

# La scoliose thoracique plan sagittal et exercice cyphosant

LIONEL FAUVY (1), ALEXANDRE B.N. DA CUNHA (2)

Une étude sur l'efficacité des exercices cyphosant sur le plan sagittal de la courbure scoliothique. Résultats à l'appui...

## MOTS CLÉS

Exercices cyphosants  
Lordose  
Scoliose idiopathique  
Scoliose thoracique

## RÉSUMÉ

Le plan sagittal marque d'une note particulière l'évolution de la scoliose thoracique. En effet, la scoliose thoracique évolue rapidement vers le dos plat voire le dos creux. Depuis longtemps, nous préconisons au sein du GKTS, la pratique régulière d'exercices dits « cyphosants » sans pour autant connaître la réalité du résultat lors de l'exercice. Nous avons, donc, retenu un exercice cyphosant réalisé en position assise et cherché à objectiver l'efficacité de cet exercice sur le plan sagittal de la courbure scoliothique, mais aussi sur le plan coronal et sur le plan horizontal. Six patients présentant une scoliose idiopathique de type thoracique et dont l'angulation est supérieure à 25° ont été l'objet de cette étude.

Les résultats montrent une réelle efficacité sur le plan sagittal. En effet, lors de l'exercice, la cyphose thoracique correspondant aux vertèbres incluses dans la courbure scoliothique s'améliore de 54 % : cinq patients obtenant un résultat positif et sur le plan coronal, puisque les résultats montrent une correction de 33 % par rapport à la radiographie initiale. Seul le plan horizontal ne semble pas influencé par l'exercice pratiqué. L'étude est trop restreinte pour en tirer des conclusions hâtives mais nous conforte dans l'efficacité de notre pratique quotidienne. ●

## SUMMARY

The sagittal plan mark of a particular note the evolution of the thoracic scoliosis, indeed the thoracic scoliosis evolves quickly to the flat back even the hollow back. For a long time we recommend the regular practice of kyphosing exercises, without know the reality of resulting at the time of the exercise. We have aimed in a kyphosing exercise, carried out in sitting position to register the efficacy of this exercise on the sagittal level of the scoliothic curve but also in the coronal plan and the horizontal plane. Six bringing patients a scoliosis idiopathic of thoracic type and whose angulations are advanced to 25° have the object of this study. The results show a real efficiency on the sagittal plan indeed during the exercise the thoracic kyphosing corresponding to vertebral include in the scoliosis curve improves of 54%: five patients obtaining positive result and on the coronal plan, because the results show a 33 % correction with regard to the initial radiography. Only the horizontal plan doesn't seen influence by the practised exercise. The results show a real effectiveness in the sagittal plan and in the coronal plan, only the horizontal plane does not seem to answer the exercise suggested and practised. The study is restricted to draw the hasty conclusions but consolidates us in the effectiveness of our daily practice during the exercise. ●

The thoracic scoliosis, sagittal plan and the kyphosing exercise

(1) Cadre de Santé en kinésithérapie, Chef de Service, chargé d'enseignement, Centre de l'Arche72650 Saint-Saturnin-Le Mans France, Membre du GKTS.

(2) Kinésithérapeute, Maestrando, UNICAMP-Université de Campinas, Brésil.

Lionel Fauvy  
Centre de l'Arche  
72650 Saint-Saturnin  
Le Mans  
E-mail: l.fauvy@ch-arche.fr

Article reçu le 25/09/2007  
Article accepté le 10/02/2008

## La cyphose thoracique

La cyphose thoracique est comprise entre 20° et 50°, l'angulation moyenne étant de 37° selon Stagnara [1]. Il y a une dispersion très importante selon les auteurs, il faut donc être très prudent avant de considérer une valeur comme étant pathologique.

Voutsinas et Mac Even [2] retrouvent une valeur de cyphose thoracique de 36,7° entre 5 ans et 9 ans, et de 37,5° entre 10 ans et 14 ans.

Pour la plupart des auteurs, il n'existe pas de différence significative avec le sexe.

Dans la scoliose thoracique [3] chaque paramètre évolue indépendamment, l'un prédominant par rapport à l'autre mais ils se succèdent toujours suivant le même ordre chronologique : extension, inflexion latérale et rotation torsion.

L'étude biomécanique de la scoliose thoracique idiopathique nous apprend que l'extension vertébrale marque d'une note péjorative le développement et l'évolution de la scoliose thoracique. L'évolution naturelle de la scoliose thoracique, vers le dos plat, voire le dos creux, doit être combattue avec énergie et efficacité par le kinésithérapeute.

Depuis longtemps, au sein du Groupe Kinésithérapique du Travail sur la Scoliose et le rachis (GKTS) nous préconisons la pratique régulière d'exercices dits « cyphosants » sans pour autant connaître la réalité du résultat obtenu lors de l'exercice.

## Présentation de l'étude

### Hypothèse de travail

Le plan sagittal dans la scoliose thoracique idiopathique évolue en lordose, dos plat puis dos creux avant de créer une cypho-scoliose.

Les exercices « cyphosants » préconisés en kinésithérapie sont-ils efficaces sur le plan sagittal ? Mais aussi et par réflexions quelles sont leurs actions sur le plan coronal et le plan horizontal ?

### Population étudiée

- **critères d'inclusion :** enfants présentant une scoliose thoracique idiopathique évolutive avant la puberté. Angulation supérieure à 25° dans le plan coronal.
- **étude :** réalisation d'un exercice cyphosant avec prise de clichés radiographiques en cours d'exercices.

### Les clichés

- sont pris au cours de l'exercice demandé et surveillé par le kinésithérapeute ;
- colonne Totale Assis de Profil sous Exercice Cyphosant : CTAP-EC (*figure 1*) ;
- colonne Totale Assis de Face sous Exercice Cyphosant : CTAF-EC (*figure 2*) ;

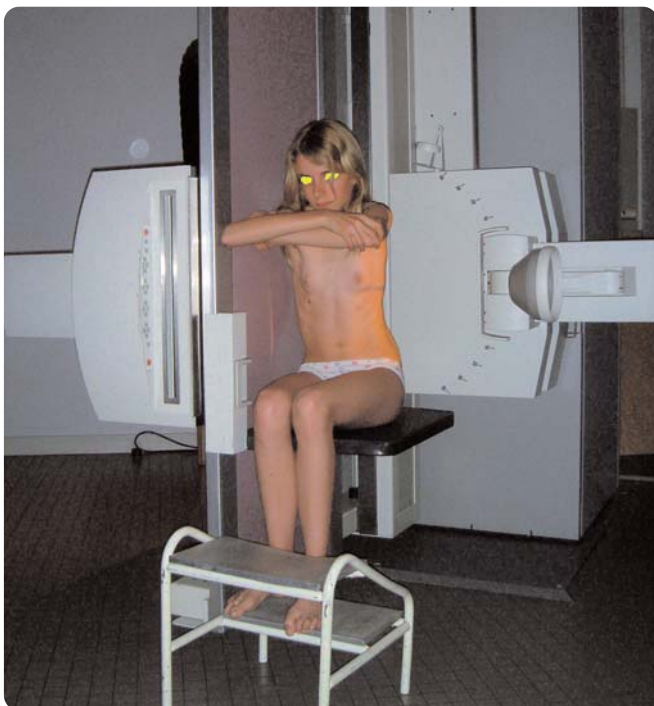
### Position

Patient assis, région lombaire lordosée, la convexité de la courbure thoracique placée contre la plaque radiologique, il est demandé à l'enfant de :

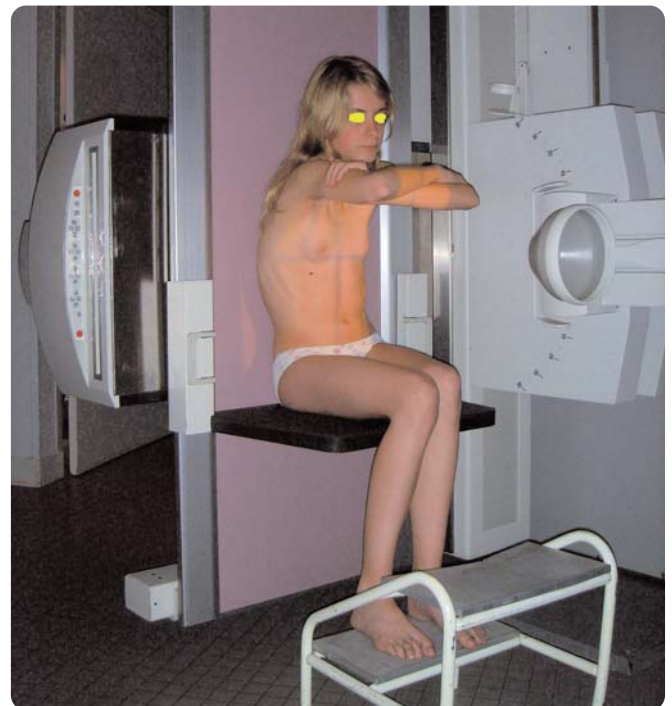
- croiser les bras en antépulsion à 90° ;
  - prendre une inspiration maximale profonde et se bloquer en apnée inspiratoire ;
  - pousser les coudes vers l'avant en recherchant une cyphose thoracique localisée au niveau de la courbure.
- L'exercice est maintenu pendant 6 secondes, temps pendant lequel est pris le cliché.

### Mesures

- **profil :** nous mesurons la cyphose thoracique T3-T12 et le plan sagittal de la scoliose avec les vertèbres limites (VL) correspondant à la courbure de face ;



**Figure 1.** Exercice cyphosant lors de la radiographie dans le plan sagittal (CTAP-EC).



**Figure 2.** Exercice cyphosant lors de la radiographie dans le plan coronal (CTAF-EC).

- **face** : nous mesurons l'angulation de la scoliose selon la méthode de Cobb;
- **rotation** : nous mesurons la rotation vertébrale sur la vertèbre sommet avec la méthode de Nash et Moë;
- **les différentes mesures** sont comparées aux radiographies prises à l'entrée du patient au centre: Colonne Totale Debout de Face (CTDF), Colonne Totale Debout de Profil (CTDP), Colonne Totale de Face en Suspension cervicale (CTF).

## Résultats de l'étude

### Caractéristiques de l'échantillon

Malgré le nombre important de patients en traitement, seulement six correspondaient aux critères d'inclusion que nous avons définis. Il s'agissait également d'enfants pour lesquels le chirurgien avait prescrit un traitement orthopédique, leur hospitalisation pendant une semaine favorisait l'examen radiologique sous exercice. Nombre d'enfants : 6.

Âge moyen : 9 ans.

Sexe : 5 filles, 1 garçon.

Latéralité de la courbure : 5 thoraciques droites, 1 thoracique gauche.

Angulation moyenne dans le plan coronal : 45° (29° à 68°).

Réductibilité moyenne en suspension cervicale : 26° (7° à 42°).

Angulation moyenne dans le plan sagittal T3-T12 : 19,5° (5° à 37°).

Angulation moyenne dans le plan sagittal, vertèbres limites de la scoliose : 7°5 (5° à 14°).

Rotation vertébrale selon la méthode de Nash et Moë : 5 cas rotation 1, 1 cas rotation 2.

### Plan sagittal

Nous nous sommes intéressés aux résultats dans le plan sagittal puisqu'il s'agit avant tout d'un exercice considéré comme cyphosant puis nous nous sommes interrogés sur l'efficacité de l'exercice sur la courbure scoliothique dans le plan coronal et enfin sur la rotation vertébrale dans le plan horizontal à l'origine de la gibbosité.

L'angulation moyenne de la cyphose thoracique est de 19,5° (minima et maxima de 5° à 37°), lors de l'exercice cyphosant la courbure moyenne passe à 32° (minima et maxima de 21° à 51°) ce qui représente une amélioration de 12,5° soit une amélioration de 39 % si on prend en compte la cyphose physiologique T3-T12 (figure 3).

Une amélioration de 54 % est obtenue en prenant en compte le plan sagittal de la scoliose avec les vertèbres limites, ce qui paraît le plus raisonnable car l'exercice y trouve sa pleine efficacité sur le plan sagittal de la scoliose.

Sur les six patients étudiés, cinq obtiennent une amélioration.

Le seul patient qui ne se corrige pas présentait une cyphose physiologique T3-T12 : 32° (V.L. T6 – T12 = 14°) (figure 4).

### Plan coronal

Dans le plan coronal la valeur moyenne de la scoliose thoracique est de 48,5° (minima et maxima de 29° à 68°) lors de « l'exercice cyphosant » la courbure thoracique se réduit à 32,5° (minima et maxima de 18° à 52°) soit une réduction de 16° (minima et maxima de 11° à 20°); l'amélioration est de 33 % dans le plan coronal par rapport à la C.T.D.F.

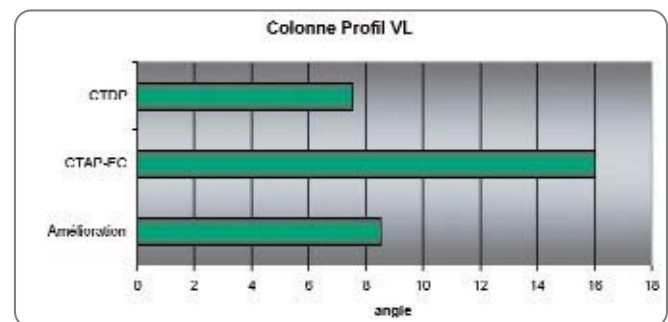


Figure 3. Le plan sagittal T3-T12 de la scoliose (CTDP) versus le plan sagittal lors de l'exercice cyphosant (CTAP-EC).

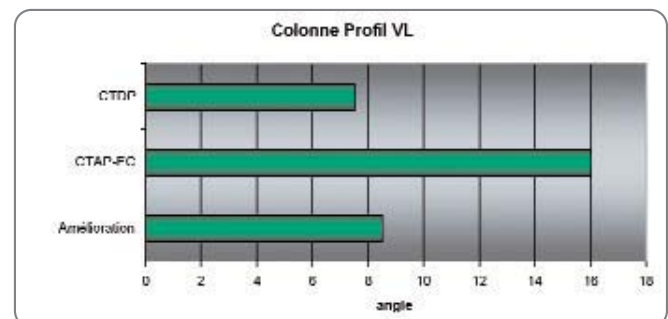


Figure 4. Le plan sagittal de la scoliose en prenant les vertèbres limites de la courbure thoracique (CTDP). La cyphose obtenue lors de l'exercice en prenant les mêmes références (CTAP-EC).

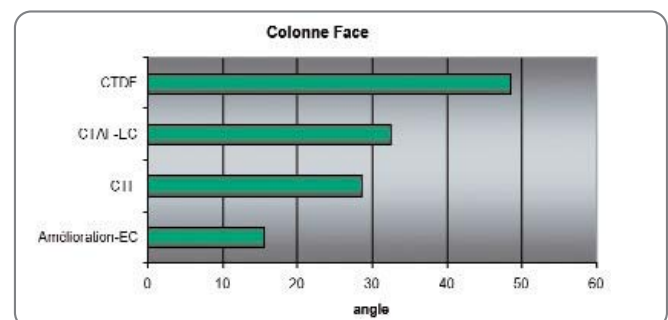


Figure 5. Le plan coronal de la scoliose (CTDF). La courbure scoliothique lors de l'exercice cyphosant (CTAF-EC) et lors de la radiographie en suspension cervicale (CTF).

Les quatre patients obtiennent une excellente correction de l'inclinaison latérale, se rapprochant de la réductibilité moyenne qui est de 28,5° en suspension cervicale, 50 % obtiennent même une correction meilleure que la suspension cervicale, il s'agit des courbures inférieures à 50° (figure 5).

Deux patients ont été exclus car leurs radiographies de face n'avaient pas été effectuées.

## Plan horizontal

Seul le patient présentant une rotation 2 obtient une correction 1. Les trois autres n'obtiennent aucune correction de leur rotation (tableau I).

## Discussion

Les principaux résultats de notre travail sont :

- une amélioration de 39 % lors de l'exercice cyphosant si on prend en compte la cyphose physiologique T3-T12 ;
- une amélioration de 54 % si on prend en compte le plan sagittal de la scoliose avec les vertèbres limites, ce qui paraît le plus raisonnable ;
- lors de « l'exercice cyphosant », la courbure thoracique se réduit de 33 % dans le plan coronal par rapport à la CTDF ;
- les quatre patients qui ont eu une radiographie de face obtiennent une excellente correction de l'inclinaison latérale, se rapprochant de la réductibilité moyenne : la moitié des courbures obtiennent une correction meilleure que la suspension cervicale, il s'agit des courbures plus souples inférieures à 50° ;
- la rotation vertébrale ne se corrige d'un point que pour le patient ayant une rotation à 2.

La rotation est sans doute un élément d'irréductibilité qui ne se corrige pas spontanément.

Ces résultats doivent pouvoir être améliorés par la pratique régulière de l'exercice.

Nonobstant certaines difficultés rencontrées :

- exercices pas toujours bien compris par l'enfant ;
- exercices réalisés pour la première fois ;
- conditions de salle de radiologie différentes de celles de la salle de rééducation.

L'exercice dit « cyphosant » montre une réelle efficacité dans le plan sagittal mais aussi dans le plan coronal.

Par contre la rotation vertébrale n'est pas influencée par l'exercice, mais nous pensons qu'avec la répétition des exercices et l'aide d'un éventuel traitement orthopédique, progressivement il est possible d'obtenir une amélioration de la troisième dimension de la scoliose thoracique.

## Questions en suspens

Quelques questions sont posées à l'issue de ce travail :

- comment les conditions de réalisation en salle de radiologie ou en salle de rééducation influencent-elles les résultats ? Nous avons remarqué que pour la prise de la radiographie il faut changer légèrement la position pour permettre le passage du rayon, l'enfant est moins détendu qu'en salle de rééducation ;
- efficacité de l'exercice certes mais quel est l'effet à long terme ?
- la radiographie est elle prise au bon moment ?
- le nombre de cas est trop restreint pour en tirer des conclusions définitives ;
- réaliser une étude réunissant plus de cas et associer les exercices à un traitement orthopédique par plâtre et corset.

## Conclusion

La scoliose thoracique idiopathique évolue sur une extension vertébrale ou lordose thoracique, la rotation n'étant qu'une conséquence des paramètres précédents : lordose et inclinaison latérale.

L'exercice « cyphosant » nous semble devoir s'inscrire dans le protocole de kinésithérapie de la prévention de l'évolution de la scoliose thoracique.

La pratique régulière de cet exercice doit permettre d'améliorer les résultats, sur les différents paramètres de la scoliose, en particulier, on peut l'espérer, sur la rotation vertébrale.

D'autre part, cet exercice réalisé en plâtre ou en corset sera certainement plus efficace sur les trois paramètres de la scoliose en particulier la rotation vertébrale par l'appui sur les côtes de la convexité. ●

## RÉFÉRENCES

- [1] Stagnara P. Les déformations du rachis. Masson, 1985.
- [2] Voutsinas SA, Dean Mac Even GD. Sagittal profiles of the spine. Clin Orthop 1986 ;210:235-42.
- [3] Fauvy L. Biomécanique de la déformation scoliotique. Kinesithér Rev 2006;16-8.

**Tableau I.** Résultats de l'exercice cyphosant sur la rotation vertébrale.

Rotation	CTDF	CTAF-EC	Réductibilité
1	3 cas	4 cas	O
2	1 cas	O cas	1 cas
TOTAL %	100 %	100 %	25 %