

Arlette* et Gérard HATESSE**

* Médecine générale, diététique, posture, ANTALGO (C.H. de Nemours)
Attachée de recherche au Centre d'Etude et de Traitement de la Douleur(C.H. de Nemours)

** Praticien Attaché, Service de Médecine Physique du Pr J.Y. MAIGNE, Hôtel-Dieu de Paris
Praticien Attaché, Unité de Traitement de la Douleur, Service du Dr M. SOREL, Nemours
Chargé d'enseignement AFMO (Hôtel-Dieu de Paris) et ANTALGO (C.H. de Nemours)

Congres Hotel de Ville de Paris POSTURE novembre 2007 : TIM

L'analyse posturale permet parfois d'atténuer ou de faire disparaître des douleurs rebelles, récidivantes, mal systématisées que l'imagerie médicale moderne, pour lesquelles les thérapeutiques habituelles restent souvent insuffisantes.

Ces douleurs sont essentiellement liées à des contraintes de "rattrapage" que les haubans musculaires appliquent sur le squelette afin d'entretenir un équilibre orthostatique difficile à réaliser.

Ces pathologies de tensions excessives, ou inadaptées vont être à l'origine de tensions musculaires, bientôt à l'origine de souffrance des tendons et des insertions tendineuses aboutissant enfin à des souffrances capsulo On pourra bien sur en retrouver la description dans le livre de référence -ligamento-articulaires parfois rapidement délabrantes.

La mobilité céphalique repose essentiellement sur le cardan sub-occipital autorisant la flexion-extension par CO-C1 et la rotation par C1-C2 (oui-oui et non-non), mais il est bien évident que toute mobilisation de notre appareil locomoteur déstabilise la tête.

La régulation posturale cervico-céphalique n'a qu'un seul but : la stabilisation du regard dans le plan horizontal.

L'ensemble musculo-squelettique de l'appareil locomoteur qui apporte à chaque instant des milliers d'informations musculaires, tendineuses, capsulaires et articulaires s'appuie en premier lieu sur des informations cutanées venues de la sole plantaire.

Dès que l'information podale devient trop intermittente ou absente (phase de vol entre deux appuis à la course ou trampoline...) la tête assure seule la gestion posturale devenant la plateforme stabilo-inertielle* de l'homo erectus plus ou moins sapiens.

*Alain Berthoz, [le sens du mouvement et la décision](#), Odile Jacob.

La stabilisation de la tête et surtout du regard est donc la fonction capitale du système de régulation de la posture et de l'équilibre de notre espèce primate, bipède exclusive.

Les grandes voies posturales sont :

- ascendantes spino-thalamiques et spino-cérébelleuses,
- sensorielles visuelles et vestibulaires
- et descendantes motrices et modulatrices

sans oublier les noyaux de la base, les formations réticulées ou les interconnexions médullaires.

Sur quoi repose la stabilisation céphalique ?

- sur une oreille interne, vestibulaire qui perçoit les accélérations linéaires et angulaires,
- sur une rétilne périphérique qui analyse le flux des images de l'environnement,
- sur douze muscles oculomoteurs capables de recentrer les globes oculaires pour la vision précise d'une cible par la rétilne centrale fovéale,
- mais aussi sur une musculature cervico-scapulaire qui va orienter la tête ou modifier la statique rachidienne cervicale :
 - . dans les six axes du schéma en étoiles par ses muscle "extrinsèques" aux insertions lointaines : Trapèze, SCM, Splénius, Longissimus, Semispinalis, Multifides ou Rotateurs...
 - . ou dans les petits mouvement de "fine tuning" des petits muscles verniers sub-occipitaux.
- enfin sur un système neurologique de saisie des informations, de gestion des données et de commande motrice anticipatrice ou stabilisatrice.

On voit bien se dessiner tout ce que l'on qualifiait autrefois d'oculocéphalogyrie.

Reprenons cependant ce terme simple pour ne jamais oublier que les mouvements de la tête et des yeux sont indissolublement liés et qu'une pathologie de l'oculomotricité retentira toujours sur le rachis en entier, et donc, en tout premier lieu, sur le rachis cervical.

Un petit mot en passant sur le **nerf trijumeau**, autrefois simple nerf masticateur et sensitif de la face et des structures buccales qui se révèle aujourd'hui, par son noyau étendu du mésencéphale à C2, un phénoménal intégrateur des informations venues de la moelle, des colliculus, des noyaux vestibulaires, du thalamus, du cervelet, des formations réticulées, des zones corticales, des noyaux oculomoteur...j'allais oublier son noyau masticateur et ses afférences sensitives !

Tout cela pour s'attarder un instant sur le rôle perturbateur que peut entraîner une pathologie dentaire perturbant le desmodonte ou une pathologie occlusale qui va décharger des informations neurologiques perturbantes dans le V (pratiquement 24 heures sur 24) avec un cortège de douleurs cervico-scapulo-brachiales parfois plus difficiles à relier au problème dentaire.

Quand nous en aurons fini avec le trijumeau, on pourra reposer le problème du **nerf spinal**, faux nerf crânien, né d'un noyau moteur de la moelle cervical (de C1 à C6), nerf moteur donc, mais aussi nerf sensitif et végétatif, remontant dans le tronc cérébral ses informations proprioceptives pour y recueillir des informations posturales céphaliques avant de redescendre vers les muscles pariétaux du cou : trapèze et SCM hautement céphalogyres.

Vu sous l'angle de la régulation posturale, ce trajet complexe, devient tout à fait cohérent et ce cheminement buissonnier, qui intriguait tant [Mr Le Professeur André Delmas*](#), s'éclaire un peu plus pour nous aujourd'hui ...

* [A. Delmas : Voies et centres nerveux, Masson.](#)

Dépistage des troubles de la Posture

Afin de dépister rapidement une origine posturale chez un patient présentant des douleurs parfois mal systématisées, rebelles ou surtout récidivantes malgré des techniques de médecine manuelle bien menées, nous avons tenté de codifier un examen purement clinique, reproductible, facile à réaliser.

Cette technique de dépistage rapide, qui peut rappeler les anciens tests de kinésiologie, repose en fait sur la mise en évidence de boucles d'inhibition motrices qui perturbent la commande motrice volontaire des muscles phasiques.

Le test d'inhibition motrice se fait sur les muscles radiaux extenseurs du carpe. On réalise un testing classique.

Comme tout testing musculaire, il nécessite un minimum de "force" et atteint ses limites quand une frêle examinatrice se retrouve en face d'un déménageur ou d'un forgeron...

Ce groupe musculaire a été retenu préférentiellement car les muscles des membres supérieurs sont plutôt phasiques et on sensibilise le test en le pratiquant sur le côté dominant.

Ce testing initialement décrit par [Patrick Guillaume](#) a été repris et affiné par le [Professeur Louis Nahmani \(CHU de Reims\), Kinésiologie, Editions Comedent.](#)

On retrouvera, bien sûr, la description de ce test dans l'ouvrage de [Pierre-Marie Gagey et Brenard Weber : POSTUROLOGIE, Masson.](#)

L'inhibition motrice observée avait été initialement expliquée par une libération de Substance P déclenchée par la "souffrance" des capteurs.

Actuellement, on retient plutôt le rôle inhibiteur de la formation réticulée bulbaire car l'inhibition est immédiatement réversible dès que l'on supprime la perturbation issue d'un capteur postural défectueux...à suivre probablement.

Le test des extenseurs du carpe ou test d'inhibition motrice

Le patient, tête droite et regard droit devant et dents non serrées, va étendre son bras côté dominant (pour une perception plus aisée), poignet en extension.

L'examineur va, d'une main soutenir l'avant-bras du patient et de l'autre exercer une traction puissante et sans à-coup sur le dos du carpe du patient afin de faire fléchir son poignet.

On veillera à ce que le patient reste vertical, bras bien tendu et ne se rejette pas en arrière.

Normalement, le patient offre une nette résistance à cette flexion forcée.

On réalise tout simplement un testing musculaire sur les extenseurs du carpe sur le côté dominant.

En cas de déficit objectif de la force d'extension, on va tenter de récupérer une force musculaire normale en "manipulant" les pieds, les yeux ou les dents.

Nous décrivons ici les séquences d'examen clinique que nous utilisons depuis plusieurs années,

- elles permettent une orientation rapide vers un ou plusieurs troubles posturaux,
- elles ne sont pas dépendante de l'examineur et sont reproductibles,
- elles sont fiables dans plus de 80% des cas en cas de franche positivité et semblent suffisantes en cas de réponse positive pour proposer un geste manipulatif ou une consultation de posturo-podologie, d'orthoptie ou d'occlusodontie.
- ce testing est objectivement utilisable chez l'enfant à partir de 7 à 8 ans.

Ce test se déroule en trois temps :

- 1. Le temps podal :

patient pieds nu sur un sol ferme, puis assis pieds décollés du sol pour supprimer la proprioception de la sole plantaire et enfin sur des semelles tests destinées à modifier la perception plantaire.

En cas "d'entrée podale ou plantaire" on observe le plus souvent (plus de 90% des examens sur 6 années de consultations hospitalières) une séquence typique associant :

- un déficit des extenseurs du carpe, pieds nus au sol,
- une nette diminution du déficit dès que patient est assis "pieds en l'air",
- une nette diminution du déficit dès qu'il se remet debout sur des semelles-test proprioceptives.

**** On obtient des récupérations tout aussi significatives par un geste de médecine manuelle : j'utilise, pour ma part, une première série de manipulations thoraciques et lombaires par enroulé dorsal, suivie d'une manipulation en rotation et cyphose sur la région lombaire, complétée enfin par des techniques non impulsives de "glissé articulaire" sur les chaînes musculaires et articulaires des membres inférieurs : hanches, genoux, chevilles et pieds.**

Ce "réalignement global" du rachis et des membres inférieurs semble en effet "réinitialiser" les chaînes posturales et effacer temporairement les inhibitions motrices qui entraînaient le déficit d'extension du carpe.....

- 2. Le temps visuel :

Le patient étant assis, pieds au dessus du sol pour éliminer l'entrée podale perturbante, on effectue le test moteur en lui demandant de fixer une cible devant lui, à hauteur des yeux (afin de diminuer au maximum les conséquences de déviation de la tête ou du regard).

Si le test révèle un déficit moteur en visant la cible on le répète les yeux fermés. Si la fermeture des yeux sans déplacement de la tête améliore la force des extenseurs un bilan de l'oculomotricité est justifié.

Le plus souvent, en cas "d'entrée visuelle" (plus de 85 % des cas sur 6 ans) on retrouve une anomalie orthoptique au premier dépistage : stéréomètres I et II de Lang, verres de Bagolini, tests de convergences et baguette de Maddox.

On retrouve alors et dans les mêmes proportions des DIM" visuels" stéréotypés :

- DIM C4 et T4 d'un côté avec cellulalgie C4 et T3-T4 qui semble liée à des tensions des splénius

- DIM C2 controlatéral avec cellulalgie rétro-auriculaire et du sourcil.

Il est souvent judicieux de réaliser ce test avec ou sans lunettes ce qui permet parfois de découvrir un problème optique : verres progressifs en causes ou mauvais centrage des verres voire erreur de réalisation par l'opticien ou monture détériorée.

**** Là encore, un geste de médecine manuelle sur le cou et le thorax supérieur peut lever les inhibitions motrices liées aux problèmes d'oculomotricité, j'utilise le plus souvent (en l'absence de radios) des techniques non impulsives ou myotensives sur le cou et une manipulation de la région de T4 par appui sternal.**

- **3. Le temps dentaire** : sur le même patient assis et yeux fermés je reprends ce même test d'abord en position de posture mandibulaire (dents ne se touchant pas) puis dents serrées et enfin après interposition d'une cale (deux abaisse-langues) entre les arcades dentaires.

**** Dans ce cas, encore une fois, des techniques de mobilisation cervicale et des gestes myotensifs ou impulsifs vont pouvoir lever temporairement l'inhibition d'origine dentaire ou occlusale.**

On ne retient, bien sûr, que les modifications objectivement très nettes de ces manipulations qui sont d'ailleurs très bien ressenties par le patient lui-même.

P. Guillaume avait affiné son test pour dépister les perturbations posturales hautes et s'orienter sur les yeux, le rachis cervical ou les dents en trois temps :

- 1 - Sur un patient droitier assis, regardant en face, le testing retrouve un déficit d'extension qui se corrige si le patient oriente son regard à droite (version droite), cette récupération au moins partielle est en faveur d'une pathologie rachidienne cervicale.

- 2 - Si ce même patient récupère une meilleure extension en tournant la tête à gauche on évoquera une possible étiologie visuelle ou oculomotrice.

- 3 - en cas d'échec de la version homolatérale ou de la rotation controlatérale de la tête, l'introduction d'un plan de morsure entre les arcades dentaires permettra d'envisager une cause occlusale.

Nous venons donc d'explorer les trois grandes entrées perturbantes qui sont à l'origine de beaucoup de douleurs.

- **L'appareil locomoteur :**

Ma formation à l'Hôtel-Dieu m'a toujours fait envisager l'ensemble musculo-squelettique comme un autre capteur corporel avec une simple particularité : l'appareil locomoteur est capteur et effecteur.

Ce test d'inhibition motrice permet-il d'évoquer une origine posturale locomotrice à un problème douloureux mal systématisé et donc difficile à étiqueter ?

Les chaînes de synergie musculaire et les chaînes articulaires semblent capables de déclencher des réponses neurologiques perturbatrices qui provoqueront des stratégies musculaires et articulaires parfois coûteuses sur le plan énergétique ou susceptibles de déclencher des douleurs de fonction puis des lésions souvent rapidement évolutives : par exemple, une tension musculaire inadaptée s'accompagnera rapidement de myalgies, de pertes d'extensibilité, de contraintes sur les tendons et leurs insertions, de modifications de la géométrie articulaire sources d'inflammation puis de perte de centrage et enfin de lésions dégénératives comme l'arthrose.

Pour les médecins qui utilisent les techniques de Médecine Manuelle, il est intéressant de pratiquer ces tests moteurs avant et après manipulation du rachis ou des membres en technique impulsive ou non et de voir se normaliser le test des extenseurs du carpe après ces gestes.

La correction, au moins temporaire des perturbations de ces chaînes articulaires ou musculaires synergiques, semble, par normalisation des informations proprioceptives, pouvoir lever l'inhibition motrice dans le territoire très "phasique-volontaire" que sont les muscles radiaux extenseurs du carpe.

Il existe d'autres tests musculaires qui permettent d'explorer les réflexes posturaux, on pourra les retrouver dans l'ouvrage de référence de [P.M. Gagey et B. Weber : POSTUROLOGIE, Masson.](#)

Petite approche neurophysiologique

La régulation de la posture commence au niveau des **muscles striés** squelettiques, les fuseaux neuro musculaires entretenant le tonus grâce au réflexe myotatique : boucle monosynaptique née des FNM, informant le motoneurone α pour aboutir à la plaque motrice.

Le motoneurone α commande la contraction et le motoneurone γ fusimoteur la module en fonction d'une consigne de longueur du muscle préétablie.

La **moelle** est donc le premier relais du contrôle postural et à côté du réflexe myotatique, il faut citer le réflexe ipsilatéral en extension à point de départ plantaire ou le réflexe de placement qui adapte le positionnement du membre inférieur à la nature du contact de la peau plantaire avec le sol.

La moelle fait remonter les informations sensorielles et proprioceptives conscientes ou inconscientes vers le thalamus et le cervelet et descend les informations motrices vers les motoneurones.

Le **cervelet spinal** (paléocerebellum) reçoit les informations proprioceptives non conscientes (peau, muscles, articulations) depuis les lames VII de Rexed et la colonne de Clarke thoraco-lombaire.

C'est ce cervelet spinal qui contrôle la motricité volontaire mais aussi automatique, en recevant une copie conforme de la commande motrice corticale et en s'assurant de la bonne exécution de la commande grâce au retour des informations proprioceptives.

Il agit essentiellement sur la motricité automatique axiale et proximale des membres impliquée dans la lutte posturale anti-gravitaire, mais aussi sur la motricité volontaire, nos muscles extenseurs du carpe notamment ...

Les efférences du cervelet spinal aboutissent au cortex moteur controlatéral via le thalamus, aux noyaux vestibulaires dédiés à la stabilisation céphalique et surtout aux formations réticulées : c'est la voie des réactions posturales d'anticipation à un mouvement déstabilisant ou de compensation à un déséquilibre imprévu.

Le cervelet vestibulaire (archéocerebellum) gère la stabilité de la tête à partir d'informations vestibulaires, ses efférences agissant directement sur les motoneurones α .

Les **formations réticulées** interviennent dans les ajustements posturaux anticipés qui sont stockés dans le catalogue de nos programmes moteurs synergiques autorisant notre stabilité et notre gestuelle quotidienne.

Schématiquement deux grandes voies descendantes, la formation réticulée pontique activatrice et la formation réticulée bulbaire inhibitrice.

La formation réticulée excitatrice (**FRE**) pontique facilite le réflexe myotatique, est activée par les noyaux vestibulaires mais est inhibée par le cortex moteur et les noyaux gris de la base.

La formation réticulée inhibitrice (**FRI**) bulbaire est elle-même inhibée par le cortex moteur et le cervelet.

Le tonus des muscles extenseurs dépend d'un équilibre harmonieux entre les influx des deux formations réticulées par une action directe sur les interneurons aboutissant sur les motoneurones α .

Un déséquilibre postural à point de départ vestibulaire, visuel, proprioceptif ou même occlusal va perturber l'harmonie du système locomoteur en modifiant le recrutement des unités motrices de certaines populations de motoneurones (Principe de la taille de Henneman)

Le **Nerf Trijumeau** et surtout sur son énorme noyau du V qui court du mésencéphale à la moelle cervicale supérieure, qui reçoit et envoie des informations vers le cervelet spinal, les noyaux oculomoteurs et cervicomoteurs et les noyaux vestibulaires.

Le rôle du **Nerf Spinal** a déjà été envisagé dans son "nouveau rôle" postural en introduction.

Pour en finir, et toujours à propos de notre test d'inhibition motrice (TIM) nous citerons les **aires corticales suppressives** et les fibres adversives parapyramidales qui inhibent les commandes motrices corticales, voies inhibitrices parallèles aux fibres pyramidales et qui comme elles aboutissent directement sur le motoneurone...