

Reconstruction posturale® : la manœuvre d'abduction-rotation médiale du bras

Intérêts diagnostique et thérapeutique dans le cadre des déviations rachidiennes

RÉSUMÉ | SUMMARY

L'abduction associée à une rotation médiale déforme le tronc, même pour de faibles valeurs angulaires. L'objectivation de ces déformations induites est expliquée visuellement, radiologiquement et par enregistrements électro-myographiques.

Leur intérêt dans le cadre du dépistage, du bilan, du suivi clinique et du traitement des déviations rachidiennes est énoncé.

Des limitations locales ne semblent pas être à l'origine des déformations induites. Une hypothèse de nature neuromusculaire est proposée.

Abduction of the upper limb combined with a maximum medial rotation causes deformation of the trunk, even for low angular values. These deformations can be observed visually, radiologically and through electro-myographic recordings.

The technique can help in the detection, clinical assessment and treatment of spinal deformities.

The deformations do not seem to be a result of local limitations. A neuromuscular hypothesis is proposed as an explanation.

**Michaël
NISAND**

Kinésithérapeute
Responsable
de l'enseignement
de la Reconstruction
posturale®
Concepteur
de la méthode
Université
de Strasbourg (67)

MOTS CLÉS | KEYWORDS

► Abduction ► Mézières ► Rachis ► Scapulo-humérale

► Abduction ► Mézières ► Spine ► Scapulo-humeral

Le geste d'abduction-rotation médiale du membre supérieur a été décrit dans le premier volet de cette étude [1].

Rappelons que l'abduction s'associe spontanément et physiologiquement, au-delà de 90°, à une rotation latérale du bras [2].

L'association d'une rotation médiale limite l'amplitude d'abduction et engendre une déformation du tronc, même pour des valeurs angulaires faibles.

Les déformations induites par ce mouvement combiné peuvent présenter un intérêt diagnostique dans le cadre du dépistage et/ou du bilan clinique des déviations rachidiennes. Ces déformations induites sont aussi exploitables lors de la phase thérapeutique.

Le but de cet article est d'exposer différents modes d'objectivation des déformations induites par ce mouvement et de mettre en évidence son intérêt clinique.

ABDUCTION LIBRE

La scapulo-humérale est réputée être l'articulation la plus mobile du corps humain. L'abduction atteint, dans des conditions physiologiques, des valeurs proches de 180° [3]. Cependant, il ne s'agit pas d'un mouvement simple.

Dès 90°, le mouvement d'abduction est automatiquement associé à une rotation latérale. Cette association, en détendant le ligament gléno-huméral inférieur, permet d'augmenter l'amplitude d'abduction jusqu'à 180° [4]. Le ligament coraco-huméral se tend en rotation latérale et se détend lors de l'abduction. La rotation latérale est donc facilitée par l'abduction [5].

Dans ces conditions, le mouvement est aisé. Ses répercussions sur le rachis sont minimes. Cliniquement, le rachis n'est impliqué que pour des amplitudes d'abduction qui dépassent 150° [4]. Même pour ces amplitudes, la forme du tronc est à peine altérée. En l'absence de résistance exogène, le recrutement musculaire au niveau vertébral est négligeable (fig. 1).

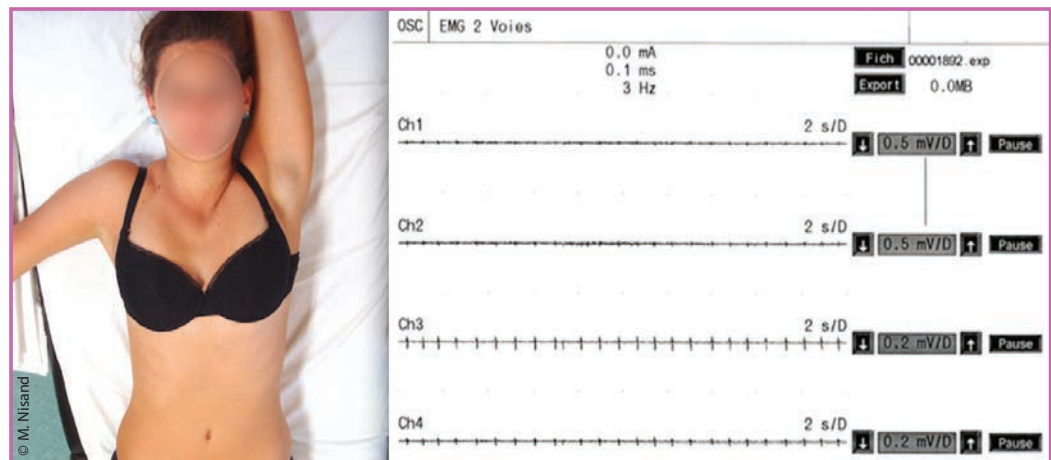
ABDUCTION ASSOCIÉE À UNE ROTATION MÉDIALE

Cliniquement, on constate que l'abduction, associée à la rotation médiale, rend la réalisation du mouvement difficile et limite considérablement l'amplitude d'abduction. Comparativement au mouvement spontané, la participation du rachis intervient plus précocement et de manière plus ample (fig. 2).

L'auteur déclare
n'avoir aucun conflit
d'intérêt en lien avec
cet article

Kinésithér Scient 2011;527:???

Reconstruction posturale® : la manœuvre d'abduction-rotation médiale du bras du bras



► Figure 1

L'activité contractile des paravertébraux est inexistante sur cette abduction libre
La saillie de la tête humérale dans le creux axillaire est de nature à dissuader
le thérapeute à prolonger une telle posture

De haut en bas :

- voies 1 et 2 : activité des paravertébraux thoraciques supérieurs droits et gauches ;
- voies 3 et 4 : activité des paravertébraux thoraco-lombaires droits et gauches.



► Figure 2

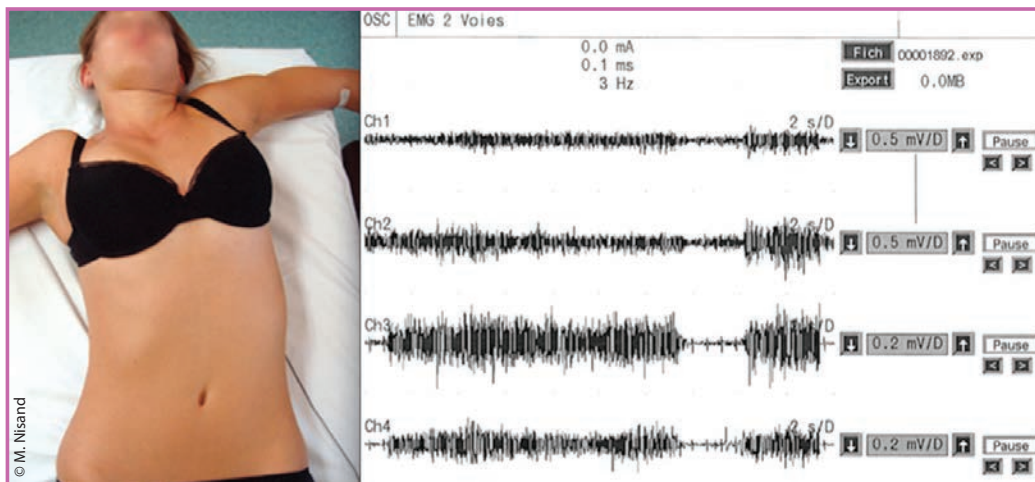
Comparée à la position de repos (a), l'abduction avec rotation latérale (b) est aisée
Son amplitude atteint 180°, et ses répercussions sur le rachis sont minimales
L'abduction avec rotation médiale (c) est plus difficile à réaliser
Son amplitude est moindre, et ses répercussions sur le rachis sont plus évidentes

Le recrutement musculaire déborde sur les paravertébraux, même en l'absence de résistance exogène (fig. 3).

Le principe actif de la Reconstruction posturale® est l'induction normalisatrice [6]. Il s'agit de l'utilisation de mouvements de grande amplitude difficiles à réaliser. À ce titre, ils provoquent à distance des réactions involontaires, appelées réponses évoquées. Il ne suffit donc pas qu'un mouvement soit ample pour qu'il soit « actif » : tout en restant physiologique, il doit être rendu difficile à réaliser.

Pour cela, on utilise fréquemment l'association de deux mouvements. En l'occurrence, il est constaté que l'abduction peut être réalisée dans une très grande amplitude à condition d'autoriser une rotation latérale associée.

À contrario, combiner cette abduction à une rotation médiale augmente la difficulté, réduit l'amplitude maximale et induit les réponses souhaitées par le thérapeute. Mais il est nécessaire que cette rotation médiale soit elle-même continue et maximale.



► **Figure 3**

Associée à une rotation médiale, l'abduction provoque le recrutement des paravertébraux. On note une activité plus importante au niveau thoraco-lombaire, plus particulièrement des paravertébraux controlatéraux (troisième voie en partant du haut).

De haut en bas :

- voies 1 et 2 : activité des paravertébraux thoraciques supérieurs droits et gauches ;
- voies 3 et 4 : activité des paravertébraux thoraco-lombaires droits et gauches.

Pour ce faire, pendant de longues années, une prise cutanée a été utilisée. Peu efficace, elle requerrait une, voire les deux mains du thérapeute. Il lui a donc été préféré une légère flexion du coude, poignet plaqué au sol. Le contact du pisiforme sur le tapis garantit à lui seul la rotation médiale maximale et assure par là même, l'efficacité de la manœuvre en termes de réponses évoquées. À l'arrivée, l'ensemble du membre supérieur décrit un arrondi harmonieux (fig. 4).



► **Figure 4**

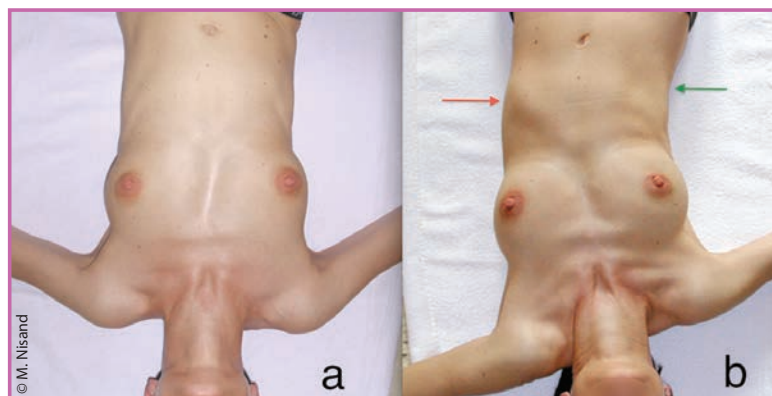
Arrondi harmonieux du membre supérieur en fin de course lors de l'abduction en rotation médiale.

Les répercussions de l'adjonction de la rotation médiale sur la forme thoracique sont quasi systématiques. Elles interviennent très tôt, pour des valeurs angulaires d'abduction faibles, de l'ordre de 45°. Il apparaît que le thorax a tendance à « suivre » le bras. Le contour homolatéral du thorax devient convexe alors que le contour controlatéral devient concave (fig. 5).

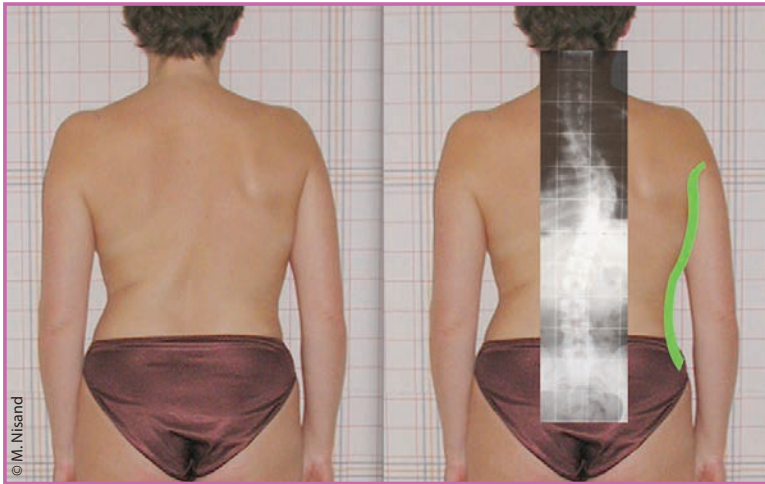
Les contours thoraciques reflètent la forme de l'axe rachidien. Ceci est aisément objectivable sur les scolioses graves (fig. 6).

► **Figure 5**

Comparée à la position de repos (a), l'association abduction-rotation médiale (b) modifie l'aspect des contours du tronc : le contour gauche se convexifie (flèche rouge), alors que le contour droit devient concave (flèche verte).



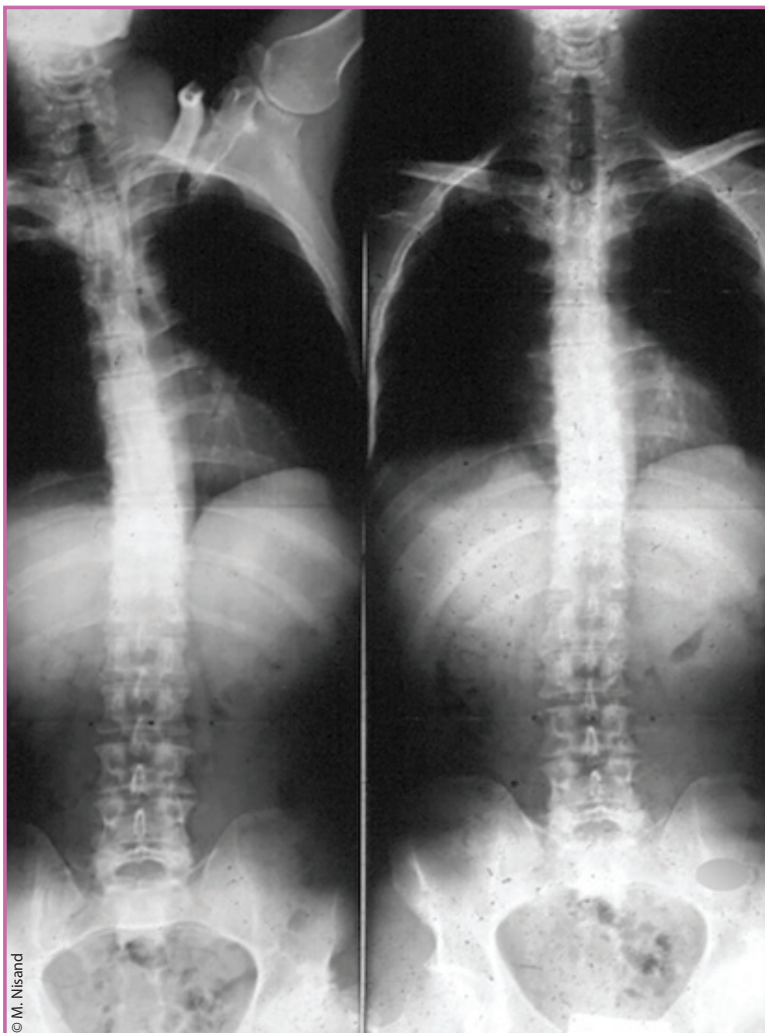
Reconstruction posturale® : la manœuvre d'abduction-rotation médiale du bras



► Figure 6

Sur le contour thoracique droit, on peut suivre la forme du rachis
La convexité de la courbure thoracique se projette pariétalement
au niveau du contour du gril costal

En dessous, la concavité du contour reflète la courbure thoraco-lombale gauche



La déformation rachidienne induite par l'abduction en rotation médiale est objectivable radiologiquement (fig. 7).

L'abduction libre (associée automatiquement à une rotation latérale) est un mouvement aisé et ample (180°) qui ne provoque pas ou peu de déformations du tronc.

L'abduction, associée à une rotation médiale, induit, même pour une amplitude plus réduite et de manière quasi-systématique, l'élargissement de l'hémithorax homolatéral.

DISCUSSION

■ Intérêt diagnostique de l'adjonction de la rotation médiale

Le démembrement des différents paramètres des déformations induites (localisation de l'apex et amplitude de la dilatation thoracique) permet d'inférer les courbures scoliotiques et d'en réaliser un suivi non invasif. En cas de scoliose, la réalisation des abductions en rotation médiale se traduit par des déformations de localisation différente entre la droite et la gauche [7]. L'analyse des courbures du segment thoracique tient compte de la présence des côtes. L'ouverture de l'éventail costal amplifie la déformation rachidienne et lui confère une convexité monomorphe (fig. 8a).

Plus bas, les courbures scoliotiques sont rarement strictement lombales. Le plus souvent elles sont thoraco-lombales. Les côtes n'impriment leur amplification pariétale que pour la partie haute de ces courbures thoraco-lombales, ce qui génère un décrochage en dessous de la douzième cote. La convexité est hétéromorphe (fig. 8b).

► Figure 7

Sur ce patient présentant une déviation lombale à convexité droite et thoracique à convexité gauche (illustration de droite), l'abduction à gauche corrige la courbure lombale et aggrave la courbure thoracique (illustration de gauche)

À visée diagnostique, l'exploitation de l'abduction-rotation médiale permet d'inférer les courbures scoliotiques et d'en réaliser un suivi non invasif.

■ Intérêt thérapeutique de l'adjonction de la rotation médiale

Cette manœuvre, qui déforme le tronc et donc le rachis, peut être utilisée à visée correctrice : la convexité anormale d'un contour du tronc peut être réduite, voire changer de côté durant la manœuvre.

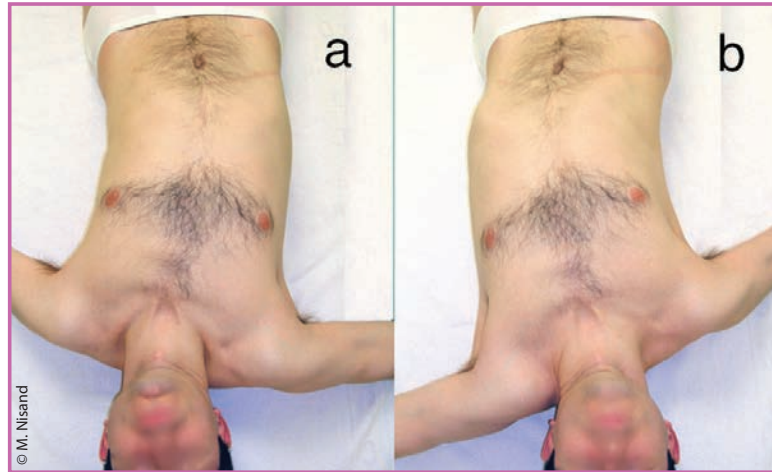
L'intérêt thérapeutique de cette utilisation est conditionné par l'adhésion du praticien à une conception plastique de la morphologie et de ses formes déviantes (Mézières, stretching) [8] : il postule qu'un reliquat de correction perdure après la séance (fig. 9).

Dans le cadre de techniques d'ordre neuromusculaire comme dans la méthode de Reconstruction posturale®, la phase de correction est obligatoirement précédée par une phase d'aggravation préalable [9]. De ce pré-requis dépend la pérennité de la restauration morphologique obtenue. L'abduction en rotation médiale est utilisée pour **aggraver transitoirement les déformations rachidiennes** du plan frontal.

Après quelques minutes de maintien, sur des expirations profondes, les contours thoraciques se symétrisent (fig. 10).

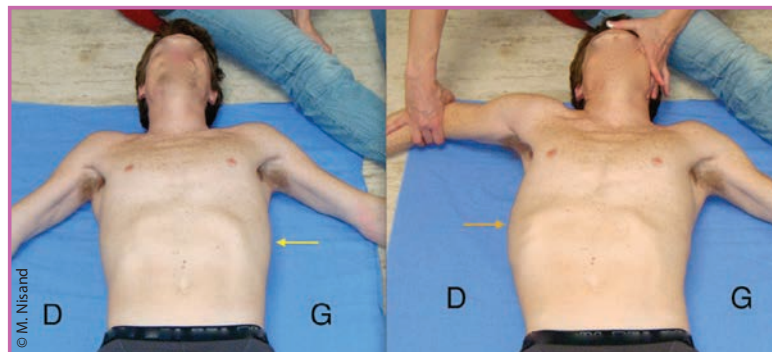
À visée thérapeutique, l'abduction-rotation médiale du bras est exploitée pour aggraver transitoirement une courbure scoliotique et suivre son évolution en extemporanée jusqu'à sa réduction.

L'intérêt de cette démarche se conçoit dans le cadre de l'implémentation de l'outil thérapeutique spécifique à la méthode de Reconstruction posturale : l'induction normalisatrice.



► Figure 8

La dilatation du contour droit est monomorphe (a) À contrario, la convexification du contour gauche, plus anguleuse, est hétéromorphe (b)



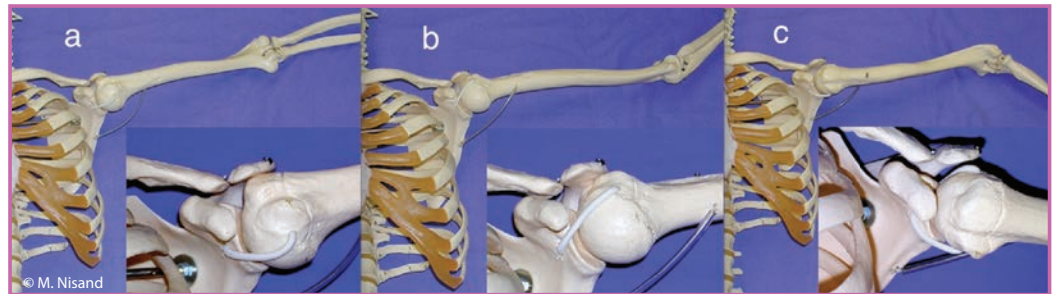
► Figure 9

Au repos, le contour thoracique inférieur gauche est légèrement convexe (flèche jaune) Sous l'effet de l'abduction en rotation médiale, la convexité thoracique change transitoirement de côté (flèche orange)



► Figure 10

En Reconstruction posturale, c'est l'abduction à gauche qui est sélectionnée : elle aggrave (transitoirement) la convexité du contour thoracique inférieur gauche Cette aggravation est recherchée (a). Elle valide la manœuvre. En fin de posture, la convexité spontanée du thorax vers la gauche a disparu (b)



► Figure 11

La reproduction sur pièces sèches de l'abduction en rotation neutre met en évidence un conflit osseux huméro-acromial dès 100° d'abduction
En rotation neutre (a), comme en rotation latérale (b), le conflit semble inévitable pour des valeurs angulaires similaires
La rotation médiale (c) permet d'éviter le conflit osseux huméro-acromial

■ Hypothèses explicatives de la déformation induite

La participation du rachis se déclenche souvent dès le début du mouvement. On peut s'interroger sur le ou les mécanismes responsables de cette solidarisation membre supérieur-rachis.

■ Hypothèses osseuse et musculo-capsulo-ligamentaire

La reproduction du mouvement sur pièces sèches semble infirmer l'hypothèse d'un contact osseux acromion-tubercule majeur : la rotation médiale place le tubercule majeur en avant de l'acromion ce qui évite le contact lors de l'abduction (fig. 11).

Blaimont et Taheri [10] confirment : « En rotation médiale, c'est la bande postérieure du LGHI (ligament gléno-huméral inférieur) qui limite le mouvement à 130° en moyenne, et non, comme souvent invoqué, le contact osseux entre l'acromion et le tubercule majeur. ».

L'hypothèse capsulo-ligamentaire incrimine la participation des ligaments gléno-huméraux [4]. Mais elle ne suffit pas à expliquer la déformation induite. En effet, l'abduction devrait entraîner la scapula en rotation latérale jusqu'à en faire dépasser la pointe sur le contour thoracique. Cliniquement, ce n'est pas ce qui est observé.

Cette absence de débordement latéral de la scapula pourrait s'expliquer par une tension des muscles adducteurs entravant sa mobilité. D'où l'apparition d'une courbure rachidienne, ou son aggravation. Mais la déformation induite est réductible (vide *supra*).

Si la normalisation pariétale était due au relâchement des adducteurs, la scapula serait dès lors autorisée à saillir latéralement. Cette rotation latérale serait objectivable visuellement et à la palpation. Cliniquement, ce n'est pas ce qui est observé.

Les enregistrements électromyographiques (EMG) objectivent une activité musculaire modérée dans les muscles homolatéraux (grand dorsal et grand pectoral). Selon toute vraisemblance, elle s'explique par l'effort de rotation médiale sollicité.

L'hypothèse musculo-capsulo-ligamentaire, bien que plus cohérente que la précédente, est vraisemblablement incomplète.

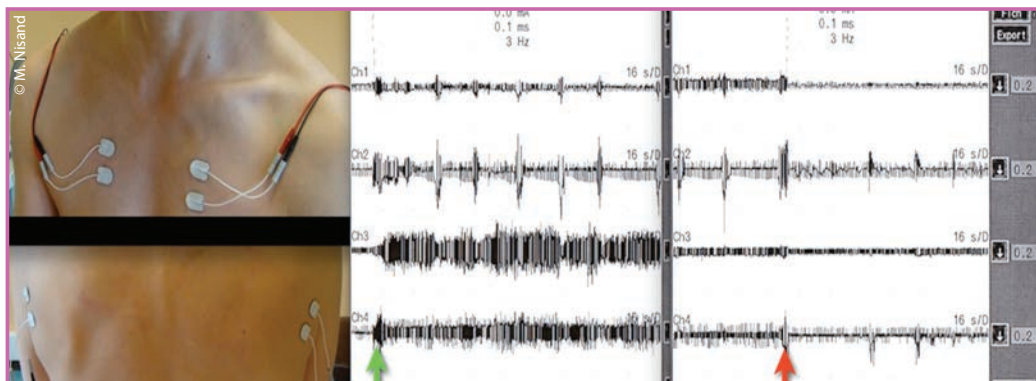
■ Autre hypothèse explicative

La tension des adducteurs **controlatéraux** est objectivable visuellement et à la palpation. L'EMG confirme cette activité (fig. 12).

Les tracés EMG (cf. fig. 3) mettent en évidence l'activité des paravertébraux au niveau thoracolumbal. Celle-ci est plus importante pour les **paravertébraux controlatéraux**.

La réduction de la déformation induite est objectivable visuellement : après quelques minutes de maintien, les contours thoraciques se symétrisent. L'extinction des contractions involontaires controlatérales, pendant le maintien de la posture, est objectivée par les enregistrements électromyographiques (fig. 13).

Toutes ces contractions tendent à réaliser, telle la corde d'un arc, une convexification thoracique vers le côté de l'abduction. Elles ne sont ni conscientes ni évitables, ce qui plaide en faveur d'une activité



► Figure 12

Enregistrements électromyographiques des muscles grands pectoraux et grands dorsaux sur une abduction gauche en rotation médiale

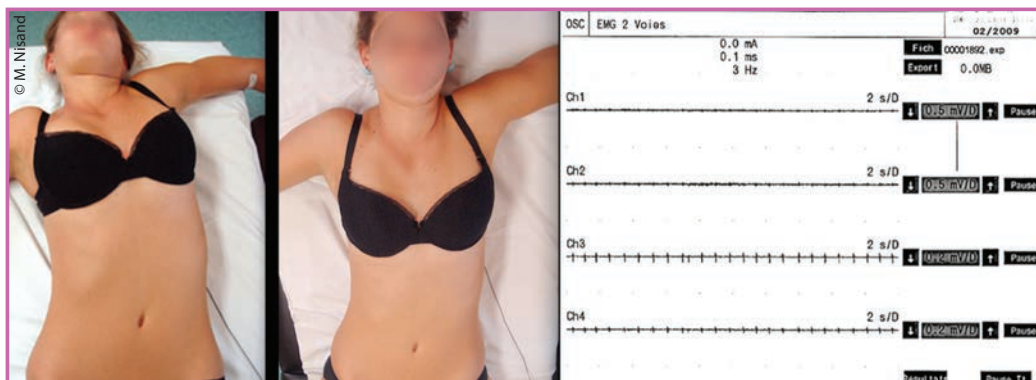
De haut en bas :

- voies 1 et 2 : activité des grands pectoraux droits et gauches ;
- voies 3 et 4 : activité des grands dorsaux droits et gauches.

L'activité la plus significative est celle du grand dorsal controlatéral

Entre le déclenchement de l'activité lors de l'établissement de la posture (flèche verte) et sa réduction substantielle, une douzaine de minutes s'est écoulée

Dès lors, l'arrêt de la posture (flèche rouge) ne modifie pratiquement plus le tracé



► Figure 13

Après quelques minutes de maintien, la déformation thoracique se réduit, ce qui s'accompagne d'une extinction de l'activité musculaire enregistrée, alors que l'amplitude d'abduction est inchangée

De haut en bas :

- voies 1 et 2 : activité des paravertébraux thoraciques supérieurs droits et gauches ;
- voies 3 et 4 : activité des paravertébraux thoraco-lombaires droits et gauches.

d'origine sous-corticale et donc d'une hypothèse de nature **neuromusculaire** [6,9].

Comme pour beaucoup de mouvements de grande amplitude, le système nerveux central semble anticiper les difficultés liées aux contraintes de l'appareil locomoteur. Tout se passe comme s'il organisait le recrutement de muscles susceptibles de compenser des déficits d'amplitude localisés en sollicitant d'autres articulations.

En Reconstruction posturale®, l'apparition de la dilatation induite du tronc par ce mouvement combiné, valide la manœuvre. Sa réduction, pour

une même valeur angulaire d'abduction, est utilisée comme critère d'arrêt.

L'utilisation de l'abduction en rotation médiale permet d'aborder les déformations rachidiennes par un **travail à distance** [6].

Des observations cliniques et électromyographiques tendent à privilégier une hypothèse explicative de la déformation induite de nature neuromusculaire.

Reconstruction posturale® : la manœuvre d'abduction-rotation médiale du bras

■ Forces, faiblesses, limites de l'article

- **Forces** : les observations décrites dans cet article, ainsi que leurs implications sont originales. Les éléments descriptifs fournis permettent de les reproduire aisément et de les vérifier.
- **Faiblesses** : l'hypothèse neuromusculaire expliquant la déformation thoracique lors de l'abduction en rotation médiale est privilégiée par l'auteur. Elle introduit la notion de travail à distance utilisée en Reconstruction posturale®. Cependant, seule une démonstration par défaut vient étayer cette thèse.
- **Limites** : la réponse rachidienne à l'abduction en rotation médiale semble fréquente. Seule, une étude de série pourrait permettre d'évaluer cette fréquence.

CONCLUSION

L'adjonction d'une rotation médiale, combinée à un mouvement d'abduction du bras, entraîne la participation du tronc : il se déforme comme pour suivre le membre supérieur.

Cette déformation induite accentue les déformations préexistantes du tronc. Par conséquent, il n'est pas rare que pour des amplitudes d'abduction similaires, les réponses soient asymétriques : la comparaison droite-gauche des différents paramètres (localisation et amplitude) permet le dépistage et le suivi non invasif des déviations frontales du rachis.

Le questionnement sur les mécanismes à l'origine de cette déformation rachidienne induite amène à privilégier l'hypothèse d'un processus sous-cortical.

L'exploitation clinique de cette déformation induite ouvre la voie à l'implémentation du travail à distance dans le cadre des dysmorphies rachidiennes. ✕

Équipements particuliers fournis

Les enregistrements ont été réalisés gracieusement avec la collaboration du Service d'explorations fonctionnelles neuromusculaires-électromyographie du CHU Hautepierre de Strasbourg (Pr Christine Tranchant, Chef de service).

Matériel utilisé

■ Stimulateur :

- Compagnie KEYPOINT
- Modèle MEDTRONIC MEDTRONIC France
122, avenue du Général Leclerc
92100 Boulogne-Billancourt
Tél. : 01 55 38 17 00

■ Électrodes :

- Dispersive :
 - Marque MEDTRONIC
 - Dimensions : L 18 cm - l 20 mm
 - Référence 9013S0731
- D'enregistrement :
 - Marque MEDTRONIC
 - Dimensions : 15/20 mm
 - Référence 9013S0211



BIBLIOGRAPHIE

- [1] Destieux C, Nisand M. Geste pratique : l'abduction en rotation médiale du membre supérieur en Reconstruction posturale®. *Kinésithér Scient* 2010;513:35-41.
- [2] Codman EA. *The shoulder*. Boston, Mass: Thomas Todd, 1934:43-8.
- [3] Kapandji IA. *Physiologie articulaire. 1. Membre supérieur*. 5^e édition. Paris : Éditions Maloine, 1994 : 10-4.
- [4] Dufour M, Pillu M. *Biomécanique fonctionnelle. Membres-Tête-Tronc*. Paris : Éditions Elsevier-Masson, 2006 : 313-4, 319.
- [5] Sohier R. *Kinésithérapie de l'épaule*. La Louvière (Belgique) : Éditions Kiné-Sciences la Louvière, 1985 : 25.
- [6] Nisand M. La Reconstruction posturale®, un autre regard sur les algies rachidiennes. In: Hérisson Ch, Vautravers P, Maigne JY (sous la direction de) *Rachis lombaire et thérapies manuelles*. Éditions Sauramps Médical, 2005 : 155-69.
- [7] Nisand M. Bilan morphologique en Reconstruction posturale® : une autre grille de lecture de la scoliose idiopathique. *Kinésithér Rev* 2009;(92-93):25-32.
- [8] Nisand M. Méthode Mézières. *EMC 2010* (Elsevier-Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-085-A-10 : 1159.
- [9] Nisand M. Le travail à distance : explication et illustration d'un concept de base de la Reconstruction posturale® à travers deux exemples de pathologies courantes. *Kinésithér Rev* 2009;(96):23-7.
- [10] Blaimont P, Taheri A. *Biomécanique de l'épaule : de la théorie à la clinique*. Paris : Springer, 2006 : 29.