

# ACTIVITE MUSCULAIRE VERTEBRALE AXIALE

*Y. CHATRENET\**, *K. KERKOUR\*\**, *E. VIEL\*\*\**, *J.L. HERVIER\*\*\*\**

## INTRODUCTION

L'évolution phylogénétique (développement de l'espèce) et ontogénétique (développement de l'individu) amène l'homme, dans la station bipède, à libérer ses membres supérieurs des fonctions locomotrices, en faveur d'une liberté gestuelle et d'une utilisation manuelle de précision.

Cette indépendance des membres supérieurs nécessite une autonomisation de la colonne vertébrale qui doit alors assumer la position érigée en assurant la stabilité vertébrale.

La fréquence des pathologies rachidiennes témoigne certainement de l'insuffisance du système musculaire vertébral. L'expression douloureuse des instabilités articulaires vertébrales est dès lors plus fréquente, expliquant l'importance des récurrences, voire de la chronicité (4,6). Le mode de vie occidental moderne accentue cette insuffisance musculaire du fait de la diminution de la stimulation des muscles rachidiens (station assise avec dossier et manque d'activité physique). L'approche musculaire des lombalgies est ainsi devenue un complément indispensable de la prise en charge de ces patients, et fait l'objet de recommandations (1,2).

L'activité musculaire vertébrale axiale constitue une forme d'exercice musculaire consensuelle en kinésithérapie. Elle sollicite un ensemble de synergies musculaires pour obtenir un redressement vertébral. Cette activité répond à des stimuli de lutte contre la gravité et/ou de sollicitation de contact de l'apex crânien.

\* Kinésithérapeute-chef, Centre de rééducation Sancellemoz  
F 74480 PLATEAU D'ASSY

\*\* Physiothérapeute-chef, Hôpital Régional  
CH 2800 DELEMONT

\*\*\* Docteur ès sciences, AFREK

\*\*\*\* Médecin Radiologue, Centre d'imagerie médicale du Mont-Blanc  
F 74700 SALLANCHES

## ANALYSE MUSCULAIRE

Les muscles vertébraux postérieurs profonds, courts, insérés sur quelques étages vertébraux seulement, sont de véritables ligaments actifs de la colonne vertébrale (figure 1).



Figure 1 : muscles courts profonds

Ils assurent la stabilisation active de cet assemblage vertébral en complément du système ligamentaire passif.

Au contact direct des vertèbres, ils peuvent assurer les ajustements fins et correctifs des étages vertébraux les uns par rapport aux autres. En particulier, leur action sur l'ensemble de la colonne, concourt au redressement axial. Muscles antigravifiques, leur stimulation proprioceptive est favorisée par la position verticale de la colonne vertébrale. La stimulation extéroceptive de l'apex crânien favorise également leur recrutement par un réflexe de redressement, à l'image des africaines portant des charges sur le sommet du crâne.

Le contact intime avec les vertèbres et leur système articulaire, rend ces muscles également vulnérables. En effet, en présence d'algies vertébrales, la sidération avec amyotrophie de ces muscles est immédiate (7,8), installant une désorganisation motrice des segments vertébraux douloureux. Les instabilités vertébrales localisées, également nommées dérangements intervertébraux mineurs, peuvent ainsi se reproduire. La rééducation musculaire après rachialgie a fait les preuves de son efficacité à terme (6) et on conçoit ainsi aisément la complémentarité de celle-ci avec les thérapies articulaires manuelles. A titre de comparaison, un genou instable peut-il se rééduquer efficacement uniquement avec des techniques articulaires ?

Les lordoses lombaire et cervicale bénéficient de muscles vertébraux antérieurs ou latéraux au contact direct des vertèbres. Les muscles droits antérieurs, longs du cou et longs de la tête, au niveau cervical, et les muscles psoas et piliers diaphragmatiques, au niveau lombaire, renforcent la structure vertébrale et permettent ainsi des stabilisations de type poutre composite. Au même titre que les multifides lors des épisodes algiques vertébraux, l'amyotrophie des muscles psoas a été démontrée (3).

Le muscle transverse de l'abdomen, inséré sur les processus transverses lombaires, assure une stabilisation vertébrale à distance via le caisson thoraco-abdominal, de manière comparable au diaphragme. Sa perturbation chez les lombalgiques sous forme de modification neuro-motrice du contrôle automatique (9) témoigne de son implication alors qu'obliques internes et externes n'apparaissent pas perturbés (5).

Légèrement plus distants, des muscles tels que les longissimus et ilio-costaux (12), voire carré des lombes au niveau lombaire, par exemple, assurent le renfort du manchon stabilisateur vertébral. L'action transversale du dentelé postéro-inférieur sur les muscles para-vertébraux longs augmente leur placage lombaire et donc leur participation à la stabilisation (figure2).

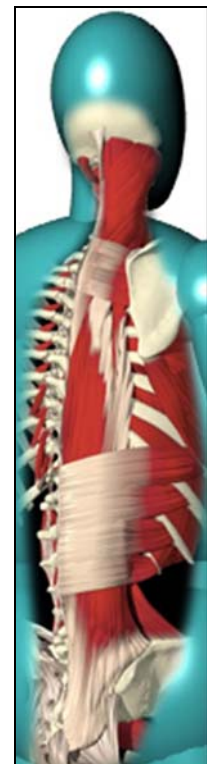


Figure 2 :  
Muscles longissimus et ilio-costal contenus transversalement par le dentelé postéro-inférieur

Cette contention transversale du dentelé postéro-inférieur participe doublement à l'activité musculaire vertébrale axiale. En effet, le rôle de placage lombaire permet également une mise en tension des longissimus et ilio-costaux dans leur partie inférieure équivalent à une action de point fixe inférieur. Dès lors, ces muscles longs peuvent exprimer leur action haute sous forme de redressement de la cyphose thoracique (figure 3) de concert avec l'épineux du thorax.

Le gainage lombo-abdominal constitue un point caractéristique du redressement axial. Il correspond à la mise en tension des muscles postérieurs courts (multifides) et longs (longissimus, ilio-costaux), des muscles antéro-latéraux (psoas, diaphragme) et du transverse ainsi que du plancher pelvien. Ce gainage effectué en lordose neutre est la base des exercices proposés par Richardson et al. (11). Il est complété par une action supérieure de la colonne vertébrale qui est la principale zone articulaire du redressement.

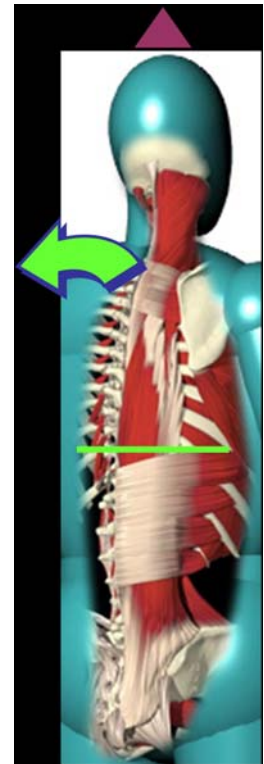


Figure 3 :  
action de redressement des  
muscles para-vertébraux longs

## ANALYSE POSTURALE

Il nous paraît important lors de la stimulation axiale que le praticien porte une attention rigoureuse et précise sur le positionnement crânio-cervical. Les informations visuelles et les informations de mise en tension cutanée de la nuque sont des sources importantes de la stimulation tonique posturale vertébrale et de sa prise de conscience (10).

L'organisation musculaire vertébrale et son entraînement semblent ainsi répondre pour une part importante aux stimulations crânielles.

Ainsi, lors de l'activité musculaire axiale le positionnement spontané et physiologique du complexe lombo-pelvien s'effectue en lordose neutre. Ce positionnement recrute l'ensemble des synergies lombo-abdomino-pelvi-diaphragmatiques décrites ci-dessus.

Cette forme de tonification musculaire physiologique est à distinguer de l'auto-grandissement par effacement de courbures qui constitue pour les muscles longs un exercice d'étirement (figure 4).

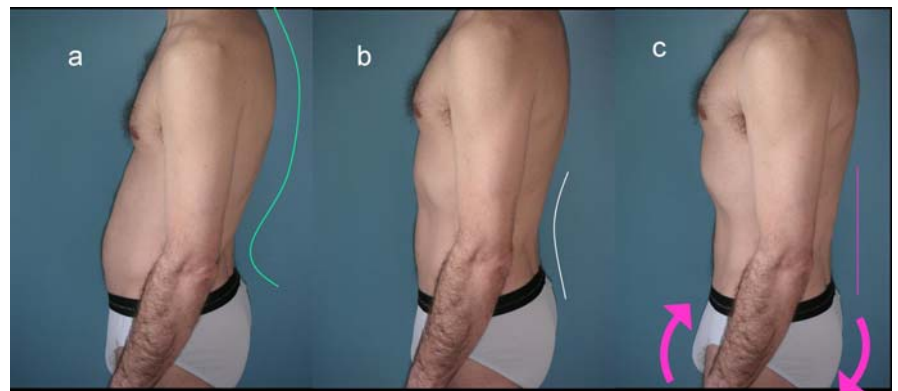


Figure 4 :

- a/ posture relâchée
- b/ position lombaire en activité musculaire axiale avec redressement
- c/ position lombaire en effacement de courbure avec rétroversion du bassin

L'analyse radiographique des exercices en activité musculaire axiale (figure 5) est caractérisée par un allongement vertébral entre C1 et L5. Cet allongement trouve sa source essentiellement entre la vertèbre sommet de la cyphose thoracique et C1. Les zones lombaire et thoracique basse sont stabilisées par le gainage lombo-abdominal. Sur cette zone rachidienne, le gain d'allongement est infime mais la réorganisation vertébrale est réelle sous l'influence des recrutements musculaires.

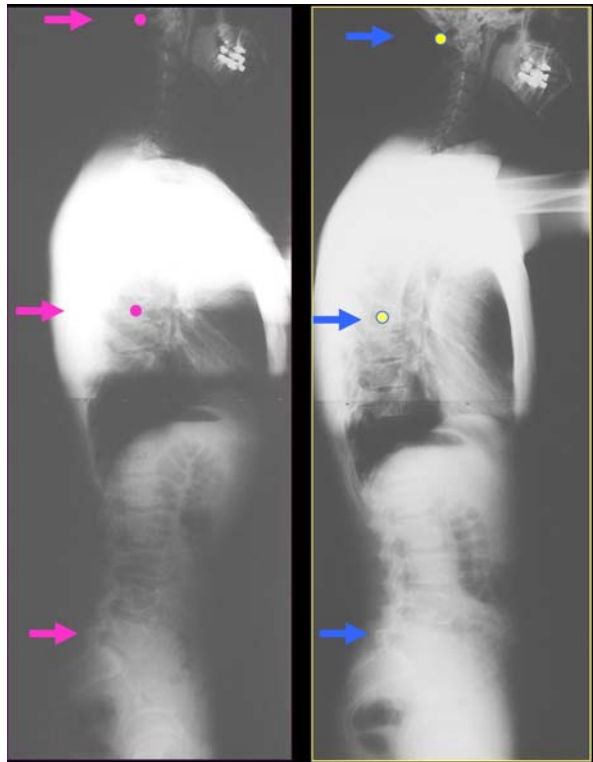


Figure 5 :  
Analyse radiographique comparative du redressement axial et de la position relâchée.  
L'allongement est obtenu au-delà de la vertèbre sommet de la cyphose thoracique.

## CONCLUSION

L'activité musculaire axiale constitue un fondamental de l'entraînement musculaire vertébral. Sa pratique permet d'améliorer le contexte musculaire des nombreuses pathologies rachidiennes, et ainsi d'apporter une contribution efficace et durable à leur prise en charge. Sa parfaite complémentarité avec les techniques articulaires permet au kinésithérapeute de se positionner en acteur global et majeur, accompagnant les patients rachialgiques dans une thérapie active, gage d'efficacité et de pérennité.

## REFERENCES

- 1 Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. Prise en charge kinésithérapique du lombalgique. Paris : ANAES ; 1998
- 2 Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique. Paris : ANAES ; 2000
- 3 Barker KL, Shamley DR, Jackson D  
Changes in the cross-sectional area of the multifidus and psoas in patients with unilateral back pain : the relationship to pain and disability  
Spine 2004; 29 : E515-519
- 4 Croft P R, Macfarlane G J, Papageorgiou A C, Thomas E, Silman A J  
Outcome of low back pain in general practice: a prospective study  
BMJ 1998; 316:1356-1359
- 5 Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW  
Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain. Ultrasound measurement of muscle activity.  
Spine 2004 ; 29 : 2560-66
- 6 Hides J, Jull G, Richardson C  
Long-term effects of specific stabilizing exercises for first episode low back pain.  
Spine 2001; 26 : E243-248
- 7 Hides J A, Richardson C A, Jull G A.  
Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute first-episode low back pain  
Spine 1996 ; 21 : 2763-2769
- 8 Hides J A, Sotkes M j, Saide M, Jull G A, Cooper D H.  
Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain  
Spine 1994, 19 : 165-172
- 9 Hodges P W, Richardson C.  
Inefficient muscular stabilization of lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transverses abdominis  
Spine 1996; 22 : 2640-2650
- 10 Rabishong P Anatomie compréhensive du rachis cervical. In : Hérissou C, Vautravers P, Maigne J.Y. Rachis cervical et thérapies manuelles, Montpellier : Sauramps , 2005 :11-21
- 11 Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J.  
Therapeutic exercise for spinal segmental stabilisation in low back pain. Scientific basis et clinical approach.  
Churchill Livingstone, Edinburgh, 1999
- 12 Vialle R, Court C, Khouri N, Olivier E, Miladi L, Tassin J.L., Defives T, Dubousset J  
Anatomical study of the para spinal approach to the lumbar spine.  
Eur; Spine J 2004