

## Spondylarthropathies et équilibre sagittal

Jean-Marc Vital <sup>a,\*</sup>, Thierry Schaeffer <sup>b</sup>, Olivier Gille <sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Unité de pathologie rachidienne, hôpital Pellegrin, Tripode, 33076 Bordeaux cedex, France*

<sup>b</sup> *Service de rhumatologie, hôpital Pellegrin, CHU de Bordeaux, France*

Reçu et accepté le 9 septembre 2003

*Mots clés* : Spondylarthropathies ; Équilibre sagittal ; Traitement conservateur ; Traitement chirurgical

*Keywords* : Spondylarthropathy ; Sagittal balance ; Conservative treatment ; Surgical treatment

L'évolution possible vers l'ankylose rachidienne est à l'origine même du nom de la spondylarthrite ankylosante (SPA) ou pelvispondylite rhumatismale. L'atteinte du rachis et cette modalité évolutive particulière que constitue l'ankylose du rachis ne sont cependant pas l'apanage de la spondylarthrite : elle peut être observée, avec une fréquence moindre cependant, au cours d'autres spondylarthropathies, rhumatisme psoriasique et rhumatisme des entérocolopathies inflammatoires notamment. On estime qu'une atteinte rachidienne s'observe chez 30 à 50 % des patients présentant un rhumatisme psoriasique et 30 % des malades ayant un rhumatisme associé à une entérocolopathie. Qu'il s'agisse de la SPA ou des autres spondylarthropathies, l'évolution vers l'ankylose rachidienne concerne fort heureusement un pourcentage limité de patients, cette proportion demeurant cependant mal connue.

### 1. Les lésions anatomopathologiques affectant l'équilibre sagittal

#### 1.1. Ostéoarticulaires

##### 1.1.1. Ostéoporose des spondylarthropathies

Différents travaux évaluant la masse osseuse de patients porteurs d'une spondylarthropathie ont montré que 30 à 50 % des patients ont une densité minérale osseuse abaissée au rachis lombaire, cette fréquence atteignant 50 à 100 % au col fémoral. Cette ostéopénie est précoce, elle n'est donc pas la conséquence de la restriction de mobilité mais semble plutôt corrélée à l'intensité de l'inflammation articulaire [1]. Elle

serait d'ailleurs partiellement réversible sous traitement anti-TNF. Ralston et al. [2] ont systématiquement analysé les clichés radiographiques rachidiens de 111 patients atteints de spondylarthrite ankylosante. Des tassements vertébraux ont été retrouvés chez 15 d'entre eux, cinq autres présentant des vertèbres biconcaves. Syndesmophytes vertébraux et déformation en cyphose étaient plus fréquemment notés chez les patients présentant des fractures-tassement [2]. Il n'est pas certain cependant que ces lésions vertébrales soient directement imputables à l'ostéoporose ; en effet, Mitra et al. [3] ne retrouvent pas de corrélation entre la présence de tassements vertébraux et la masse osseuse de leurs patients, la présence de ces tassements étant, en revanche, corrélée à l'ancienneté de la spondylarthrite.

##### 1.1.2. L'ankylose rachidienne peut être artificiellement étudiée de bas en haut

Au niveau des articulations coxofémorales elle va entraîner une perte de mobilité des hanches et notamment une perte du secteur d'extension. Les articulations sacro-iliaques sont fréquemment et précocement touchées mais on sait leur faible mobilité naturelle. À l'étage lombaire, on observe une perte de la lordose ; à l'étage thoracique, on constate à l'inverse une hypercyphose qui peut se prolonger au-dessus de la charnière cervicothoracique et donc entraîner une inclinaison de la tête vers le bas et l'avant. Tout conduit à un déport sévère du patient vers l'avant. Pour se rééquilibrer et amener le centre de la tête (conduits auditifs externes) sur les têtes de fémur, le patient doit rétroverser au maximum son bassin et donc verticaliser son sacrum ; les hanches se positionnent ainsi en hyperextension (si la coxite l'autorise).

Quand la rétroversion du bassin et l'extension de la hanche maximales sont atteintes, le patient doit fléchir ses genoux. Dans les formes les plus graves, la partie haute de la

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [jean-marc.vital@chu-bordeaux.fr](mailto:jean-marc.vital@chu-bordeaux.fr) (J.-M. Vital).

colonne est aussi atteinte avec le menton qui vient presque au contact de la poitrine (« chin on chest » des anglo-saxons) et le regard à l'horizontal impossible ; une inclinaison-rotation unilatérale peut venir un peu plus déséquilibrer cette région cervicale et doit faire chercher des lésions asymétriques de la région sous-occipitale ou cervicale haute. P. Roussouly dans la table-ronde sur « l'Équilibre sagittal et ses troubles » de la réunion du GES en 2001 a bien montré que la version pelvienne était, dans ces formes graves, toujours supérieure à 35° et pouvait atteindre au maximum 60°. La pente sacrée se situait entre 15 et 0° et une fois était négative (le plateau supérieur de S1 était incliné vers le bas et l'arrière). Il y a avant toujours extension de la hanche-flession des genoux. L'incidence pelvienne variait entre 45 et 70° : une incidence forte autorise une plus grande capacité de rétroversion pelvienne ; en revanche, une incidence faible si on décide un traitement chirurgical par ostéotomie autorisera une correction plus faible sur laquelle nous reviendrons.

### 1.2. Musculaires

À côté des lésions ostéoarticulaires prédominantes, Simmons [4] a insisté sur les lésions des muscles extenseurs qu'il a reconnues à la suite de prélèvements chez les sept patients opérés pour des déséquilibres antérieurs sévères : il note une atrophie des fibres I et II et des lésions de type « core targetoid » qui ont été décrites dans le cadre de troubles du métabolisme mitochondrial musculaire et dans certaines myopathies. Tout le problème est de savoir si ce phénomène est primitif dans le déséquilibre ou, comme nous le pensons, plutôt secondaire par défaut d'utilisation, un peu comme on l'observe chez les lombalgiques chroniques porteurs de lésions du multifidus.

## 2. Les traitements

### 2.1. Traitement médical

L'influence du traitement médical sur le développement de l'ankylose demeure imparfaitement connue. Il semble que les formes historiques caractérisées par une ankylose complète du rachis soient actuellement plus rares. Cette diminution de la fréquence des formes ankylosantes est-elle imputable aux traitements actuellement proposés, ou témoigne-t-elle simplement d'une meilleure reconnaissance des formes mineures de la maladie ?

Dans son étude rétrospective de 40 patients spondylarthritiques traités par phénylbutazone, Boersma [5] a montré que les ossifications rachidiennes progressaient moins rapidement chez les malades traités par phénylbutazone de façon continue que chez les patients n'ayant pas reçu de phénylbutazone, ou n'ayant pris ce traitement que par courtes périodes. Il n'est cependant pas encore démontré que ces données soient transposables à l'ensemble des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Quant aux thérapeutiques de fond, seule la salazopyrine a été évaluée ; ce traitement ne paraît avoir aucun effet sur le développement des ossifications rachidiennes [6].

Enfin, s'il semble désormais acquis que les anti-TNF puissent être très efficaces sur les paramètres cliniques (tant sur les manifestations axiales que périphériques) et sur les paramètres inflammatoires biologiques au cours des spondylarthropathies, leur effet préventif sur les ossifications reste à démontrer [7].

### 2.2. Rééducation-traitement orthopédique

#### 2.2.1. La rééducation est intéressante à la phase précoce de la maladie

Elle peut grâce à des exercices d'assouplissement et d'étiement lutter contre l'ankylose. Santos et Calin [8] ont montré qu'une activité physique régulière et bien conduite de deux à quatre heures par semaine assurait un résultat fonctionnel satisfaisant. Le renforcement musculaire, le travail d'équilibre des membres inférieurs et la rééducation respiratoire sont aussi très importants : le travail des muscles extenseurs de la colonne et des grands fessiers permet de prévenir la dégénérescence musculaire décrite par Simmons [4].

#### 2.2.2. Le traitement orthopédique utilise des corsets à prise pelvienne et appui sternal ou subclavier indispensables dans les cas de fractures thoracolombaires

Malgré ces traitements bien conduits l'évolution se fait souvent vers la pseudarthrose ou vers la perte angulaire et donc l'aggravation du déséquilibre antérieur.

### 2.3. Traitement chirurgical

Contrairement aux traitements précédemment décrits qui sont palliatifs ou préventifs, la chirurgie cherchera à corriger le déséquilibre antérieur par des ostéotomies c'est-à-dire des solutions de continuité au niveau d'une colonne vertébrale totalement enraidie puis son repositionnement et son maintien dans une position meilleure. Ces ostéotomies se font le plus souvent au niveau lombaire ; elles peuvent se discuter au niveau cervicothoracique et au niveau du bassin.

#### 2.3.1. Les ostéotomies lombaires

Smith Petersen [9] a été le premier à décrire une ostéotomie de soustraction de l'arc postérieur qui assurait, après redressement vers l'arrière et donc clasie de la colonne antérieure, une meilleure lordose ; le patient opéré était immobilisé dans un corset correcteur ou ostéosynthésé [3] : les deux risques de cette technique sont neurologiques avec possibilité de compression des nerfs au niveau du foramen intervertébral et vasculaire par lésions des gros vaisseaux en regard de la clasie antérieure.

L'ostéotomie corporéale de soustraction [11,12] consiste à enlever tout l'arc postérieur de la vertèbre choisie puis après avoir contourné le sac dural et son contenu à enlever un coin vertébral dont le sommet est au mur corponal antérieur et la

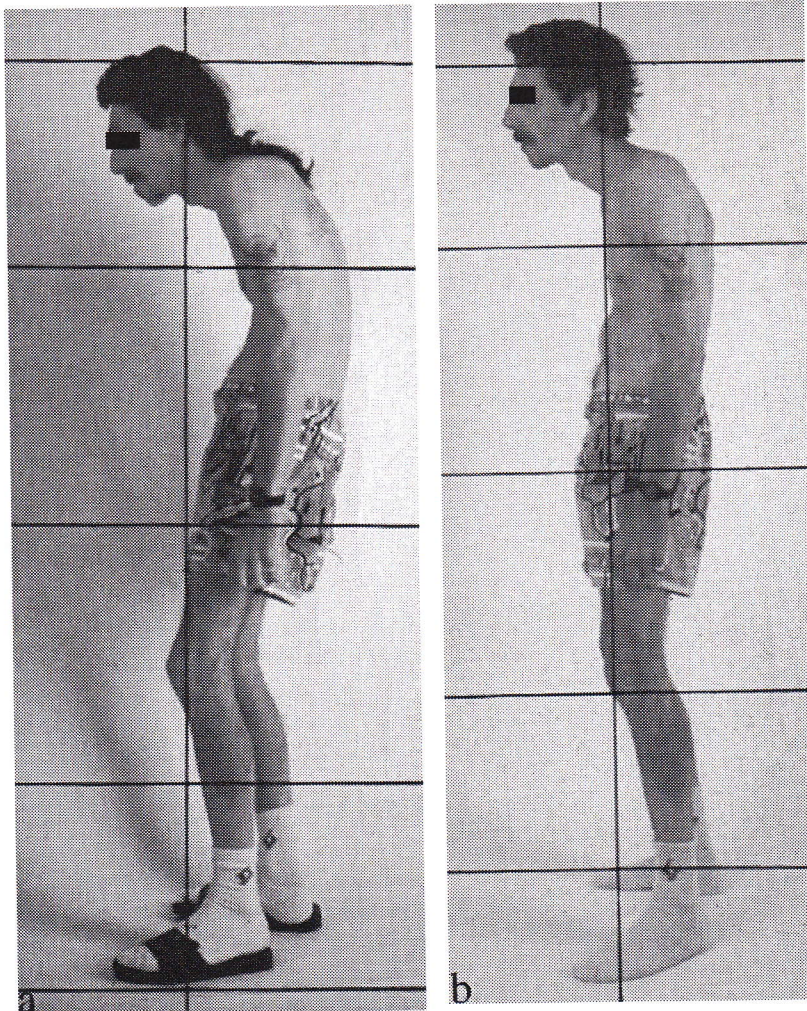


Fig. 1. SPA grave traitée par ostéotomie de soustraction.  
 Fig. 1a. État clinique préopératoire ; noter le regard dirigé vers le bas, les genoux fléchis et la rétroversion du bassin.  
 Fig. 1b. État clinique postopératoire avec amélioration de l'orientation du regard et de la flexion des genoux.  
 Fig. 1c. Radiographie de profil préopératoire.  
 Fig. 1d. Radiographie de profil postopératoire.

base en regard des pédicules qui sont évidemment enlevés : en fait cette base est inextensible en hauteur car limitée en haut par le disque sus-jacent et en bas par les racines qui s'enroulent autour des pédicules ; sur une vertèbre carrée l'angle maximum atteint est de 40°. Le redressement de la table permet la fermeture de l'ostéotomie [13]. Van Royen [14] a montré que plus l'ostéotomie est faite basse plus le redressement vers l'arrière est important : en pratique l'ostéotomie se fait le plus souvent en L4 ou mieux en L3. La lordose lombaire est améliorée mais en général la rétroversion du bassin persiste ; le flessum des genoux est amélioré ainsi que la direction du regard qui se fait plus vers l'horizontale (Fig. 1).

Des ostéotomies étagées des arcs postérieurs ont été proposées par Hehne [15] : elles imposent des ostéosynthèses étendues et segmentaires.

*2.3.2. Les ostéotomies cervicales sont plus rarement proposées et sont appliquées aux déports sévères de la tête vers l'avant avec difficulté de regarder à l'horizontale*

L'ostéotomie est pratiquée en C7 soit sur un patient assis qui sera maintenu dans un halo-jacquette, soit sur un sujet en décubitus ventral qui sera alors ostéosynthésé (Mac Master [16]).

*2.3.3. Les ostéotomies de l'anneau pelvien ont été proposées par Wilson [17] puis Gerard [10]*

Il est réalisé une addition osseuse sur une ostéotomie sus-cotyloïdienne qui cherchera à repousser le tronc vers l'arrière tout en verticalisant le sacrum. Cette technique décrite dans les années 1970 n'a pas connu le succès de l'ostéotomie lombaire.

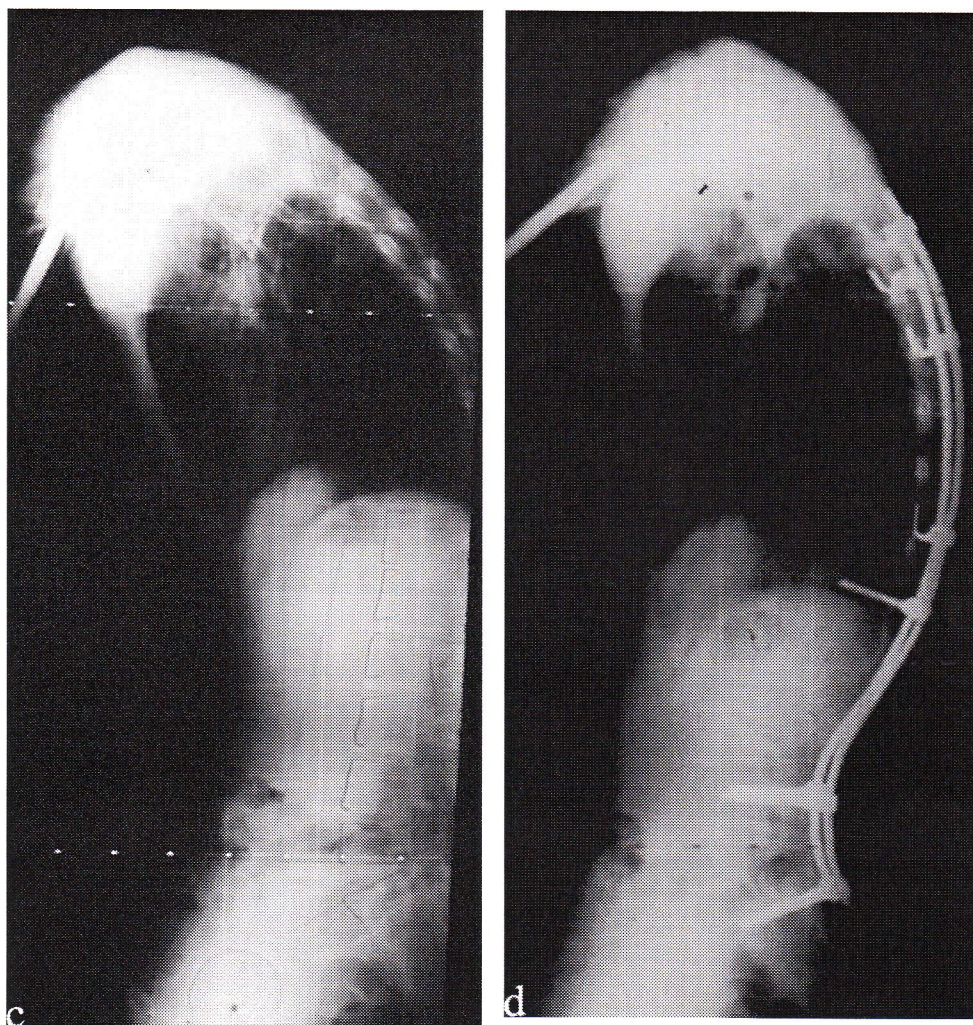


Fig. 1. (suite)

## Références

- [1] Toussirot E, Michel F, Wendling D. Bone density, ultrasound measurements and body composition in early ankylosing spondylitis. *Rheumatology (Oxford)* 2001;40:882–8.
- [2] Ralston SH, Urquhart GD, Brzeski M, Sturrock RD. Prevalence of vertebral compression fractures due to osteoporosis in ankylosing spondylitis. *B Med J* 1990;300:563–5.
- [3] Mitra D, Elvins DM, Speden DJ, Collins AJ. The prevalence of vertebral fractures in mild ankylosing spondylitis and their relationship to bone mineral density. *Rheumatology (Oxford)* 2000;39:85–9.
- [4] Simmons EH, Graziano GP, Heffner R. Muscle disease as a cause of kyphotic deformity in ankylosing spondylitis. *Spine* 1991;16 S:351–9.
- [5] Boersma JW. Retardation of ossification of the lumbar vertebral column in ankylosing spondylitis by means of phenylbutazone. *Scand J Rheumatol* 1976;5:60–4.
- [6] Kirwan J, Edwards A, Huitfeldt B, Thompson P, Currey H. The course of established ankylosing spondylitis and the effects of sulphasalazine over 3 years. *Br J Rheumatol* 1993;32:1729–1723.
- [7] Braun J, de Keyser F, Brandt J, Mielants H, Sieper J, Veys E. New treatment options in spondyloarthropathies: increasing evidence for significant efficacy of anti-tumor necrosis factor therapy. *Curr Opin Rheumatol* 2001;13:245–9.
- [8] Santos H, Calin A. Exercise in ankylosing spondylitis “How muscle is optimum?”. *J Rheumatol* 1998;25:2156–60.
- [9] Smith Petersen MN, Larson CB, Aufrane OE. Osteotomy of the spine for correction of flexion deformity in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 1945;27A:1–11.
- [10] Gerard Y, Segal P, Jacob M. L'ostéotomie pelvienne préférée à l'ostéotomie rachidienne pour le traitement des grandes cyphoses de la spondylarthrite ankylosante. *Rev Rhum* 1971;38:221–5.
- [11] Mac Master MJ. A technique for lumbar spinal osteotomy in ankylosing spondylitis. *J Bone Joint Surg* 1985;67B:204–10.
- [12] Thomassen F. Vertebral osteotomy for correction of kyphosis in ankylosing spondylitis. *Clin Ortho Rel Res* 1985;194:142–52.
- [13] Thiranont N, Netrawichien P. Transpedicular decancellation closed wedge vertebral osteotomy for treatment of fixed flexion deformity of spine in ankylosing spondylitis. *Spine* 1993;18:2517–22.
- [14] Van Royen BJ, Slot GH. Closing-wedge posterior osteotomy for ankylosing spondylitis. *J Bone Joint Surg* 1995;77 B:117–21.
- [15] Hehne MJ, Zielke K, Bohm H. Polysegmental lumbar osteotomies and transpedicled fixation for correction of long-curved kyphotic deformities in ankylosing spondylitis. Report on 177 cases. *Clin Ortho Rel Res* 1990;258:49–55.
- [16] Mac Master MJ. Osteotomy of the cervical spine in ankylosing spondylitis. *J Bone Joint Surg* 1997;79B:197–205.
- [17] Wilson PD, Levine DB. Compensatory pelvic osteotomy for ankylosing spondylitis. *J Bone Joint Surg* 1969;51A:142–8.