



SCOLIOSE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT

Dr E. Mascard

Chirurgien orthopédiste pédiatrique (Hôpital Saint Vincent de Paul & GI Eaubonne-Montmorency)
Séance du 15 mai 2003

1. INTRODUCTION

Il faut distinguer d'une part, les scolioses associées à d'autres affections, ou scolioses symptômes, qui touchent tous les enfants et d'autre part, la scoliose idiopathique (maladie scoliotique) dont la cause n'est pas encore connue avec certitude, qui touche surtout les enfants au moment du pic de croissance pubertaire, et plus souvent les filles.

2. DEFINITION

La scoliose vertébrale est une déformation de la colonne vertébrale dans les trois plans de l'espace entraînant :

- Dans le plan frontal, une inclinaison des vertèbres qui ne sont plus horizontales (ce qui peut déséquilibrer la ligne des épaules, dans le cas des scolioses hautes)
- Dans le plan horizontal, une rotation de l'ensemble du segment vertébral atteint et une torsion des vertèbres les unes par rapport aux autres (cette rotation est responsable de la gibbosité);
- Dans le plan sagittal, soit une cyphose (courbure à convexité postérieure), soit une lordose (courbure à convexité antérieure donnant un dos plat ou creux).

3. SIGNES CLINIQUES DE SCOLIOSE VRAIE

3.1. Les signes cliniques

Le signe caractéristique de la scoliose est la gibbosité (par exemple, elle est dite dorsale ou thoracique droite quand la saillie est située à droite de l'axe médian et au niveau du rachis thoracique).

Pour mesurer la gibbosité, on fait pencher l'enfant en avant. On peut la mesurer :

- ▶ Par derrière car l'on voit bien les vertèbres dorsales
- ▶ Par devant, et en regardant par dessus ce qui permet de voir la déformation lombaire, en particulier s'il s'agit d'une petite gibbosité lombaire difficile à voir dans une vision par derrière.

Une gibbosité se mesure **l'enfant penché en avant, à l'aide d'une tangente horizontale passant au sommet de la gibbosité**. On mesure la distance qui existe entre cette tangente et le point symétrique par rapport à l'axe médian.



Une gibbosité dorsale pointue, angulaire accompagne généralement une grosse déformation thoracique, avec une forte rotation vertébrale. Les gibbosités plus mousses sont habituellement le fait de scolioses moins importantes et moins évolutives.

Il est très important de dépister la gibbosité (et donc la scoliose) au stade où elle est peu importante car un traitement, précoce, non chirurgical va pouvoir enrayer l'aggravation de la déformation et permettre, qu'à la fin de la croissance, l'enfant ait une scoliose

aussi minime que possible.

On peut aussi constater :

- ▶ une épaule plus haute que l'autre (souvent dans les scolioses dorsales hautes ou cervico-dorsales)
- ▶ un déséquilibre global du tronc par rapport au bassin (souvent dans les scolioses lombaires ou dorso-lombaires)
- ▶ une asymétrie antérieure du tronc, qui correspond à la gibbosité antérieure (parfois dans les grandes déformations, l'asymétrie du tronc peut donner l'impression que les deux seins ne sont pas de même taille)
- ▶ une asymétrie du pli de la taille → le signe de la lucarne traduit l'asymétrie de l'espace entre les bras et le tronc, sur le patient debout. Il peut correspondre au déséquilibre global du tronc ou à l'asymétrie du pli de la taille.

3.2. Diagnostic différentiel : l'attitude scoliotique

La plus courante des causes d'attitude scoliotique est la différence de longueur des membres inférieurs. Dans ce cas, on peut trouver :

- ▶ Des signes analogues à ceux d'une scoliose :
 - un signe de la lucarne,
 - une asymétrie du pli de taille
 - une fausse gibbosité à l'ante flexion du tronc.

▶ La radiographie montrerait une inflexion rachidienne sans rotation vertébrale
Plusieurs signes cliniques permettent de la différencier d'une scoliose structurale :

- ▶ les deux crêtes iliaques ne sont pas au même niveau, et le pli sous fessier est abaissé d'un côté.
- ▶ Il ne s'agit pas d'une vraie gibbosité car, à l'antéflexion du tronc, tout le tronc est déporté,
- ▶ La gibbosité disparaît quand le patient est assis (au bord de la table d'examen jambes pendantes)
- ▶ La compensation par une cale sous le pied du membre le plus court jusqu'à avoir un bassin horizontal fait disparaître la gibbosité à la flexion du tronc. Elle permet de calculer l'importance du déficit en vue d'une éventuelle correction orthopédique. Si la compensation ne fait pas disparaître la gibbosité, c'est qu'il ne s'agit pas d'une attitude scoliotique, mais d'une gibbosité vraie, témoin d'une scoliose structurale.
- ▶ L'inflexion radiographique disparaît avec la compensation de l'inégalité de longueur, comme elle disparaîtrait en position couchée.

L'attitude scoliotique due à une douleur rachidienne, s'accompagne d'une raideur et parfois également d'une déformation scoliotique à la radio. Chez l'enfant, elle peut, par exemple, être secondaire à un traumatisme non spontanément dévoilé par l'entourage, Une radiographie à 1 mois de distance permettra de s'assurer dans ce cas d'un retour à la normale. Toute cause de douleur rachidienne (infection, tumeur) peut donner une attitude scoliotique.

3.3. Le diagnostic étiologique

Éliminé le diagnostic d'attitude scoliotique, il faut reconnaître s'il s'agit d'une scoliose idiopathique (maladie scoliotique en elle-même), ou d'une scoliose symptôme qui est la conséquence d'une cause sous-jacente à rechercher.

Le diagnostic de scoliose idiopathique

C'est un diagnostic d'élimination. Devant toute scoliose, il faut faire un examen neurologique et soigneusement examiner l'enfant déshabillé à la recherche d'une cause.

Deux remarques importantes concernant l'enfant et l'adolescent :

Une scoliose de l'enfant ou de l'adolescent ne fait jamais mal. **Si une scoliose est douloureuse c'est qu'il y a autre chose.**

Chez un garçon de 15 ans qui se plaint du dos, il faut rechercher ce qui est cause de la douleur et ne pas se contenter de l'attribuer à une éventuelle scoliose (les cyphoses de la dystrophie rachidienne de croissance, ou maladie de Scheuermann peuvent donner des douleurs mécaniques d'intensité modérée).

Le petit enfant qui a une scoliose n'est pas raide ; contrairement à l'adulte qui est raide lorsqu'il a mal au dos, ou qu'il est porteur d'une scoliose arthrosique. Il faut donc se méfier des scolioses douloureuses ou raides, chercher l'endroit douloureux, faire un examen neurologique, prescrire des radios centrées et le cas échéant ne pas hésiter à demander une scintigraphie ou une IRM.

D'autres symptômes sont à rechercher qui permettent d'évoquer certaines étiologies :

- ▶ **Les signes de dysraphisme** (ou défaut de fermeture du tube neural) :
 - Ce sont essentiellement des signes cutanés comme un angiome, touffe de poils, sur le trajet de la colonne vertébrale mais aussi une petite fossette, un pli des fesses un peu de travers. Ils peuvent indiquer qu'il y a une anomalie de fermeture du canal vertébral sous-jacent (spina bifida occulta, malformation vertébrale)
 - Rarement un vrai spina bifida diagnostiqué beaucoup plus tôt et actuellement rare en France,
 - Quand il existe la moindre anomalie neurologique, une malformation vertébrale ou des signes de dysraphisme, l'IRM est nécessaire pour étudier la moelle dans sa totalité à partir de la charnière
- ▶ **L'existence de taches café au lait** (nombre > à 6) évoquant la maladie de Recklinghausen, qui s'accompagne fréquemment de signes orthopédiques en particulier rachidiens (scoliose souvent sévère). Le dépistage tôt dans la vie est d'un grand intérêt car les grandes déformations sont souvent précoces.
- ▶ **Les signes d'hyperlaxité** évoquent en particulier la maladie de Marfan (plus souvent qu'Ehlers Danloss) : (très longiligne, arachnodactylie, les signes du pouce, le thorax en entonnoir, inversion des courbures rachidiennes caractéristique du Marfan)
- ▶ **Les signes neurologiques** à rechercher lors d'un examen neurologique de base : réflexes ostéotendineux, réflexe cutané plantaire, réflexes cutanés abdominaux sur sujet allongé ou debout (leur disparition évoque la possibilité d'une syringomyélie pouvant expliquer la scoliose). Ces signes peuvent être révélateurs d'une tumeur intracanaulaire, d'une maladie neuromusculaire, mais également s'il existe des pieds creux une maladie de Friedreich ou de Charcot-Marie.
- ▶ La douleur associée à une scoliose de l'enfant peut être due à **une lésion osseuse vertébrale** :
 - Petite fille de 8-9 ans adressée pour scoliose douloureuse qui se penche pour toucher le sol avec un dos complètement raide : à la radio découverte d'une exostose ostéogénique bénigne mais située dans le canal vertébral et sans aucun trouble neurologique. Son exérèse a guéri la scoliose.
 - Un ostéome ostéoïde d'un corps vertébral peut donner un tableau similaire dont l'exérèse permet la guérison.
- ▶ **Les enfants porteurs de cardiopathie** peuvent présenter une scoliose pour plusieurs raisons :
 - La malformation cardiaque peut être contemporaine de la malformation vertébrale lors de l'embryogenèse, et la cause de la malformation cardiaque peut aussi avoir entraîné d'autres malformations,
 - Les enfants opérés du cœur dans la petite enfance peuvent avoir des séquelles de cette chirurgie, en particulier liées à la thoracotomie elle-même (destruction d'un nerf intercostal entraînant une paralysie d'un étage métamérique et une scoliose convexe du côté opéré).
 - La scoliose chez ces enfants peut avoir un retentissement sur le plan cardiaque (à l'âge adulte).
- ▶ **Les scolioses iatrogéniques** :
 - Radiothérapie surtout si l'irradiation est asymétrique par rapport à l'axe vertébral (irradiation d'une loge rénale)
 - Thoracotomie,
 - Laminectomie lors du traitement chirurgical d'une tumeur intra médullaire
 - Traitement d'un neuroblastome (en sablier parfois) souvent suivi de radiothérapie.

3.4. L'évaluation morphologique

A angulation radiographique identique, la scoliose n'aura pas la même gravité et le même retentissement, selon la morphologie de l'enfant. Cette évaluation va porter sur :

▶ L'équilibre du tronc par rapport au bassin

- S'évalue au mieux avec un fil à plomb tenu en regard de l'épineuse de la 7ème vertèbre cervicale qui est saillante et facilement palpable. La translation est mesurée par la distance séparant le fil et le pli interfessier.
- Une translation du tronc par rapport au bassin va favoriser la survenue d'une arthrose lombaire à l'âge adulte. Le déséquilibre est un facteur d'aggravation des déformations.
- Une courbure dorsale équilibrée par une courbure lombaire se compensant à peu près (tête au milieu des épaules et tronc au milieu du bassin) sera beaucoup mieux tolérée, même si les angulations sont comparables, qu'une courbure lombaire ou dorso-lombaire unique qui va entraîner un déséquilibre.

▶ Retentissement esthétique

- Certaines scolioses même pas très importantes sont mal acceptées :
 - les scolioses dorsales car la gibbosité est parfois très visible et surtout,
 - les scolioses dorsales hautes ou cervico-dorsales car elles déséquilibrent les épaules (une épaule plus haute que l'autre) alors que leur retentissement mécanique reste modéré.
- L'esthétique peut être un motif de traitement chirurgical d'une scoliose.
- La scoliose est plus visible chez une jeune fille maigre et longiligne que chez une jeune fille un peu plus enrobée.

▶ L'importance de la scoliose. Plus la scoliose est grave et plus elle a tendance à évoluer.

- Quand on découvre une scoliose déjà importante chez l'enfant, cela signifie habituellement qu'elle va encore évoluer.
- De grosses déformations du tronc traduisent en général une scoliose grave. Il s'agit d'un élément du pronostic.

▶ L'étude de la scoliose sur le plan sagittal pour distinguer cyphose ou lordose

- La déformation dans le plan sagittal s'évalue idéalement avec un fil à plomb. On mesure les flèches ou distances séparant le fil tenu en regard de C7, de la convexité de la cyphose dorsale, de la concavité de la lordose lombaire et du sacrum.
- Dans la scoliose avec lordose, la colonne avance. Si elle se situe au niveau thoracique, elle vient réduire d'autant la place impartie aux poumons et au cœur. Une scoliose avec lordose chez le sujet âgé sera plus grave (défaillance du cœur droit) qu'une scoliose avec cyphose. Ici le traitement orthopédique est plus difficile à utiliser, car, son principe étant d'appuyer sur les déformations, il ne peut être qu'inefficace ou aggraver la lordose. Il n'y a pas de moyen qui permette d'attirer le rachis vers l'arrière. Un corset peut améliorer la scoliose, mais va aggraver la lordose. L'importance de la lordose thoracique peut être un élément de la décision d'un traitement chirurgical.
- A l'inverse toutes les cyphoses associées à une scoliose n'ont pas la même gravité :
 - La scoliose peut être associée à une cyphose modérée, sans que la cyphose soit due à la rotation vertébrale. Ces cyphoses sont bénignes.
 - Dans le cas de certaines scolioses très importantes, la rotation vertébrale est telle que la courbure scoliotique se retrouve dans le plan sagittal et devient une cyphose. Ces cyphoses par hyper-rotation vertébrale sont à connaître pour le chirurgien car cela peut modifier la stratégie opératoire en cas de traitement chirurgical.
 - Quand une cyphose se situe entre deux courbures scoliotiques, de sens opposé, il existe entre les deux déformations une torsion vertébrale importante. Avec le temps, cette zone jonctionnelle peut se disloquer et se déformer en cyphose. On parle de dislocation rotatoire. A l'âge adulte, une arthrose douloureuse, voire des complications neurologiques peuvent apparaître. Lorsqu'il existe un risque de dislocation rotatoire, il est parfois préférable de la prévenir pas un traitement chirurgical dans l'adolescence ou de la traiter rapidement quand elle commence plutôt que d'attendre sa survenue chez un patient âgé, où l'arthrose et l'ostéoporose rendent

l'intervention plus délicate et plus hémorragique, avec une correction moins satisfaisante.

Examen de surveillance
<ul style="list-style-type: none">▶ la taille et la maturation pubertaire▶ la gibbosité▶ l'existence d'une cyphose ou d'une lordose▶ la souplesse de la colonne et la réductibilité de la déformation en faisant pencher l'enfant d'un côté▶ l'équilibre du tronc▶ l'examen neurologique

3.5. Le bilan radiographique d'une scoliose

Les clichés « standards »

Le bilan radiographique d'une scoliose nécessite des radiographies grand format, de face et de profil, en position debout.

Il doit permettre :

- d'apprécier l'équilibre global du tronc, et celui du bassin,
- de mesurer correctement les déformations, et d'étudier les différentes courbures
- de dépister une cause à la déformation (malformation vertébrale, spina., cœur à droite, tumeur, absence d'un pédicule, pincement discal (spondylodiscite),
- de s'assurer qu'il existe une concordance entre la clinique et l'examen radiographique.

Description radiologique de la scoliose

Les clichés « standards » permettent de préciser les points suivants.

- ▶ Le sens de la scoliose et/ou de la gibbosité est celle du sens de la convexité (droite ou gauche) en notant son niveau (dorsal, lombaire)
- ▶ L'existence de la rotation vertébrale s'évalue en fonction de la position de l'épineuse par rapport aux deux pédicules d'une vertèbre. Lorsqu'il y a seulement une inflexion vertébrale, il n'y a pas de rotation et l'épineuse se trouve au milieu de la distance des 2 pédicules. Lorsqu'il y a rotation, les vertèbres tournent du côté de la convexité de la scoliose, tandis que les épineuses se déplacent vers la concavité.
- ▶ Quand il existe une rotation importante en thoracique et une simple inflexion lombaire sans rotation, cela s'explique par une compensation lombaire de rééquilibration.
- ▶ Quand il existe une rotation aux deux étages, il s'agit d'une scoliose double à la fois thoracique et lombaire.
- ▶ Sur le cliché de profil, le constat de la disparition de la cyphose physiologique dorsale (environ 30°) traduit une lordose.
- ▶ Le cliché de profil permet d'étudier la position du tronc et de la tête par rapport à la ligne de gravité, qui est une verticale passant normalement par le tragus de l'oreille et juste en avant du sacrum, à l'aplomb des têtes fémorales. Lorsque la tête se projette en avant de cette ligne de gravité, le risque est qu'avec l'âge, cela aboutisse à une cyphose lombaire, arthrosique et souvent mal tolérée. Il faut reconnaître ce risque pour l'opérer assez tôt.
- ▶ Etude de la maturation vertébrale (signe de Risser, voir pronostic)
- ▶ La disposition des côtes a une importance sur le plan pronostic :
 - Lorsqu'une scoliose a des côtes horizontales d'un côté et presque verticales de l'autre, c'est un critère de forte évolutivité.
 - Lorsque la disposition des côtes est à peu près symétrique, c'est plutôt de meilleur pronostic (indice de M. Mehta).

Les autres clichés

Dans certains cas, d'autres clichés peuvent être utiles.

- ▶ Radiographie de face en position couchée pour faire disparaître l'élément de déformation dû à l'effondrement du rachis (rôle de la pesanteur), et pour démasquer une attitude scoliotique par inégalité de longueur des membres inférieurs.
- ▶ Clichés en inclinaison du rachis ou bending, qui aident à distinguer les courbures structurales des courbures de compensation et qui sont utiles dans l'établissement du planning pré-opératoire si une intervention est décidée.

Calcul des angles d'une scoliose

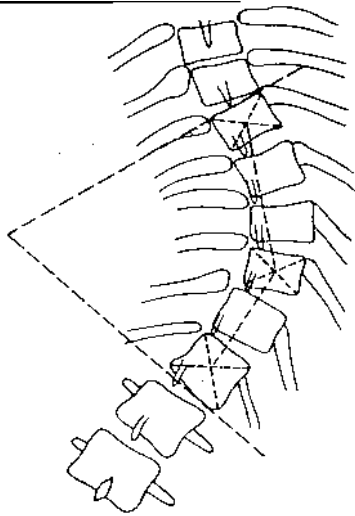
La vertèbre dite « sommet » est celle qui est la plus déplacée latéralement dans la courbure, elle est horizontale.

Les vertèbres « limites » sont les vertèbres qui sont les plus inclinées par rapport à l'horizontale → deux vertèbres par courbure :

- vertèbre limite inférieure,
- vertèbre limite supérieure.

Pour le calcul de l'angle, on dessine la tangente au plateau supérieur de la vertèbre limite supérieure et la tangente du plateau inférieur de la vertèbre limite inférieure. On construit l'angle de ces deux lignes et par commodité l'angle des perpendiculaires de ces lignes. La seule difficulté est de choisir correctement les vertèbres limites.

La vertèbre au sommet est celle qui a subi la plus forte rotation, mais par rapport aux voisins il n'y a pas ou peu de torsion. Par contre, la différence de rotation (ou torsion) entre deux vertèbres est beaucoup plus marquée à la fin de la courbure au niveau de la vertèbre limite inférieure et les vertèbres adjacentes. Si plus tard un problème de dislocation rotatoire, ou d'arthrose survient à l'âge adulte c'est en général à ce niveau là qu'il survient



SCOLIOSE STRUCTURALE.

Topographie des scolioses idiopathiques :

Les scolioses idiopathiques ont des courbures assez stéréotypées.

Les plus fréquentes sont les scolioses doubles majeures (1/3 des cas), c'est-à-dire qu'il existe deux déformations structurales de sens opposé, le plus souvent dorsale droite + lombaire gauche.

L'existence d'une double majeure dorsale gauche + lombaire droite doit faire évoquer une étiologie sous-jacente (recherche de signes neurologiques,...) et pratiquer une IRM de principe ; il n'est pas exceptionnel de découvrir une syringomyélie ou une malformation de la charnière cervico-occipitale.

Parmi les autres scolioses classiques, on peut se trouver en présence :

- d'une scoliose dorsale dans 1/4 des cas, le plus souvent droite,
- d'une scoliose lombaire dans 1/4 des cas, le plus souvent gauche,

- un peu plus rarement (1/5 des cas) d'une scoliose dorsolombaire souvent droite, mais il est parfois difficile de savoir s'il s'agit d'une dorsale un peu basse ou d'une lombaire un peu haute.

Un cas particulier est la double scoliose dorsale : droite dans sa partie inférieure et gauche au-dessus.

3.6. Éléments de pronostic d'une scoliose idiopathique

La recherche des éléments du pronostic est un temps important. Ceux-ci vont guider la conduite thérapeutique après avoir éliminé les scolioses symptomatiques.

- ▶ L'âge : est un élément de pronostic important
 - une scoliose de 16° chez une adolescente de 16 ans, réglée depuis 4 ans le risque évolutif est faible, et le traitement est inutile
 - une scoliose de 15° chez une fille de 9 ans va s'aggraver pendant toute la puberté, et devra être traitée
- ▶ Le sexe l'est aussi. La scoliose évolue un peu plus chez les filles que chez les garçons, mais a contrario les filles sont matures plus tôt.
- ▶ La maturation pubertaire est extrêmement variable d'un enfant à l'autre. Certains sont pubères dès l'âge de 13 ans, d'autres à 17 ans le sont à peine. Il est très important de situer l'enfant par rapport à cette maturation
- ▶ La taille qui permet de suivre la croissance de l'enfant.
 - Quand la courbe de taille commence à s'envoler, il convient de suivre très attentivement l'enfant porteur d'une scoliose mineure déjà décelée et qui peut s'aggraver très rapidement.
 - La taille est prise debout mais également assis ce qui permet de surveiller la croissance du rachis (à l'aide d'une toise pour nourrisson). La croissance débute au niveau des membres et elle se termine au niveau du tronc. La fin de la croissance se suit mieux sur la taille mesurée en position assise.

La courbe de progression des scolioses poliomyélitiques de l'enfant (courbes de Duval-Beaupère) des années 60 est équivalente à celle des scolioses idiopathiques :

- ▶ Evolution faible de la scoliose pendant la petite enfance
- ▶ Augmentation majeure de la déformation à la période pubertaire
- ▶ L'angulation vertébrale est mesurée suivant l'angle de Cobb
- ▶ Les premières règles correspondent au milieu de la poussée de croissance
- ▶ Les antécédents familiaux : une scoliose est souvent retrouvée chez les ascendants en particulier la mère, sans que l'on ait pu mettre en évidence de gène responsable. La taille des parents donne une idée de la taille future de l'enfant. La morphologie de la scoliose de la mère est parfois comparable à celle de ses enfants

3.7. Les examens successifs

En pratique

Lors de la découverte d'une scoliose peu importante il faut revoir l'enfant au bout de 4 mois avec de nouvelles radios et s'il y a peu de changement, il faut revoir l'enfant tous les 6 mois pour une surveillance clinique, le bilan radio n'étant fait que de façon plus espacé sauf aggravation évidente. Une scoliose modérée, non évolutive ne nécessitera parfois jamais de traitement.

Le signe de Risser

C'est un signe radiologique qui donne le stade de l'ossification de l'os iliaque. Il est facile à étudier sur le cliché de face du bassin. Le cartilage de croissance de la crête iliaque s'ossifie de l'avant (EIAS) vers l'arrière (EIPS) de façon assez variable, dans l'année qui suit l'apparition des règles. L'ossification complète de la crête iliaque marque la fin de la poussée de croissance. Cinq stades de cette ossification ont été décrits :

- 1 = 1 / 4 de la crête
- 2 = 1 / 2 de la crête
- 3 = 3 / 4
- 4 = totalité de la crête
- 5 = fusion totale du cartilage de conjugaison avec l'os iliaque, cette fusion se faisant de l'intérieur vers l'extérieur. La croissance est terminée quand cette fusion est totale.

L'évaluation du Risser n'est pas toujours facile en particulier entre les stades 4 et 5. Il faut alors tenir compte des signes cliniques secondaires comme le stade de la pilosité pubienne.

L'utilité du signe de Risser

Les scolioses n'évoluent plus beaucoup à partir du stade 3 ou 4

- Si une JF a une petite scoliose Risser 4, cela n'ira jamais très loin et, elle peut être rassurée mais doit rester sous surveillance.
- Si elle est à Risser 1, la scoliose va certainement évoluer et il faudra probablement la traiter. A la question concernant la durée du traitement, il faut répondre au moins 2 ans.

L'intérêt du signe de Risser et des autres signes de maturation est de connaître ce qui reste de croissance rachidienne mais également de juger du degré évolutif et des possibilités de correction :

- Quand la maturation n'est pas terminée, la scoliose est à un stade où l'aggravation va se poursuivre si l'on ne fait rien.
- A l'inverse on peut corriger, grâce à la croissance restante, la déformation vertébrale en redressant les vertèbres, en les mettant en bonne position à un stade où elles peuvent se reformer. De + ou - cunéiforme une vertèbre en période de croissance peut reprendre un aspect normal ou proche de la normale, si elle est remise en bonne position en la libérant des contraintes mécaniques liées à la scoliose.

3.8. Evolution – Complications

Pourquoi faut-il traiter les scolioses ?

La scoliose peut **poser un problème esthétique** : l'existence d'une grosse déformation, en particulier une gibbosité, est parfois le motif très fort d'une demande de correction.

A l'âge adulte, les déformations vertébrales quand elles sont importantes vont créer **une arthrose et des douleurs très difficiles à traiter**, en particulier au moment de la période ménopausique où la symptomatologie s'aggrave beaucoup.

Les complications neurologiques peuvent survenir à l'âge adulte, mais sont exceptionnelles chez l'enfant (sauf post-chirurgicales)

Le retentissement sur la ventilation avec possibilité d'insuffisance cardiaque droite peut apparaître chez l'adulte lors de grave déformation thoracique (scoliose dorsale en lordose, supérieure à 60 degrés en fin de croissance)

Une aggravation de la scoliose à l'âge adulte même si elle était petite ou modérée à la fin de la croissance.

Les scolioses lombaires et dorsolombaires vont continuer à évoluer surtout si elles sont supérieures à 30 degrés en fin de croissance.

- Une surveillance doit être poursuivie à l'âge adulte pour intervenir éventuellement en cas d'aggravation. Les résultats sont d'autant meilleurs que l'intervention est faite précocement.
- Une personne ayant une scoliose lombaire de 30° à 20 ans va prendre quelques dixièmes de degré par an et au bout de 30 ans peut aboutir à une scoliose majeure

Moins la scoliose est importante à la fin de la croissance et mieux elle sera supportée plus tard.

4. TRAITEMENT DES SCOLIOSES IDIOPATHIQUES

4.1. La kinésithérapie

Le premier traitement auquel on pense c'est à la gymnastique, la natation, la rééducation.

De nombreuses méthodes de traitement par rééducation existent. Elles sont logiques, mais malheureusement elles ne suffisent pas à enrayer l'aggravation des scolioses réellement évolutives

La kinésithérapie n'est pas suffisante pour empêcher une scoliose d'évoluer.

Il ne faut pas s'entêter à prescrire des séances de rééducation pendant un an ou plus, si la scoliose continue à évoluer.

Par contre, au début d'une scoliose avec petite déformation, il est bon de se servir de la kinésithérapie ce qui permet de suivre l'enfant, de le revoir, de pouvoir le contrôler.

Si la kinésithérapie n'est pas suffisante isolément, elle est prescrite en appoint d'un traitement orthopédique plus agressif. Elle permet d'améliorer l'effet de certains corsets (Milwaukee), et d'entretenir la musculature du tronc peu sollicitée du fait du port du corset. Le kinésithérapeute participe aussi au suivi de la scoliose.

4.2. Le traitement orthopédique

4.2.1. Les corsets

Le traitement orthopédique d'une scoliose idiopathique évolutive nécessite généralement le recours à un corset. Il y en a de nombreux types, adaptés aux différentes scolioses, aux patients d'âge différent et aux habitudes des chirurgiens. Certains corsets sont utilisés par la plupart des médecins orthopédistes car d'exécution assez facile et avec des résultats satisfaisants.

La fabrication des corsets se fait traditionnellement par moulage en plâtre du tronc de l'enfant, qui permettra de réaliser un positif, à partir duquel les zones de correction seront repérées. Ce positif servira à mouler le corset. Actuellement certains appareilleurs réalisent leur corset par CFAO (en particulier le CTM).

Le délai de fabrication des corsets dépend des appareilleurs. Certains peuvent livrer un corset en deux semaines. Normalement ce délai est plus long car il dépend, en théorie de l'accord de la Sécurité Sociale.

Il s'agit d'un « grand appareillage » toujours pris intégralement en charge à raison d'un corset par an, sauf motif précis et justifié de renouvellement anticipé.

Le Milwaukee brace (MB)

C'est un corset presque historique :

- moulage pelvien avec un mâit devant et 2 derrière,
- une petite mentonnière
- 2 appuis occipitaux.

Pour appuyer sur les gibbosités et corriger la scoliose, on utilise des « mains » maintenues par des sangles qui sont mobiles. Elles n'appuient pas très fort, mais dirigent la correction. Le MB est un corset dit actif car le patient en échappant aux appuis corrige sa scoliose. Il y a aussi un effet d'étirement longitudinal. En cas de scoliose lombaire, le moulage pelvien sera asymétrique.

Sur un petit enfant, il faut éviter une pression thoracique trop puissante qui entraînerait une déformation des côtes et l'absence d'effet sur la colonne vertébrale. Les moulages trop serrés et trop rigides risquent d'aboutir à des cages thoraciques « tuyau de poêle ». Aussi en 2003, chez les petits enfants on continue d'utiliser le Milwaukee. Cette orthèse a des inconvénients : il va jusqu'au cou, il est très visible sous les vêtements et mal supporté psychologiquement à l'âge scolaire.

Chez les petits enfants la scoliose idiopathique, si elle est peu évolutive et peu importante, peut dans certains cas se traiter par corset de Milwaukee seulement au retour de l'école et la nuit. Au moment de la poussée de croissance, on passera à une autre orthèse plus active, plus discrète et souvent à temps complet.

L'inconvénient du Milwaukee est qu'il creuse le dos et il ne faut pas l'utiliser quand il existe une scoliose dorsale avec lordose.

Le corset « CTM » (Cheneau Toulouse Munster)

C'est l'orthèse la plus utilisée chez l'adolescent en France. Il est typiquement utilisé pour les scolioses dorsales idiopathiques et les scolioses doubles majeures dorsales et lombaires.

Il est monovalve, moulé en polyéthylène ou en polypropylène, avec des pads en mousse pour renforcer les appuis sur les zones stratégiques. Il existe des ouvertures à l'opposé des zones d'appui pour permettre l'expansion des contre gibbosités

La correction est exercée d'un côté au niveau de la gibbosité par l'intermédiaire des côtes et de l'autre côté avec deux contre appuis situés, l'un à un niveau supérieur à la gibbosité, l'autre à un niveau inférieur. L'objectif du corset n'est pas seulement d'appuyer sur les déformations dans le plan frontal mais également de « déroter » la gibbosité.

Le CTM tient chaud, mais il est confortable et relativement discret ne se voyant pas ou peu sous les vêtements.

Il est très efficace.

Il n'est pas toujours facile à bien confectionner et surtout il est difficile à corriger quand l'équilibre du tronc n'est pas obtenu d'emblée.

Le corset 4 valves

C'est un corset dérivé du classique corset Lyonnais. Il est toujours utilisé. Il est sur le même principe, mais l'intérêt est qu'il est réglable et quand il y a une modification de corpulence, ou un mauvais équilibre du tronc, il est possible de le corriger (scoliose de l'obèse). Inconvénients : il est rigide, peu confortable et plus volumineux (il se voit plus).

Le corset 3 points

C'est sur le même principe que le précédent. Il est utilisé pour les scolioses lombaires ou dorso-lombaires. Il permet de rattraper le déséquilibre qui est le gros inconvénient de ces scolioses. Il est rigide, et a tendance parfois à se déplacer, ce qui en diminue l'efficacité.

Le corset de Boston

Il est utilisé dans le traitement des scolioses lombaires et dorsolombaires. Il est confectionné en polypropylène. Normalement le Boston est confectionné à partir d'un module préfabriqué industriellement, adapté ensuite à chaque patient. On peut aussi prescrire des Boston sur moulage, qui sont alors réalisés comme les CTM. Le Boston est moins rigide que le 3-points donc plus agréable à porter mais plus enveloppant. Il est plus facile à bien adapter au bassin, mais n'est pas réglable. Tous ces corsets peuvent être portés seulement la nuit si la scoliose est peu évolutive.

Le corset canadien (SpineCorr)

C'est un nouveau dispositif, qui ressemble plutôt à un harnais souple. Son intérêt est sa souplesse ce qui permet à l'enfant d'avoir une activité sportive. On l'utilise dans les scolioses peu évolutives de l'enfant jeune. Son inconvénient est qu'il ne permet pas à la fille d'uriner sans être partiellement retiré et que sa mise en place est un peu compliquée.

Le corset plâtré ou plâtre EDF (extension, dérotation, flexion)

Il est nécessaire dans les formes les plus sévères. Il est fait à l'hôpital, en traction sur un cadre spécial, dit cadre de Cotrel. On utilise des bandes qui appuient aux points stratégiques de la scoliose avant d'effectuer le plâtre. Il nécessite 2 jours d'hospitalisation.

Le plâtre est contraignant et porté en permanence pendant 2 mois.

Il est réservé soit aux scolioses importantes d'emblée, soit aux scolioses qui évoluent malgré un corset bien porté, soit à l'enfant dont on sent qu'il ne va pas supporter un corset (un enfant qui a supporté un plâtre supportera ensuite le corset orthopédique plus facilement).

La correction obtenue par le corset plâtré est très importante et permet d'utiliser un corset moins contraignant ensuite.

4.2.2. Les contraintes du traitement orthopédique

Expliquer

Ce traitement orthopédique long et contraignant nécessite :

- de bien expliquer dès le départ le pourquoi du traitement à l'enfant et aux parents
- d'obtenir une bonne participation des parents mais surtout de l'enfant :
 - o car longueur et contrainte font peur aux parents
 - o alors que le corset est en règle bien supporté par l'enfant (mieux que ne le ferait un adulte)

Le kiné a un rôle d'éducation et de suivi

Une durée quotidienne du port de l'orthèse

Il est variable en fonction de la gravité et de l'évolutivité de la scoliose

- Dans les formes peu évolutives ou en fin de traitement, un port dès le retour de l'école et la nuit est acceptable
- Pour les scolioses graves, ou évolutives en particulier à l'adolescence, le port doit être de 23h/24

Les activités sportives

Les attitudes vis à vis du sport :

- Le corset peut être enlevé pour la toilette et pour les bains en piscine (pas de plongeon)
- Pour la gym, judo, sport de combat, il faut l'interdire car il existe un risque de trauma vertébral, lié à la rigidité rachidienne causée par le corset.
- On peut courir, faire de la danse ou du tennis avec son corset.

4.2.3. Que peut-on en attendre ?

Le but du traitement orthopédique est d'obtenir en fin de traitement ;

- Un rachis bien équilibré de face et de profil
- Des courbures au niveau thoracique qui ne soient pas trop importantes (< à 30°)
- Des courbures minimales ou absentes au niveau lombaire

En général, on a comme résultat, un an après la fin du traitement par corset, des courbures à peu près équivalentes à celles existant initialement avant le traitement. L'effet du traitement aura été d'empêcher l'aggravation due à la croissance pubertaire

4.3. Le traitement chirurgical de la scoliose

4.3.1. Le contexte

Certaines publications américaines ont montré que les corsets étaient peu efficaces, d'où l'attitude actuelle de certains chirurgiens orthopédistes, qui sont très interventionnistes. La chirurgie a en effet l'intérêt d'offrir un résultat immédiatement visible, sans demander une participation longue et difficile au patient.

Cependant, même aux Etats Unis, les médecins de la Spine Research Society se battent pour faire comprendre qu'il faut continuer à utiliser les corsets. En France, les indications sont un peu différentes selon les écoles, mais le traitement orthopédique est admis et utilisé par tous.

4.3.2. Les indications

Le traitement chirurgical doit être réservé :

- Aux scolioses d'emblée sévères
- Dans les formes où le traitement orthopédique n'est pas efficace, car la scoliose est trop évolutive même si le traitement est bien suivi.
- Les scolioses avec lordose importante
- En fin de croissance quand on ne peut plus attendre de résultat d'un traitement orthopédique

4.3.3. Quand opérer ?

L'âge de l'enfant au moment de l'intervention : de préférence en fin de croissance, sauf si l'évolutivité de la scoliose est telle qu'un traitement chirurgical devient urgent.

4.3.4. Les techniques

Le rôle de la chirurgie est de réduire les courbures et d'obtenir une fusion osseuse grâce à une greffe entre les vertèbres pour que la correction soit maintenue. On utilise depuis 20 ans un matériel segmentaire comprenant des tiges et des crochets ou des vis pour fixer les tiges aux vertèbres. Ce matériel permet de corriger la déformation et de maintenir la correction pendant que la greffe consolide.

Cette chirurgie nécessite une transfusion, et il est bon de prévoir une auto-transfusion, quelques semaines à l'avance.

- L'intervention se fait avec une surveillance neurologique des potentiels évoqués somesthésiques qui préviennent des risques de souffrance médullaire per-opératoire. L
- a reprise de la marche se fait au bout de quelques jours.
- L'hospitalisation est de 8 à 10 jours.
- Il est parfois utile d'envoyer l'enfant en centre de rééducation pendant sa convalescence. Il peut reprendre sa scolarité au bout de 2 à 3 mois et les sports au bout d'un an.
- Le matériel n'est utile que pendant 1 an ou 2, puis il ne sert à rien.
- Comme il est compliqué de l'enlever et qu'il ne gêne pas, on le laisse en place sauf s'il est douloureux ou pose un problème.

Les inconvénients de cette chirurgie sont :

- La rigidité de la zone rachidienne opérée
- Le risque neurologique, rare mais non négligeable
- Les risques de toute chirurgie, infection, transmission de maladies par transfusion etc.

4.3.5. Les voies d'abord

Une arthrodèse postérieure

Généralement on a recours à une arthrodèse postérieure. Par cette voie, on abîme un peu les muscles vertébraux. La chirurgie est assez facile, il n'y a pas d'ouverture du thorax ni du diaphragme.

L'arthrodèse antérieure

Elle est plus rarement utilisée, essentiellement dans les scolioses lombaires, ou dorsolombaires. L'intérêt réside dans le respect de la musculature vertébrale, avec souvent un montage plus court. Cette chirurgie peut nécessiter l'ouverture de la cavité pleurale ou du diaphragme, ce qui nécessite un séjour en réanimation pour drainage pleural. Le risque neurologique n'est pas négligeable.

Les voies d'abord mixtes

L'arthrodèse antérieure peut aussi être combinée à la vois postérieure dans les déformations très importantes pour permettre une meilleure correction (libération antérieure), en cas de cyphose associée (greffe en étau dans la concavité de la courbure), et chez les patients jeunes pour bloquer complètement la croissance du rachis dans la zone opérée (effet d'épiphysothèse antérieure, une arthrodèse postérieure isolée n'empêcherait pas la déformation de se poursuivre du fait de la croissance des corps vertébraux).

4.3.6. La prise en charge

Une scoliose idiopathique peut être prise en charge par la Sécurité Sociale à 100% à condition qu'elle soit évolutive et qu'elle fasse au moins 25°.

5. CONCLUSION

Dépistage par examen systématique du rachis des enfants et des adolescents, quel que soit le motif de la consultation :

- ▶ Recherche d'une gibbosité.
- ▶ Eliminer une attitude scoliootique.
- ▶ Pratiquer un examen neurologique et rechercher une cause à la scoliose.

Surveillance de l'évolution en fonction de la maturation pubertaire et de la croissance restante.

Traiter les scolioses évolutives rapidement.

Nécessité d'une bonne participation de la famille et de l'enfant, jusqu'à la fin de la poussée de croissance, pour que le traitement orthopédique soit efficace.

