



Plaidoyer pour une physiothérapie limbique

Partie I: notions conceptuelles

MICHAËL NISAND

Masseur-kinésithérapeute

Responsable de l'enseignement de la Reconstruction Posturale® à l'Université de Strasbourg.

Mots-clés: bipédie, induction normalisatrice, morphologie, musculo-squelettique, tonus

Key words: bipedalism, normalizing induction, morphology, musculo-skeletal, tonus

— RÉSUMÉ —

L'introduction de l'Evidence Based Practice oblige sans cesse à remettre en question les fondements de la physiothérapie. Soigner ne suffit plus, il faut apporter les preuves de l'efficacité des interventions thérapeutiques. Cette efficacité est en grande partie dépendante de l'hypothèse pathogénique de départ. C'est d'elle que découle le principe thérapeutique, lequel exige un outil adapté.

Du fait du grand nombre et de la grande diversité des méthodes et des techniques destinées à traiter les troubles de la statique, la taxinomie des hypothèses existantes s'impose.

Dans cet article, trois grands paradigmes sont abordés. Leurs hypothèses pathogéniques, principes et outils sont exposés et illustrés à travers une pathologie, le spondylolisthésis. Leurs forces et faiblesses sont ensuite analysées. La complémentarité du paradigme émergent de la Reconstruction Posturale®, que l'on peut qualifier de neurogène, est ici évoquée par rapport à deux catégories de la physiothérapie: les paradigmes gravitaire et structurel.

— 1 / INTRODUCTION —

L'introduction de l'Evidence Based Practice (EBP) dans les années 1990, basée sur la recherche systématique de preuves validées, oblige sans cesse à remettre en question les fondements de notre pratique⁽¹⁾. La démarche est cruelle en ce qu'elle focalise sur le verre à moitié vide. Bien que

nul ne songe à nier les résultats positifs obtenus par les physiothérapeutes, l'EBP les relativise en les mettant en perspective avec les échecs. Forcément nous ne souhaitons retenir que nos succès. Forcément elle souligne les insuffisances et... les sanctionne. Soigner ne suffit plus, il faut soigner mieux, de manière plus durable et plus reproductible, autrement dit, rendre la démarche plus pertinente et apporter les preuves de l'efficacité des interventions⁽²⁾. Il y va de l'avenir de notre profession.

Sous le terme générique de « Physiothérapie »⁽³⁾ ont été regroupés des concepts et des techniques destinés à soigner essentiellement ce qu'il est convenu d'appeler « les troubles de la statique ». Il s'agit des pathologies liées à la bipédie: algies, dysfonctions et déformations acquises de l'appareil locomoteur. Ces troubles sont l'épicentre historique de notre art. Ils demeurent notre domaine d'excellence et constituent l'objectif matriciel de toutes les méthodes de physiothérapie et des nombreuses techniques qui s'y rattachent⁽⁴⁾. L'aspect hétérogène, parfois même antinomique de ces techniques peut être perçu comme une richesse, celle de la diversité. Mais il faut aussi envisager que celle-ci puisse être l'indice de ses limites: en médecine, l'existence de techniques multiples pour une pathologie donnée indique qu'aucune d'entre elles n'a fait la preuve de son efficacité. C'est ainsi que, faute d'avoir pu valider ses résultats sur la lombalgie commune ou sur le syndrome du canal carpien, ces soins ne sont plus pris en charge par les assurances aux USA. En France, ils font désormais partis des référentiels opposables. Tous pays confondus et à de rares exceptions près, les occurrences de publications sur des restaurations morphologiques obtenues par physiothérapie sont rares. Or, parce que ce qui est beau fonctionne bien, c'est le rêve de tout physiothérapeute de pouvoir obtenir la correction d'une déformation.

Ce déficit de résultats validés dans les publications est pénalisant et interpelle: ces résultats existent-ils, mais manqueraient de reproductibilité? Ou sont-ils trop rares? Qu'est-ce qui pêche? Pour quelle raison ne serions-nous pas capables de redresser une scoliose ou de guérir des lombalgies chroniques?

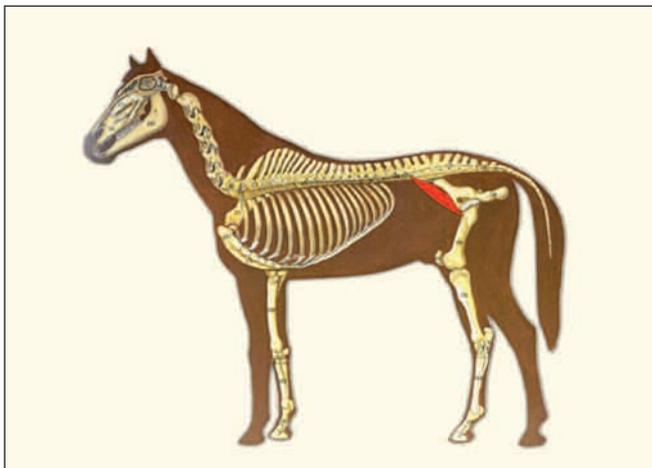
Les gestes thérapeutiques découlent toujours d'une hypothèse pathogénique, c'est-à-dire de la représentation, même inconsciente, que l'on se fait de la cause des maux. C'est donc la remise en question de l'hypothèse pathogénique qui devrait être systématique lorsque les techniques rencontrent des limites, des échecs thérapeutiques. Malheureusement, en lieu et place de cette remise en question, potentiellement douloureuse, on recourt souvent au rideau de fumée de la « pathologie multifactorielle ». En général, cette stratégie d'évitement est suivie par le tir à la chevrotine de « l'approche pluridisciplinaire ». Ainsi remet-on à plus tard de réexaminer les concepts qui sous-tendent les techniques et d'en rechercher les éventuelles failles, erreurs ou insuffisances. Ces insuffisances poussent à explorer d'autres hypothèses qui, à leur tour, vont générer d'autres techniques. On reconnaît un arbre à son fruit: l'objectivation des résultats est devenue le seul argument recevable pour valider une technique, un geste thérapeutique, et par là l'hypothèse pathogénique qui l'a généré.

En physique, la théorie ondulatoire de la lumière (Huygens) ne suffit pas à expliquer et à calculer un certain nombre de phénomènes. La théorie corpusculaire (Newton) semble antinomique, mais en fait, les deux théories se complètent. À elles deux, malgré leurs différences (ou grâce à elles), elles permettent de résoudre les équations les plus improbables.

Si jusqu'ici aucune des hypothèses existantes n'a été déterminante dans le traitement des troubles de la statique, on peut imaginer qu'elles puissent être complémentaires.

— 2 / BIPÉDIE ET TROUBLES DE LA STATIQUE —

Les troubles de la statique sont liés à l'adoption relativement récente de la position bipède, celle-là même qui fait de nous des êtres humains ^(5,6). Utilisée aussi bien par nos ancêtres que par les grands singes actuels, cette aptitude



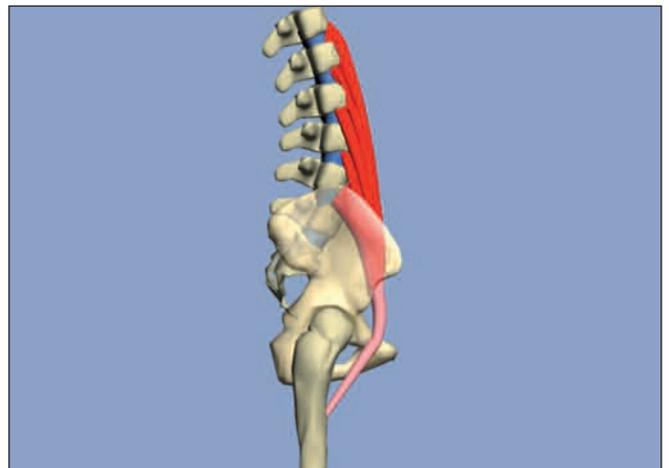
» » Figure 1: chez les quadrupèdes, le psoas se dirige en droite ligne de ses insertions vertébrales à son insertion fémorale

s'est toutefois amplifiée au fil du temps chez les hominidés pour devenir chez les hommes modernes l'unique moyen de locomotion. Cette évolution a modifié et développé la ceinture pelvienne, mais aussi la ceinture scapulaire, ce qui a libéré la main. La verticalisation a aussi favorisé le développement cérébral. La bipédie a fait de nous ce que nous sommes. La place de l'être humain dans le règne animal, c'est d'abord à la bipédie qu'il la doit. C'est ce qui fait dire à Stephen Jay Gould que « l'Homme s'est d'abord mis debout, puis il est devenu intelligent ».

Les premières traces de bipédie remontent à 3,5 voire 6 millions d'années, selon les spécialistes. Il reste qu'elle est récente si on la rapporte à l'échelle paléontologique: le règne des dinosaures sur notre planète a duré près de 200 millions d'années et l'anatomie du requin n'a pas bougé depuis plus de 450 millions d'années.

On peut donc imaginer que cette verticalité de fraîche date présente encore des défauts de jeunesse. Sur le plan neurologique le débogage est en cours, mais des problèmes de circuiterie demeurent. Sur le plan mécanique la tringlerie (os-muscles) nécessite encore des ajustements. Par exemple le psoas qui, lorsque nous étions quadrupèdes, allait en droite ligne du rachis au fémur (fig. 1), doit à présent contourner la ceinture pelvienne (fig. 2). La longueur n'étant pas (encore) disponible, le rachis lombaire a fait un bout de chemin vers le petit trochanter afin d'autoriser la déflexion de la hanche, rendant ainsi possible la station debout: apparition de la lordose lombale et... de ses petites misères propres à la totalité de l'espèce. Autre exemple, le talon du quadrupède (à l'exception des plantigrades) est à mi-hauteur du membre postérieur. Pour utiliser le pied et agrandir ainsi le polygone de sustentation, il a fallu descendre le talon au sol et déplier le genou. Tout cela demande beaucoup de longueur musculaire. Rendez-vous dans 100 millions d'années: il est probable que nous n'aurons plus rien à soigner.

La physiothérapie est la médecine des troubles de la bipédie et, dans cette médecine, les troubles de la statique tiennent une place non négligeable. Mais à quelles raisons attribue-t-on les causes profondes des troubles de la bipédie ?



» » Figure 2: le dépliement de la hanche, en autorisant la station debout, oblige le psoas à contourner la ceinture pelvienne

— 3 / LES TROIS GRANDS PARADIGMES DE LA PHYSIOTHÉRAPIE —

Du fait de la grande diversité des méthodes et des techniques, la taxinomie des hypothèses existantes concernant les troubles de la statique s'impose. Elle met en évidence trois grands paradigmes – gravitaire, structurel, neurogène – et de nombreuses subdivisions. Ce qui suit ne peut donc être exhaustif.

3.1. Le paradigme gravitaire

Hypothèse pathogénique (fig. 3)

Lors de l'observation de déformations acquises majeures (cyphose, scoliose, déformations des membres), le sentiment qui domine est celui d'une asthénie, d'une inaptitude à résister à la pesanteur. C'est en tous cas la conviction de toutes les mamans du monde depuis la nuit des temps: «Tiens-toi droit, fais un effort!», disent-elles à leurs ados avachis. Et ce faisant, elles formulent l'hypothèse pathogénique native concernant les troubles de la statique.

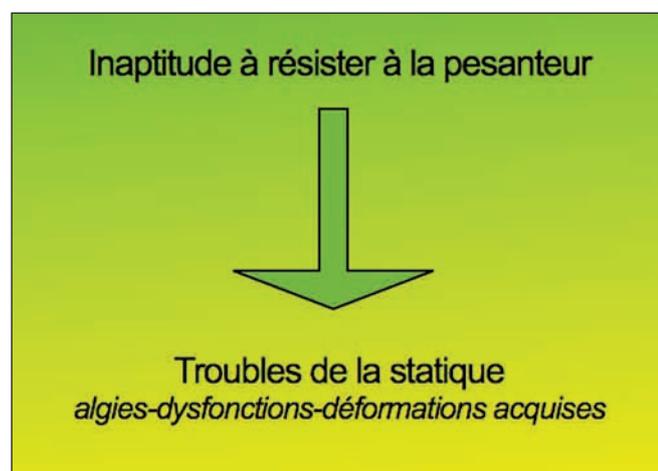
La physiothérapie moderne a adhéré à cette vision sans même s'en rendre compte: nos misères, nos troubles de la bipédie, nos douleurs et nos déformations seraient les conséquences directes de notre paresse, une sorte de sanction pour notre impuissance ontologique à résister à la délétère pesanteur. La constance de la contrainte gravitaire fait de la verticalité une lutte permanente. Il suffit que cette lutte soit défaillante pour que l'ennemi gravitaire s'engouffre dans la brèche et qu'apparaissent les premiers troubles de la statique.

Principe thérapeutique

Le principe qui découle de cette hypothèse est de favoriser la contractilité musculaire.

Outil thérapeutique

Il s'agit d'un vaste ensemble de techniques propres à renforcer des muscles prétendument trop faibles. Par exemple,



» » Figure 3: hypothèse pathogénique du paradigme gravitaire: la force conditionne la fonction

les techniques de contrôle, co-contraction, stabilisation et renforcement musculaire, indiquées dans le traitement et la prévention des lombalgies pour gagner la zone lombo-abdomino-pelvienne ⁽⁷⁾.

Forces:

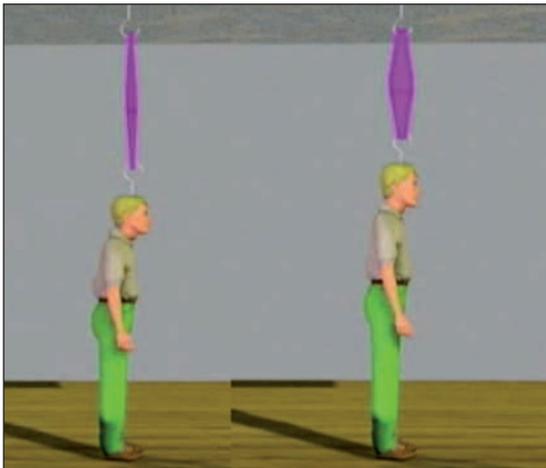
- le paradigme gravitaire est le courant conceptuel dominant, le dénominateur commun subconscient de la gymnastique médicale aussi loin que l'on puisse remonter dans l'évolution historique de la réflexion physiothérapique ⁽⁴⁾;
- en faisant appel à la contractilité le patient participe activement à un traitement dont la justification relève de l'évidence, tant elle est en phase avec le courant sociétal actuel exaltant l'effort personnel et célébrant l'autogestion.

Faiblesses:

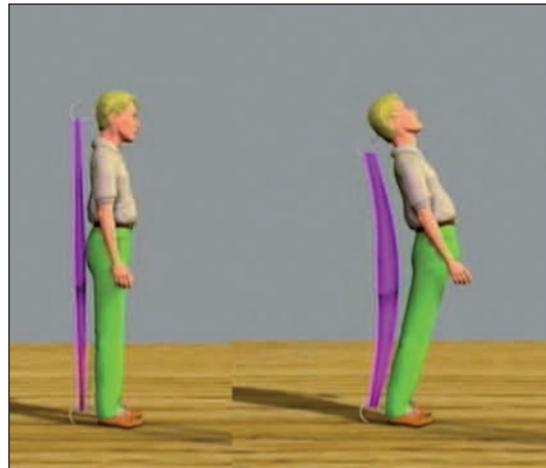
- en l'absence de pesanteur il n'y a pas de verticalité et la bipédie est impossible: les spationautes souffrent de lombalgies en impesanteur et on n'a jamais réussi à faire pousser un plan de tomates dans un vaisseau spatial. L'homme est devenu homme parce qu'il a su exploiter la pesanteur pour s'ériger, et non parce qu'il l'aurait vaincue. Il a besoin de la gravité comme le lierre a besoin du mur;
- le muscle, quel que soit le stimulus, ne sait répondre que par le rapprochement de ses insertions. En conséquence, pour qu'un muscle puisse redresser le rachis, pour qu'il puisse nous grandir, il faudrait qu'il soit fixé au crâne d'un côté et au plafond de l'autre (fig. 4). La résultante des forces des para-vertébraux qui tend vers la lordose totale (opisthotonos) est assimilable à une force de tassement-écrasement. Les puissants muscles spinaux peuvent faire de la postéro-flexion, ils peuvent faire de la latéro-flexion, ils peuvent faire de la rotation, mais ils ne peuvent nous grandir (fig. 5) ⁽⁸⁾. Le concept de muscles «érecteurs rachidiens» est donc source de confusion;
- sur l'homme debout au repos les machines d'électromyographie ne détectent quasi aucune activité musculaire contractile ^(9, 10). Pas plus que sur la nuque du cheval: une tête de 10kg au bout d'un cou de presque un mètre et... pas de contraction musculaire ⁽¹¹⁾. Il en est de même de tout ce qui s'érige dans le règne animal comme dans le règne végétal. La contractilité musculaire est sollicitée lors du mouvement, de l'activité sous toutes ses formes, mais ce que l'étude des tracés électromyographiques démontre, c'est que la contractilité musculaire n'est pas en charge de notre statique (fig. 6).

Dans le paradigme gravitaire:

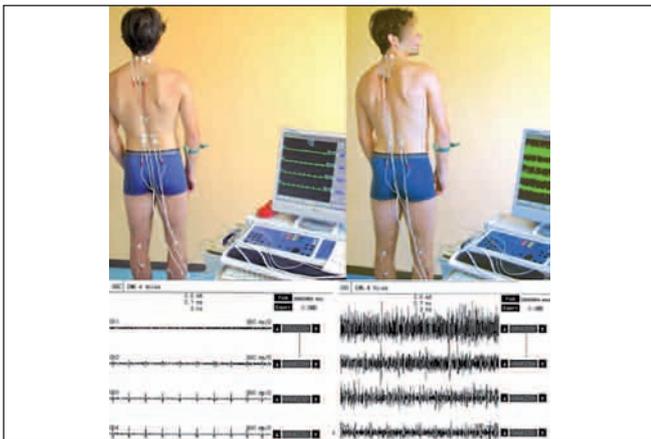
- la force musculaire conditionne la fonction;
- l'agent pathogène est exogène (la pesanteur); ses répercussions sont d'emblée musculaires et secondairement ostéo-articulaires;
- la contractilité musculaire est exploitée à la fois comme moyen et comme but.



» » Figure 4: pour qu'un ensemble de muscles puisse nous ériger, il faudrait qu'il soit fixé au crâne d'un côté et au plafond de l'autre



» » Figure 5: la résultante des forces des muscles paravertébraux, assimilable à une force de tassement-écrasement, tend vers la lordose totale, l'opisthotonos



» » Figure 6: au repos, il n'y a pas d'activité musculaire contractile (EMG-silence). Par contre, celle-ci est évidente sur une rotation céphalique droite, en particulier, sur les muscles cervicaux et paravertébraux droits (ligne a et c, du haut vers le bas)

3.2. Le paradigme structurel

Deux courants principaux peuvent être distingués. Pour l'un c'est la structure qui conditionne la fonction alors que pour l'autre, c'est la forme.

3.2.1. La structure conditionne la fonction

Hypothèse pathogénique (fig. 7)

Le champ d'application de la très ancienne tradition populaire rurale du reboutement destiné à remettre les membres démis, à réduire les luxations et les fractures, s'est étendu aux troubles de la statique par l'apparition dans le domaine médical de nombreuses méthodes de thérapie manuelle (chiropraxie, étio-pathie, ostéopathie, etc.). Dans cette hypothèse les dysfonctionnements vertébraux appelés dérangements intervertébraux mineurs (DIM) ⁽¹²⁾ jouent un rôle important dans les troubles de la statique. Ces dérangements sont à l'origine de restric-

tions de la mobilité articulaire et perturbent la fonction. De nature mécanique et réversible, ils sont indépendants de l'état radiologique du segment considéré. Des modifications tissulaires et musculaires à distance (cellulalgies, myalgies, ténalgies) transmises par les branches postérieures des nerfs rachidiens seraient secondaires au dérangement intervertébral.

Principe thérapeutique

Le principe qui découle de cette hypothèse est de réajuster les structures anatomiques pour restituer la mobilité articulaire.

Outil thérapeutique

Certaines techniques de mobilisations spécifiques (Maitland, Kaltenborn, Sohler, etc.) mobilisent passivement l'articulation au-delà de l'amplitude limitée pour récupérer l'amplitude anatomique sans jamais la dépasser ⁽¹³⁾.

D'autres techniques de manipulations s'en distinguent par une mobilisation en force d'une articulation, ou d'un ensemble d'articulations qui entraîne un déplacement sec et rapide de faible amplitude ^(14, 15).

Force

Il s'agit d'une approche plus holistique dans la mesure où le dérangement d'un seul étage vertébral engendre une hypomobilité articulaire susceptible d'atteindre les articulations adjacentes, ce qui incite à rechercher la perturbation structurelle originelle ⁽¹⁶⁾.

Faiblesses:

- les dérangements intervertébraux n'ont jamais été objectivés par l'imagerie. Leur sémiologie est donc exclusivement clinique ⁽¹⁷⁾;
- les répercussions sur le système musculaire seraient secondaires aux dérangements articulaires. Deux remarques s'imposent:

- si les activités de la vie quotidienne suffisent à provoquer ces dérangements, pour quelle raison une vertèbre qui se serait « déplacée » dans un sens à l'occasion d'un mouvement anodin ne pourrait-elle faire le même chemin en sens inverse ?
- sur chaque vertèbre s'insèrent une vingtaine de muscles. On peut imaginer, en amont de la malposition, la contracture d'un seul de ces muscles. Dès lors, le geste thérapeutique fondamental pourrait être d'ordre musculaire pour un effet ostéo-articulaire.

Dans ce paradigme structurel :

- la structure conditionne la fonction;
- l'agent pathogène est endogène; ses répercussions sont d'emblée ostéo-articulaires et secondairement musculaires.
- la contractilité musculaire n'est pas exploitée.

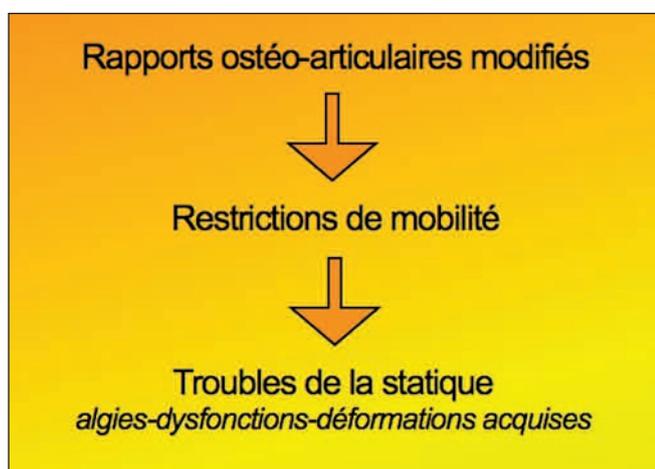
3.2.2. La forme conditionne la fonction

Hypothèse pathogénique (fig. 8)

Les douleurs et les dysfonctions seraient consécutives aux déformations lesquelles seraient générées par un raccourcissement perpétuel d'ensembles musculaires agencés en chaînes. Françoise Mézières, inventeur du concept de « chaîne musculaire » définit une chaîne comme un ensemble de muscles de même direction, poly-articulaires aux insertions intriquées se recouvrant comme les tuiles sur un toit. En permanente rétraction, les chaînes obligent le corps à se tordre dans les trois plans de l'espace, l'éloignant ainsi de sa forme normale. C'est l'hypothèse pathogénique de la méthode Mézières ^(18, 19).

Principe thérapeutique

Rendre aux chaînes musculaires leur longueur normale par une sorte de stretching global restaurerait la morphologie normale et par là, rétablirait la fonction.



» » Figure 7: hypothèse pathogénique du paradigme structurel: la structure conditionne la fonction

Outil thérapeutique

L'outil spécifique est la « contraction isométrique excentrique ». Il consiste à positionner les chaînes en course externe, puis à solliciter leur contraction sans autoriser leur raccourcissement. Les chaînes se contractent, essaient de rapprocher leurs insertions, n'y arrivent pas et donc, s'allongent.

Une certaine plasticité de la matière musculaire in vivo est postulée.

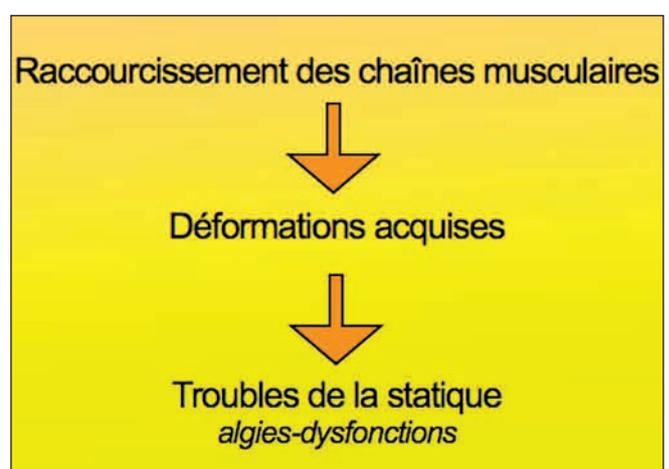
Sans le savoir, Mézières a réinventé le principe du « muscle energy » de l'ostéopathe américain Mitchell au début de XX^e siècle ⁽²⁰⁾.

Forces :

- le concept de chaînes musculaires, qui assimile le corps humain au modèle du pantin (versus celui de la poupée cher à la physiothérapie analytique), permet d'appréhender le corps dans son intégralité et rétablit une réalité physiologique;
- l'utilisation d'un référentiel morphologique, indemne de toute déformation (parangon), est à l'origine d'une rééducation que l'on peut qualifier de morphologique et de normative. Elle débouche sur la notion de réversibilité des déformations et donc de restauration de la morphologie normale.

Faiblesses :

- selon les scientifiques les muscles rachidiens profonds ne peuvent pas être raccourcis et s'ils l'étaient il ne serait pas possible de les étirer sur le vivant ^(21, 22);
- si la douleur est provoquée par une déformation, comment expliquer qu'il n'a jamais été possible de corrélérer la douleur du lombalgique avec une quelconque déformation ^(23, 24). Il en est de même des scoliotiques pour lesquels, dans la première moitié de la vie, les rachialgies ne sont ni plus importantes, ni plus fréquentes que dans la population dite indemne ^(25, 26).



» » Figure 8: hypothèse pathogénique du paradigme structurel: la forme conditionne la fonction

Dans ce paradigme structurel :

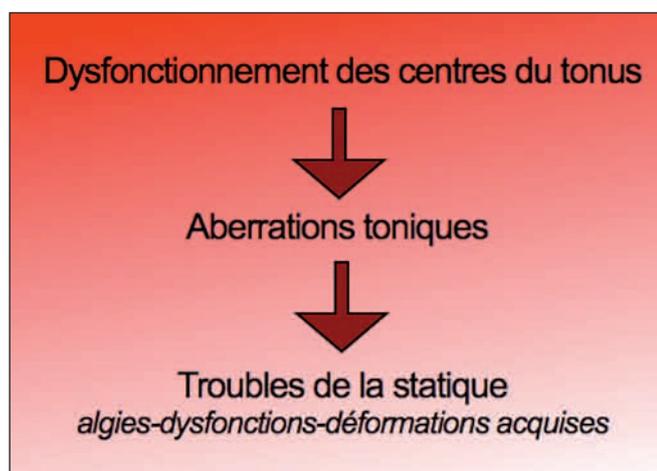
- la forme conditionne la fonction;
- l'agent pathogène est endogène; ses répercussions sont d'emblée musculaires et secondairement ostéo-articulaires;
- la contractilité musculaire est exploitée à la fois comme moyen et comme but;
- la plasticité musculaire est postulée.

3.3. Le paradigme neurogène

Hypothèse pathogénique (fig. 9)

Sur l'homme debout au repos, que le sujet soit ou non déformé, il n'y a aucune activité musculaire contractile ^(11, 12). En l'absence d'influences externes, au repos, la seule dépense énergétique est celle que nécessite le verrouillage de quelques articulations pour assurer le maintien du centre de gravité à l'intérieur du polygone de sustentation. La position debout est donc assimilable à une position d'équilibre, ce qui explique qu'elle soit remarquablement sobre sur le plan énergétique ^(11, 12). La contractilité n'étant pas en charge de notre verticalité, les troubles de la statique ne peuvent donc lui être imputés. Seul le tonus postural, c'est-à-dire l'agencement en temps réel des tonus individuels des quelques 300 muscles impliqués dans la statique, peut en être responsable.

Les troubles de la statique seraient consécutifs à des dérèglements du tonus ayant comme origine un dysfonctionnement des centres régissant le tonus postural. La caractéristique principale des dérèglements du tonus est la permanence: les contraintes anormales s'exercent 24h/24 et 365j/365. À la longue, aucune structure ne peut résister: elles se tordent (apparition de déformations tridimensionnelles comme la scoliose idiopathique), elles cassent parfois (spondylolisthésis), elles se dégradent souvent (dégénérescence discale, arthrose).



» » Figure 9: hypothèse pathogénique du paradigme neurogène: le tonus conditionne la fonction, la forme, la structure

Principe thérapeutique

Le principe qui découle de cette hypothèse est de normaliser le tonus postural, ce qui passe par la régulation de l'activité des centres responsables.

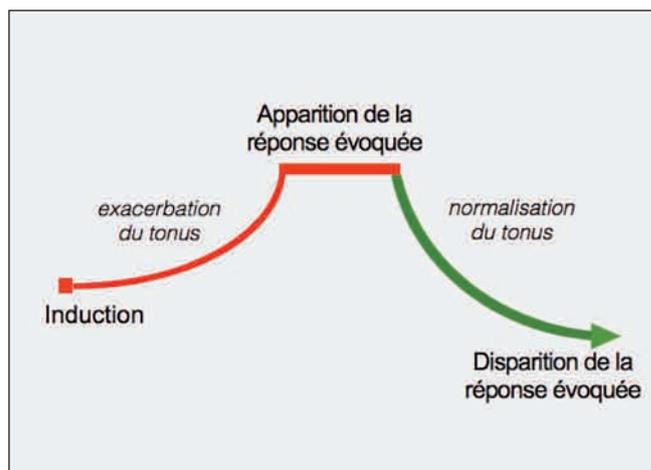
Outil thérapeutique

Un outil adapté appelé induction normalisatrice a été inventé pour implémenter ce principe ⁽²⁷⁾. Cet outil définit un ensemble de techniques propres à une méthode, la Reconstruction Posturale® ⁽²⁸⁾.

Son invention découle des observations suivantes:

- la régulation du tonus postural est assurée par des centres nerveux sous-corticaux localisés essentiellement dans l'hypothalamus ⁽²⁹⁾. Ce qui signifie qu'il n'est pas géré par la conscience, pas plus que la tension artérielle ou la diurèse;
- depuis Laborit ⁽³⁰⁾, on sait que l'information circule à sens unique de la profondeur vers la superficie entre le cerveau limbique (vie végétative, tonus) et le néocortex (conscience, volonté): le cerveau sous-cortical délivre des informations (stimulations et/ou inhibitions) au néocortex, mais il est absolument imperméable à tout ce que ce dernier pourrait prétendre lui imposer. En d'autres termes, la volonté, l'éducation, l'apprentissage, la proprioception n'ont aucune influence directe sur les centres du tonus.

Dans ce paradigme, c'est aux centres régulateurs du tonus qu'il faut s'adresser. Du fait de la circulation à sens unique de l'information, l'outil ne peut donc avoir qu'un mode d'action indirect: la contractilité est exploitée ici comme déclencheur du processus neurogène pour atteindre les centres du tonus.



» » Figure 10: on distingue à l'induction normalisatrice trois séquences successives:

- une induction: un mouvement spécifique volontaire qui déclenche le processus neurogène;
- ce processus fait apparaître des réponses évoquées involontaires: c'est le critère de validité du geste thérapeutique;
- ces réponses s'épuisent progressivement: c'est le critère d'arrêt du geste thérapeutique.

L'induction normalisatrice peut être démembrée en trois séquences successives (fig. 10):

- l'induction: un mouvement spécifique faisant appel à la contractilité provoque, à distance, une réaction involontaire et non maîtrisable par le patient. Cette réaction est appelée « réponse évoquée ». Parce qu'on lui attribue une origine sous-corticale, son apparition valide le geste;
- sur le maintien de l'induction, cette réponse évoquée perdure quelques minutes: c'est la phase d'état;
- puis, elle s'épuise progressivement: c'est la phase résolutive. Parce que cette phase est interprétée comme une normalisation du tonus, elle sert de critère d'arrêt.

Forces:

- l'hypothèse pathogénique est convergente avec les observations électrophysiologiques (pas d'activité électrique en position debout) ^(11, 12);
- elle converge aussi avec le modèle tenségritaire ^(31, 32);
- le processus de l'induction normalisatrice et son mode neurogène de fonctionnement est objectivable cliniquement en pratique quotidienne;
- ses résultats sur les troubles de la statique (lombalgies chroniques, syndrome du canal carpien, scoliose, cyphose, genu varum, etc.), sont présents dans la littérature ⁽³³⁻³⁷⁾;
- le mode d'action neurogène de l'induction normalisatrice a été validé:
 - quant à son action sur le tonus. Une ERC a mis en évidence par le réflexe de Hoffmann ⁽³⁸⁾ une diminution de l'excitabilité du pool des motoneurons alpha du soléaire pendant l'implémentation d'une induction normalisatrice appliquée au niveau du rachis cervical. La différence avec le groupe témoin (48 sujets sains par groupe) était statistiquement significative. Les résultats de cette ERC seront publiés prochainement. Ils valident un mode d'action par plasticité neuronale.
 - quant à son action sur les patterns d'activation cérébrale. Une étude randomisée contrôlée (ERC) a mis en évidence par tomoscintigraphie cérébrale sur un échantillon de 8 volontaires sains des modifications durables des patterns d'activation cérébrale sur un mouvement de dorsiflexion de la cheville droite. Durant la phase d'intervention (3 mois de traitement) le mouvement de dorsiflexion n'avait pas été exercé sur la cheville droite. Un article sur cette ERC a été soumis pour publication. Sa faisabilité avait été préalablement évaluée sur 3 volontaires sains: des différences inter-individuelles substantielles ont été objectivées (fig. 11). Ces essais valident un mode d'action par plasticité cérébrale.

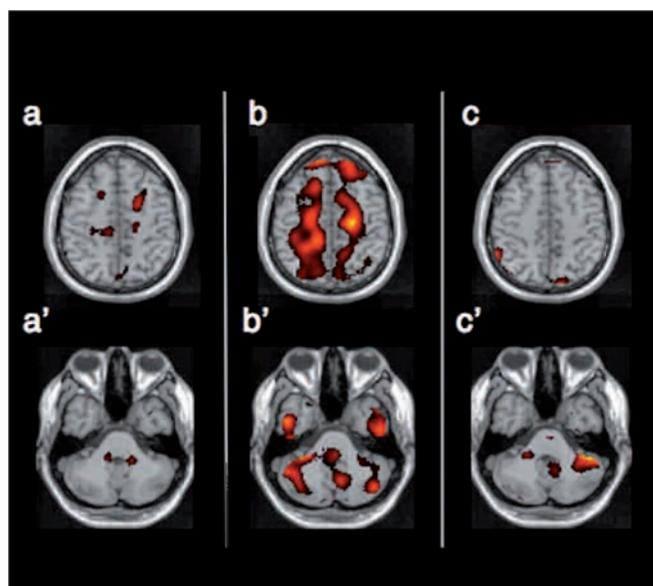
Faiblesses:

Les influx, en provenance des centres sous-corticaux responsables du tonus sont transmis par la moelle via le tronc cérébral, puis ils sont relayés par les nerfs périphé-

riques jusqu'à la plaque motrice. Mais au niveau du muscle, son mode d'action reste inconnu. Parce qu'il est impossible de mesurer un processus dont on ne connaît pas la nature il n'y a aucun instrument pour quantifier le tonus. Le réflexe de Hoffmann, utilisé pour valider le mode d'action neurologique de l'induction normalisatrice sur le tonus, est une mesure indirecte. Cependant, la communauté scientifique internationale s'accorde sur la validité de cet outil. Il reste qu'un meilleur niveau de connaissances fondamentales sur la nature de ce qui fait de nous des êtres humains, le tonus postural, générerait probablement des techniques plus pertinentes et plus efficaces.

Dans le paradigme neurogène:

- le tonus conditionne la fonction, la morphologie et la structure;
- l'agent pathogène est endogène; ses répercussions sont d'emblée musculaires et secondairement ostéo-articulaires;
- la contractilité musculaire est exploitée exclusivement comme déclencheur du principe actif;
- l'impact sur le tonus postural de l'outil thérapeutique est validé;
- l'impact sur la plasticité cérébrale est validé.



» » Figure 11: différences sur 3 sujets volontaires sains (indemnes de pathologies du système nerveux central) des patterns d'activation du mouvement de dorsiflexion de la cheville droite. De la superficie (cortex, a b c) vers la profondeur (au niveau des globes oculaires a' b' c'):

a) sujet naïf: il n'avait jamais entendu parler de la Reconstruction Posturale® entouré;

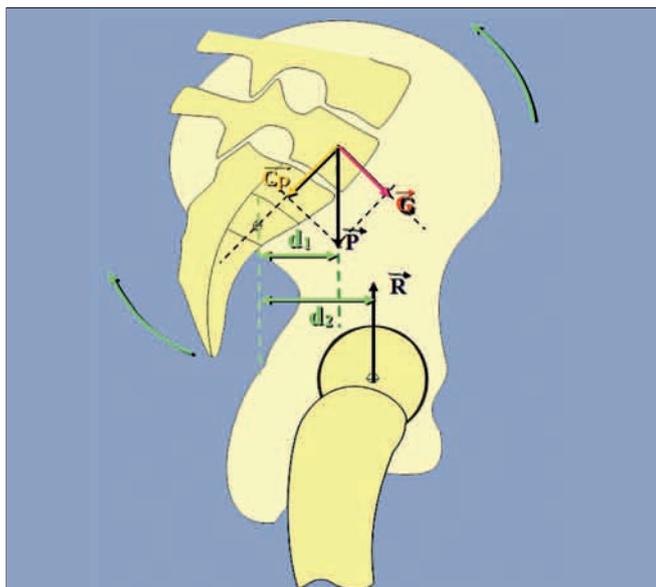
b) sujet en cours de traitement de Reconstruction Posturale® entouré;

c) sujet ayant arrêté son traitement depuis 6 ans.

— 4 / APPLICATION — AU SPONDYLOLISTHÉSIS —

L'articulation de la « vertèbre pelvienne » avec la vertèbre sus-jacente est le siège d'une pathologie à forte prévalence: le spondylolisthésis ⁽³⁹⁾. Cette pathologie peut être appréhendée à travers les trois grands paradigmes:

- dans le paradigme gravitaire, la fracture des isthmes est attribuée à la combinaison entre une faiblesse constitutive de la zone et un mauvais alignement par rapport à la ligne de gravité (fig. 12). D'où une vulnérabilité supplémentaire à ladite gravité. Dès lors, le geste thérapeutique ne peut consister qu'à gagner musculairement pour tenter de stabiliser la zone et/ou à tutorer chirurgicalement la tige défaillante ^(40, 41);
- dans le paradigme structurel, l'accentuation de la lordose lombaire est perçue comme responsable de la fracture des isthmes. Les options préconisées sont: réduire la lordose par des étirements des muscles péripelviens raccourcis; mobiliser les articulations intervertébrales à distance de la lésion, au-dessus et en-dessous de la fracture et/ou les articulations sacro-iliaques ^(42, 43);
- dans le paradigme neurogène, l'examen de l'environnement musculaire plaide en faveur de l'implication du psoas, non comme outil de stabilisation, mais comme agent pathogène (fig. 13): ses insertions sur les faces latérales des vertèbres lombales, mais surtout sur les disques (à l'exception du disque L5-S1), explique qu'il ait, avec un point fixe inférieur, une action lordosante. Son insertion sur le petit trochanter explique qu'il puisse, avec un point fixe supérieur, être fléchisseur de la hanche. Enfin, la décomposition des forces en regard de sa réflexion pelvienne met en évidence son aptitude à provoquer une translation postérieure de la ceinture pelvienne (points fixes supérieur et inférieur) ⁽⁴⁴⁾. Le



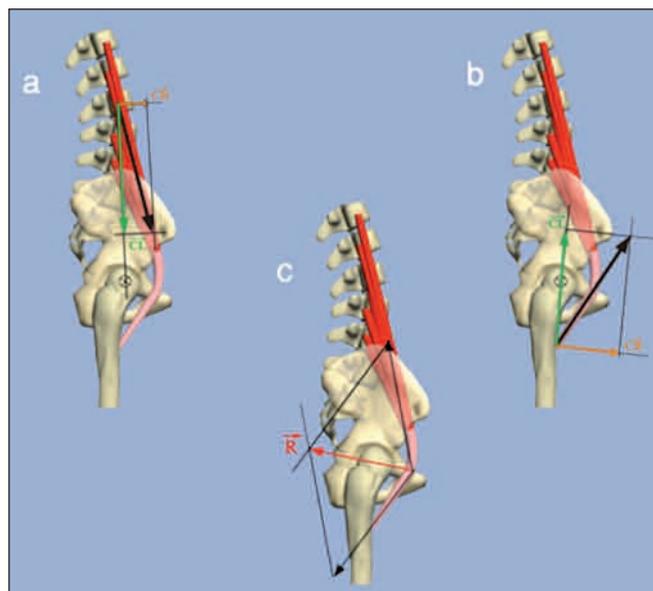
» » Figure 12: le mauvais alignement du rachis lombal sur le sacrum du fait du recul du bassin, augmente les contraintes de cisaillement sur la jonction L5-S1 le plus souvent.

psoas pousse donc le bassin vers l'arrière tout en tirant le rachis lombal vers l'avant, engendrant ainsi une force de cisaillement qui s'exerce à la jonction des deux entités: L5-S1. À cela il faut rajouter les paravertébraux. Réputés être érecteurs, ils ne sont que de puissants postéro-fléchisseurs: véritables cordes à l'arc lombaire, ils poussent le bois (les vertèbres) vers l'avant, quel que soit le point fixe (fig. 14a).

À ces deux influences cranio-caudales (psoas, paravertébraux lombaires) qui tendent à antéverser la ceinture pelvienne, il faut rajouter une influence caudo-crâniale en provenance des ischio-jambiers qui tendent, par traction sur les ischions, à rétroverser la ceinture pelvienne (fig. 14b). De ce conflit d'influences contraires résultent des forces supplémentaires de cisaillement s'exerçant sur les isthmes, ceux de L5 le plus souvent.

L'os dense des isthmes résiste fort bien aux contraintes liées à la contractilité musculaire et même à d'importantes surcharges pondérales. Il en est de même des disques, plus résistants aux contraintes mécaniques que les corps vertébraux. Par contre, rien ne peut résister à la longue aux dérèglements du tonus postural. Lorsque l'environnement musculaire péripelvien est hypertonique, même les tiges en titane finissent par casser (fig. 15): le mou l'emporte sur le dur, l'eau finit toujours par gagner. En tourbillonnant toujours au même endroit, elle finit par trouer la roche.

Dès lors, le geste ne peut consister qu'à tenter de modifier à la baisse le tonus des muscles responsables, via une action normalisatrice sur les centres supérieurs ⁽⁴⁴⁾. Dans le cadre d'un paradigme utilisant l'induction normalisatrice, la contractilité n'est utilisée que comme déclencheur d'un principe actif d'ordre neurologique.

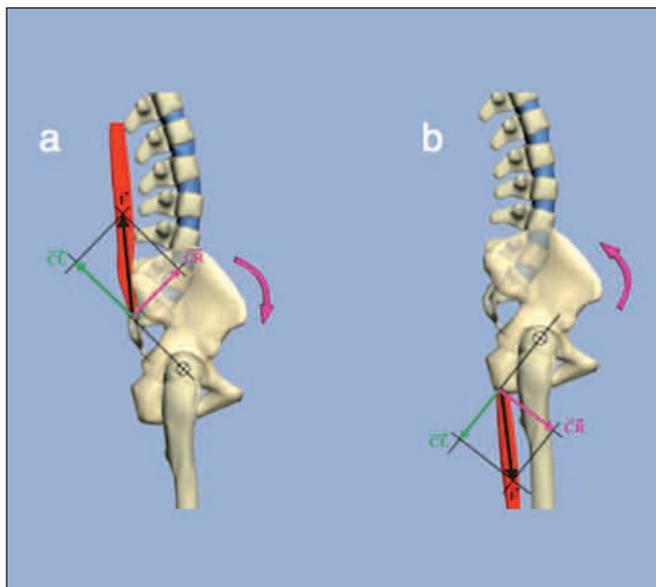


» » Figure 13: les actions du psoas dans le plan sagittal: a) action lordosante du rachis lombal avec un point fixe inférieur; b) flexion de la hanche avec un point fixe supérieur; c) translation postérieure de la ceinture pelvienne avec un point fixe supérieur et un point fixe inférieur.

— 5 / COMPLÉMENTARITÉ DES DIFFÉRENTS PARADIGMES ÉTUDIÉS —

Bien qu'elles apparaissent antinomiques, ces conceptions sont probablement complémentaires :

- les effets du renforcement musculaire ont été montrés sur les algies et sur la fonction. Mais est-ce réellement le gain de force qui en est à l'origine ? Pour Lederman ⁽⁴⁵⁾, les influences thérapeutiques des exercices de stabilisation de la zone lombo-abdomino-pelvienne seraient davantage liées aux exercices qu'à leurs effets sur la stabilité. Pour cet auteur, ces derniers seraient discutables : le renforcement des muscles du dos ne préviendrait ni ne réduirait la récurrence des algies et pourrait même potentiellement endommager le rachis ;
- les effets des thérapies manuelles sont évidents mais la répétition des gestes n'est pas sans évoquer les Danaïdes, condamnées à remplir indéfiniment la même amphore percée ;
- les effets des étirements sont vécus comme positifs, mais les restaurations morphologiques attendues (la forme conditionne la fonction) sont absentes de la littérature ;
- les effets sur les troubles de la statique des inductions normalisatrices sont largement présents dans la littérature grise (www.reconstruction-posturale.com), plus discrètement dans les revues référencées ^(33,34). Malgré un effort important, il y a encore trop peu de publications. Mais cette méthode, récente par rapport aux caciques de la physiothérapie, n'en est qu'à ses débuts et son évolution est constante. Unique par son hypothèse pathogénique, par son outil thérapeutique et par ses résultats prometteurs, cette méthode n'est pourtant pas aboutie, ce qui peut être potentiellement anxiogène pour un physiothérapeute.



» » Figure 14: conflits d'Influences contraires des paravertébraux lombaires et des ischio-jambiers : a) antéversion pelvienne du fait de l'effet lordosant des spinaux; b) rétroversion pelvienne par traction vers le bas des ischio-jambiers.

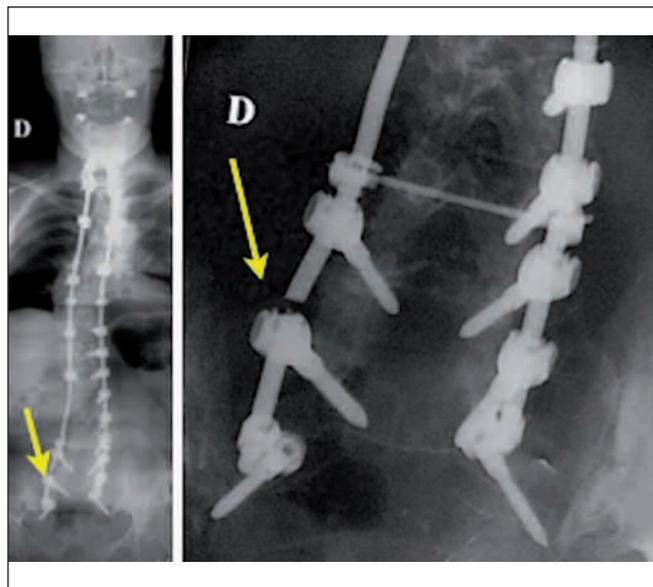
La formation universitaire débouche sur une pratique hétérodoxe. Individuelle, elle ne nécessite aucun matériel particulier et exclut tout mode auto-administré. Elle est cependant très exigeante tant pour le thérapeute que pour le patient, ce qui peut constituer un handicap dans une société où la santé est devenue un droit.

— 6 / EN CONCLUSION —

La faiblesse des publications, seul vecteur de validations à l'ère de l'EBP, est un réel problème de survie pour notre profession. Il y a probablement plusieurs composantes à ce déficit : la méthodologie, la lecture critique et la recherche de l'information n'ont été intégrées que récemment et de manière encore embryonnaire au cursus d'études en physiothérapie. On pourrait donc espérer combler ce déficit dans les années à venir et voir apparaître de nombreuses études validant des techniques de physiothérapie sur les troubles de la statique.

Cependant, les résultats tant attendus ne pourront voir le jour que dans la mesure où les hypothèses pathogéniques à l'origine des techniques utilisées seront pertinentes. La composante musculaire des troubles de la statique n'a jusqu'ici été explorée et exploitée que dans son « volet contractile ». Le « volet tonus » n'a été exploré que sur les patients présentant des lésions du système nerveux central.

De ce fait le paradigme neurogène est porteur d'espoir. Les décennies à venir sont prometteuses en ce que les limites de la physiothérapie peuvent s'en trouver repoussées. L'évolution tendancielle de la physiothérapie à l'échelle de la planète semble conduire à l'intégration du limbique et du tonus postural. La physiothérapie de demain sera limbique ou ne sera pas.



» » Figure 15: même les tiges en titane, qui résistent en laboratoire à des contraintes bien plus importantes que la simple pesanteur, ne résistent pas à la permanence des dérèglements du tonus postural.



Remerciements à Christian Callens pour les illustrations.

L'auteur déclare ne pas avoir de conflits d'intérêts.

— CONTACT —

Michaël Nisand
14, rue Wimpheling
F-67000 Strasbourg
E-mail : m.nisand@free.fr
Site : www.reconstruction-posturale.com

— RÉFÉRENCES —

1. Paolaggi JB, Coste J. L'évidence-ased medicine» ou la médecine basée sur les faits prouvés in « Le raisonnement médical de la science à la pratique ». Ed Estem. 2001. Chapitre 11. p141-45.
2. Regnaud JP, Guay V, Marsal C. Evidence based practice ou la pratique basée sur les preuves en rééducation. *Kinesither Rev* 2009;(94):55-61.
3. American Physical Therapy Association: Guide to Physical Therapists practice. Second Edition. Physical Therapy 2001;81:9-744.
4. Remondière R. Histoire des savoirs et des pratiques en kinésithérapie. *Kinésithérapie-médecine physique-réadaptation* [26-005-a-20].
5. Morvan G, Wybier M, Mathieu P, Vuillemin V et Guerini H. Clichés simples du rachis : statique et relations entre rachis et bassin. *J Radiol* 2008;89:654-66.
6. Morvan G, Vuillemin V, Guerini H et al. L'homme debout. Imagerie. Le système EOS Imaging of the standing man. EOS system. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2013, 12 (2) : 006-017.
7. Akuthova V, Ferreira A, Moore T, Fredericson M. Core stabilité exercice principes. *Curr Sports Med Rep.* 2008. Feb;7(1):39-44.
8. Graf S, Nisand M, Callens C, Jesel M. L'autograndissement rachidien existe-t-il? Étude biométrique portant sur 19 cas. *Ann Kinésithér* 2001; 28:38-46.
9. Vandervael F. Analyse des mouvements du corps humain. Paris: Maloine; 1966. p. 105-16.
10. Joseph J. Man's posture, Electromyographic studies Ch. C. Thomas, Ed., Springfield Illinois, 1960.
11. Le Coeur Pol. Le muscle, la fonction musculaire in « Médecine de Rééducation ». Grossier A, Held J.P. Flammarion, Paris, 1981, p. 57.
12. Maigne R. Sémiologie des dérangements intervertébraux mineurs. *Ann Med Phys* 1972;15:277-289.
13. Ghossoub P., Dufour X., Barette G., Montigny J.-P. Mobilisations spécifiques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-071-A-10, 2009.
14. Dufour M, Gedda M. Dictionnaire de kinésithérapie et réadaptation. Paris: Maloine; 2007.
15. Maigne R. Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne. Paris: Expansion Scientifique Française; 1989.
16. Christi Ghossoub P., Dufour X., Barette G., Montigny J.-P. Mobilisations spécifiques. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-071-A-10, 2009.
17. Delavierre D, Rigaud J, Sibert L, Labat JJ. Approche symptomatique des douleurs pelvipérinéales chroniques projetées et syndrome de Maigne. *Prog Urol*, 2010, 20, 12, 990-994.
18. Nisand M. Méthode Mézières. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-085-A-10, 2010.
19. Nisand M. La méthode Mézières. Un concept révolutionnaire. 4^e édition. Ed J. Lyon. Paris, 2008, 2013.
20. Mitchell FL, Mitchell PK. The Muscle Energy Manual: concepts and mechanisms, the musculoskeletal screen, cervical region evaluation and treatment. New York: MET Press; 1995 (213p).
21. Tardieu G, Tabary JC, Gagnard L, Lombard M. L'ajustement du nombre de sarcomères de la fibre musculaire à la longueur qui lui est imposée. *Rev Neurol* 1973;129:21-42.
22. Viel E. D'une observation à une révélation. *Kiné Actual* 1990;332:8.
23. Nisand M. Prise en charge kinésithérapique du lombalgique. Les techniques Mézières. Mémoire d'expert. Conférence de consensus de l'AFREK. Paris. 13 et 14 novembre 1998 ; 177 – 95 : 185.
24. De Mauroy JC. Les pièges de la lombalgie chronique ou du linéaire au chaotique. Résonances Européennes du rachis. *Revue interne de la S.I.R.E.R.* 2005-2006; N°spécial Médecine orthopédique;p16-22.
25. Weinstein SL. Idiopathic scoliosis. Natural history. *Spine* 1986;11:780-3.
26. Guillaumat M. Les scolioses à l'âge adulte. In *Scoliose Idiopathique*. Berard J, Kohler R Sauramps Médical, Montpellier, 1997:152.
27. Nisand M. Le travail à distance: Explication et illustration d'un principe de base de la Reconstruction Posturale à travers deux exemples de pathologies courantes. *Kinesither Rev* 2009. 96: p. 23-7.
28. Nisand M. La Reconstruction Posturale, un autre regard sur les algies rachidiennes. In: Hérisson C. Vautravers P, editors 2006, Montpellier: Sauramps médical. p. 155-69.
29. Khrolenko DE. Hierarchy of nervous system structures in regulating muscle tone. *Zh Nevropatol Psikhiatr Im S S Korsakova.* 1977;77(6):826-32.
30. Laborit H. La colombe assassinée. Ed Grasset. 1983. 221p.
31. Nisand M. Bilan morphologique en Reconstruction Posturale : une autre grille de lecture de la scoliose idiopathique. *Kinesither Rev* 2009;92– 93:25–32.
32. Ingber D. L'architecture de la vie. In «Pour la science»,N° 245, mars 1998, p.34-45.
33. Engel, O., N. Nisand, and C. Callens, Étude de l'impact de la reconstruction posturale sur la scoliose idiopathique de l'adulte: À propos de sept cas. *Kinesither Rev*, 2008. 83: p. 21-8.
34. Destieux C, Gaudreault N, Isner-Horobetti M-E, Vautravers P. Use of Postural Reconstruction® physiotherapy to treat an adolescent with asymmetric bilateral genu varum and idiopathic scoliosis. *Ann of Phys and Rehabil Med.* 2013 May;56(4):312-26.
35. Fayol E. Impact d'un traitement physiothérapique par Reconstruction Posturale® sur 7 patients présentant un syndrome du canal carpien sévère sans signes d'amyotrophie. Mémoire d'université. Diplôme Universitaire de Reconstruction Posturale®. 2013;94;www.reconstruction-posturale.com
36. Rebert G. Prise en charge par la méthode de Reconstruction Posturale® d'une patiente atteinte d'un syndrome fémoro-patellaire. Mémoire d'université. Diplôme Universitaire de Reconstruction Posturale®. 2013;95;www.reconstruction-posturale.com
37. Pittet L. Impact du traitement de Reconstruction Posturale sur la lombalgie chronique : série de cinq cas. Mémoire d'université. Diplôme Universitaire de Reconstruction Posturale®. 2013;89; www.reconstruction-posturale.com.
38. Tournay A, Paillard J. Changes in Hoffmann's reflex in accordance with the cadence of distribution of successive stimulations. *J Physiol (Paris).* 1956 May-Jun;48(3):722-6.
39. Haun DW, Kettner NW. Spondylolysis and spondylolisthesis : a narrative review of etiology, diagnosis and conservative management. *J Chiropr Med.* 2005 Winter;4(4):206-17.
40. McNeely ML, Torrance G, Magee DJ. A systematic review of physiotherapy for spondylolysis and spondylolisthesis. *Manual Therapy* (2003) 8(2), 80–91
41. Debnath UK, Harshavardhana N, Scammell BE, Freeman B JC. Lumbar pars injury or spondylolysis – diagnosis and management. *Orthopaedics and trauma* 2008 ;23:2.
42. Wong LC. Rehabilitation of a patient with a rare multi-level isthmic spondylolisthesis: a case report. *J Can Chiropr Assoc.* 2004 June; 48(2): 142–151.
43. Jassi FJ et al. Manual therapy for treating spondylolysis and spondylolisthesis: a literature review. *Fisioter. Pesqui.* [online]. 2010, vol.17, n. 4, pp. 366-371.
44. Simon B, Gouilly P, Peverelly G. Le psoas. Synthèse de 12 actions musculaires. *Kinésithérapie, la revue* Vol 1, N° 0 - novembre 2001 pp. 73-78.
45. Chambolle R. Prise en charge par la méthode de Reconstruction Posturale® d'un patient atteint de spondylolisthesis dégénératif L4-L5 avec retrecissement du canal lombaire. Mémoire d'université. Diplôme Universitaire de Reconstruction Posturale®. 2010;88; www.reconstruction-posturale.com
46. Lederman E. The myth of core stability. *J Bodyw Mov Ther.* 2010 Jan;14(1):84-98.