

Étude prospective observationnelle d'une cohorte de 487 patients traités avec le corset dynamique SpineCor : Résultats de 47 patients après 5 ans de sevrage du corset.

Charles H. Rivard MD, Christine Coillard MD, Souad Rhalmi M.Sc. Andrew J. Mills, Valérie Vachon M.Sc. Ana Del Campo (Hôpital Sainte-Justine, Centre de Recherche, Université de Montréal, Canada)

Introduction : Depuis 1994, nous avons suivi par cohorte observationnelle 468 patients qui ont porté le corset SpineCor. Ces patients ont été alloués à 2 groupes, les moins de 30⁰ d'angle de Cobb et les plus de 30⁰ d'angle de Cobb. Nous avons remarqué que les résultats de ces deux groupes sont presque identiques si on débute le traitement à Risser 0 ou 1.

Méthodes et Résultats : Nous avons actuellement **228 patients** qui ont complété leur traitement par corset et cette présentation est consacrée au 47 patients qui ont un suivi de 5 ans minimum.

De ces 47 patients, l'angle de Cobb initial a été comparé à l'angle de Cobb 5 ans de suivi post corset :

53.2% (25/47 patients) ont démontré **une correction** permanente de leur angle de Cobb initial de plus de 5 degrés (exemple à l'appui).

38.3% (18/47 patients) ont démontré **une stabilisation** de l'angle de Cobb (exemple à l'appui).

8.5% (4/47) patients ont démontré **une aggravation** de la courbure sans avoir recours à la chirurgie (exemple à l'appui).

Toutes ces données considèrent l'angle de Cobb initial et l'angle de Cobb final.

Nous présenterons également les résultats qui comparent l'évolution de l'angle de Cobb au sevrage du corset jusqu'au dernier rayon-x à 5 ans de suivi.

Discussion : Après 10 ans d'utilisation du corset, il est indéniable que le corset dynamique SpineCor est aussi efficace que les corsets rigides pour lesquels nous n'avons peu de publications de suivi à 5 ans.

Mots clés :

Scoliose Idiopathique de l'Adolescent- Traitement Conservateur- Corset Dynamique de Correction

Introduction :

La conception du corset SpineCor a été basée sur l'hypothèse étiopathogénique que la scoliose idiopathique proviendrait d'une "insulte" génétique initiale, mais que d'autres facteurs mécaniques en relation avec la croissance seraient nécessaires afin de causer cette progression [11]. Il est possible de modifier l'histoire naturelle de la scoliose idiopathique de l'adolescent en portant un corset comme traitement conservateur [10,12,14,17,18,20,26] qui a comme objectif d'éliminer l'impact négatif de la croissance et des anomalies biomécaniques.

Bien qu'il y ait des évidences que le traitement par corsets rigides est efficace à rompre l'histoire naturelle de la scoliose idiopathique [15,17,20,23], il n'en demeure pas moins que ce type de traitement conservateur peut entraîner certains effets néfastes [6]. En plus d'être aussi efficace [8,10], le Corset Dynamique de Correction offre de nouvelles alternatives pour le traitement de cette pathologie du rachis. Il est souple et se dissimule aisément sous les vêtements. Il est donc plus facile et plus confortable pour les adolescents qui le portent d'effectuer leurs activités quotidiennes. Par conséquent, on peut espérer que ce corset sera porté d'avantage. Les études futures permettront de confirmer si, en effet, l'assiduité de ce corset est supérieure. Si tel était le cas, on peut présumer qu'il sera possible d'obtenir et de maintenir d'excellents résultats (correction ou stabilisation de l'angle de Cobb) à long terme avec le corset SpineCor, puisque le succès de tous corsets corrèle de façon positive avec l'assiduité [17,22,23]. Certaines études révèlent également que le succès des traitements par corsets corrèle de façon positive selon l'habileté de ceux-ci à amener un changement significatif à la posture du patient [5,9,16]. Ceci vient encore une fois appuyer le corset SpineCor, puisque ce corset souple implique un principe unique de Mouvement Correcteur[©] spécifique au type de courbure choisi (Figure 1), qui est maintenu et favorisé par les bandes élastiques de correction [8]. Le Mouvement Correcteur[©] est efficace par lui-même (Figure 2).

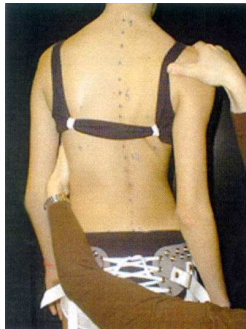


Fig. 1 Mouvement Correcteur pour la courbure thoracique droite type 1 : détorsion dans le plan horizontal entre épaules et thorax, induisant un léger déjettement gauche du tronc

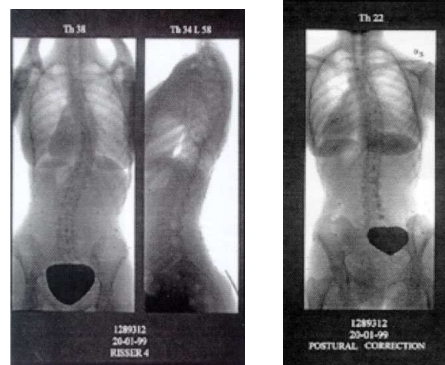


Fig. 2 Le patient est entraîné afin de reproduire le Mouvement Correcteur lors du contrôle radiographique. Ce qui permet de juger de l'efficacité du Mouvement Correcteur par lui-même : l'angle de Cobb passe alors de 38° (figure à gauche) à 22° (figure à droite)

Objectif :

A partir d'une cohorte de 487 patients traités avec le corset dynamique de correction, un suivi de 5 ans post-corset a été réalisé chez 47 patients.

Méthodes

Population étudiée :

Cette étude prospective a été réalisée sur une cohorte de **487 patients** ayant une scoliose idiopathique composée de **451 sujets** de sexe féminin (**92.7%**) et **36 sujets** de sexe masculin (**7.3%**). Ces adolescents ont été recrutés à l'hôpital Sainte-Justine de Montréal par un orthopédiste spécialisé en scoliose. Cette présente étude a été étudiée par les membres du Sous-Comité scientifique et acceptée par le Comité d'Éthique à la recherche de l'Hôpital Sainte-Justine.

Les critères d'inclusion sont les suivants :

- Scoliose idiopathique diagnostiquée et confirmée (examen neuro-musculaire normal, absence d'anomalie pathologique rachidienne malformative significative à l'examen radiographique)
- Scoliose à haut risque d'évolution (antécédents familiaux) ou prouvée évolutive (augmentation de l'angle de Cobb de 5° ou plus confirmée par deux radiographies d'une intervalle de 6 mois ou moins)
- Scoliose idiopathique de tous types (thoracique, thoraco-lombaire, lombaire ou double)
- Fille ou garçon âgés de 6 à 14 ans
- Angle de Cobb initial $\geq 15^\circ$ ou $\leq 50^\circ$
- Risser initial 0, 1, 2 ou 3
- 5ans de suivi post-corset

Les critères d'exclusion sont les suivants :

- Attitude scoliotique : si la radiographie P.A. couchée démontre une réduction complète et s'il y a une inégalité des membres inférieurs, le diagnostic doit être révisé, car l'on pourrait être en présence d'une attitude scoliotique et non pas d'une scoliose idiopathique [13]
- Patient incapable de suivre les instructions relatives au traitement
- Patient ayant une anomalie pathologique rachidienne malformative significative à l'examen radiologique (malformation vertébrale) ou présence d'une malformation congénitale
- Scoliose neuromusculaire

Si l'angle de Cobb du patient progressait de plus de 5°, confirmée par deux rayons-x à six mois d'intervalle, le sujet en question se voyait proposer un traitement conservateur pour la scoliose idiopathique. Ce diagnostic considère d'autres facteurs tels la maturation osseuse du patient (Risser), un potentiel de croissance élevé, une histoire familiale de chirurgie pour scoliose idiopathique et la présence d'une gibbosité. De nature

non évasive, la mesure de la gibbosité à l'aide du scoliomètre est de bonne fiabilité [1,4,25].

Le Corset Dynamique de Correction SpineCor (Figure 3) a été développé à l'hôpital Sainte-Justine de Montréal pendant les années 1992 et 1993.

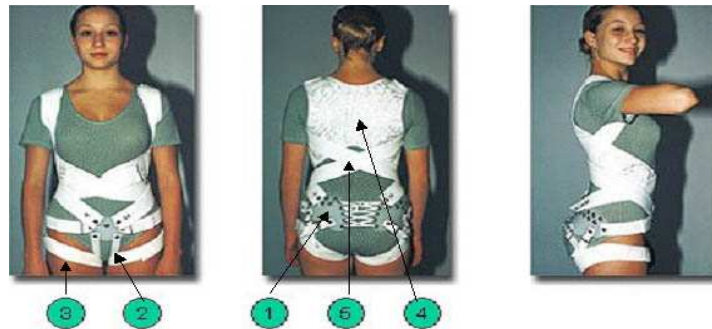


Fig. 3 Le Corset Dynamique de Correction mis en place sur une patiente afin d'illustrer les différentes parties du corset

Le Corset Dynamique de Correction est formé de deux composantes principales :

- La première partie est formée de la base pelvienne (1), ceinture composée de 3 parties de plastique thermomaléable, stabilisée par deux bandes d'entre jambes (2) et deux bandes de cuisses (3). Son rôle est d'offrir une base d'ancrage pour l'action des bandes élastiques. Lorsque la base pelvienne est stable, le vecteur d'action des bandes est stable.
- La seconde partie est constituée d'un boléro de coton (4) et de quatre bandes élastiques de correction (5). Les différentes tailles disponibles des bandes élastiques de correction offrent de multiples possibilités dans l'ajustement du corset pour une correction optimale. Sa fonction est directement reliée au Mouvement Correcteur[®] spécifique à la courbure. La nature flexible du système autorise la redirection des mouvements entre les épaules, le thorax et le bassin.

Il existe quatre façons principales d'ajuster les bandes correspondant aux quatre courbures de base classifiées par Ponseti et Friedman [21] : thoracique (n = 144), thoraco-

lombaire (n = 139), lombaire (n = 23) et double (n = 59). Le Mouvement Correcteur[®] spécifique à la classe de scoliose choisie est appliqué afin de permettre la mise en place du corset [8]. La tension modérée appliquée aux bandes induit et amplifie le Mouvement Correcteur[®] de façon inconsciente lors des activités quotidiennes et sportives du patient. La géométrie posturale est ainsi activement et passivement modifiée induisant la correction dynamique des courbures rachidiennes. Afin d'être efficace et d'obtenir une intégration neuromusculaire de la nouvelle stratégie de mouvement, le corset doit être porté 20 heures sur 24 et cela pendant une durée minimale de traitement de 24 mois.

L'évaluation de l'efficacité du CDC se fera en suivant l'évolution de la déviation du rachis, c'est-à-dire en comparant l'angle de Cobb de la visite initiale, à la cessation du corset et après 5 ans de suivi post-corset. Tous les patients ont été suivis par le même thérapeute, de façon standardisée suivant les mêmes critères de sélection, classification, mode de pose et recueil informatisé de données. Tout au long du cheminement, les mêmes limites ont été conservées sauf si les vertèbres limites avaient changé de deux niveaux ou plus. Dans ce cas, une deuxième mesure a dû être prise et les deux mesures ont été notées. Chaque fois qu'une radiographie de face et de profil est demandée, elle est réalisée sur une plaque tournante [24] afin d'éviter tout mouvement de l'enfant entre les deux clichés. La dose d'irradiation de la radiologie numérique utilisée dans cette présente étude est diminuée de 50% comparativement à la radiographie standard [24].

La radiographie initiale préthérapeutique servant de référence est systématiquement effectuée suivant la méthode classiquement admise dans un intervalle maximum de un mois avant la pose du corset. Les contrôles radiographiques ultérieurs sont toujours demandés avec corset et semelle si prescrite suivant ce schéma : premier contrôle le jour de la pose, un mois après, puis tous les cinq mois en moyenne jusqu'au sevrage. Après l'arrêt du corset, les contrôles s'effectuent au six mois pour la première année et une fois par an par la suite et cela jusqu'à 5 ans post-corset. Ces évaluations étant faites sans semelle ni corset. Une radiographie de profil est demandée une fois par an.

Pour être qualifié de succès, il devra avoir une stabilisation (± 5 degrés) ou bien une correction (de plus de 5 degrés) de l'angle de Cobb initial comparativement à l'angle de Cobb de la dernière visite disponible. L'échec sera caractérisé par une aggravation de l'angle de Cobb initial de plus de 5 degrés.

L'analyse radiologique post-corset a été effectuée comme suit :

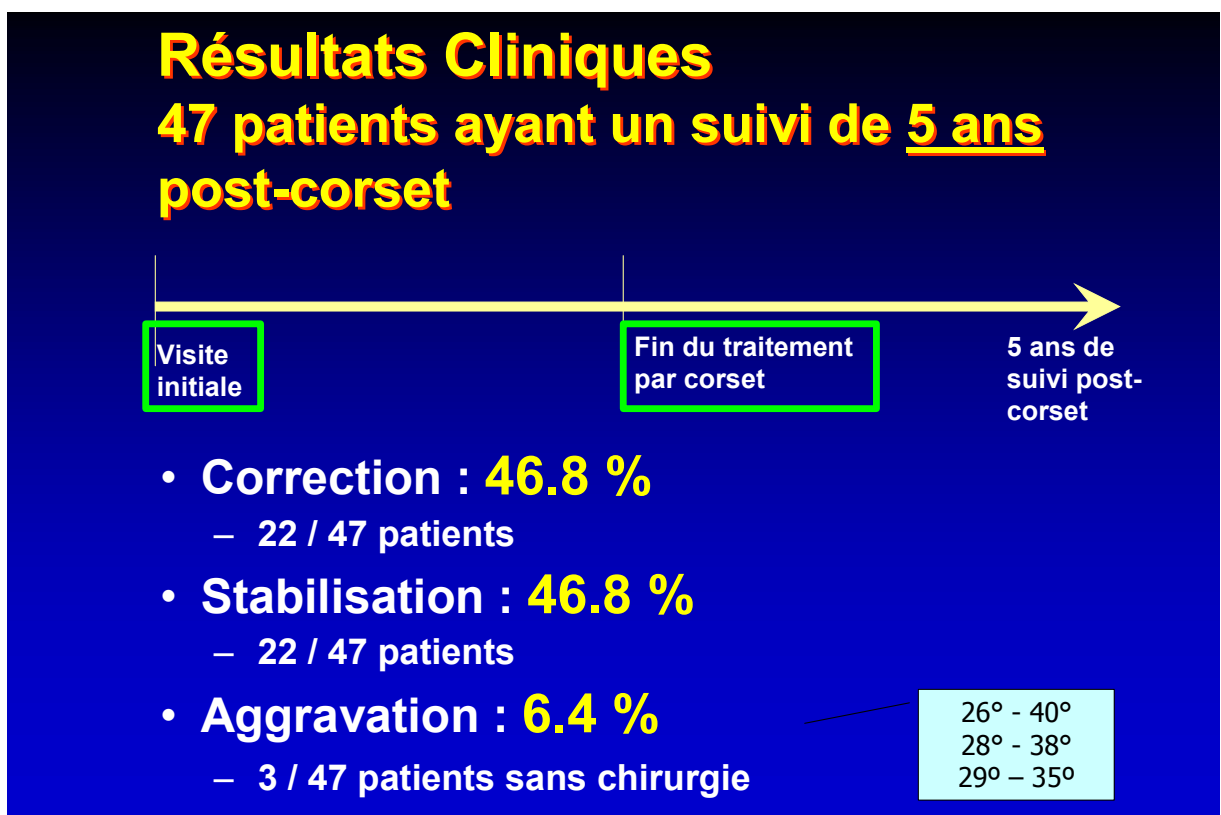
- 1- Comparaison de l'angle de Cobb initial Versus l'angle de Cobb à la fin du traitement par corset**
- 2- Comparaison de l'angle de Cobb initial Versus l'angle de Cobb à 5 ans de suivi post-corset.**
- 3- Comparaison de l'angle de Cobb à la fin du traitement par corset Versus l'angle de Cobb à 5 ans de suivi post-corset.**

Résultats :

La durée moyenne du traitement est 2,2 ans (Écart type := 0.9). Angle de Cobb initial moyen est 26° (Écart type = 8°).

Selon l'analyse radiologique des angles de Cobb des **47 patients**, les résultats cliniques sont les suivants :

1- Comparaison de l'angle de Cobb initial Versus l'angle de Cobb à la fin du traitement par corset :

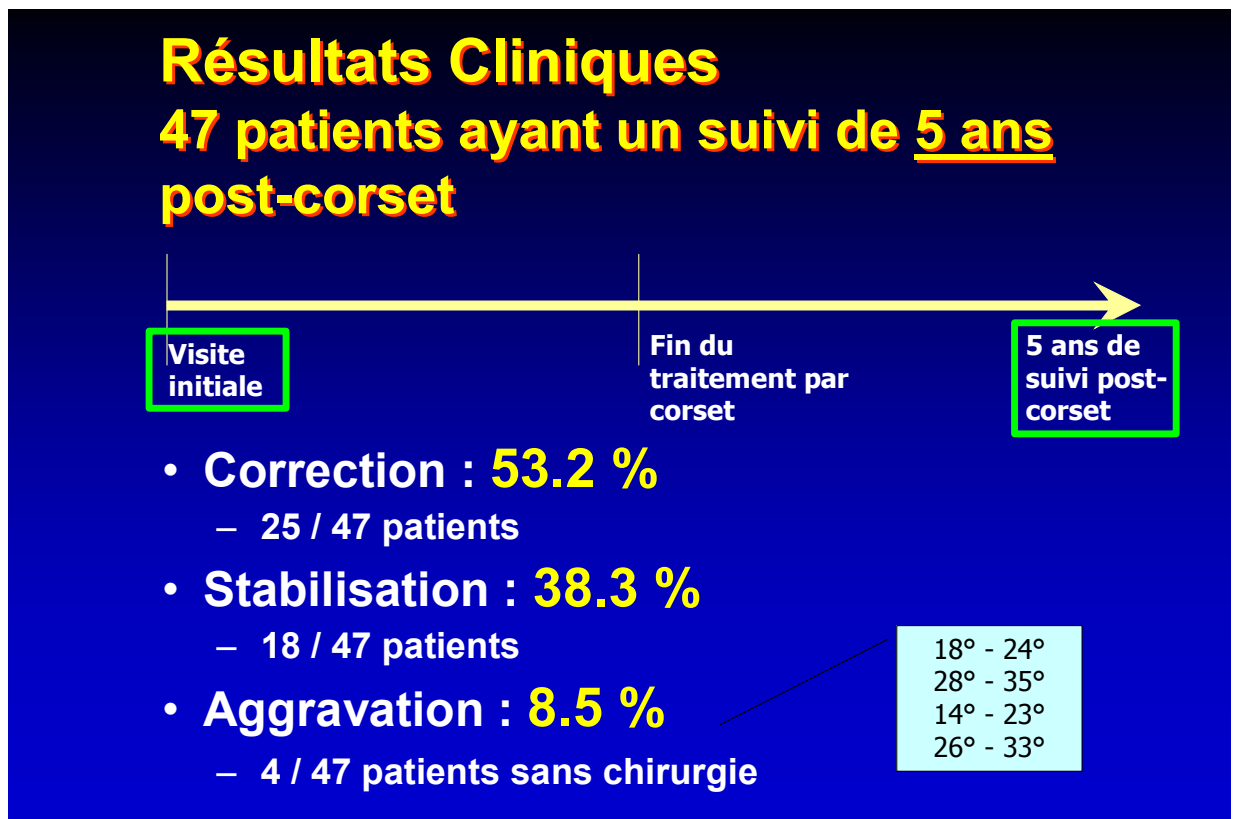


Correction : Moyenne = 12°, Écart Type 6° à 22°

Stabilisation : Moyenne = 1°, Écart Type -3° à 5°

Aggravation : Moyenne = - 10°, Écart Type : - 6° à -14°

2- Comparaison de l'angle de Cobb initial Versus l'angle de Cobb à 5 ans de suivi post-corset

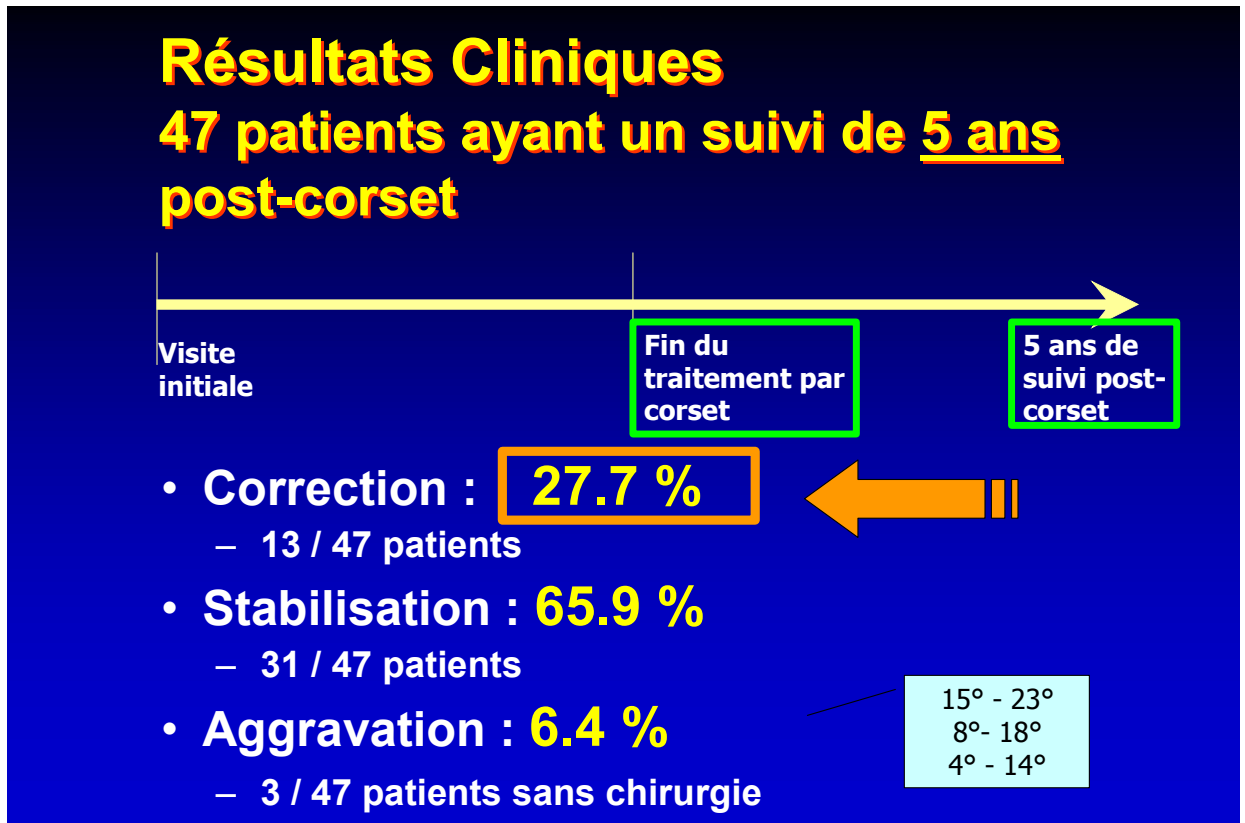


Correction : Moyenne =12°, Écart Type 6° à 26°

Stabilisation : Moyenne =2°, Écart Type -3° à 5°

Aggravation : Moyenne = - 7°, Écart Type : - 6° à -9°

3- Comparaison de l'angle de Cobb à la fin du traitement par corset Versus l'angle de Cobb à 5 ans post-corset



Correction : Moyenne =7°, Écart Type 6° à 13°

Stabilisation : Moyenne =-1°, Écart Type -5° à 5°

Aggravation : Moyenne = -9°, Écart Type : -8° à -10°

Discussion

Il est possible d'obtenir une intégration neuromusculaire du mouvement correcteur dépendamment du type de courbure, puisque **27,7%** des patients continuent de corriger leur angle de Cobb après sevrage du corset.

Notre Hypothèse comprend 3 points :

- 1- On travail en compression, donc à l'arrêt du corset on a un effet d'élongation.**
- 2- Une intégration neuromusculaire parce que le corset préserve le mouvement.**
- 3- La croissance concave qui est retardée, qui se fait en fin de croissance entre Risser 3 et 5.**

Références :

1- Amendt LE, Ause-Ellias KL, Lundahl Eybers J, Wadsworth CT, Nielsen DH, Weinstein J (1990) Validity and reliability testing of the scoliometer. Phys Ther 70: p. 108-116

4-Bunnell WP (1993) Outcome of spinal screening. Spine 18: p. 1572-1580

5- Castro FP Jr. (2003) Adolescent idiopathic scoliosis, bracing, and the Hueter-Volkman principle. Spine Journal: Official Journal of the North American Spine Society 3(3): p. 180-185

6- Climent JM, Sanchez J. (1999) Impact of the type of brace on the quality of life of Adolescents with Spine Deformities. Spine 24(18): p. 1903-1908

8- Coillard C, Leroux MA, Badeaux J, Rivard CH (2002) SPINECOR: a new therapeutic approach for idiopathic scoliosis. Stud Health Technol Inform 88: p. 215-217

9- Coillard C, Leroux MA, Zabjek KF, Rivard CH (1999) La réductibilité des scolioses idiopathiques dans le traitement orthopédique. Annales de chirurgie 53 (8): p. 781-791

10-Coillard C, Leroux MA, Zabjek KF, Rivard CH (2003) SpineCor – a non-rigid brace for the treatment of idiopathic scoliosis: post-treatment results. Eur Spine J 12: p. 141-148

11 -Coillard C, Rivard CH (2001) La scoliose idiopathique: étiologie. La scoliose idiopathique, une dysrythmie de croissance ou pourquoi un système peut devenir chaotique. Résonances Européennes du Rachis (29): p. 1123-1139

- 12- Dickson RA, Weinstein SL (1999) Bracing (and screening)- yes or no? J Bone Joint Surg Br 81B: p. 193-198**
- 13- Duval-Beaupère G, Lamireau TH (1985) Scoliosis at less than 30°. Properties of the evolutivity. Spine 10: p. 421-424**
- 14- Gabos PG, Bojescul JA, Bowen JR, Keeler K, Rich L (2004) Long-term follow-up of female patients with idiopathic scoliosis treated with the Wilmington orthosis. J Bone Joint Surg Am 86A(9): p. 1891-1899**
- 15- Goldberg CJ, Dowling FE, Hall JE, Emans JB (1993) A statistical comparison between natural history of idiopathic scoliosis and brace treatment in skeletally immature girls. Spine 18: p. 902-908**
- 16-Guillaumat M, Lebard JP, Khouri N, Tassin JL (1991) Traitement de la scoliose idiopathique en période de croissance. Encycl Med Chir App Locomoteur 15: p. 1-18**
- 17- Howard A, Wright JG, Hedden D (1998) A comparative study of TLSO, Charleston, and Milwaukee braces for idiopathic scoliosis. Spine 23(22): p. 2404-2411**
- 18- Lonstein JE, Winter RB (1994) The Milwaukee brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. A review of one thousand and twenty patients. J Bone Joint Surg Am 76A: p. 1207-1220**
- 20- Nachemson AL, Peterson LE (1995) Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. J Bone Joint Surg 77A(6): p. 815-822**

21- Ponseti IV, Friedman B (1950) Prognosis in idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg Am 32A: p. 381-395

22-Price CT, Scott DS, Reed F Jr, Sproul JT, Riddick MF (1997) Nighttime bracing for adolescent idiopathic scoliosis with the Charleston bending brace: long-term follow-up. J Pediatr Orthop 17(6): p. 703-707

23- Rowe DE, Bernstein SM, Riddick MF, Adler F, Emans JB, Gardner-Bonneau D (1997) A meta-analysis of the efficacy of non-operative treatments for idiopathic scoliosis. J Bone Joint Surg AM 79: p. 664-674

24- Roy M, Boutard A, Labelle H (1997) La radiologie numérique permet-elle vraiment de diminuer l'exposition aux radiations chez les adolescents avec scoliose idiopathique? Communication Société de la Scoliose du Québec

25- Samuelsson L, Norén L (1997) Trunk rotation in scoliosis. The influence of curve type and direction in 150 children. Acta Orthop Scand 68: p. 273-276

26- Vijvermans V, Fabry G, Nijs J (2004) Factors determining the final outcome of treatment of idiopathic scoliosis with the Boston brace: a longitudinal study. J Pediatr Orthop 13B: p. 143-149