

TECHNIQUES & RESULTATS DES OSTEOTOMIES VERTEBRALES D'APRES 26 OBSERVATIONS¹

Par

J. J. HERBERT

Chirurgien-Chef des Hospitaux d'Aix-les-Bains,
Membre Associé National de l'Académie de Chirurgie.

Depuis mon article paru dans le numéro de Juillet 1948 du Journal *Of Bone and Joint Surgery* qui rapportait mes quatre premières ostéotomies vertébrales, j'ai opéré 22 nouveaux malades atteints d'ankylose vicieuse du rachis, à qui j'ai fait des ostéotomies vertébrales. L'ensemble de mes observations atteint actuellement le nombre de 26.

Parmi les auteurs qui se sont intéressés à la question des ostéotomies vertébrales, outre Smith Petersen qui a réalisé le premier des ostéotomies vertébrales, mais portant uniquement sur le segment postérieur et antérieur du rachis, il faut citer Alexander LAW de Londres qui me disait récemment avoir pratiqué 20 ostéotomies vertébrales, il opère uniquement par voie postérieure et réalise en même temps de force une rupture du disque intervertébral en avant; et les auteurs américains Henry Briggs, Sidney Keats and Philip P. Schlesinger qui ont décrit une technique d'ostéotomie vertébrale avec une résection cunéiforme postérieure étroite calculée et suivie de fixation immédiate.

Les techniques qui réalisent des résections postérieures étroites au niveau des lames me paraissent dangereuses, car s'il y a des glissements vertébraux, des phénomènes de compression de l'axe du rachis sont à craindre.

Tous les malades que j'ai observés et opérés étaient atteints de *spondylarthritis ankylosante*. On sait que cette maladie réalise une déformation rachidienne caractéristique avec une vaste cyphose lombodorsale, effacement de l'ensellure lombaire, projection de la tête en

¹ Depuis la rédaction de ce travail, j'ai fait 6 nouvelles ostéotomies vertébrales, ce qui porte le nombre de mes cas à 32.

avant, l'aspect du malade est caractéristique avec son thorax aplati et affaissé en quelque sorte dans la cavité abdominale donnant un ventre proéminent et une gêne viscérale qui n'est pas sans retentir sur l'état physiologique du sujet : le malade dont la cavité abdominale se trouve réduite, et qui, par ailleurs, présente une ankylose thoracique, est considérablement gêné, puisqu'il ne respire qu'avec son diaphragme. L'ostéotomie vertébrale, en redressant le rachis, rétablira l'équilibre vertébral et donnera une capacité abdominale normale, ce qui ne sera pas un des moindres effets de cette intervention.

La spondylarthrite ankylosante ne résume d'ailleurs pas à elle seule toutes les indications de l'ostéotomie ; elle peut également être pratiquée dans certaines scoliozes irréductibles et peut-être même dans certaines gibbosités pottiques¹.

TECHNIQUE

Le premier problème qui se pose en présence d'une ankylose vicieuse rachidienne est de déterminer l'endroit où devra porter l'ostéotomie. Pour cela, il faut se baser sur l'aspect clinique du malade, mais surtout il faut étudier l'aspect radiographique. Il est indispensable d'avoir à sa disposition de grands clichés de profil montrant tout l'aspect de la colonne vertébrale depuis l'assise sacrée jusqu'à la colonne cervicale. Ces clichés permettront d'apprécier les courbures rachidiennes et de déterminer d'une façon précise le point de départ de la cyphose ; on voit en effet que la cyphose a un point de départ beaucoup plus bas qu'il n'apparaît à l'examen clinique ; en particulier chez certains malades, qui présentent une cyphose très haute avec un dos presque normal, font penser que la déformation est essentiellement cervicale, la radiographie montre qu'il n'en est rien.

Ainsi, on peut schématiser trois points de départ pour les cyphoses des spondylarthrites :

- 1°) Point de départ lombaire.
- 2°) Point de départ dorsal bas.
- 3°) Point de départ dorsal haut.

Ainsi il y aura donc trois sièges pour les ostéotomies.

- 1°) Lombaire plus ou moins haut.
- 2°) Dorsal bas.
- 3°) Dorsal haut.

¹ J'ai pratiqué tout récemment une ostéotomie vertébrale par cyphose lombaire congénitale.

Ce n'est qu'exceptionnellement, et dans des cas tout à fait particuliers, qu'on pourra être amené à faire une ostéotomie cervicale. Je ne l'ai faite qu'une fois ; Van Nes de Leyde a également fait une ostéotomie cervicale.

TECHNIQUE PROPREMENT DITE

Il faut distinguer les ostéotomies lombaires et dorsales basses, les ostéotomies dorsales hautes et cervicales dont la technique est totalement différente.

A. Technique des ostéotomies lombaires et dorsales basses :

Le temps postérieur pour ces ostéotomies est le même, mais le temps antérieur diffère avec le siège de l'ostéotomie.

a - Temps postérieur :

Il faut savoir qu'il existe souvent, dans les spondylarthrites surtout à un stade avancé, une ossification totale des ligaments interépineux, des ligaments jaunes et des articulations interapophysaires. Libérer les articulations interapophysaires comme l'a fait Smith Petersen me paraît insuffisant dans ces cas-là. Il suffit d'avoir vu le massif osseux postérieur chez ces malades pour se rendre compte de la difficulté, sinon de l'impossibilité de libérer ces interlignes.

Voici comment je procède à ce niveau : je réalise une vaste ostéotomie cunéiforme dont le sommet correspondra latéralement au trou de conjugaison. L'ostéotomie doit être calculée de la façon suivante : si l'on veut la réaliser au niveau de l'interligne L2-L3, il faut mordre sur le bord inférieur de l'apophyse épineuse L1, sur la moitié supérieure de l'apophyse épineuse L3 en emportant toute l'apophyse L2. Latéralement le massif articulaire L2-L3 se trouve enlevé en ouvrant le trou de conjugaison correspondant.

C'est dans la résection de la paroi postérieure de ce canal ou trou de conjugaison que se trouve la clé de l'intervention.

La réalisation d'une telle ostéotomie est difficile, quelquefois l'os est d'une dureté d'ivoire ; la pince gouge même à quadruple articulation est impuissante à sectionner cet os, et c'est au ciseau frappé qu'il faut agir. Ouvrir par cette méthode le canal rachidien demande en effet une certaine force, une certaine adresse, car tout coup intempestif

pénétrant dans le canal rachidien pourrait créer des lésions nerveuses irrémédiables.

La technique utilisée est la suivante : le malade est en décubitus ventral, calé avec des oreillers et des coussins pour tenir compte de sa cyphose. Il faut bien veiller à laisser la paroi abdominale libre, car ce malade, à cause de son ankylose thoracique, respire uniquement avec son diaphragme.

Une longue incision débordant largement en haut et en bas les limites de l'ostéotomie est nécessaire pour se ménager un vaste champ opératoire ; il faut dégager au moins une ou deux apophyses épineuses au-dessus et au-dessous. Toute la région est ruginée : apophyses épineuses, lames, origine des transverses en regard de l'ostéotomie.

Quand tout le champ opératoire est bien préparé, on commence l'ostéotomie au ciseau frappé. Si l'on veut une ostéotomie au niveau du disque L2-L3, il faut aborder l'apophyse épineuse L1 à sa partie inférieure, en dirigeant le ciseau en bas et fortement en avant, et la partie supérieure de l'apophyse épineuse L3 en dirigeant le ciseau en haut et fortement en avant. Latéralement on aborde les massifs articulaires L2-L3 au niveau de leurs bords supérieurs et inférieurs. Sur la région médiane, quand on aborde les lames, il faut frapper très prudemment et diriger le ciseau obliquement en dehors pour éviter de léser la dure-mère. On circonscrit ainsi progressivement par petits coups le massif osseux qu'on doit enlever ; il faut se rappeler que la partie la plus postérieure du canal rachidien répond à peu près au plan postérieur des apophyses costiformes.

En faisant des mouvements de levier avec un ciseau, on essaie de le soulever. Il arrive un moment où il se détache. Si l'ostéotomie a été bien conduite, le canal rachidien et les trous de conjugaison se trouvent ouverts et la dure-mère apparaît. Souvent par crainte d'aller trop loin, on laisse persister, derrière le trou de conjugaison, un petit pont osseux qu'il sera facile d'enlever avec une pince gouge délicate.

L'ensemble de l'ostéotomie doit donner une ouverture large du canal rachidien ; sur le segment médian, la laminectomie doit porter sur 3 à 4 cm. de hauteur environ, latéralement l'ouverture du trou de conjugaison doit avoir 1 cm. Après le redressement, les os doivent entrer en contact latéralement pour refermer le trou de conjugaison, mais sur la ligne médiane l'espace doit rester béant pour éviter tout accident de compression qui pourrait se produire à l'occasion d'un décalage vertébral toujours possible. Cette notion est capitale et sa méconnaissance pourrait conduire à des accidents de compression.

Au cours de l'opération, dès que l'ostéotomie est terminée, un aide placé près de la tête du malade essaie par des mouvements d'extension

de réduire la cyphose : tantôt aucun mouvement ne se produit c'est qu'alors il existe un bloc osseux antérieur qui nécessitera un deuxième temps. Tantôt au contraire on voit s'ébaucher des petits mouvements au niveau de l'ostéotomie postérieure ; on peut alors espérer que l'opération suffira, mais il faut bien se garder de réduire. Après fermeture des plans superficiels, le malade est porté dans son lit en conservant sa position cyphotique et c'est peu à peu, en 5 ou 6 jours qu'on diminue les oreillers qui calent son dos jusqu'à obtenir une rectitude complète.

Les suites opératoires sont toujours simples, quelques douleurs peuvent apparaître dans le membre inférieur notamment dans le territoire du fémoro-cutané, elles disparaissent en quelques semaines.

Quand le redressement est suffisant, ce qui demande en moyenne, une douzaine de jours, le malade est immobilisé dans un corset plâtré à appui antérieur.

Si le résultat du redressement est nul ou insuffisant, il faut procéder au deuxième temps.

b - *Temps antérieur :*

L'opération consiste dans la résection du disque correspondant à l'ostéotomie postérieure. La Chapelle dans un cas a réduit immédiatement la cyphose et placé au niveau du baillement intervertébral un greffon tibial ; dans tous les cas que j'ai opérés, je n'ai jamais placé de greffon, car le processus de néo-formation osseuse est tellement intense chez ces malades que la soudure se fait avec une grande rapidité.

Il faut distinguer deux cas selon le siège de l'ostéotomie :

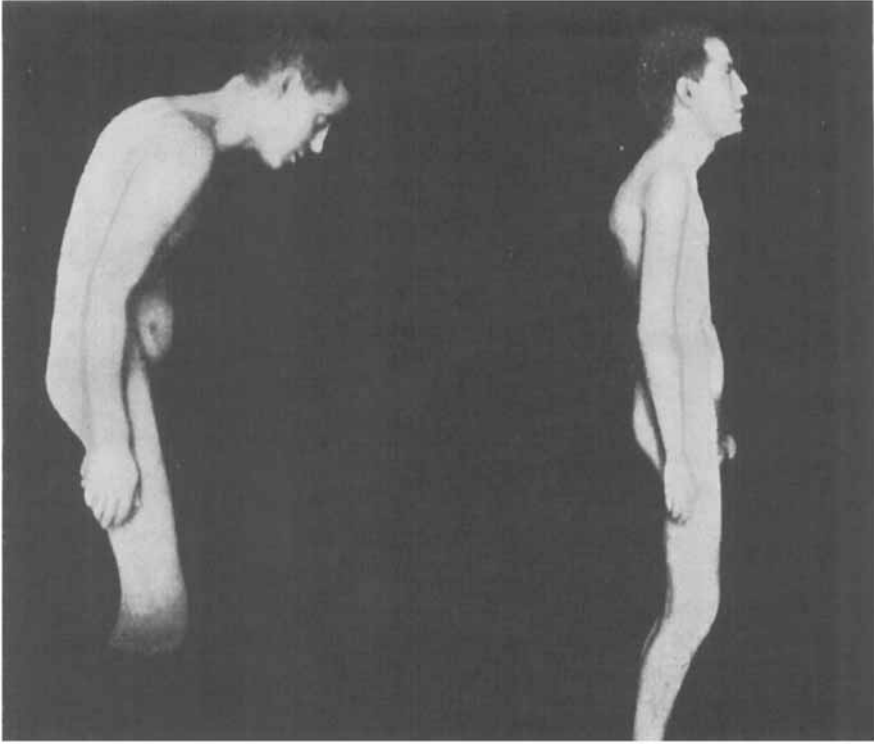
1^{er} cas : ostéotomie lombaire moyenne.

2^{ème} cas : ostéotomie dorsale basse ou dorso-lombaire.

1^{er} cas : *Ostéotomie lombaire moyenne.*

L'ostéotomie portera entre L2 et L5. Le malade est couché sur le dos le côté gauche soulevé par des coussins.

L'abord est fait par une incision horizontale gauche, partant de trois travers de doigts en dehors de l'ombilic et allant jusqu'au niveau de la masse sacro-lombaire. Les muscles sont sectionnés jusqu'au péritoine, puis on pratique un décollement rétro-péritonéal en réclinant toute la masse intestinale avec deux grandes valves de Leriche. On arrive facilement sur les corps vertébraux et sur les disques ; il faut les libérer et bien les exposer. On est souvent gêné par des hémorragies qui viennent des plexus veineux latéro-rachidiens ou des rameaux artériels



Obs. 6. Mr Z...

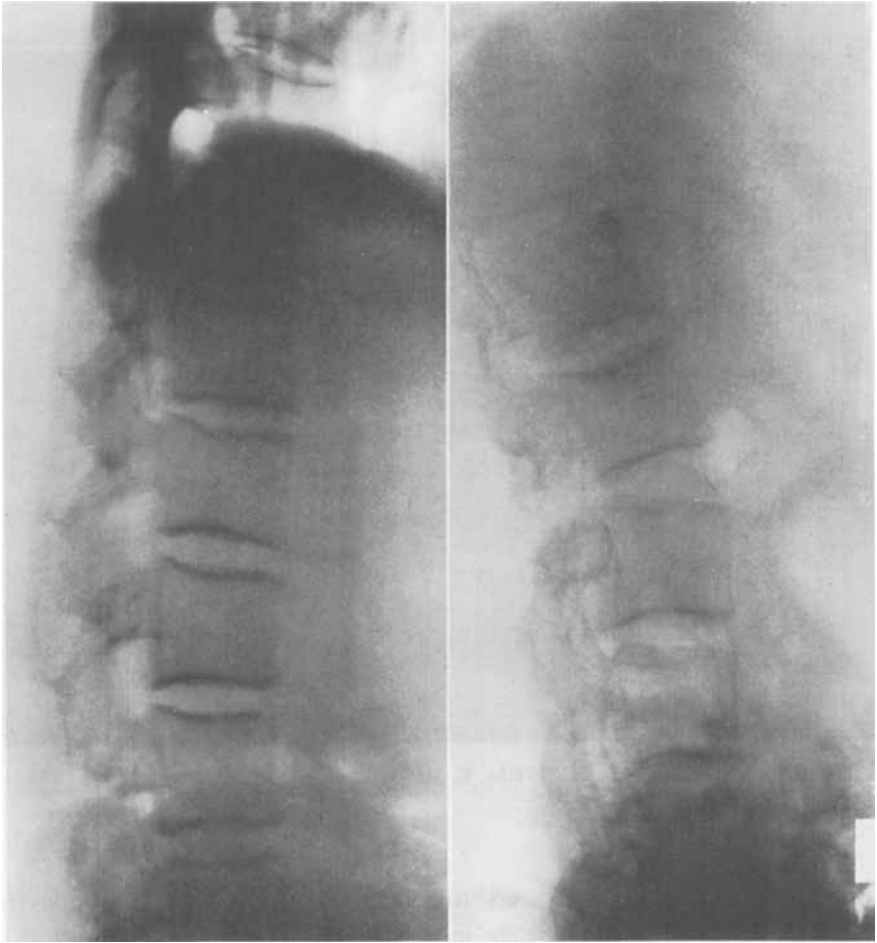
Avant l'intervention.

Après l'intervention.

aortiques. Progressivement avec une rugine convexe dont la concavité est tournée vers l'os, on dégage le disque et les corps vertébraux voisins, on passe sous l'aorte et, avant de commencer l'ostéotomie, on met en place une rugine fortement convexe et à grand rayon qui servira de protecteur.

La résection du disque porte sur ses parties antérieures et latérales sans jamais atteindre le canal rachidien, ce qui serait dangereux et inutile; au cours de cette ostéotomie, de temps à autre, un aide pratique des mouvements d'extension du rachis; dès qu'on voit s'amorcer un haillement intervertébral et que la mobilité se produit, il est inutile de continuer, car la réduction se fera d'elle-même.

Quelques points particuliers. – 1°) Il est indispensable de repérer d'une façon très précise le disque qu'on veut atteindre. A cet effet, je procède de la façon suivante: avant l'opération, après le premier temps d'ostéotomie postérieure, une aiguille est enfoncée au niveau de cette ostéotomie jusqu'à atteindre le corps vertébral, puis un cliché de

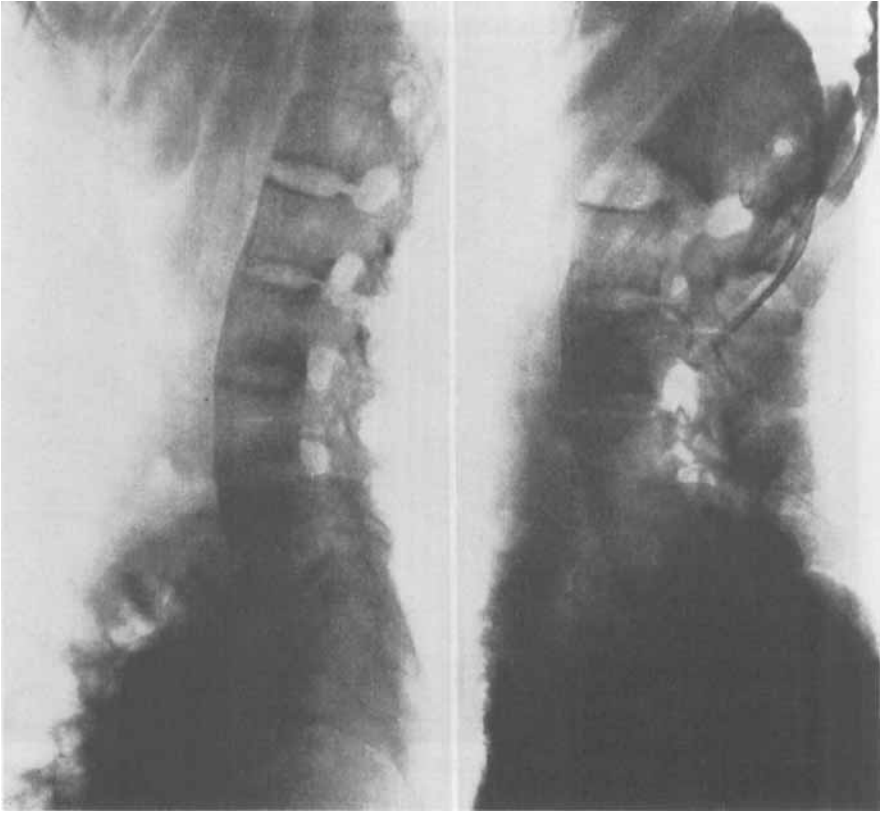


Obs. 6. Radiographies d'une ostéotomie vertébrale avant et après.

profil avec l'aiguille, est fait. Cette aiguille a été enfoncée perpendiculairement au plan pariétal postérieur. On repère ainsi de façon très précise le rapport entre cette aiguille, l'ostéotomie postérieure et le disque qui doit être coupé.

Au cours de l'opération, quand la région des corps vertébraux a été atteinte, on répète le même geste de l'aiguille dont l'orifice de pénétration a été marqué sur la peau. En comparant avec le cliché fait avant l'opération, on détermine ainsi d'une façon très exacte le disque qui doit être atteint.

2°) Section du disque au cours de l'ostéotomie : elle doit être conduite avec beaucoup de prudence ; il faut soigneusement dégager le pourtour du disque ossifié et des bords vertébraux voisins. Il faut avoir



Obs. 8. Résultat d'une ostéotomie vertébrale.

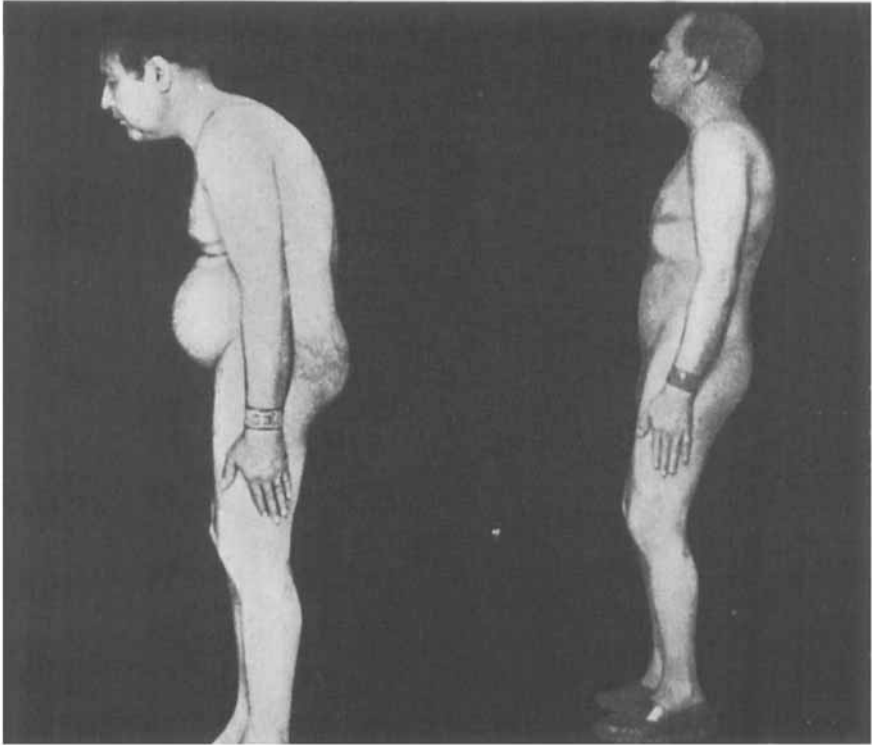
Cliché de gauche: On voit l'ostéotomie postérieure au niveau de L2-L3.

Cliché de droite: On voit la réduction obtenue avec rupture du disque D1-L2 en basculant le fragment vertébral supérieur. Correction très satisfaisante.

des clips à sa disposition et un bistouri électrique. Il ne faut jamais perdre le contact osseux et il faut conduire la rugine doucement sur les faces vertébrales : un dérapage pourrait léser les gros vaisseaux voisins. Il faut mesurer l'épaisseur du corps vertébral qui est de quatre à cinq cm. et sectionner avec un ostéotome gradué.

Rappelons que les ossifications du disque siègent surtout sur les parties antérieures et latérales. Le centre du disque au contraire est rarement ossifié et au cours des opérations successives je me suis parfaitement rendu compte que l'ossification procédait de la périphérie vers le centre du disque : ce sont les fibres annulaires qui s'ossifient et non le ligament vertébral antérieur que la rugine isole.

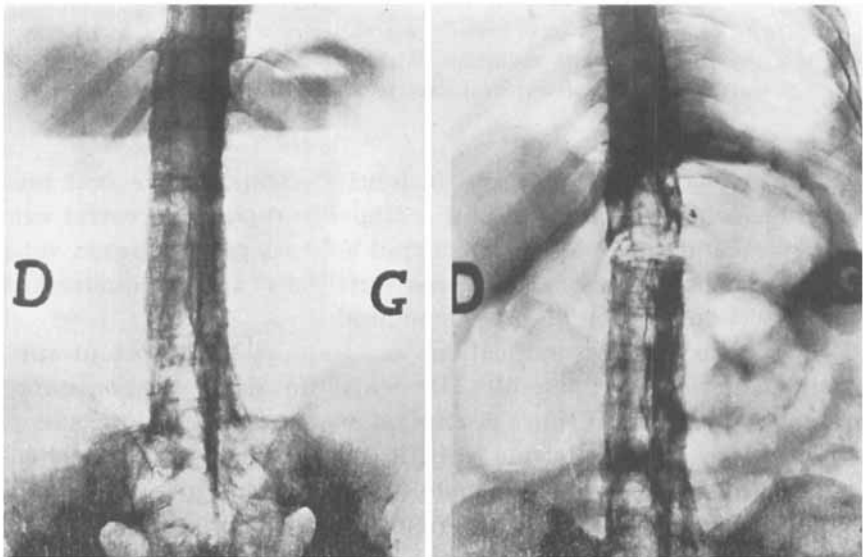
3°) Aussitôt après l'opération, le malade est porté dans son lit dans la position où il se trouve sans essayer de réduire. Les



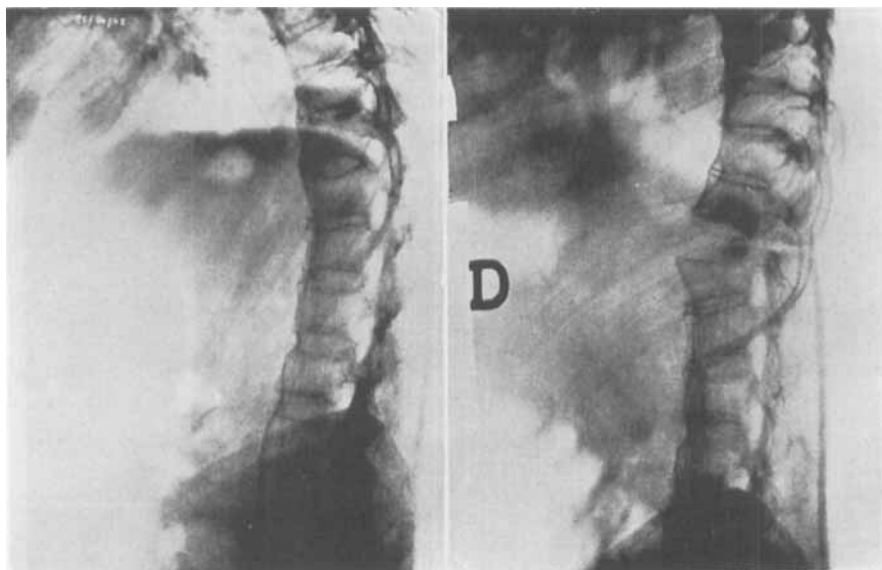
Obs. 10. Mr M...

Avant l'intervention.

Après l'intervention.



Obs. 10. Radio de face avant et après double ostéotomie vertébrale.



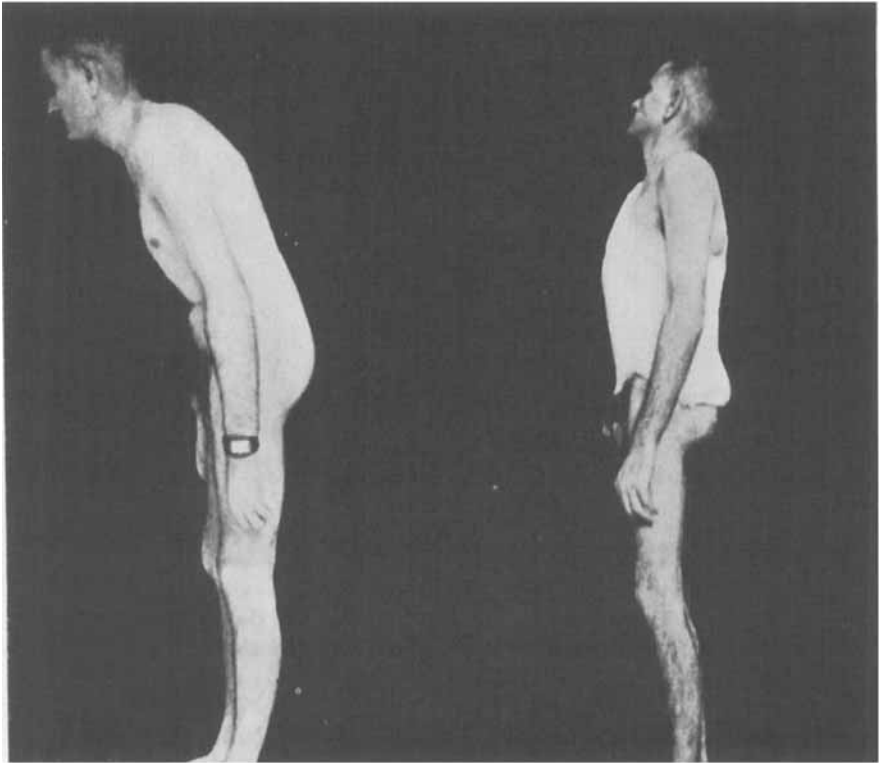
Obs. 10. Ces deux clichés montrent une ankylose vicieuse avant et après réduction par double ostéotomie vertébrale au niveau de D11-D12. On voit la solution de continuité créée par l'ostéotomie vertébrale.

jours suivants, peu à peu, il sera placé en rectitude, en diminuant progressivement les oreillers qui calent son dos ; en général en huit jours le résultat est acquis et sans que le malade souffre beaucoup. Pendant ce temps, il faudra surveiller la sensibilité et la motilité des membres inférieurs pour déceler le début d'une compression ; si elle se produisait il suffirait de réintervenir immédiatement pour libérer la compression.

2^{ème} cas : *Ostéotomie dorsale basse ou dorso-lombaire.*

La voie transversale dans ce cas est insuffisante. Il faut opérer les corps vertébraux toujours du côté gauche, par incision oblique suivant la 11^{ème} ou la 12^{ème} côte, selon le niveau que l'on veut atteindre. Cette côte est réséquée sur toute son étendue ; il est souvent utile de faire des ostéotomies des 9^è et 10^{ème} côtes pour donner un jour plus grand. Les muscles de la paroi abdominale sont incisés jusqu'au péritoine. L'incision descend en bas à peu près à la hauteur du niveau de l'ombilic ; le péritoine est décollé et on arrive sur les corps vertébraux où sera pratiquée l'ostéotomie. Mais il faut :

a) désinsérer le diaphragme ou sectionner ses attaches costales qui devront être soigneusement reconstituées après.



Obs. 14. Mr M...

Avant l'intervention.

Après l'intervention avec corset plâtré.

b) récliner prudemment le cul-de-sac pleural qui descend plus bas que D12.

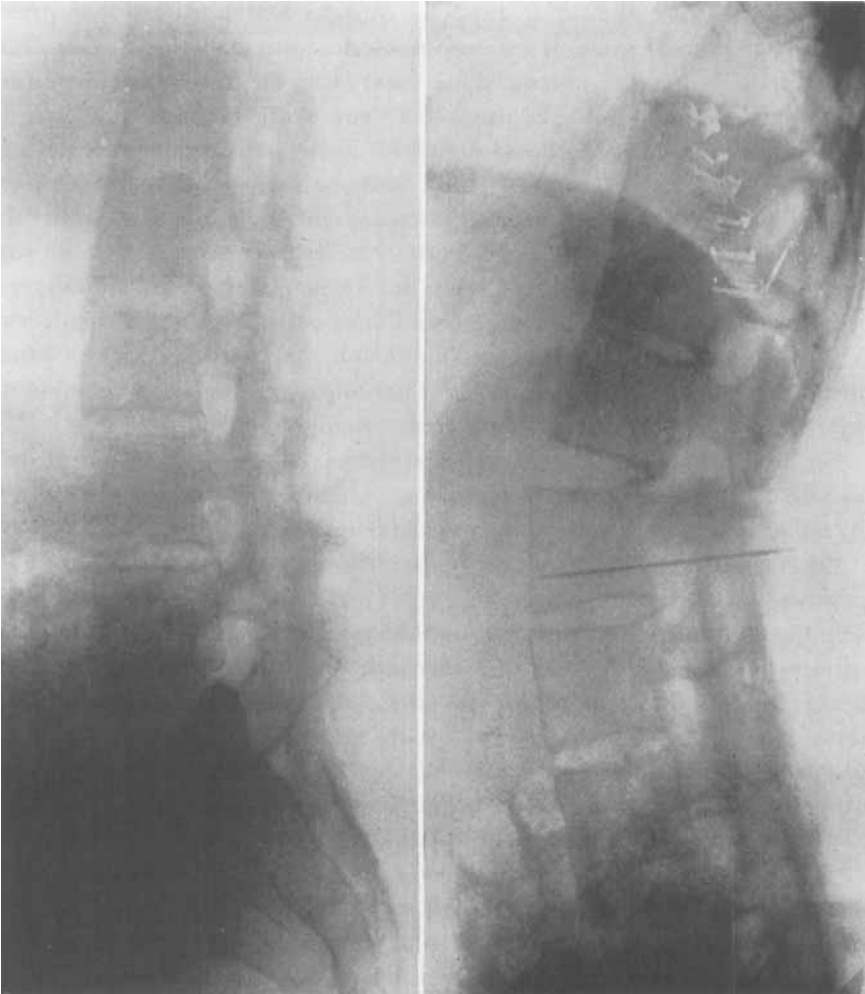
c) libérer le psoas de ses attaches supérieures.

L'ostéotomie est pratiquée comme ci-dessus. Cette voie permet d'atteindre D10–D11, D11–D12, D12–L1, L1–L2.

B. Technique des ostéotomies dorsales hautes :

Ce sont celles dont la technique est la plus difficile. Il faut utiliser la voie médiane postérieure qui permet de réaliser à la fois les ostéotomies postérieure et antérieure.

En général, ces ostéotomies sont faites au niveau des 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} vertèbres dorsales. On commence par faire l'ostéotomie postérieure, puis, par la même incision, on sectionne le disque en avant. Il est bien évident qu'on ne peut faire l'ostéotomie postérieure comme au niveau de la colonne lombaire, car, à ce niveau, la moelle est grosse et le canal rachidien est étroit, et une angulation importante pourrait créer des lésions graves. Il faut donc réaliser sur plusieurs vertèbres



Obs. 14. Résultat d'une ostéotomie vertébrale. Le cliché de droite montre le résultat après les deux temps. L'aiguille est le repère qui a servi pour la section du disque en avant.

des ostéotomies au niveau des apophyses articulaires soudées, et sectionner les disques intervertébraux correspondants en avant.

La technique proprement dite est la suivante :

Il faut une longue incision découvrant largement 3 ou 4 vertèbres de plus que celles qu'on veut ostéotomiser. Après libération soignée des apophyses épineuses, des lames vertébrales et des segments postérieurs des côtes, on pratique une petite ostéotomie au niveau des apophyses articulaires, en passant autant que possible dans les anciens

interlignes ossifiés. Il faut se rappeler que ces articulations sont presque dans le plan frontal. Il est commode de commencer par effondrer le ligament jaune au niveau d'un intervalle et par introduire une petite spatule qui décolle la dure-mère sur toute la hauteur de l'arc postérieur. On fait ensuite l'ostéotomie en protégeant la dure-mère et en s'orientant bien dans le plan frontal. Cette section frontale empêchera le recul vertébral qui, en cas de redressement trop brusque, pourrait léser la moelle. La section apophysaire est faite de chaque côté et sur deux à trois vertèbres. Il est utile de réséquer une des apophyses épineuse pour se donner du jour. Quand ces ostéotomies sont réalisées, un aide exerce des mouvements d'extension du rachis, et l'on se rend compte de la mobilité obtenue. Cette mobilité est très légère, puisque le corps vertébral et son système costal tiennent toujours.

On procède ensuite au deuxième temps de cette ostéotomie, qui consiste à réséquer de chaque côté le segment postérieur des côtes correspondantes et à sectionner en avant les disques.

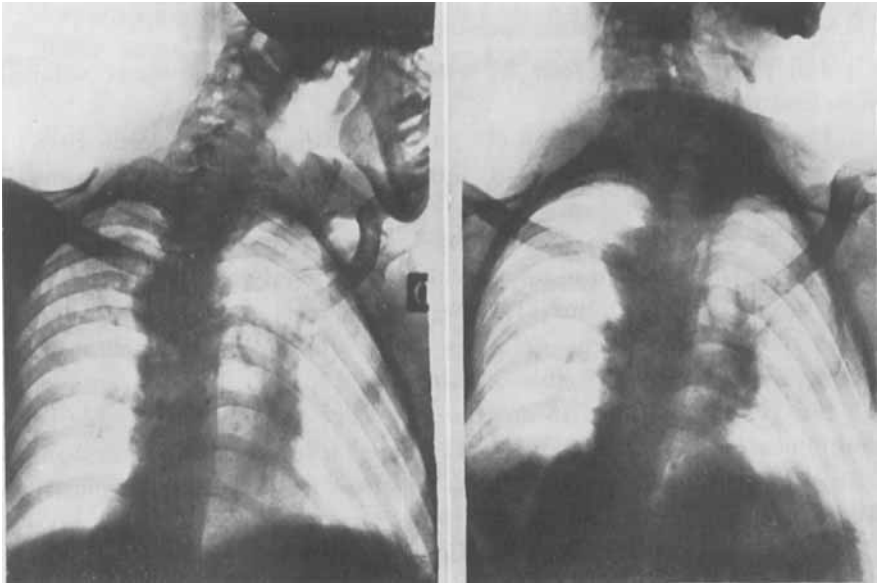
Ce segment costal postérieur présente des articulations avec les apophyses transverses et avec les corps vertébraux, au niveau des disques. Ces deux articulations costo-apophysaire et costo-corporéale sont toujours ankylosées et rien n'est fait tant que cette ankylose n'est pas libérée. Il faut donc dégager les côtes, décoller progressivement la plèvre pariétale qui est adhérente et qu'on risque de rompre parfois, puis procéder à l'ablation du segment costal. Ce temps est difficile, car la tête costale est profonde, son union avec le corps vertébral est solide et souvent la côte se fracture plutôt que de rompre son ankylose avec la vertèbre. Quand la côte est enlevée, il faut essayer, avec un petit ostéotome de sectionner le disque au niveau du corps.

Il faut éviter un redressement trop brusque et n'étendre le malade que très progressivement. Il faut bien savoir d'ailleurs que cette ostéotomie dorsale de réalisation très délicate ne donne pas d'aussi bons résultats qu'au niveau de la région lombaire; mais néanmoins, si l'on arrive pas à rétablir la statique vertébrale, on obtient toujours un gain notable qui améliore le malade.

C. Ostéotomie cervicale.

Ses indications sont très rares puisque nous avons vu que la courbure cervicale dans le sens antéro-postérieur était peu modifiée dans les spondylarthrites, le début des déformations partant toujours de la région dorsale.

Cependant, il existe des attitudes vicieuses avec inclinaison latérale et torsion de la tête qui peuvent nécessiter des opérations correctrices.



Obs. 15. Ostéotomie faite à la jonction cervico-dorsale.

Cliché de gauche: On voit la position du maxillaire inférieur qui est au contact de l'extrémité externe de la clavicule droite, la tête ayant un mouvement de torsion et d'inclinaison forcée à droite. Le malade avait le regard dirigé très en bas et très à droite.

Cliché de droite: On voit l'angulation réalisée sur le rachis par l'ostéotomie et la position du maxillaire qui est beaucoup plus haute. L'ostéotomie a créé une angulation à la jonction cervico-dorsale, restauratrice de l'attitude physiologique à peu près normale.

J'ai réalisé dans un cas, une ostéotomie cervicale basse par une technique analogue à celle que je réalise au niveau des segments lombaires. après résection des deux apophyses épineuses, la surface articulaire correspondante a été enlevée et les trous de conjugaison ouverts, puis comme il n'y avait pas d'ossification antérieure, le redressement a pu être obtenu de façon très satisfaisante. Dans ces ostéotomies cervicales, il faut faire très attention à l'artère vertébrale, qui passe juste en avant du massif articulaire et qu'il faut autant que possible éviter de léser, car son hémostase pourrait être difficile. L'opération est suivie d'une immobilisation en minerve plâtrée pendant deux mois jusqu'à consolidation.

RESULTATS DES OSTEOTOMIES VERTEBRALES¹

J'ai pratiqué à ce jour 26 ostéotomies vertébrales dont voici les observations résumées :

Les 4 premières ont déjà été publiées dans mon article de 1948 ; je les rapelle en les complétant puisque certaines datent de plus de trois ans.

Ces 26 observations d'ostéotomies vertébrales comprennent 24 hommes et 2 femmes ce qui est classique, la spondylarthrite étant beaucoup plus fréquente chez l'homme que chez la femme. Les interventions n'ont été décidées qu'après échec du traitement orthopédique poursuivi pendant plusieurs semaines.

Sur ces 26 malades, 15 ont pu être redressés par une simple ostéotomie postérieure, mais pour les 11 autres, il a fallu sectionner à la fois l'arc postérieur et l'arc antérieur, ce qui a nécessité deux opérations. Dans un cas la deuxième opération pourtant nécessaire n'a pu être faite à cause de l'état général déficient du malade.

Le siège des ostéotomies se répartit de la façon suivante :

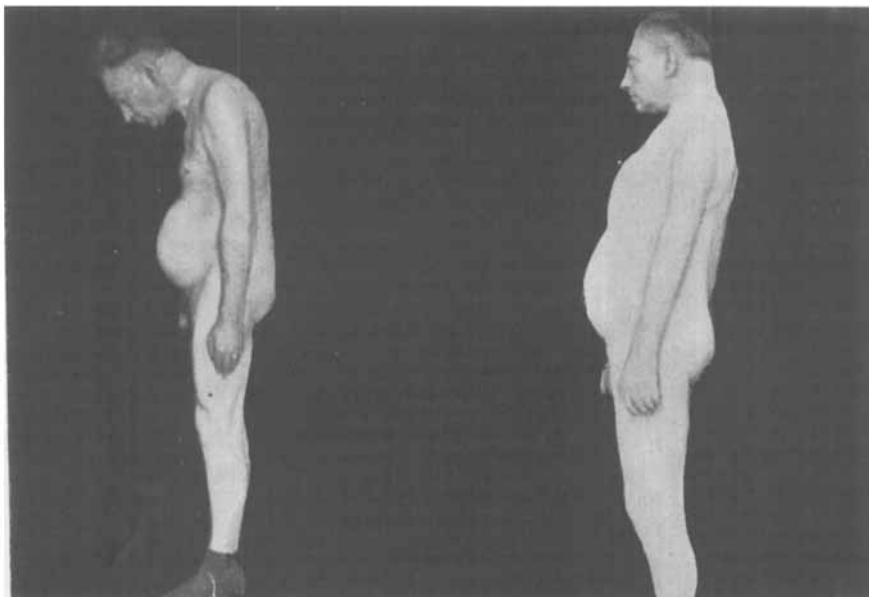
- 13 dans la région lombaire dont 7 avec temps antérieur.
- 1 au niveau de D9-D10.
- 4 au niveau de D12-L1 dont 1 avec antérieur.
- 6 au niveau de D11-D12 dont 3 avec temps antérieur. Dans ces cas l'ostéotomie antérieure est à la jonction thoraco-abdominale, la désinsertion du diaphragme est nécessaire et il faut récliner le cul-de-sac pleural.
- 1 dans la région dorsale haute D4-D5 qui n'a donné qu'une légère correction. Cette dernière est d'une technique complexe et délicate.
- 1 enfin dans la région cervicale basse pour corriger une torsion et une inclinaison latérale de la tête et qui a donné un excellent résultat.

Dans tous le cas, deux choses sont à retenir :

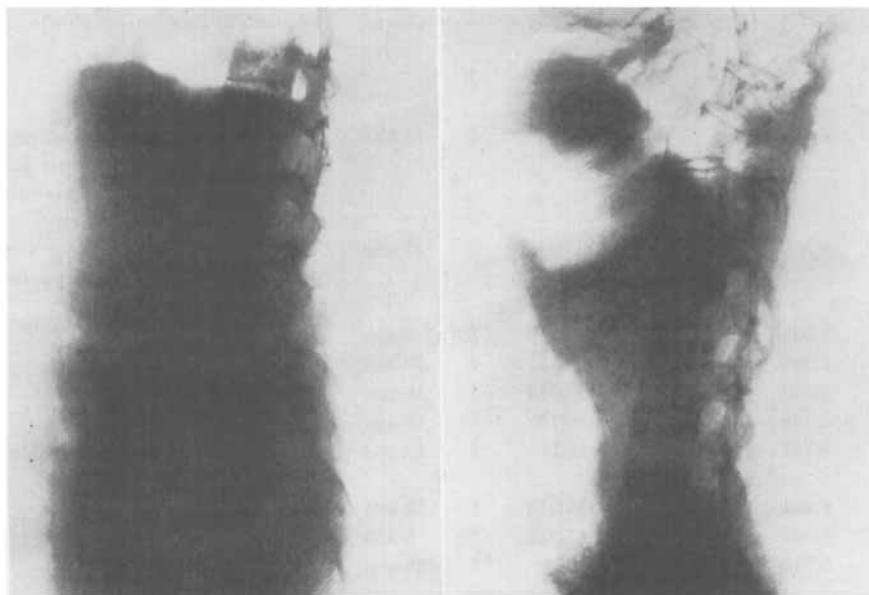
1) la difficulté réelle dans certains cas du temps antérieur et la nécessité de surveiller très soigneusement, pendant ce temps, la tension artérielle et les mouvements respiratoires pour éviter tout incident. Pendant ce temps, la perfusion sanguine est indispensable, car le saignement est parfois important et l'hémostase difficile.

2) la bénignité des suites, malgré l'importance du redressement obtenu. Le test du redressement est, pour le malade, la possibilité de se coucher le dos à plat sur un plan dur, le corps reposant sur la face postérieure des membres inférieurs, la partie basse du dos et la face postérieure de la tête ; l'équilibre vertébral est ainsi rétabli de façon

¹ Depuis la rédaction de ce travail j'ai fait 6 nouvelles ostéotomies vertébrales ce qui porte le nombre de mes cas à 32.



Ostéotomie vertébrale avant et après.



Obs. 22. Ostéotomie vertébrale au niveau de D9-D10 qui a permis de réduire de façon satisfaisante la déformation. Malgré le décalage il n'y a eu aucun trouble médullaire à cause de la laminectomie faite au niveau de la vertèbre sous-jacente.

TABLEAU SCHEMATIQUE

Obs.	Fiche	Age	Sexe	Siège de l'ostéotomie	Nombres de Temps Operat.	Durée d'évolution avant l'opération	Complications
1	251	37	F	L2L3	1	20 ans	Douleurs radiculaires pendant 3 semaines
2	202	37	M	L1L2	2	10 ans	Quelques douleurs face externe cuisse pendant quelques jours
3	2.150	36	M	L3L4	2	6 ans	o
4	2.342	42	M	L3L4	1	20 ans	Déformation reproduite partiellement
5	2.623	28	M	L2L3	1	9 ans	o
6	2.913	36	M	L2L3	1	6 ans	Déformation reproduite partiellement
7	3.126	44	M	D4D5D6	1	8 ans	o
8	3.182	36	F	L2L3	2	12 ans	o
9	3.320	50	M	L1L2	2	12 ans	o
10	3.481	40	M	D11D12	2	20 ans	o
11	3.699	45	M	D11D12	2	8 ans	o
12	-	53	M	L1L2	2	8 ans	Déformation reproduite partiellement
13	424	43	M	L1L2	2	14 ans	o
14	428	38	M	D12L1	1	13 ans	o
15	334	46	M	C6C7	1	20 ans	Névralgie cervico-brachiale passagère
16	437	54	M	L1L2	1		
17	3.907	38	M	L3L4	1	15 ans	Syndrome de compression rachidienne apparu 10 jours après au moment de l'appareillage plâtré. Régression en 6 mois
18	4.389	48	M	D11D12	2	22 ans	Pseudoarthrose du corps vertébral. Reproduction partielle de la déformation
19	5.055	45	M	L12L1	1	3 ans	o
20	5.197	43	M	D12L1	2	20 ans	o
21	5.943	36	M	D11D12	1	15 ans	o
22	5.598	53	M	D9D10	1	17 ans	o
23	6.381	35	M	L1L2	1	10 ans	Anurie post transfusionnelle
24	6.404	30	M	D11D12	1	12 ans	o
25	6.588	38	M	D11D12	1	6 ans	o
26	6.734	53	M	D12L1	1	20 ans	o

DE 26 OBSERVATIONS

Greffe osseuse associée	Résultat local	Résultat Général
-	Parfait	Parfait
-	Parfait	
o	Parfait	Parfait
o	Moyen	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Moyen	Même état
o	Mediocre	Bon
o	Bon	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Bon	Parfait
o	Moyen	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Bon	Bon
greffe conservée homogène	N'a pas eu le 2 ^e temps qui était nécessaire Parfait au point de vue statique. Léger déficit du pied gauche (S.P.I)	Parfait
greffe homogène conservée	Moyen	Bon
greffe hétérogène conservée	Parfait	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Bon	Parfait
o	Parfait	Décès d'anurie post. transfusionnelle
greffe homogène conservée	Parfait	Parfait
o	Parfait	Parfait
o	Parfait	Parfait

très satisfaisante. Les seuls incidents post-opératoires que nous avons observés sont constitués par des douleurs dues à des tiraillements nerveux, ce qui s'explique aisément par le changement de position créé par l'intervention. Ces tiraillements nerveux se sont faits dans le domaine du plexus lombaire, et particulièrement du nerf fémoro-cutané. Ils ont été observés uniquement dans les deux premiers cas, les autres malades n'ont accusé aucune douleur radriculaire, si ce n'est quelques douleurs abdominales, comme cela est fréquent dans toutes les interventions sur le rachis (fractures ou autres).

Dans un cas, nous avons observé une compression secondaire qui a pu être levée immédiatement, qui n'est pas imputable d'ailleurs à notre technique qui ne comporte aucun risque, mais à une modification de celle-ci apportée par un chirurgien américain, technique qui en limitant la résection postérieure crée des risques de compression.

Dans 4 cas nous avons dû pratiquer des greffes complémentaires :

Chez le malade qui avait présenté une compression médullaire afin d'assurer une fixation plus sûre (obs. 17). Dans le cas où la consolidation ne s'était pas produite, le malade ayant fait une pseudoarthrose au niveau des corps vertébraux (obs. 18). Enfin, chez un malade qui présentait une lésion suspecte au niveau de la vertèbre sus-jacente à l'ostéotomie (obs. 19) et chez le malade de l'obs. 22.

Enfin, nous avons observé un décès (obs. 23) par anurie en rapport avec la transfusion sanguine.

Quels sont les malades qu'il faut opérer ?

Le degré d'évolutivité de la maladie n'a pas d'importance ; même si la sédimentation est accélérée on peut opérer, car il s'agit d'une opération de correction d'une attitude vicieuse et non d'une opération de restauration de la mobilité articulaire, l'indication opératoire est donc tirée de l'étude de la position vicieuse du rachis et de l'état général du malade.

Il est même très intéressant de noter que ces ostéotomies vertébrales ont une action heureuse sur l'évolution des spondylarthrites. En effet, ces malades atteints d'attitude vicieuse sont en état d'infériorité physiologique.

a) au point de vue articulaire, le déséquilibre de la colonne retentit sur l'équilibre des membres inférieurs dont les articulations sont demi-fléchies avec une tension ligamento-musculaire permanente.

b) au point de vue viscéral, les organes abdominaux et thoraciques se trouvent comprimés et gênés du fait de la position cyphotique qui diminue la capacité thoraco-abdominale.

L'intervention, en rétablissant une statique rachidienne normale, supprime la fatigue fonctionnelle des membres inférieurs, point d'appel pour une localisation rhumatismale; en augmentant la capacité thoraco-abdominale, elle rétablit le jeu physiologique normal des organes abdominaux et thoraciques.

La conséquence est l'amélioration immédiate de l'état général du malade, avec en plus, d'une façon constante, soit un arrêt, soit un ralentissement considérable du caractère évolutif de la spondylarthrite.

Etant donné l'importance du redressement obtenu et l'aspect radiographique après les ostéotomies, on pourrait avoir des doutes sur le résultat final et sur la solidité du dispositif. Ces doutes sont levés par la lecture des clichés successifs; en deux ou trois mois (sauf dans un cas où l'immobilisation plâtrée fut insuffisante Obs. 17) la consolidation est obtenue, on voit la soudure osseuse se produire et les syndesmophytes se reconstituer. Les clichés de l'observation 1 sont particulièrement démonstratifs à ce sujet. La mise en place de greffon dans le baillement discal aussi bien que la synthèse des apophyses épineuses sont le plus souvent des gestes inutiles, tant la tendance à la néoformation osseuse est active chez ces malades. Certains malades ont présenté une véritable subluxation du fragment rachidien supérieur, en arrière de l'inférieur et cela, sans aucun trouble nerveux, parce que la lame sous-jacente réséquée permet à l'axe nerveux de reculer sans être comprimé.

De l'ensemble de ces observations dont certaines datent de plus de 4 ans, on peut tirer les conclusions suivantes :

1°) L'ostéotomie rétablit l'équilibre physiologique du rachis et donne au malade une statique normale.

2°) les douleurs disparaissent, l'évolution de la maladie s'arrête le plus souvent, l'état général s'améliore et le sujet peut reprendre ses occupations.

3°) Par cela même, la satisfaction morale qu'il éprouve est considérable et n'est pas le moindre bénéfice qu'il retire de l'intervention.

R É S U M É

26 ostéotomies vertébrales ont été faites selon une technique qui consiste à sectionner dans un premier temps l'arc rachidien postérieur et dans un deuxième temps le disque en regard de la résection postérieure.

La technique varie un peu selon les segments, mais dans la majorité des cas, les ostéotomies vertébrales sont faites à la jonction dorso-

lominaire. Dans un cas l'ostéotomie a été faite à la jonction cervico-dorsale, dans un autre à la partie dorsale supérieure.

Ces ostéotomies vertébrales ont leur indication essentiellement dans les cyphoses accentuées provoquées par la Spondylarthrite Ankylosante. Les résultats sont constamment bons et aboutissent toujours à un redressement de la déformation qui rétablit l'équilibre normal du rachis.

L'opération quelquefois difficile, surtout en ce qui concerne le temps antérieur ne comporte pratiquement pas de risque puisque sur 26 observations il n'y a qu'un décès, qui n'est pas dû d'ailleurs à l'intervention, mais à une anurie post-transfusionnelle.

La benignité des suites opératoires, malgré l'importance de la réduction obtenue est un des faits essentiels de cette intervention. Dans un cas, il s'est produit 10 jours après l'opération une compression rachidienne accidentelle à l'occasion du transport du malade à la radiographie. Les phénomènes de cette compression ont régressé dans les mois suivants. Quelquefois des névralgies radiculaires sont survenues pendant quelques semaines. Enfin, dans 4 cas, une greffe a été associée (toujours une greffe conservée).

Dans la Spondylarthrite ankylosante, il n'y a guère de contre-indication quand l'ankylose est en position vicieuse et l'on peut opérer les malades en période d'évolutivité, puisqu'il s'agit d'une opération correctrice de déformation et non restauratrice de mouvements.

L'opération agit encore considérablement sur l'état général du malade qui se trouve transformé.

SUMMARY

26 vertebral osteotomies were performed. A technique was employed which aimed at first cutting the posterior vertebral arch and then the disc opposite this resection.

The technique varies somewhat according to the contour of the spinal column, but in most cases vertebral osteotomies were undertaken at the junction between the thoracic and the lumbar sections. In one case the osteotomy was performed at the junction between the cervical and thoracic sections, in another case on the upper thoracic division of the spine.

These vertebral osteotomies are especially indicated in cases of severe kyphosis caused by ankylosing spondylarthritis. Good results have always been achieved, invariably culminating in the correction of the deformity, so that the spine again obtains its normal balance.

Particularly as regards the first stage, the operation which is some-

times delicate, involves practically no risk; out of 26 interventions observed only one death has resulted and this was not due, moreover, to the operation but to anuria after a blood transfusion.

In spite of the considerable success obtained, the somewhat serious post-operative consequences should be pointed out. In one case a spinal compression due to the patient's removal for X-ray examination was observed 10 days after the operation. The compression symptoms vanished during the following months. Occasionally patients have suffered from radicular neuralgia for some weeks. Finally in 4 cases a graft was added. (It was always a bone bank graft).

In ankylosing spondylarthritis, there is hardly any contra-indication if the spine is in a bad position, and the patient can be operated on even if the process is developing, since the operation aims at correcting a deformity and not at restoring mobility.

Furthermore the operation has a great effect on the patient's general condition which improves considerably.

ZUSAMMENFASSUNG

Insgesamt wurden 26 vertebrale Osteotomien gemäss einer Technik die darauf ausgeht zuerst den am meisten rückwärts gelegenen Teil des Wirbelbogens zu durchtrennen und darnach den oberhalb dieser rückwärtigsten Resektion gelegenen Diskus, ausgeführt.

Die Technik ist etwas verschieden entsprechend dem Wirbelsäulenabschnitt, aber meist werden die vertebrealen Osteotomien am Übergang zwischen dem thorakalen und lumbalen Abschnitt vorgenommen. In einem Falle wurde die Osteotomie am Übergang zwischen dem cervicalen und thorakalen Abschnitt und in einem anderen Falle im obersten thorakalen Anteil der Wirbelsäule vorgenommen.

Diese vertebrealen Osteotomien sind besonders in Fällen von schwerer ankylosierender Spondylarthritis angezeigt. Es wurden durchgehend gute Resultate erzielt, die immer mit einer Aufrichtung der Deformität endeten, wodurch die Wirbelsäule ihr normales Gleichgewicht wieder erreichte.

Die Operation, die manchmal, besonders mit Hinsicht auf den ersten Eingriff, schwierig ist, bringt so zu sagen kein Risiko mit sich. In 26 Beobachtungen ereignete sich nur ein Todesfall, der nicht der Operation zur Last gelegt werden kann, sondern die Folge einer Anurie nach Blutüberführung war.

Trotz der grosse Ausrichtung der Wirbelsäule, die erreicht wird, sieht man selten ernste Operationsfolgen. In einem Fall hat man 10

Tage nach der Operation eine spinale Kompression gesehen, die dem Transport des Patienten zur Röntgenuntersuchung zuzuschreiben ist. Die Symptome verschwanden während der folgenden Monate. Einigemale haben Patienten an radikulären Neuralgien einige Wochen hindurch gelitten. Ausserdem sind in 4 Fällen eine konservierte Knochenspanne eingelegt worden.

Bei Spondylarthritis ankylopoetica gibt es kaum eine Kontraindikation, wenn es sich um eine Ankylose in einer schlechten Stellung handelt, und man kann auch operieren, selbst wenn der Process noch aktiv ist, da die Operation die Deformität korrigieren und nicht die Beweglichkeit wiederherstellen soll.

Die Operation hat ausserdem eine bedeutende Wirkung auf das Allgemeinbefinden des Patienten, das wesentlich gebessert wird.

REFERENCES

- Henry Briggs, Sidney Keats and Philip P. Schlesinger: Wedge Osteotomy of the Spine with bilateral intervertebral foraminotomy. J. Bone and Joint Surg. 29: 1075-1082, 1947.*
- Herbert, J. J.: Résultat du redressement orthopédique de 47 spondyloses rhizoméliques. Presse Méd. 54: 646-647, 1946.*
- (Rapport de Paul Mathieu): le redressement des ankyloses osseuses vicieuses des spondylarthrites par l'ostéotomie vertébrale. Mem. Acad. de Chir. 73: 329-333, 1947.
 - Film sur les ostéotomies vertébrales. Mem. Acad. de Chir. 1950 et S.I.C.O.T. Stockholm 24 mai 1951.
 - Chirurgie et Orthopédie du Rhumatisme. Paris, Masson et Cie, 1950.
 - Vertebral Osteotomy. J. of Bone and Joint Surgery 30. 1948.
 - Un cas d'ostéotomie cervicale. Mem. Acad. de Chir. Avril 1951.
- Huc, G.: Le Rachis. In traite de Chirurgie orthopédique, edited by L. Ombredanne et P. Mathieu, Tome 2, p. 1361. Paris, Masson et Cie, 1937.*
- La Chapelle, E. H.: Osteotomy of the lumbar spine for correction of kyphosis in a case of ankylosing spondylarthritis. J. of Bone and Joint Surg. 28: 851-858, oct. 1946.*
- Alexander, Law: Osteotomy of the spine in the treatment of severe dorsal kyphosis by W. Alexander Law. Proceeding of the Royal Society of médecine. 594-597, 1949.*
- Smith Petersen, M. N., Larson, C. B. and Aufranc, O. E.: Osteotomy of the spine for Correction of Flexion deformity in Rheumatoid Arthritis. J. Bone and Joint Surg. 27: I-II, Jan. 1945.*