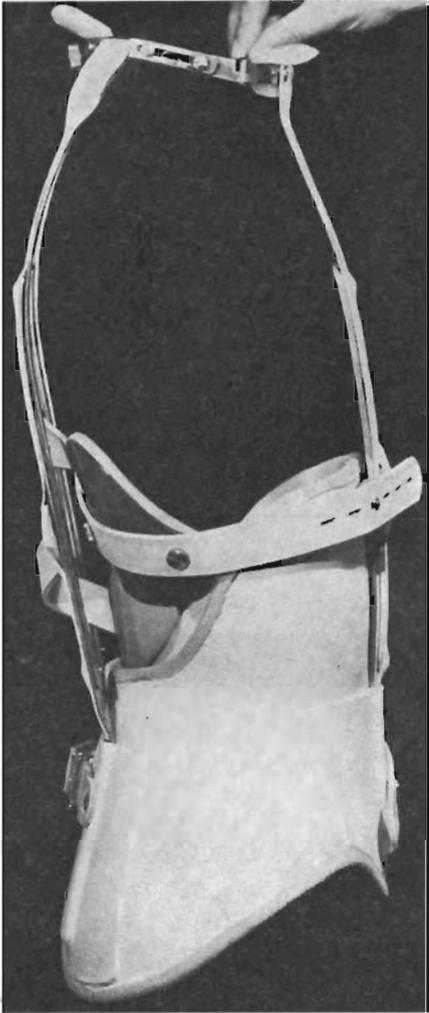


Fig. 45. — Le corset de Milwaukee.
a) De face.
b) De profil.
c) De dos.



Kinésithérapie

Le principe est d'exercer constamment des pressions légères mais suffisantes, sans véritable traction, obligeant l'enfant à réaliser activement des efforts de grandissement.

Cet étirement axial est complété généralement par un effet de dérotation obtenu par des mains gibbeuses bien localisées mais peu appuyées.

Le corset se met en place facilement. Il est réglé de telle manière que l'on trouve toujours une distance de deux travers de doigts entre le menton et l'appui hyoïdien lorsque le sujet réalise un effort de dégagement de cet appui.

La rééducation spécifique associée à ce type d'appareil présente des lignes directrices.

Rééducation avec corset de Milwaukee

1. Étirement axial.
2. Esquives de la gibbosité.
3. Développement respiratoire.
4. Entretien musculaire.

Exemple d'une séance de rééducation

Auto-élongation (fig. 46)

— Assis, face au miroir, les mains tiennent la mentonnière.

— Tirer fortement sur la tête vers le haut pour se dégager au maximum de l'appui occipito-hyoïdien, en s'aidant d'une traction par les membres supérieurs. Effort d'allongement axial de tout le rachis.

— Soit inspirer en tirant et souffler en relâchant.

— Soit, tenir, tirer pendant plusieurs respirations complètes libres.

Effacement de la gibbosité (fig. 47)

Supposons une gibbosité dorsale.

— Assis face au miroir, mains sur les cuisses.

— Essayer de supprimer tout contact avec la pelote dorsale en rentrant le côté droit (translation latérale et dérotation) par un exercice « d'absorption », de translation du tronc dans le sens convexité-concavité, l'enfant perd le contact avec la pelote postérieure et donne l'impression « d'avalier » littéralement sa gibbosité (M. Ollier et R. Roux).



Fig. 46. — Exercice d'allongement axial actif.

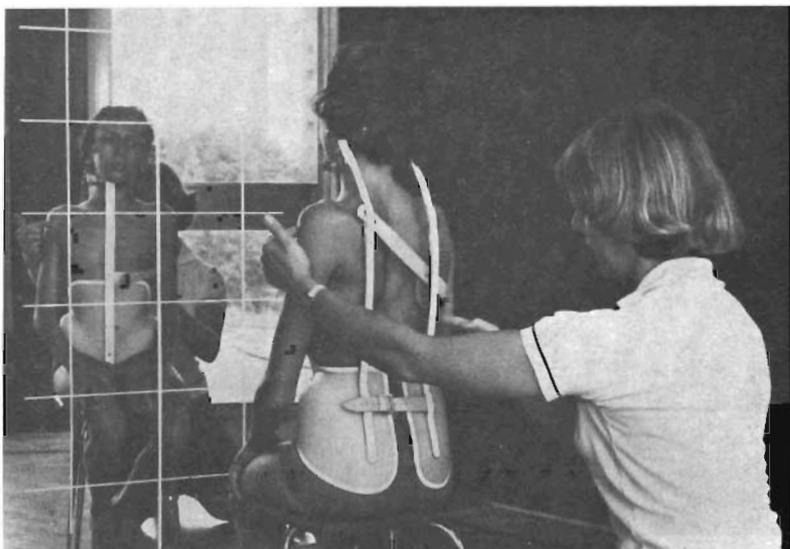


Fig. 47. — Effacement d'une gibbosité dorsale droite.

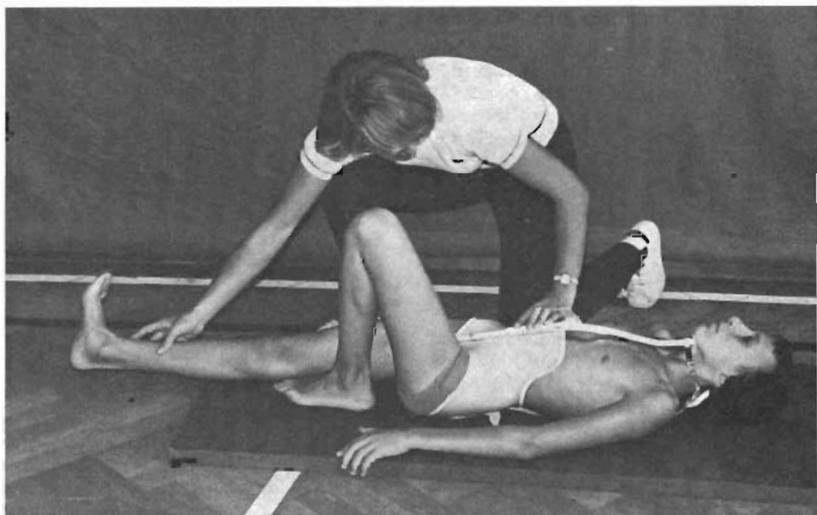


Fig. 48. — Dégagement des appuis sur les crêtes iliaques.

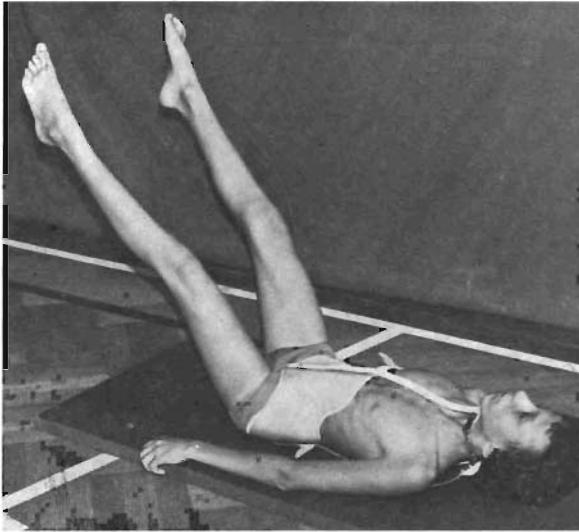


Fig. 49. — Travail abdominal.

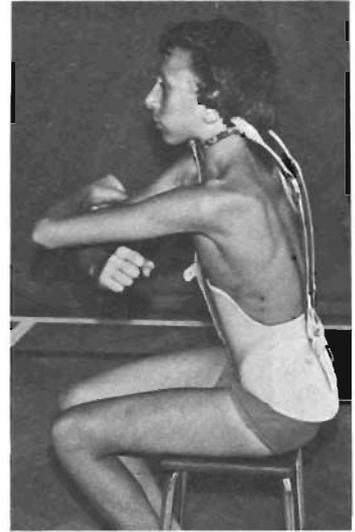


Fig. 50. — Mouvement cyphosant du rachis.

Dégagement de l'appui sur les crêtes iliaques (fig. 48)

- Couché sur le dos, membres inférieurs en crochet, bras le long du corps.
- Tirer fortement vers le bas et alternativement sur chaque membre inférieur en extension. L'aile iliaque du même côté doit perdre le contact avec la partie correspondante de la valve pelvienne du corset.

Abdominaux (fig. 49)

- Couché sur le dos, membres inférieurs en crochet, colonne lombaire fixée et tenue en lordose corrigée.
- Soit pédalages, battements, ciseaux.
- Soit élévation des jambes tendues à 60° par rapport au sol. Tenir 5 à 10 secondes. Respiration libre, mais effort de rentrer le ventre sur les temps expiratoires.

Prévention du dos plat (fig. 50)

Le dos plat, et même le dos creux, peuvent être provoqués par le port du corset de Milwaukee malgré les précautions prises

au moment du moulage et de l'essayage de l'appareil.

- Assis sur un tabouret, inspirer fortement en projetant les coudes vers l'avant pour arrondir le dos (rachis région dorsale) vers l'arrière au maximum.
- Tenir en apnée inspiratoire 5 secondes si possible.
- Souffler à fond en relâchant les bras.

Fonction respiratoire

- Spirométrie.
- Gonfler de ballons.
- Faire des bulles le plus longtemps possible.

Grand porter

- Debout, sac de 3 kg environ sur la tête, marcher en correction, tronc légèrement incliné vers l'avant, omoplates fixées vers l'arrière tout en essayant de se grandir au maximum.
- De temps en temps, arrêt, élévation sur la pointe des pieds en poussant encore plus fort le sac vers le haut.

La surveillance du traitement est stricte sur le plan radiologique et clinique. L'incidence éventuelle au niveau maxillaire et dentaire doit être un souci constant. L'enfant est revu médicalement tous les trois mois.

La durée du port du corset étant jugée suffisante, le médecin peut demander un test d'ablation : cette dernière est de toute façon très progressive dans le temps.

Une radiographie est pratiquée après 1 heure, 2 heures, 3 heures... de vie normale sans corset. Si l'angle de ce document ne montre pas d'aggravation par rapport à la radiographie faite avec Milwaukee, l'ablation du corset pendant une durée équivalente à celle du test positif peut être envisagée chaque jour.

De toute façon, le corset est généralement porté au moins la nuit jusqu'à maturité osseuse, car c'est pendant le sommeil en position allongée que se réalise la meilleure posture pour le rachis.

En période d'ablation sont introduits des exercices d'éducation et d'entraînement posturaux, faits sans corset, selon les consignes décrites par ailleurs. Ces activités deviennent même la dominante de la rééducation lorsque l'enfant n'a plus d'appareil.

Traitement chirurgical des scolioses

Séquences thérapeutiques les plus habituelles

Scolioses modérées, de 50° à 80°, sujet de 12 à 18 ans

- Pré-opératoire : corset plâtré et auto-élongation : 16 jours.
- Opération de Harrington et greffe vertébrale.
- Lever précoce (entre 5^e et 10^e jour).
- Corset plâtré : 15^e jour.
- Contention plâtrée : 8 mois.
- Contention orthopédique : 8 mois.

Scolioses sévères, de 80° à 120°

- Pré-opératoire : plâtre d'élongation : 1 à 2 mois, avec auto-élongation.
- Opération de Harrington et greffe vertébrale.
- Lever précoce (entre 5^e et 10^e jour).
- Corset plâtré : 15^e jour.
- Contention plâtrée : 8 mois.
- Contention orthopédique : 8 mois.

Scolioses très sévères, de 120° à 200°, adulte

- Pré-opératoire : plâtre d'élongation : 2 à 3 mois,
halo-suspension et halo sur ceinture pelvienne plâtrée : 2 à 3 mois.
- Eventuellement, première opération de libération vertébrale et instrumentation provisoire.
- Reprise d'élongation par halo.
- Deuxième opération : 2 tringles de Harrington-arthrodèse.
- Lever précoce (entre 5^e et 10^e jour).
- Corset plâtré : 15^e jour.
- Contention plâtrée : 1 an.
- Contention orthopédique : 8 mois.

Période de préparation à la chirurgie

Nous avons vu dans le chapitre des indications que le traitement chirurgical concerne surtout les scolioses ayant atteint ou dépassé le cap des 50°. Bien que l'acte primordial et déterminant soit évidemment le geste du chirurgien, la kinésithérapie intervient de manière indispensable tout au long de ce type de traitement.

Nous distinguerons quatre périodes, dont une pré-opératoire et trois post-opératoires.

La première est facultative pour une scoliose souple, chez un sujet jeune. Elle est plus ou moins prolongée pour un adulte enraidé. Sa durée est proportionnelle au manque de réductibilité.

La dominante pré-opératoire est le travail d'assouplissement à réaliser sur l'ensemble du rachis et des éléments anatomiques qui l'entourent : articulaires, capsulaires, ligamentaires, musculaires, tendineux, mais aussi vasculo-nerveux.

Les moyens sont de plus en plus nombreux et efficaces. Nous verrons successivement : la kinésithérapie seule, l'auto-élongation vertébrale (ces deux procédés étant également utilisés dans les traitements orthopédiques avec quelques variantes), le plâtre d'élongation modelante et les tractions par halo.

Kinésithérapie

Elle est à base d'assouplissements et d'éducation respiratoire. Pour mieux assouplir, elle est dispensée, pour une fois, sans tenir compte de la forme anatomique de la scoliose. Certains exercices se font de façon symétrique, c'est-à-dire dans tous les sens (y compris celui de l'aggravation), en passif (postures), en actif ou en actif aidé (pression manuelle du kinésithérapeute notamment).

Successivement le travail est dirigé :

- **dans le plan sagittal** : flexion antérieure et surtout extension du rachis pour débloquer la cyphose, ce qui facilite la mise en place du matériel type tringle de Harrington;
- **dans le plan frontal** : inclinaisons latérales droite et gauche;
- **dans le plan horizontal** : exercices selon l'axe de rotation de la colonne vertébrale, des deux côtés.

Les étirements axiaux sont réalisés avec des systèmes de traction, type suspension de Sayre. Il faut observer une progression dans le temps et l'intensité.

L'éducation et le développement respiratoires répondent aux normes générales. Il faut toutefois marquer un intérêt particulier à l'exécution correcte d'une ventilation de type abdominal exclusif. Sa pratique par l'opéré est souvent le meilleur moyen d'éviter les douleurs au niveau de l'arthrodèse dans les premiers jours après l'intervention.

Auto-élongation vertébrale

Différents systèmes mis au point par le Docteur Cotrel, à l'image de la TVN, peuvent être utilisés séparément ou en association. Ils permettent une traction continue, une traction discontinue ou une auto-élongation. Rappelons que ces procédés contribuent aussi éventuellement avec efficacité aux traitements orthopédiques.

La **traction vertébrale continue (TVC)** utilise le même principe que celui décrit pour la traction vertébrale de nuit. Le sujet est couché sur un plan résistant, généralement un chariot plat. Un étirement vertébral doux et progressif, avec une force allant de 2 à 6 kg, est obtenu par l'intermédiaire d'une sangle occipito-mentonnière



Fig. 51. — Différentes adaptations d'exercices d'auto-élongation vertébrale.

a) jambes tendues

avec un contre-appui immobilisant la ceinture pelvienne. Il faut généralement deux à trois semaines pour obtenir un résultat vraiment positif qui peut atteindre 50 p. cent de gain sur la réductibilité de la courbure.

L'**auto-élongation vertébrale (AEV)** est la variante la plus proche de la kinésithérapie, car elle nécessite une participation très active du sujet. Ce dernier est en position couchée. Deux semelles (appelées claquettes) prennent appui sous l'avant-pied et sont reliées au système de traction cervicale par un filin réglable et une poulie de rappel. Un allongement vertébral important est obtenu en utilisant la force des membres inférieurs par l'intermédiaire de mouvements.

L'extension des membres inférieurs met le filin en tension et provoque une traction vertébrale qui varie de 15 à 30 ou 40 kg selon le sujet (fig. 51 a et b). La traction peut être rythmée, en va-et-vient (on tire, on relâche), synchronisée avec la respiration, ou bien tenue, prolongée à la manière d'une posture. On peut encore augmenter l'effet d'étirement en ajoutant à la poussée des membres inférieurs la force exercée par les membres supérieurs reliés au système. La barre de traction manuelle est particulièrement précieuse pour utiliser l'AEV avec des paraplégiques.

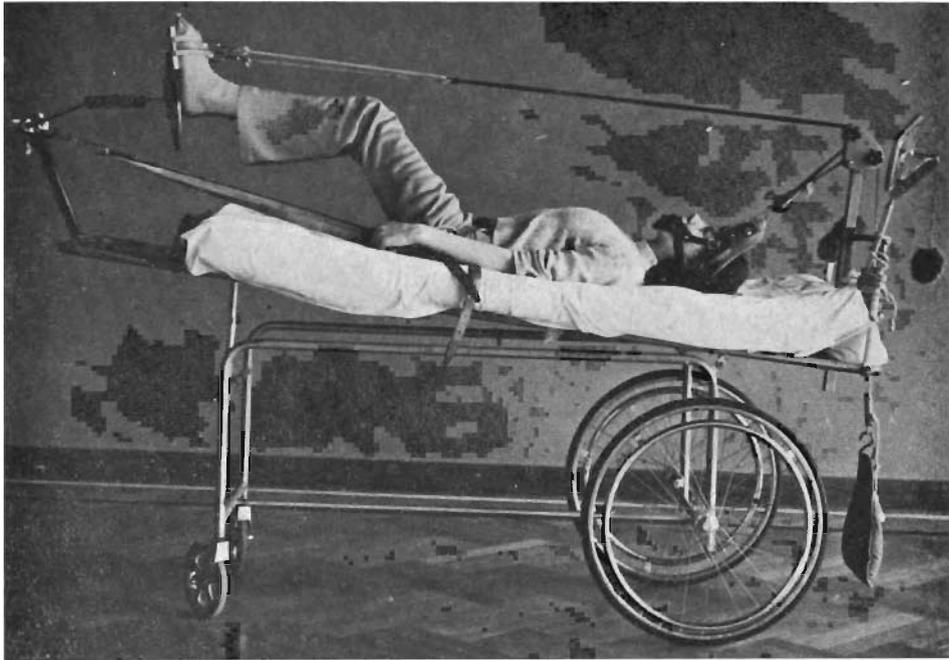


Fig. 51

b) jambes fléchies

Lasnier insiste pour maintenir un certain rythme d'élongation par des temps d'étirement et de relâchement, chaque temps se décomposant comme suit :

- de 1 à 3 : extension des genoux;
- de 4 à 6 : extension des chevilles en tension maximale;
- de 7 à 10 : relâchement.

Une composante transversale ou une prise pelvienne asymétrique permettent dans certains cas une action plus précise.

Dans les scoliozes graves et raides, notamment chez les adultes, deux moyens plus puissants sont mis en œuvre pour obtenir l'assouplissement pré-opératoire nécessaire.

Plâtre d'élongation

Il est inspiré du « distraction cast » de Donaldson et Engh (1938). Il est constitué par :

- une ceinture plâtrée prenant appui sur les crêtes iliaques par un pince-taille moulé avec rigueur;

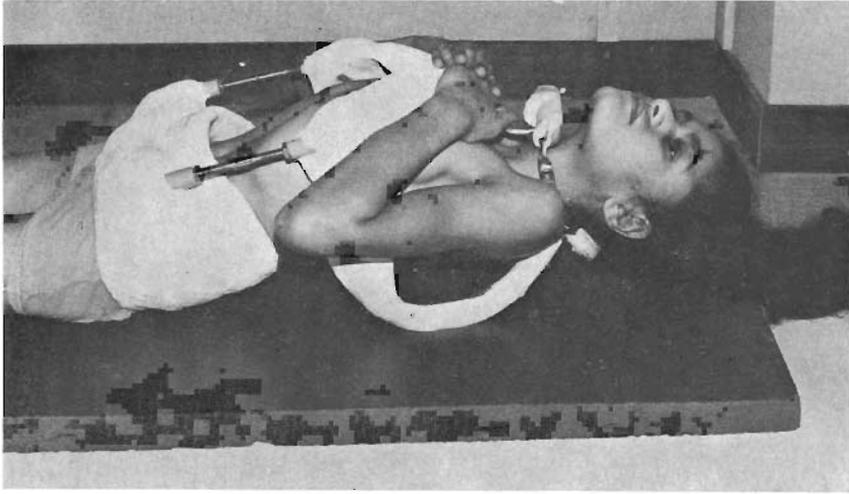


Fig. 52. — Autograndissement, le sujet se dégage de l'appui occipito-mentonnier du plâtre.

- un appui occipito-mentonnier réalisé en plâtre (technique de « l'œuf ») et parfois remplacé par une têtère de corset de Milwaukee;
- deux systèmes de vis au pas inversé reliant ces deux points d'appui qui permettent une élongation très progressive du rachis.

La durée habituelle pour obtenir une réduction suffisante est de 3 à 4 semaines, mais, pour des scolioses rigides de l'adulte, le plâtre peut être utilisé plusieurs mois.

La rééducation a ici pour but de devancer l'action passive du plâtre. On doit donc faire régulièrement, plusieurs fois par jour :

- des exercices d'esquives axiales, actifs ou actifs aidés, autograndissements : par exemple en couché dorsal le patient tire sur sa tête et se grandit au maximum (fig. 52);
- des modelages manuels des gibbosités et des différentes déformations (fig. 53);
- des exercices d'entretien de la musculature et de la trophicité générale.

Après un mois environ d'élongation, lorsqu'on a l'impression d'arriver à une première asymptote (le patient ne peut plus dégager suffisamment son menton), on réalise un appui « modelant » de la gibbosité principale. Les deux pièces de l'appareil sont reliées provisoirement par une main plâtrée exerçant sa pression sur le versant interne de la déformation, avec un contre-appui antérieur prédo-



Fig. 53. — Appui manuel sur la gibbosité dans le sens de la dérotation costo-vertébrale.

minant sur la contre-gibbosité. Cet appui postérieur, orienté de dedans en dehors (dans un sens paradoxal apparent d'aggravation de la courbure), agit en fait dans le sens de la dérotation costo-vertébrale; ceci est d'autant plus vrai que la gibbosité est plus angulaire.

La dominante de la kinésithérapie devient alors l'action modelante de la gibbosité.

Exemple d'exercice

Sujet assis, mouvement cyphosant du rachis, aidé par une antépulsion rapide et symétrique des membres supérieurs;

l'inspiration forcée provoque un écrasement puissant de la gibbosité, sa dérotation et le développement de la dépression costale côté concave de la courbure.

Halo (V. Nickel et coll.)

Le halo est une auréole en acier fixée à la boîte crânienne par quatre pointeaux qui pénètrent (par leur pointe conique) dans la table externe de l'os. Le serrage de la fixation est obtenu par un tournevis dynamométrique réglé sur une force de torsion de 3 à 5 kg, selon l'âge du sujet. Un contrôle régulier est absolument nécessaire.

Plusieurs procédés peuvent être utilisés :

1) **Traction-suspension au moyen d'une potence adaptée à un fauteuil roulant** (fig. 54) (Centre des Massues). La contre-traction est obtenue par le poids du sujet.



Fig. 54. — Réduction pré-opératoire par « halo-suspension ».

La nuit, le sujet est dans un lit incliné avec surélévation du côté de la tête. Ce procédé est très bien supporté et permet une vie relativement normale, manger à table, télévision, plein air, etc.

La rééducation pratiquée deux fois par jour est dominée par les points suivants :
— le modelage manuel de la gibbosité (fig. 55) : une main en arrière, l'autre au niveau de la contre-gibbosité antérieure, ou par une bande de toile agissant dans



Fig. 55. — Sujet en fauteuil roulant avec traction par halo crânien. Modelage manuel du thorax.

le sens de la dérotation. Une extrémité de la toile est fixée à l'espalier, l'autre est tirée par le kinésithérapeute en fin d'expiration (Solesme),

— un entretien musculaire et respiratoire, mais aussi des activités fonctionnelles de marche intensive en utilisant un lève-malade qui permet de garder la traction axiale (fig. 56),

— des activités de plein air à caractère sportif.



Fig. 56. — Le sujet marche en gardant l'effet de traction axiale grâce à l'utilisation d'un lève-malade.

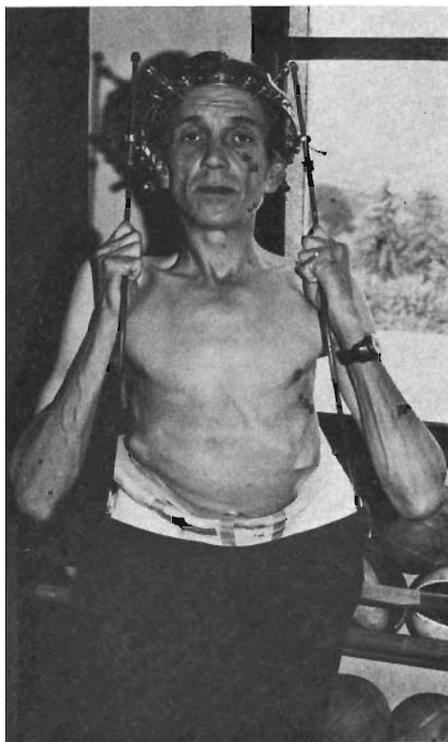


Fig. 57. — Halo crânien relié à une ceinture plâtrée pelvienne par des tiges filetées.

2) Elongation par deux tiges filetées qui relient le halo crânien à une ceinture pelvienne plâtrée (Centre des Massues). De légers mouvements de flexion-extension de la tête sont possibles, diminuant les risques de distension nerveuse (fig. 57). Le contrôle du réglage de la force de traction se fait avec un système de deux poulies. Le contre-poids étant égal à l'élongation que l'on veut obtenir, les écrous sont amenés au contact du halo et sont bloqués dans cette position.

La kinésithérapie consiste alors en posture d'élongation pour aller au delà de la traction constante, en modelage de la ou des gibbosités (fig. 58) comme précédemment, et aussi en travail respiratoire et entretien musculaire.

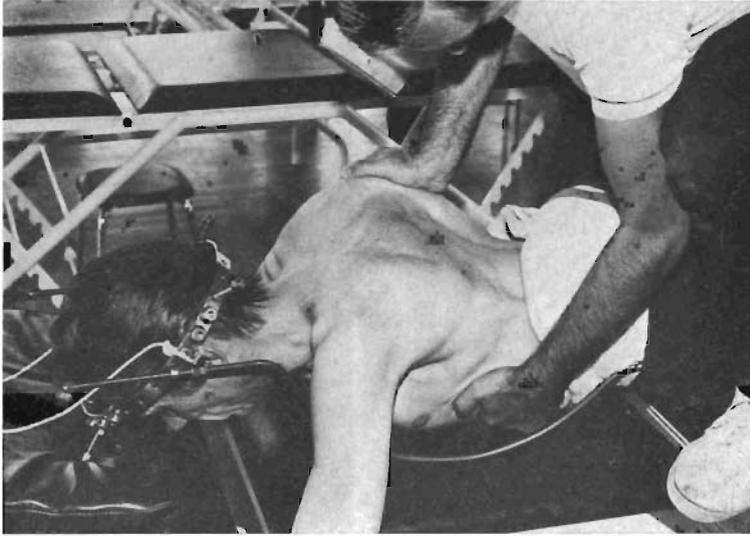


Fig. 58. — Modelage gibbeux.

3) Traction entre le halo et des broches transfémorales ou un cercle pelvien (de Wald), s'il existe un bassin oblique associé. Dans ce cas, le kinésithérapeute s'efforce surtout de maintenir un état général satisfaisant, notamment sur les plans respiratoire et trophique.

4) Postures d'élongation d'une durée limitée par l'intermédiaire du halo, le sujet étant vertical, assis ou debout.

Après cette préparation adaptée, l'intervention chirurgicale est pratiquée; il s'agit généralement d'une arthrodèse de type Harrington, parfois d'un Dwyer.

Séquences chirurgicales

Réduction opératoire

Elle est le fait d'un matériel différent selon les procédés.

Procédé de Harrington. Il comprend :

- une tige d'élongation à crans introduite dans les orifices de crochets fixés au niveau des apophyses articulaires de la concavité;
- éventuellement une tige de compression arrimée aux transverses de la convexité (3 crochets au-dessus et 3 crochets au-dessous);



Fig. 59. — Scoliose idiopathique en D4-D12.

a) A 17 ans : 65°.

b) Après intervention (tige de détraction de Harrington + dispositif de traction transversale de Cotrel) : 26°.

— éventuellement, un dispositif de traction transversale (DTT de Cotrel) augmente la réduction et la stabilité du montage.

Procédé de Dwyer. Il s'agit d'un procédé de réduction par voie antérieure qui convient particulièrement aux scolioses lombaires avec hyperlordose.

Abord par thoracophréno-lombotomie sur la convexité de la courbure (corps vertébraux). Une résection totale des disques intervertébraux est pratiquée en même temps qu'un avivement des plateaux. Des agrafes à œillets sont vissées sur chaque corps vertébral. Un câble métallique tressé traverse les œillets tandis qu'une pince de traction appliquée au câble rapproche successivement chacun des corps vertébraux (fig. 60).

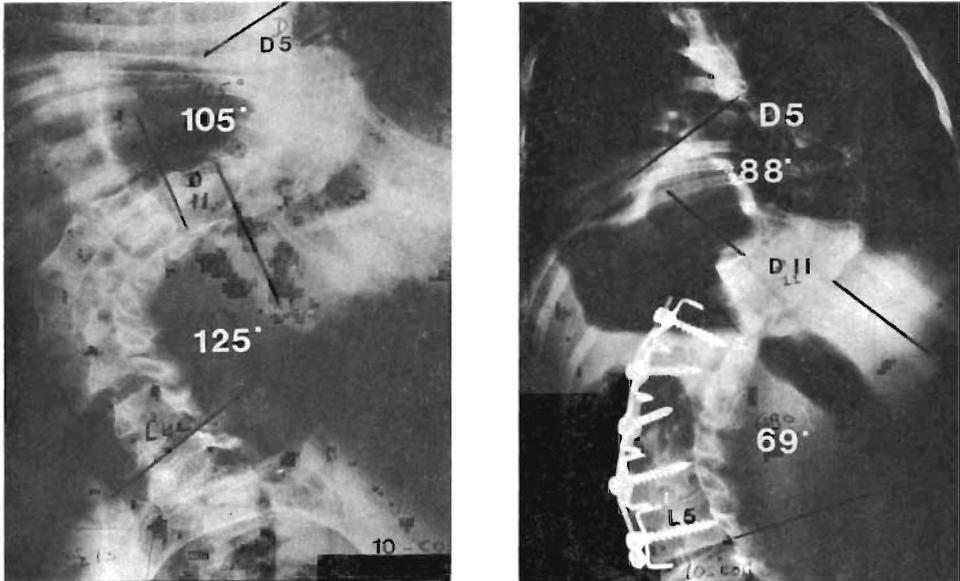


Fig. 60. — Scoliose double majeure en D5-D11 et D11-L4.

a) A 14 ans 6 mois, la courbure lombaire est de 125°.

b) Après intervention de Dwyer, la courbure lombaire est de 69°.

Maintien de la réduction : arthrodèse

Il est assuré par la fusion soigneuse postérieure ou antérieure selon le procédé utilisé :

- par voie postérieure : décortication des arcs postérieurs, résection des facettes articulaires et apport massif d'os iliaque;
- par voie antérieure : compression des plateaux vertébraux avivés dans la convexité.

Maintien post-opératoire

L'immobilisation plâtrée rigoureuse est impérative pendant toute l'évolution de la fusion vertébrale (10 à 12 mois). Le plâtre comprend un collier dans les cas d'arthrodèses dorsales hautes.

Un corset orthopédique en plexidur et duralumin est utilisé pour une durée supplémentaire de 12 à 18 mois.



Fig. 61. — L'opéré est retourné « d'un seul bloc » sur le côté.

Traitement kinésithérapique post-opératoire

Il peut se diviser en trois périodes inégales dans le temps : les 15 à 20 jours après l'intervention, la période de maintien dans le plâtre (éventuellement en corset orthopédique), enfin la période d'ablation et après abandon de toute contention.

Les 15 à 20 jours après l'arthrodèse

Le sujet est allongé sur son lit, parfois libre, parfois dans une coquille postérieure ou, pour certaines écoles, dans un matelas à dépression pendant 24 heures.

L'objectif est de réaliser un lever précoce car il est admis que, en position verticale surveillée, les risques pour l'arthrodèse sont moindres que lors des inévitables mouvements de torsion pendant une période prolongée au lit. De plus, il faut permettre au malade de mener le plus rapidement possible une vie se rapprochant de la normale. Le plâtre de maintien post-opératoire doit être fait dans de bonnes conditions, 10 à 15 jours après l'intervention.

L'installation de l'opéré au cours des suites immédiates nécessite la participation et la compétence du kinésithérapeute. En général on utilise l'installation sur des coussins : deux traversins disposés longitudinalement dans le dos, un traversin sous les cuisses, ou la région sous-fessière, et un coussin sous la tête. Les manipulations doivent se faire de manière à éviter tout mouvement dangereux pour l'implantation des crochets (notamment les flexions et torsions du tronc) (fig. 61). Cette installation peut être plus compliquée et nécessiter des adap-



Fig. 62. — Installation sur la table de verticalisation progressive.

tations particulières dans les cas importants : par exemple, si l'opéré garde une traction par halo ou s'il est nécessaire de le placer sur un lit de type Stryker.

La verticalisation : les membres inférieurs sont enveloppés soigneusement jusqu'au-dessus du creux poplité avec des bandes à double élasticité. L'opéré est glissé sur la table de verticalisation placée à niveau avec le matelas du lit. On met par sécurité une légère suspension cervicale de soutien. La progression se fait en augmentant peu à peu, d'une part l'angle de la table avec l'horizontale et, d'autre part la durée du maintien dans chaque position (fig. 62). Le critère de « bonne tenue » pour la confection du plâtre, donné par Iseler, est de 20 à 30 minutes entre 60° et 80°.

La rééducation : le kinésithérapeute enseigne des mouvements de contractions simples des membres inférieurs et de respiration qui doivent être répétés plusieurs fois par jour par le patient. Ceci pour favoriser la circulation de retour, éviter les accidents thrombo-emboliques et améliorer l'état général.

Exemples d'exercices

- Contractions statiques du quadriceps, des fessiers et des triceps.
- Circumductions des pieds.
- Exercices respiratoires : respiration uniquement diaphragmatique les trois premiers jours (la limite du mouvement est l'éventuelle douleur au niveau du rachis déclenchée par le travail des attaches des piliers du diaphragme).
- Respiration complète ensuite avec spirométries et jeux divers pour récupérer rapidement les pertes de la capacité vitale.
- Travail du transverse (petites expirations saccadées).

Période post-opératoire en plâtre de maintien ou en corset plexidur

Actuellement la période en plâtre est prolongée par la majorité des chirurgiens jusqu'à 8 à 12 mois selon l'importance des déformations. L'arthrodèse est la plus fragile aux environs du 30^e et du 90^e jour après l'intervention.

Un corset peut continuer l'action du plâtre pendant un an environ en donnant au patient des avantages supplémentaires par rapport à la contention précédente : légèreté, toilette possible, surveillance facilitée, etc.

Pendant les mois qui suivent la chirurgie, le kinésithérapeute doit tenir compte de deux impératifs apparemment contradictoires :

- ne pas mobiliser la zone arthrodésée pour éviter tout risque de pseudarthrose ;
- susciter et orienter la formation osseuse par des actions de pression et de tension au niveau de la greffe en voie de consolidation.

Le plâtre de maintien est réalisé dans de bonnes conditions, le pansement ayant été fait vers le 15^e jour après l'intervention. Certains le confectionnent sur le sujet en position debout sous légère suspension cervicale de sécurité, d'autres sur le patient allongé dans le cadre EDF en pratiquant une réduction dosée de la gibbosité (Cotrel). Ce plâtre est très enveloppant, bien moulé, avec des fenêtres en regard des zones de dépression.

L'opéré reprend progressivement une activité plus importante au cours des séances de rééducation et tout au long de la journée. Les jeunes peuvent fréquenter régulièrement l'école dès la troisième semaine après l'intervention.

Des consignes de prudence pour la position assise basse sont données lorsque l'accrochage inférieur de l'arthrodèse se fait sur les dernières lombaires, à plus forte raison sur le sacrum.

Les objectifs de la rééducation pendant les 12 à 24 mois où le sujet porte un appareil de contention, sont les suivants :

- modelage de la gibbosité (dominante initiale),
- récupération musculaire,
- puis musculation symétrique progressive (dominante secondaire),
- travail respiratoire,
- réactions posturales.

Les systèmes osseux et articulaire semblent un peu plus malléables pendant les mois qui suivent l'intervention. Il faut en profiter au maximum pour modeler la ou les gibbosités, en provoquant un écrasement contre l'appui du plâtre judicieusement orienté et en évitant toute position cyphosante du rachis. On utilise les

exercices de rééducation respiratoire classique avec inspirations forcées, mais aussi le plus rapidement possible et avec certaines précautions de bon sens, des activités d'essoufflement à caractère sportif. L'utilisation contrôlée d'appareils d'assistance ventilatoire à insufflation aidée peut apporter des gains appréciables sur la morphologie et aussi sur la capacité vitale. Il en est de même avec l'utilisation de la respiration glosso-pharyngée chez les grands insuffisants respiratoires.

Pendant quelques mois on se contente, sur le plan musculaire, d'un simple travail de récupération, en évitant toute contrainte excessive au niveau du rachis. Toutefois, la musculation telle que nous l'avons définie est entreprise assez tôt, puisqu'elle peut être très progressive (CMC/4, CMC/3, etc.) et qu'elle se fait en position corrigée. Par rapport aux directives données à l'occasion de l'exercice musclant en général, il faut ajouter que la zone arthrodésée n'est jamais sollicitée cinétiquement et que les contre-courbures sont placées en position neutre dans le plan sagittal.

Le travail respiratoire augmente d'intensité, bien que relativement limité par le plâtre ou le corset; il est généralement combiné à la recherche de modelage.

On entend par réactions posturales, à cette période, essentiellement l'effort d'auto-grandissement, le travail de l'ensemble du système érecteur du rachis, c'est-à-dire le mouvement dit de grand porter avec ses variantes.

Exemple d'une séance de rééducation

Il s'agit d'une jeune fille de 17 ans atteinte d'une scoliose dorsale droite D5-D12 de 65° dont l'intervention de Harrington a ramené la courbure à 26°. Au 6^e mois après l'intervention — en plâtre de maintien :

Modelage

- Couchée à plat ventre, bras en chandeliers (fig. 63).
- Respirations profondes avec écrasement de la gibbosité dorsale droite contre

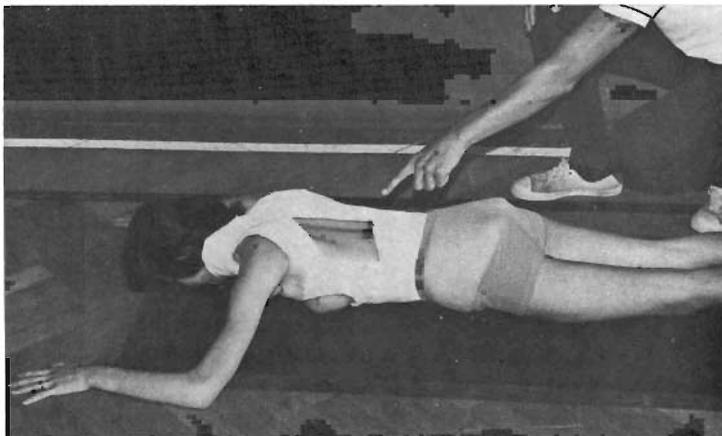


Fig. 63. — Ecrasement de la gibbosité convexe et expansion de la dépression concave en plâtre de maintien post-opératoire.

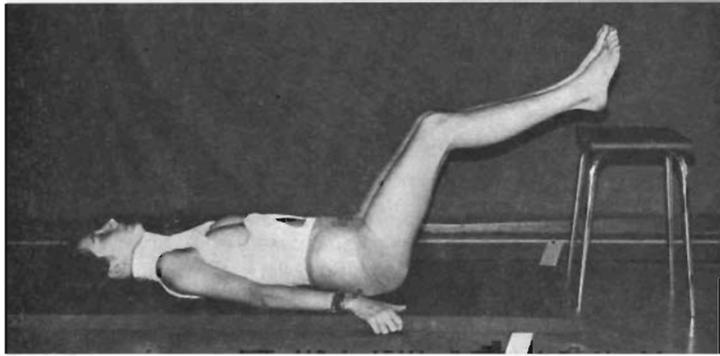


Fig. 64. — Abdominaux, début de progression en période post-opératoire.



Fig. 65. — Travail musclant des paravertébraux, le siège haut évite un effet cyphosant excessif sur la partie basse de l'arthrodèse.

l'appui du plâtre, apnée en inspiration 2 secondes : gonflement postérieur de la dépression costale gauche.

Abdominaux

— Coucher dorsal, membres inférieurs élevés au départ à une angulation qui est celle de la limite de correction lombaire pouvant être obtenue et maintenue 10 secondes (correspondance avec la CMC).

— Décoller les deux membres inférieurs simplement pour perdre l'appui. Tenir en stabilisant le bassin (fig. 64).

— Respiration libre, 2 à 3 mouvements par contraction tenue 10 secondes.

— Temps fort de rentrer le ventre à l'expiration.

Les exercices mobilisant les membres inférieurs se font en travail simultané et jamais alternatif, car l'expérience prouve que la zone arthrodésée reste ainsi parfaitement immobilisée (pas d'effet de cisaillement).

Musculature cervico-dorsale et scapulaire (fig. 65)

— Assise sur un tabouret.

— Haltères dans les mains correspondant à la CMC/2.

— Incliner le buste en avant (25°) en portant les membres supérieurs en chandelier avec effort de rotation externe des bras.

— Garder les omoplates serrées et la portion cervico-dorsale du rachis en

légère rétropulsion. Contractions tenues 10 secondes.

— Deux séries de huit mouvements.

Travail fonctionnel d'essoufflement

— Debout.

— Flexions-extensions des membres inférieurs, assez rapides, jusqu'à essoufflement (bien limiter les mouvements aux membres inférieurs en évitant la mobilisation du bassin et surtout du rachis).

Respiration

— Couchée sur le dos, reprendre son souffle calmement.

— Insister par exemple sur le rôle de l'expiration qui doit se faire à fond (ventre rentré et côtes serrées).

Autograndissements

— Grand porter avec sac sur la tête égal à CMC/2.

— Marche sans raideur en poussant le sac vers le haut.

Activités sportives : par exemple, petites courses en plein air, hébertisme adapté.

Réadaptation à l'effort dans une position fonctionnelle se rapprochant le plus possible de la ou des positions corrigées (ce peut être simplement la position assise pour un employé de bureau). Cette réadaptation se fera progressivement dans le temps et en intensité afin de faciliter une reprise de travail la plus rapide possible.

Actuellement, on peut dire que l'autorisation de sortie du service où le sujet a été opéré est donnée en moyenne 45 à 60 jours après l'intervention, dans la mesure où l'état général est satisfaisant et où la contention est rigoureuse.

L'opéré retourne à son domicile et doit faire sa rééducation régulièrement chaque jour, selon une fiche de travail établie au moment du départ. La surveillance et la progression nécessaire sont confiées à un kinésithérapeute local.

Le médecin assure régulièrement une visite de contrôle d'ensemble (efficacité de la contention, radiographie, etc.) tous les trois à six mois.

La livraison d'un corset orthopédique après le plâtre doit se faire au cours d'une nouvelle et courte hospitalisation durant 2 à 3 semaines maximum. Une ablation partielle du corset, de 1 à 2 heures par jour, peut être autorisée et se faire avec précaution.



Fig. 66. — Etude posturale à l'ablation de toute contention post-opératoire.

Fig. 67. — Intensification des exercices musculants (paravertébraux + fixateurs scapulaires).



Période de l'ablation et après ablation du corset

Le corset est enlevé progressivement (voir p. 77).

Les dominantes de la rééducation redeviennent l'étude posturale et la respiration. Le scoliotique, même arthrodésé, se retrouve sans tuteur. On étudie de nouveau avec lui sa meilleure attitude, tant assis (fig. 66) que debout, accessoirement couché, en s'efforçant de la respecter dans les différentes activités de la vie courante. La kinésithérapie de la fonction respiratoire bénéficie totalement des bienfaits de l'acte chirurgical qui, en dépliant le rachis, replace également les côtes dans des conditions mécaniques de mouvement plus fonctionnel. Il faut par ailleurs entretenir les gains musculaires obtenus (fig. 67).

Comme dans le cadre d'un traitement orthopédique, la rééducation est abandonnée petit à petit au bénéfice d'une activité physique de type sportif et de plein air. Le traitement doit susciter des vocations nouvelles grâce au conditionnement que l'équipe soignante a su créer.

Sur le plan professionnel, une étude statistique faite par J.C. Rodot permet d'orienter ou de réorienter en connaissance de cause le choix du métier. Voici les conclusions générales de cette enquête réalisée au Centre des Massues et concernant les scoliotiques greffés :

- 1) Il ne faut pas conseiller un métier nécessitant une position assise prolongée (malgré l'étude du plan de travail).
- 2) Les métiers à difficultés moyennes (artisanat, enseignement, etc.) sont les plus favorables.
- 3) Les métiers difficiles et pénibles sont relativement et paradoxalement bien acceptés, dans la mesure où ils permettent des changements de position assez fréquents.

Scolioses douloureuses de l'adulte

On peut distinguer les rachialgies siégeant :

- 1) **dans la courbure principale** : ce sont le plus souvent des douleurs de la concavité avec, parfois, des névralgies intercostales. Douleurs aiguës lors d'un effort violent chez le sujet jeune ou douleurs chroniques avec arthrose favorisée par certaines dislocations.
- 2) **Dans les courbures de compensation** : il s'agit dans la plupart des cas de cyphoscolioses avec douleurs basses dues à une hyperlordose, ou hautes, dues à la projection excessive du cou en avant.
- 3) **Au niveau des charnières** : la fréquence des discopathies lombo-sacrées est discutée selon les auteurs, mais paraît nettement favorisée par la scoliose lombaire. La charnière dorso-lombaire transitionnelle est également fréquemment sollicitée dans le cas des scolioses doubles majeures.
- 4) **Sur la totalité du rachis** : on doit alors penser à une cause générale. Rachialgies diffuses du psychopathe ou ostéoporose généralisée en sont les causes principales.

Dans tous les cas l'étude anatomopathologique peut mettre en évidence des lésions récentes d'entorse vertébrale, un tassement ostéoporotique après la ménopause ou de grosses lésions arthrosiques avec ostéophytes.

La rééducation tiendra compte de l'ensemble de ces éléments topographiques et anatomiques.

Traitement kinésithérapique

Le traitement kinésithérapique est d'abord celui de l'algie avec économie des zones douloureuses et libération des raideurs afin de mieux répartir le mouvement et l'effort à tous les étages vertébraux. La correction orthopédique, que l'on ne perd pas de vue, aide à la diminution voire à la suppression de la douleur.

La rééducation utilise différents éléments de son registre pour atteindre le but fixé. Ces éléments se confondent souvent les uns avec les autres et interviennent conjointement, successivement ou alternativement au cours des séances. L'analyse seule oblige à les séparer et à les classer.

Connaissance du sujet

Avant d'entreprendre un traitement kinésithérapique, il est indispensable de bien étudier le sujet :

- examen clinique et radiologique qui dépasse le cadre de cette étude;
- traitements antérieurs, dont il faut tenir compte;
- état d'esprit avant le traitement proposé : force, faiblesse, agressivité ou « laisser-aller »; tendance à grossir la déformation physique, ignorance ou acceptation de celle-ci;
- sensibilisation à la possibilité d'amélioration de l'aspect esthétique;
- explication et justification du traitement antalgique.

Prise de conscience de son corps par le sujet

Cette notion est indispensable à la qualité des autres actions rééducatives : le corps doit être perçu de l'intérieur. Il faut insister sur l'impossibilité de dissocier corps et esprit. Ce n'est pas l'esprit qui s'inquiète et le corps qui se contracte, c'est l'individu tout entier qui agit.

Une explication plus ou moins complète de la localisation et de l'action des grands groupes musculaires au niveau du rachis est souhaitable pour faciliter la prise de conscience corporelle.

Le sujet est sensible. On développe son sens proprioceptif de différentes façons :

- avec des contacts cutanés : par exemple le sujet sent lui-même le rapprochement des côtes vers les crêtes iliaques en y appliquant pouce et index lors d'une contraction abdominale sur expiration forcée; ou bien, le kinésithérapeute, grâce à ses mains ou ses doigts, stimule électivement les muscles à faire travailler ou l'étirement recherché;
- en utilisant des plans fixes et durs : arêtes de mur, plancher, dossier du siège. Enfin, devant le miroir, le sujet visualise et confirme ses impressions.

Recherche des défauts en statique et en mouvement

On observe particulièrement tout ce qui influence l'équilibre vertébral.

En position couchée, puis debout, le kinésithérapeute et le patient vérifient les alignements du corps dans les différents plans de l'espace :

- position des pieds, distance bimalléolaire, entre les faces internes des mollets, distance intercondylienne, genoux (flexum, recurvatum), hanches (flexum, rotation interne, etc.);
- lignes condyles internes, nombril, sternum, arête du nez;
- longueur des membres inférieurs et équilibre du bassin;
- triangle de la taille et ligne des épaules.

Ainsi, par le contact de son corps avec le sol ou le mur, le sujet peut découvrir la forme et la localisation d'une saillie paraspinale ou d'une gibbosité aussi bien qu'une hyperlordose lombaire, une tendance cyphotique de la charnière lombosacrée ou une lordose cervicale excessive. La position assise permet l'étude particulière du sujet vertical après élimination du train inférieur.

La recherche des dysharmonies doit se poursuivre avec des épreuves dynamiques (marche, déplacements variés, activités quotidiennes) :

- souplesse de la colonne vertébrale en flexion, extension, inclinaisons latérales et rotations (le rachis scoliotique, infléchi, voit ses muscles paravertébraux perdre élasticité et longueur, donc course de mouvement);
- zones enraidies et limitations articulaires (hanche, épaule, articulation scapulo-thoracique...);
- jeu respiratoire limité (par exemple côtes restant trop longtemps en phase inspiratoire).

Recherche de la position antalgique

Elle est primordiale, bien que parfois difficile à préciser. Il faut trouver la position douloureuse et le mouvement douloureux, ainsi que le mode de déclenchement de la douleur. On en déduit la position la plus antalgique et les types de mouvements que l'on doit éviter.

Massage

Il peut intervenir selon les cas en début, en cours ou en fin de séance. Il consiste en des manœuvres profondes et précises, appuyées et lentes.

Le tissu cellulaire sous-cutané est traité par des pétrissages superficiels qui cherchent à supprimer les crispations, tensions et nodosités.

Les pétrissages profonds, les glissées profondes, longitudinales ou transversales par rapport aux fibres tissulaires permettent de diminuer la contracture musculaire.

Les frictions sont les manœuvres de choix pour éliminer les différents points douloureux, elles sont à faire également au niveau des attaches musculo-tendineuses et ligamentaires.

Exercices respiratoires

Ils sont pratiqués dans un but de relaxation, d'assouplissement et pour une meilleure ventilation pulmonaire. Le sujet réalise des mouvements de grande amplitude qui facilitent une « détente » des blocages musculaires faisant obstacle à la libre respiration.

Apprentissage du verrouillage de la région douloureuse

Le patient doit savoir immobiliser la région douloureuse dans la position la plus antalgique, quelles que soient les attitudes prises ou les mouvements effectués par ailleurs. Ceci est fait dans le but de mise au repos et d'économie de cette zone au profit (on peut même dire au détriment) des autres parties du corps et surtout des membres.

Pratique de l'allongement axial actif

Il soulage presque toujours la douleur. Il va dans le sens de la correction des courbures scoliotiques et du respect de la position antalgique.



Fig. 68. — Allongement axial actif. Aide manuelle du rééducateur. Expiration.

Exemples d'exercices

— Coucher dorsal, membres inférieurs fléchis à 90°. Au cours d'une expiration forcée, effort d'autograndissement (tête en rétropulsion) avec aide du rééducateur qui pratique une traction axiale dosée : ouverture des épaules enroulées (parti-

culièrement du côté de la gibbosité), égalisation des auvents chondro-costaux, etc. (fig. 68).

— Même travail en position debout, en rectifiant d'abord tous les défauts des membres inférieurs puis en remontant progressivement jusqu'à la tête.

Assouplissement des zones raides et des articulations limitées

Les régions douloureuses restent strictement verrouillées et on fait pratiquer selon les besoins, des exercices :

- actifs d'assouplissement vertébral dans tous les sens, localisés à la seule région à mobiliser,
- d'auto-élongation vertébrale,
- respiratoires,
- de mobilisation des articulations (coxo-fémorales, scapulo-humérales, scapulo-thoraciques, etc.),
- d'élongation de certains muscles contracturés et trop courts (ischios, psoas, pectoraux, etc.).



Fig. 69. — Mouvements des membres supérieurs. Le rachis reste en position corrigée.

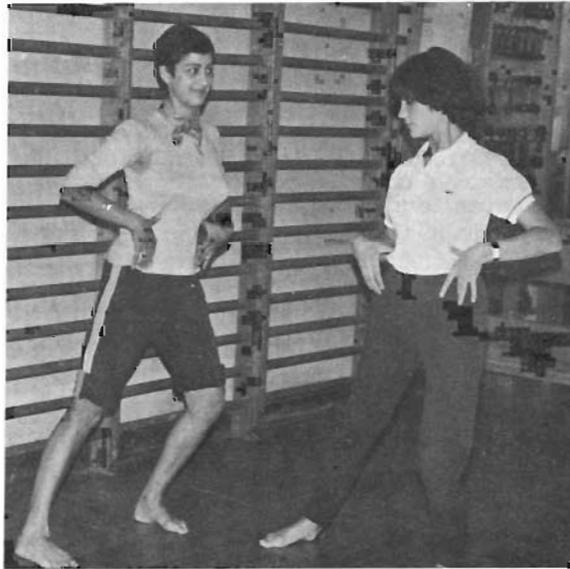


Fig. 70. — Mouvements des membres inférieurs. Le rachis reste en position corrigée.



Fig. 71. — Travail de repassage pour une ménagère : mauvaise position.



Fig. 72. — Bonne position, la hauteur du plan de travail par rapport au siège oblige à une attitude correcte du rachis.

Renforcement des groupes musculaires déficients

Cette musculation concerne généralement : **les abdominaux**, à travailler en position courte; **les fessiers**, pour aider à lutter contre un flexum de hanche assez fréquent même chez les personnes jeunes; **les fixateurs d'omoplate** qui agissent contre la cyphose scapulaire et la projection des épaules en rotation interne; **les paravertébraux**, en position d'allongement axial, permettant le maintien des postures; **les muscles des membres inférieurs** en vue de l'économie du rachis.

Intégration de la correction posturale dans le schéma corporel

Le sujet doit pratiquer des exercices de plus en plus complexes et intenses pour arriver à une maîtrise sans faille de son corps et tout particulièrement de la région malade. Il apprend à désolidariser les ceintures par rapport au tronc, à mobiliser les membres supérieurs (fig. 69) ou inférieurs (fig. 70) sans participation du buste. Les membres doivent être « indépendants » et servir au maximum.

Réadaptation dans la vie familiale et professionnelle

C'est la concrétisation des bonnes habitudes dans les gestes habituels; c'est aussi la prolongation dans le temps des consignes thérapeutiques (fig. 71 et 72). Lorsque les attitudes et gestes de la vie courante ne respectent pas la position en verrouillage antalgique de la scoliose douloureuse, il faut adapter le mobilier et l'environnement (étude de la position en voiture, du poste de travail, etc.).

Traitement orthopédique

La scoliose douloureuse de l'adulte peut être du type chronique et invétérée. Lorsque les traitements habituels (rééducation, massages, tractions, manipulations, etc.) se sont avérés inefficaces, la carte orthopédique peut être jouée.

Un corset plâtré asymétrique est réalisé soigneusement. Le sujet est immobilisé en position antalgique préalablement étudiée. Un effet correcteur dans le plan frontal et sagittal peut être associé.

Avec le plâtre le sujet pratique une rééducation très progressive. Une réadaptation fonctionnelle avec entraînement à l'effort, des activités globales voire même sportives complètent le programme. Si le test s'avère positif, l'action bénéfique est prolongée par le port d'un corset orthopédique plus ou moins rigide (en plexidur, polyéthylène, san-splint ou coutil baleiné). Les appuis du corset sont les mêmes que ceux du plâtre.

L'ablation de toute contention devient possible lorsque le résultat semble suffisamment bénéfique et durable, notamment si la reprise du travail ou d'une vie relativement normale est réelle.

Autres étiologies

Les scolioses « non idiopathiques » sont plus rares. Elles nécessitent généralement un traitement adapté. En voici quelques exemples.

La scoliose congénitale présente une courbure brève et souvent irréductible qui n'est pas influencée par la rééducation. Le traitement est souvent une arthro-dèse chirurgicale. Toutefois les interventions, surtout chez le sujet jeune, peuvent être partielles (épiphysiodèse de la convexité). L'enfant est alors porteur d'un corset de type Milwaukee. La kinésithérapie intervient pour corriger les contre-courbures et pour la rééducation spécifique déjà envisagée avec le traitement chirurgical ou orthopédique selon l'appareil utilisé.

Les scolioses paralytiques, notamment poliomyélitiques, bénéficient en phase initiale de cures de décubitus (Pr Grosslord). Des mouvements précis sont pratiqués en attitude corrigée, avec le souci constant de ne pas aggraver les déséquilibres fonctionnels. Au stade des séquelles définitives, surtout chez l'enfant et l'adolescent, une surveillance stricte et régulière de l'état du rachis est indispensable. Dès qu'une aggravation se manifeste, il faut avoir recours à l'appareillage (corset de Milwaukee ou lyonnais) ou à la chirurgie selon l'importance de la courbure et l'âge du malade.

Chez les infirmes moteurs cérébraux, la kinésithérapie de la scoliose associée répond aux principes directeurs des thérapeutiques modernes pour ce type d'affection (méthodes de facilitation neuro-musculaire). L'importance des rétractions et attitudes vicieuses, les zones de spasticité, le coefficient intellectuel sont autant d'éléments qui conditionnent les indications et la thérapeutique. Dans le cadre des niveaux de possibilités fonctionnelles du sujet (position couchée seule possible, position assise, debout, marche) le traitement orthopédique ou chirurgical de la déviation rachidienne permet souvent de gravir un ou deux échelons.

Chez les malades myopathiques, la rééducation de la scoliose se fait en utilisant des postures très progressives, de légers mouvements sans résistance dans le sens de la correction, et l'hydrothérapie, au cours de séances brèves, en bannissant toute possibilité de fatigue pour le sujet. Si l'appareillage est indiqué, il est léger et peu contraignant. La correction chirurgicale des courbures vertébrales peut se faire à titre préventif ou curatif. L'intervention ne doit pas être un facteur aggravant de la maladie, ce qui limite les indications. Après arthrodèse du rachis, un lever précoce est indispensable.

De même, dans certains syndromes neurologiques (maladie de Friedreich par exemple) il faut tenir compte des troubles de l'équilibre et de la coordination.

Références

- ABBOT E.C. — Simple, rapid and complete reduction of deformity in fixed lateral curvature of the spine. *N. Y. med. J.*, 1911, 95, 1217.
- ALLEGRE G. — Traitement gymnique de la scoliose. Historique, perspectives actuelles. 2^{es} Journées nationales de l'INK. Paris. *Kinésith. scient.*, 1971, 12, 10-35.
- BLOUNT W.P., MOE J.H. — *The Milwaukee brace*. Baltimore, Williams and Wilkins, 1973.
- BURGER-WAGNER A. — *Rééducation fonctionnelle et traitement des scolioses*. Paris, Masson, 1974.
- CHARRIÈRE L., ROY J. — *Kinésithérapie des déviations latérales du rachis*. Paris, Masson, 1968.
- COBB J.F. — Outline of the study of scoliosis. *Amer. Acad. Orthop. Surg.*, 1948, 5, 261.
- COTREL Y. — Nouvelles techniques de traitement des scolioses idiopathiques. 50^e réunion annuelle de la SOFCOT, Paris, 1975.
- COTREL Y., MOREL G. — La technique de l'E.D.F. dans la correction des scolioses. *Rev. Chir. orthop.*, 1964, 50, 59-75.
- DONALDSON J., ENGH O.A. — Correction of scoliosis by distractor apparatus. *J. Bone Jt Surg.*, 1938, 20, 405-410.
- DOTTE P. — Principes et méthodes de tonification musculaire. *Ars Kinésith.*, 1959, n° 2 et 4.
- DOTTE P. — Force musculaire et musculation en kinésithérapie. *Ann. Kinésith.*, 1976, 3, 213-233.
- DUVAL-BEAUPÈRE G., DUBOUSSET J., QUENEAU P., GROSSIORD A. — Pour une théorie unique de l'évolution des scolioses. *Presse méd.*, 1970, 88, 1141-1146.
- DWYER A.F., NEWTON N.C., SHERWOOD A.A. — An anterior approach to scoliosis. *Clin. Orthop.*, 1969, 62, 192-202.
- FISCHER L.P., GONON G.P., CARRET J.P., DIMNET J. — *Biomécanique articulaire* (tome 2). Lyon, ACEML 1976.
- GKTS — Kinésithérapie des scolioses greffées. *Ann. Kinésith.*, 1975, 2, 275-340.
- GONON G.P., DE MAUROY J.C. — Charnière lombo-sacrée normale sous une scoliose idiopathique. *Groupe d'étude de la scoliose, Saint-Etienne, 1976* (pp. 191-207).
- GREULICH W.W., PYLE S.I. — *Radiographic atlas of skeletal development of the hand wrist* (3^e éd.). Oxford University Press, 1959.
- HARRINGTON P.R. — The technical details in relation to the successful use of instrumentation in scoliosis. *Orthop. Clin. N. Amer.*, 1972, 3, 49-67.
- ISELER M., DUCONGE P. — Kinésithérapie des scolioses greffées : Rééducation post-opératoire. *Ann. Kinésith.*, 1975, 2, 305-312.
- JAMES J.I.P. — *La scoliose*. Paris, Masson, 1971.
- KLAPP R. — *La méthode quadruplégique du Professeur J.R. Klapp*. Paris, Nauwelaer, 1960.
- LASNIER A. — La traction vertébrale dans le traitement des scolioses. *Encycl. méd.-*

- chir. Kinésithérapie et Rééducation Fonctionnelle 26 305 A10, 1976.
- MOLLON G. — Kinésithérapie des scolioses greffées. 2^{es} Journées nationales de l'INK, Paris. *Kinésith. scient.*, 1971, 12, 213.
- NASH C.L., MOE J.H. — A study of vertebral rotation. *J. Bone Jt Surg.*, 1969, 51A, 223-229.
- NICKEL V.L., PERRY J., GARRETT A., HEPPENSTALL M. — The halo. *J. Bone Jt Surg.*, 1968, 50A, 1400-1409.
- NIEDDERHOFFER L.V. — *Behandlung von Rükgratsverkrümmungen Skoliosen*. Berlin, Staube, 1942.
- OLLIER M. — *Technique des plâtres et corsets de scolioses*. Paris, Masson, 1971.
- OLLIER M., ROUX R. — Expérience avec le corset de Milwaukee après 54 mois d'utilisation. *Ann. Kinésith.*, 1975, 2, 351-372.
- PONSETI I.V., FRIEDMAN B. — Prognosis in idiopathic scoliosis. *J. Bone Jt Surg.*, 1950, 32A, 381-395.
- RISSER J. — Important practical facts in the treatment of scoliosis. Instructional course lectures. *Amer. Acad. Orthop. Surg.*, 1948, 5, 248-260.
- RISEBOROUGH E.J., HERNDON J.H. — *Scoliosis and other deformities of the axial skeleton*. Boston, Little Brown, 1975.
- RODOT J.C. — Kinésithérapie des scolioses greffées : Le devenir des scoliotiques arthrodésés. *Ann. Kinésith.*, 1975, 2, 333-340.
- SCHERRER J. — *Physiologie du travail (ergonomie)*. Tome 1 : Travail physique. *Energétique*, p. 386. Paris, Masson, 1967.
- SOHIER R. — *Kinésithérapie analytique de la colonne vertébrale*. Imprimerie Louviéroise, 1970.
- SOLESME G. — Kinésithérapie des scolioses greffées : Kinésithérapie et halo. *Ann. Kinésith.*, 1975, 2, 291-295.
- STAGNARA P. — Déviations latérales du rachis : scolioses. Les scolioses structurales. *Encycl. méd.-chir.*, Appareil locomoteur, 15865 G 20, 1974.
- STAGNARA P. — Traitement des scolioses. *Encycl. méd.-chir.*, Appareil locomoteur, 15865 G 50, 1975.

Table des matières

Rappel anatomique, physiologique et clinique

Anatomopathologie	7
Physiopathologie.....	11
Examen clinique des scolioses	16
Examen radiologique des scolioses	18
Attitudes scoliotiques	24
Scolioses structurales.....	26
Scolioses douloureuses de l'adulte	32

Kinésithérapie : généralités et principes

Histoire des méthodes	35
Généralités.....	36
Principes.....	38

Kinésithérapie : techniques

Traitements par la rééducation seule	56
Traitement orthopédique lyonnais	65
Corset de Milwaukee.....	80
Traitement chirurgical des scolioses	88
Scolioses douloureuses de l'adulte	108
Autres étiologies.....	115

Références	117
------------------	-----

 imprimerie bayeusaine

6 rue royale, 14401 bayeux

2090 - Dépôt légal : 2^e trimestre 1978

N^o éditeur : 976

Imprimé en France

Il n'y a pas une, mais des scolioses.

La kinésithérapie participe au traitement de toutes les scolioses, mais elle doit être subordonnée:

- à une discipline d'examen des scoliotiques,
- à une connaissance des affections scoliotiques,
- à une expérience des traitements orthopédiques et chirurgicaux qui sont souvent nécessaires.

Ce livre expose les méthodes et les indications de la kinésithérapie dans les éventualités les plus habituelles.