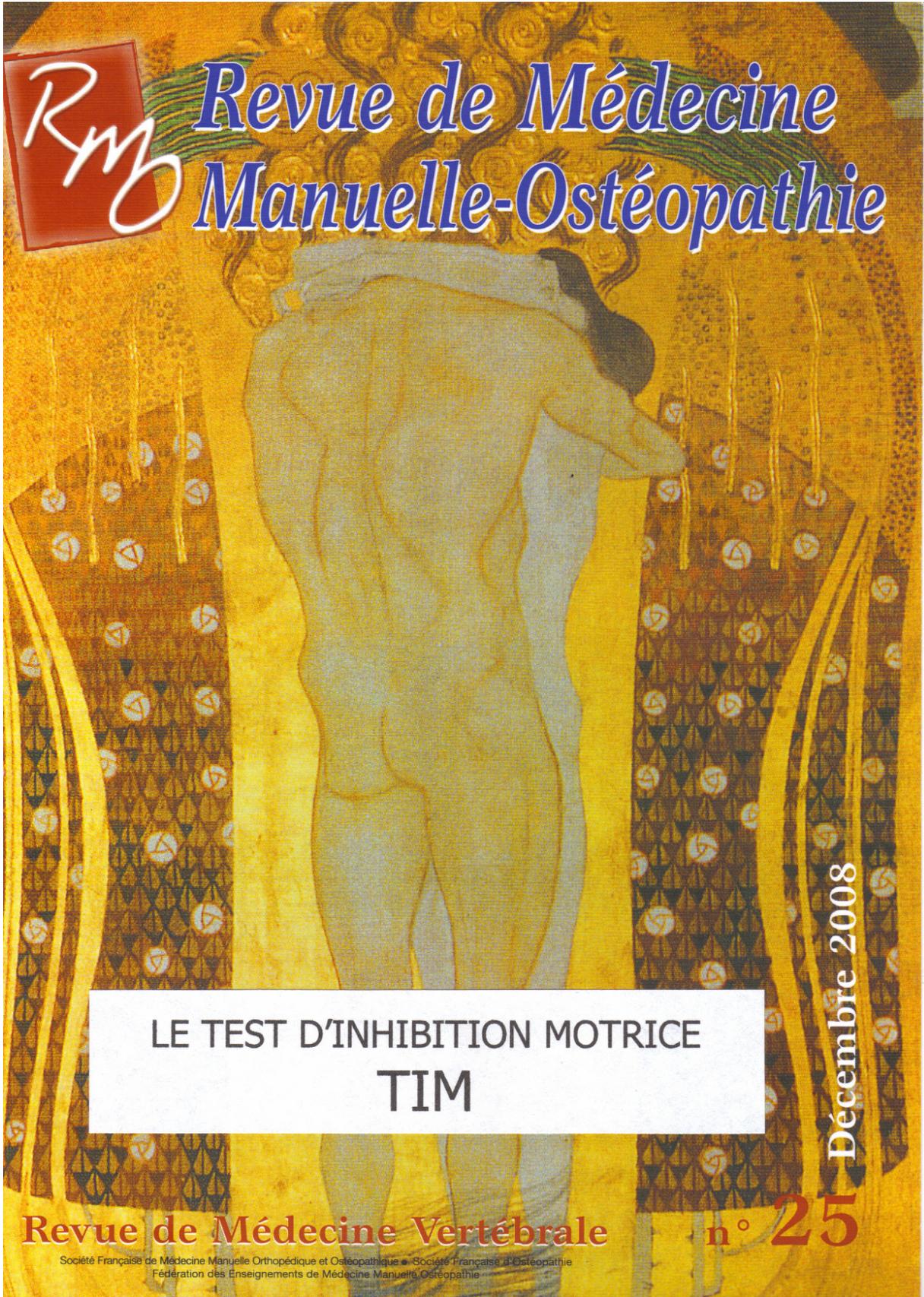




Revue de Médecine Manuelle-Ostéopathie



LE TEST D'INHIBITION MOTRICE
TIM

Décembre 2008

Revue de Médecine Vertébrale

n° 25

Société Française de Médecine Manuelle Orthopédique et Ostéopathique • Société Française d'Ostéopathie
Fédération des Enseignements de Médecine Manuelle-Ostéopathie

Comment dépister cliniquement un trouble du système de régulation posturale ?

Arlette HATESSE, Gérard HATESSE*

* Service de Médecine Physique, Hôtel-Dieu, Paris.

L'analyse posturale permet parfois d'atténuer ou de faire disparaître des douleurs rebelles ou mal systématisées pour lesquelles l'imagerie reste souvent négative et les thérapeutiques classiques souvent insuffisamment efficaces. Ces douleurs sont essentiellement liées à des contraintes de "rattrapage" que les haubans musculaires appliquent sur le squelette afin d'entretenir l'équilibre orthostatique. Equilibre difficile à obtenir du fait de perturbations du système de régulation de la station bipède érigée (fig. 1).

Ces pathologies douloureuses de contractions excessives des muscles toniques vont être à l'origine de tensions musculaires inadaptées, provoquant bientôt des souffrances des tendons et des insertions tendineuses aboutissant enfin à des souffrances capsulo-ligamentaires parfois rapidement délabrantes.

La régulation posturale n'a qu'un but : permettre au bipède humain de lutter contre la contrainte gravitaire et ne pas être déséquilibré par ses gestes ou déplacements. De plus, la stabilisation céphalique est indispensable au maintien du regard dans le plan horizontal. La mobilité et la stabilité de la tête reposent en grande partie sur le rachis cervical, mais il est bien évident que toute mobilisation de notre appareil locomoteur déstabilise la tête.

L'ensemble musculo-squelettique apporte à chaque instant des milliers d'informations (musculaires, tendineuses, capsulaires et articulaires) qui seront comparées aux informations cutanées venues notamment de la sole plantaire. Dès que l'information podale devient trop intermittente ou absente (phase de vol entre deux appuis à la course à pieds ou au trampoline...) notre tête assure seule la gestion posturale, devenant la plateforme stabilo-inertielle de l'homo erectus plus ou moins sapiens que nous sommes.³

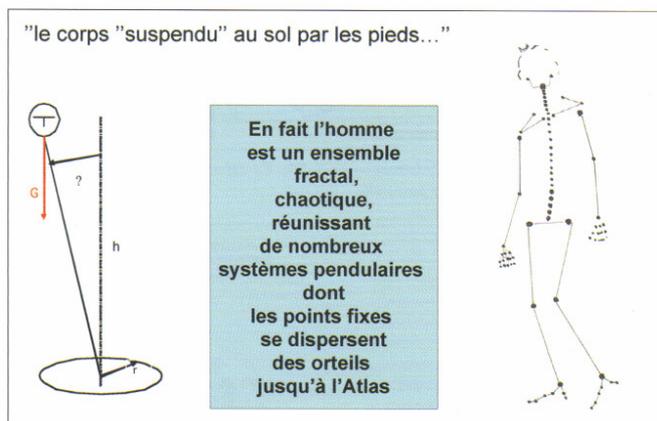


Fig. 1 : Le corps humain est parfois assimilé à un pendule inversé.

Stabilisation céphalique

La stabilisation de la tête et surtout du regard est donc une fonction capitale, un référentiel du système de régulation de la posture et de l'équilibre de notre espèce primate, exclusivement bipède (fig. 2). Les grandes voies posturales sont :

- ascendantes spino-thalamiques et spino-cérébelleuses,
- sensorielles : visuelles, vestibulaires et proprioceptives,

- et descendantes motrices et modulatrices, sans oublier les noyaux de la base, les formations réticulées (ou réticulaires) et les interconnexions médullaires.

Sur quoi repose la stabilisation céphalique ?

- sur une oreille interne, vestibulaire qui perçoit les accélérations linéaires et angulaires,
- sur une rétine 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 au niveau de la rétine 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 étoile par les muscle extrinsèques aux insertions lointaines : trapèze, SCM, splénius, longissimus, semispinalis, multifides ou rotateurs ou dans les petits mouvements d'adaptation des huit petits muscles verniers sous-occipitaux.

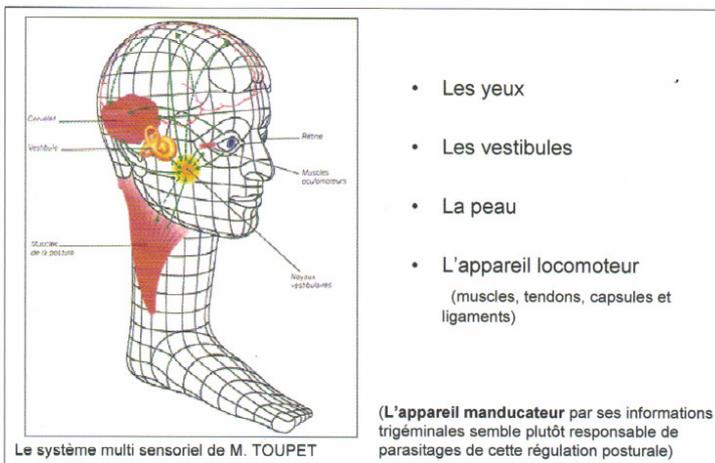


Fig. 2 : Les voies de l'information posturale. En dehors du pied, il existe 4 systèmes d'information du système de régulation posturale.

- enfin sur un système neurologique de saisie des informations, de gestion des données et de commandes motrices anticipatrices ou stabilisatrices.

On voit bien se dessiner tout ce que l'on qualifiait autrefois d'oculocéphalgyrie. 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 squelette en entier. Un petit mot en passant sur le nerf trijumeau, le V, autrefois simple nerf mixte 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 oculomoteurs... sans oublier cependant son noyau masticateur et ses afférences sensitives faciales, méningées et endobuccales (fig. 3). 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 (presque 24 heures sur 24) avec un cortège de douleurs cervico-scapulo-brachiales parfois difficiles à relier au problème dentaire ou occlusal.

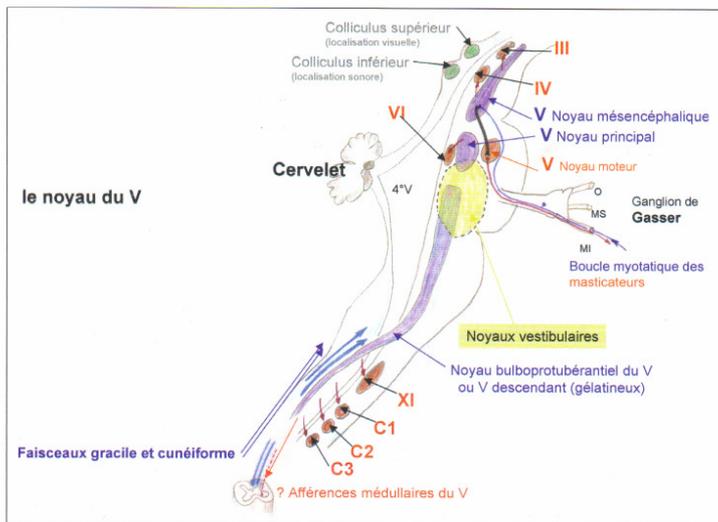


Fig. 3 : Le nerf Trijumeau.

Avant d'en avoir fini avec le trijumeau, il nous faut soulever la question du nerf spinal, ou

nerf accessoire, le XI, faux nerf crânien né d'un noyau moteur de la moelle cervicale (de C1 à C6), nerf moteur donc, mais aussi nerf sensitif et végétatif, remontant vers 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 (fig. 4). Vu sous l'angle de la régulation posturale, ce trajet complexe, devient tout à fait cohérent et ce cheminement buissonnier, qui intriguait tant M. le Pr André Delmas, s'éclaire un peu plus pour nous aujourd'hui ...

Dépistage des troubles de la posture

Face à un patient présentant des douleurs parfois mal systématisées, rebelles ou surtout récidivantes, malgré la mise en œuvre de techniques de médecine manuelle bien menées, nous avons tenté de codifier un examen purement clinique, rapide reproductible et facile à réaliser, pour dépister une origine posturale à ces douleurs. Cette technique de dépistage rapide, qui peut rappeler les anciens tests de "kinésiologie", repose en fait sur l'existence de boucles d'inhibition motrice qui perturbent la commande motrice volontaire des muscles phasiques. Le test d'inhibition motrice se fait sur les muscles radiaux, extenseurs du carpe.

Les extenseurs du carpe sont au nombre de trois (fig. 5) :

- le **court extenseur radial**, *extensor carpi radialis brevis*, extenseur pur et le plus puissant,
- le **long extenseur radial**, *extensor carpi radialis longus*, donnant une extension avec déviation radiale,
- et l'**extenseur ulnaire du carpe**, *extensor carpi ulnaris*, une extension avec déviation ulnaire.

Nous négligeons volontairement les extenseurs des doigts qui participent à cette extension de façon synergique. Ce testing ini-

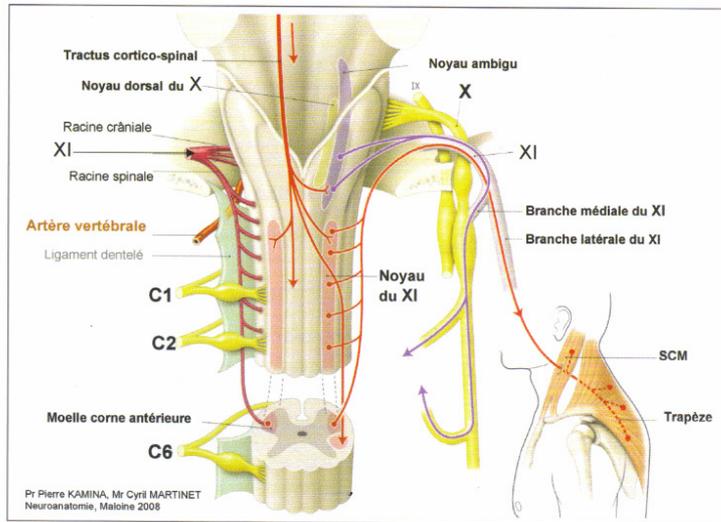


Fig. 4 : Le nerf Accessoire - le XI.

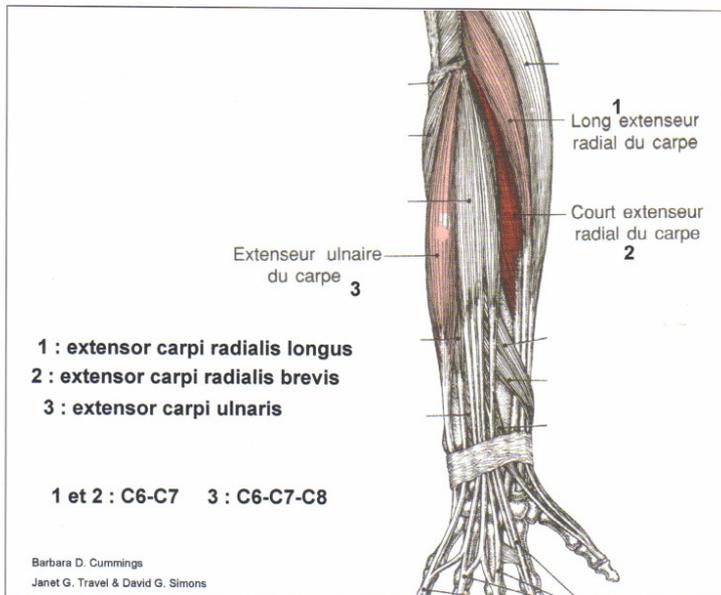


Fig. 5 : Les muscles extenseurs du carpe.

tialement décrit par Patrick Guillaume a été aussi exploré par le Pr Louis Nahmani (CHU de Reims), *Kinésiologie*, Editions Comedent.

On retrouvera, bien sûr, une approche de ce test dans les ouvrages de référence de Pierre-Marie Gagey et Bernard Weber : *POSTUROLOGIE*, Masson ou de Bernard Bricot : *La reprogrammation posturale globale*, Ed.Sauramps Médical.

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 réticulaire bulbaire car l'inhibition est immédiatement réversible dès que l'on supprime la perturbation issue d'un capteur postural défectueux... à suivre aussi

probablement au niveau des interneurons inhibiteurs médullaires.

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 distaux des membres supérieurs sont plutôt phasiques ; par ailleurs on sensibilise le test en le pratiquant sur le côté préférentiel, donc à droite chez un droitier.

Le test des extenseurs du carpe ou test d'inhibition motrice (TIM)

Le patient, assis ou debout, tête droite, regard droit devant et dents non serrées, va étendre son avant-bras, côté préférentiel c'est-à-dire côté droit pour un droitier (pour une perception plus aisée, car le déficit moteur et sa correction y sont plus évidents à analyser), poignet en extension. L'examineur va d'une main soutenir l'avant-bras du patient au niveau de l'extrémité inférieure des radius-ulna et de l'autre exercer une traction puissante, contre résistance et sans à-coup sur le dos du carpe du patient afin de lui faire fléchir son poignet, pour l'aligner sur l'avant-bras.

On demande au patient de s'opposer à ce geste de toute sa force disponible. On veillera à ce que le patient reste bien vertical, qu'il ne se rejette pas en arrière et que son coude demeure bien étendu. Normalement, le patient offre une nette résistance à cette flexion forcée, et le poignet reste irréductiblement en extension. On réalise tout simplement un testing musculaire sur les extenseurs du carpe sur le côté du membre supérieur dominant.

En cas de déficit objectif de cette force d'extension, on va tenter de récupérer une force musculaire normale en "manipulant" les entrées podales, visuelles ou dentaires (fig. 6).

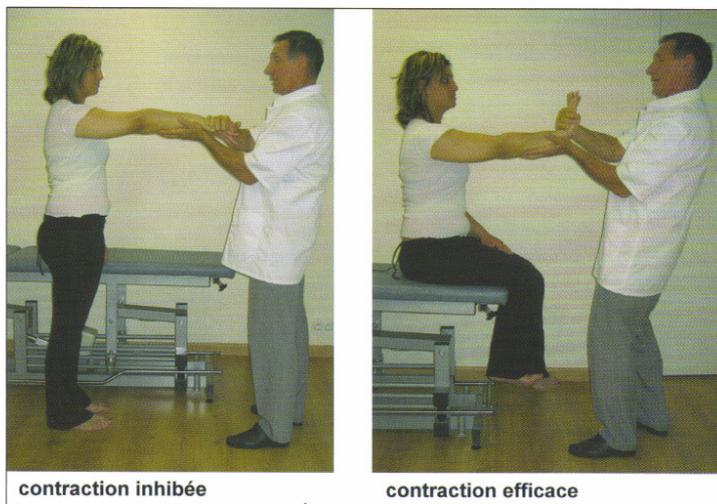


Fig. 6 : Testing des extenseurs du carpe.

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 dépendantes de l'examineur et sont reproductibles. Elles sont fiables chez plus de 90% des patients examinés en cas de franche positivité. Elles semblent suffisantes en cas de réponse nettement positive pour proposer un geste de médecine manuelle rachidien ou périphérique ou pour orienter ce patient vers une consultation de posturo-podologie, d'orthoptie ou d'occlusodontie. Ce testing est utilisable chez l'enfant à partir de 7 à 8 ans, parfois dès 5 ans. Enfin, il est surtout utilisable par les praticiens peu rompus à l'analyse posturale mais désireux de ne pas exclure ce champ d'investigation de leur examen clinique. Ce test, le TIM, se déroule en trois temps.

Le temps podal

On le réalise sur un patient debout, pieds nus sur un sol ferme et lisse, puis bien 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 (micro reliefs centrés sur le sommet de la voûte plantaire) (fig. 7).

En cas "d'entrée podale" ou plutôt plantaire, on observe le plus souvent (plus de 90% des examens sur 6 années de consultations hospitalières) un enchaînement codifié 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 qui modifient sa gestion de posture verticale.

On obtient des récupérations motrices temporaires tout aussi significatives par un geste de médecine manuelle : on utilise une première série de manipulations (thoraciques et lombaires par enroulé dorsal, puis manipulation en rotation et cyphose ou à cheval sur la région lombaire), complétée par des techniques non impulsives de "glissé articulaire" sur les chaînes musculaires et articulaires des membres inférieurs : hanches, genoux, chevilles et pieds.

On peut aussi favoriser le mouvement préférentiel par un geste non manipulatif selon les règles biomécaniques de Marsman*.

Ce "réalignement global" du rachis et des membres inférieurs semble en effet "réinitialiser" les chaînes posturales et effacer tem-

porairement les inhibitions motrices qui entraînaient le déficit d'extension du carpe... action diagnostique uniquement car les symptômes réapparaîtront très vite avec retour concomitant de l'inhibition motrice.

Depuis 2007, nous utilisons plus volontiers des mobilisations dans les secteurs préférentiels de Marsman sur le rachis et les membres inférieurs (Drs Daniel FIEVET et Sjeff RUTTE de Bordeaux) qui semblent "réinitialiser" très rapidement les chaînes musculaires aboutissant, même sans radiographies, à un geste libérateur peut-être provisoire mais porteur d'un espoir thérapeutique en confirmant la réversibilité du symptôme.

Ce réalignement global du rachis et des membres inférieurs semble en effet réaligner ou fluidifier les chaînes posturales, normaliser la proprioception et effacer ainsi temporairement les inhibitions motrices qui entraînaient le déficit d'extension du carpe...

Mme Sylvie Legendre, posturo-podologue (DIU de posturologie clinique, Paris), a réalisé une étude sur la déviation latérale de l'épineuse de L3 à la verticale de Barré qui semble très souvent associée à une entrée plantaire (82% des cas), un travail comparatif TIM/Verticale de Barré reste à entreprendre, mais là nous quittons le simple test de dépistage pour commencer un "vrai" examen clinique... Cette même verticale de Barré oriente vers une entrée haute visuelle ou dentaire en cas de déviation latérale haute, au dessus de T5 (rôle probable des splénius ?).

Parler du temps podal du TIM est un peu simplificateur car le patient debout sur ses pieds, l'est aussi sur ses membres inférieurs, sa ceinture pelvienne et son rachis. Une lésion sur ces axes de bipédie va perturber la proprioception orthostatique globale aboutissant à une inhibition motrice ; cette lésion peut être tibio-talaire, fémoro-tibiale, coxo-fémorale ou rachidienne.

Dans ces situations lésionnelles, la mise sur semelles proprioceptives aboutit à un effet

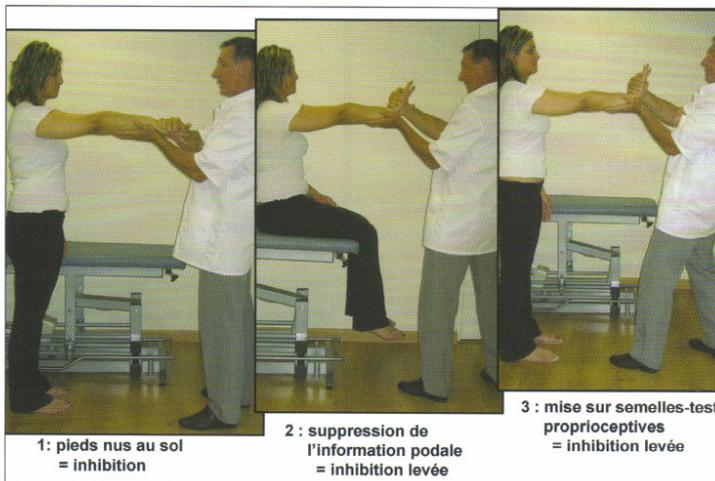


Fig. 7 : Le temps podal.

très modeste ou nul, mais ce n'est plus de la posturologie et on doit reprendre son examen articulaire classique.

Le temps visuel ou oculomoteur

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 ponctuelle, lumineuse située à 4 ou 5

mètres devant lui, à hauteur des yeux afin de diminuer au maximum les conséquences d'une déviation de la tête ou du regard (fig. 8).

Si le "TIM visuel" 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 de positivité de ce dépistage "d'entrée visuelle" on retrouve une anomalie orthoptique (plus de 90% des

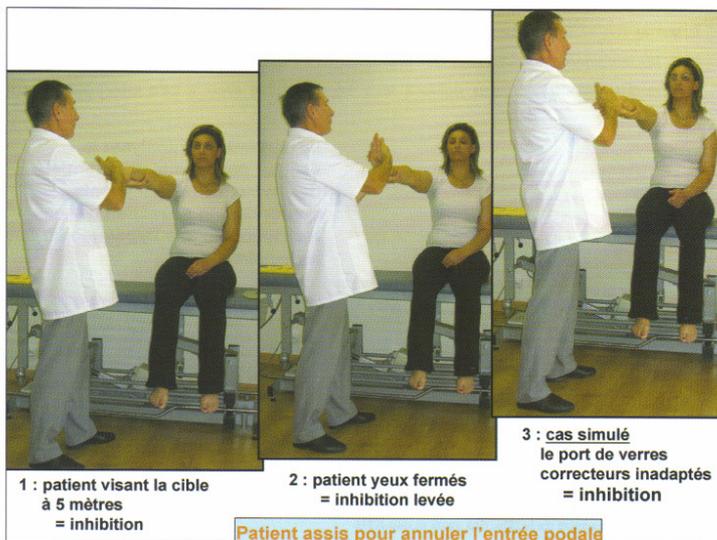


Fig. 8 : Le temps visuel.

cas sur 6 ans) au premier dépistage : stéréomètres I et II de Lang, verres de Bagolini, tests de convergences, cover-test et baguette de Maddox. Le bilan orthoptique complet confirme le problème oculomoteur chez plus de 85% ainsi "dépistés".

On retrouve souvent chez ces patients des dérangements intervertébraux mineurs (DIM) "visuels" stéréotypés :

- des DIM C4 et T4 d'un côté, avec une cellulalgie C4 et T3 ou T4 qui semble liée à des tensions des splénus (donc au dessus de T5)
- et un DIM C2 controlatéral avec une cellulalgie rétro-auriculaire (Arnold "canaulaire" par le trapèze) et/ou du sourcil (trijumeau supérieur en connexion avec C2).

Si le patient porte des verres correcteurs, il est souvent judicieux de réaliser ce test avec et sans lunettes ce qui permet parfois de découvrir un problème optique : verres correcteurs perturbants, mauvais centrage des verres voire erreur de réalisation par l'opticien ou monture détériorée.

La cible dans ce cas doit être obligatoirement une source lumineuse à 5 mètres, visible aussi en l'absence des verres correcteurs (ex : en cas de myopie sévère).

Là encore, un geste de médecine manuelle sur le cou et le thorax supérieur peut lever les inhibitions motrices liées aux problèmes d'oculomotricité, nous utilisons 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, arsenal bien suffisant pour "normaliser" le TIM.

Depuis 2007, nous utilisons une mobilisation de la tête C0-C1-C2, du rachis cervical moyen, du rachis cervico-thoracique voire du rachis thoracique moyen, dans les cadrans préférentiels de Marsman, gestes qui permettent en l'absence de radiographie de "neutraliser" temporairement les conséquences musculaires de la perturbation posturale d'origine oculomotrice (fig. 9).

On peut ainsi "pousser" les segments corporels du patient dans les cadrans préférentiels de Marsman afin de lever temporairement les DIM ou les tensions musculaires excessives, permettant ainsi de faire disparaître l'inhibition motrice, confirmant ainsi son caractère réversible et non lésionnel.

Le temps dentaire

Sur ce même patient assis et les yeux fermés, afin d'éliminer les entrées visuelles et podales, nous reprenons ce même test en trois temps : d'abord en position de posture mandibulaire (dents ne se touchant pas) puis dents serrées et enfin après interposition d'une cale (abaisse-langue) entre les arcades dentaires (fig. 10).

Si le TIM, perturbé par le contact dentaire, se normalise avec la cale interposée entre

les arcades dentaires, on retrouve dans plus de 8 cas sur 10 une pathologie dentaire, occlusale ou temporo-mandibulaire voire un SADAM (Syndrome Algo-Dysfonctionnel de l'Appareil Manducateur).

Dans ce cas, encore une fois, des techniques de mobilisation cervicale et/ou un travail sur les articulations temporo-mandibulaires par des gestes myotensifs vont pouvoir lever temporairement l'inhibition d'origine dentaire ou occlusale, permettant la normalisation du test d'inhibition motrice.

En analyse de Marsman, on détermine le cadran préférentiel de positionnement de la tête et donc des 2 ATM afin d'y positionner la tête pour corriger le TIM.

Actuellement, nous utilisons de plus les mobilisations selon les cadrans préférentiels de Marsman en les appliquant au bloc "crânio-mandibulo-atlo-axoïdien", voire cervico-thoracique.

On ne retient, bien sûr, que les modifications objectivement très nettes du TIM, constatées après avoir pratiqué un geste de médecine manuelle, l'amélioration de la contraction musculaire est d'ailleurs très bien ressentie par le patient lui-même.

P. Van Tichelen a décrit des rachialgies stéréotypées fréquemment associées au SADAM, réalisant une atteinte des "charnières" :

- DIM sous-occipitaux C1-C2-C3 droits,
- DIM de la jonction thoraco-lombaire T12-L1 gauche,
- DIM lombo-sacré L5-S1 gauche.

Patrick 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 assis, regardant en face, le testing sur le poignet droit 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.

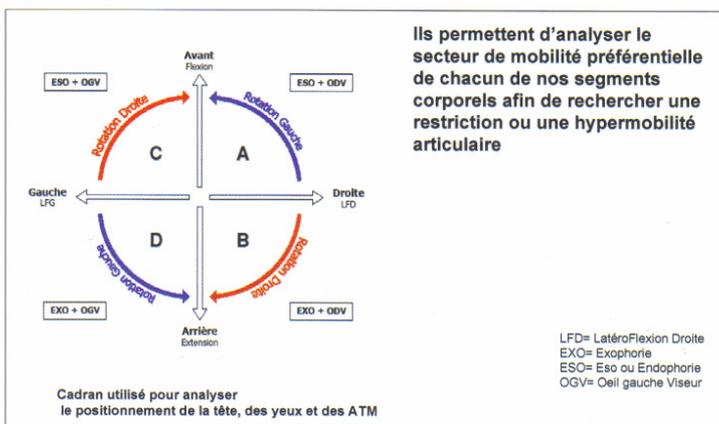


Fig. 9 : Les cadrans de Marsman.

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.

Il est parfois difficile de distinguer une perturbation dentaire d'une perturbation oculomotrice (les voies du V sont impénétrables !) tant les manifestations douloureuses peuvent être comparables voire intriquées, l'horaire de survenue des symptômes peut alors aider :

- Les douleurs "dentaires" sont souvent précoces, fin de nuit et petit matin (le V déchargeant des influx vers les masticateurs 23 heures sur 24... bruxisme).
- Les douleurs "visuelles" apparaissant plutôt en fin de journée, après utilisation prolongée de la musculature extrinsèque des yeux (travail sur écran).

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

L'appareil locomoteur

L'enseignement dispensé à l'Hôtel-Dieu, et nos activités dans le service du Dr Jean-Yves Maigne, nous ont 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 en face d'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. Perturbations qui provoqueront des stratégies musculaires toniques et articulaires parfois coûteuses sur le plan de la commande neurologique ou susceptibles de déclencher des douleurs de fonction puis des lésions souvent rapidement évolutives.

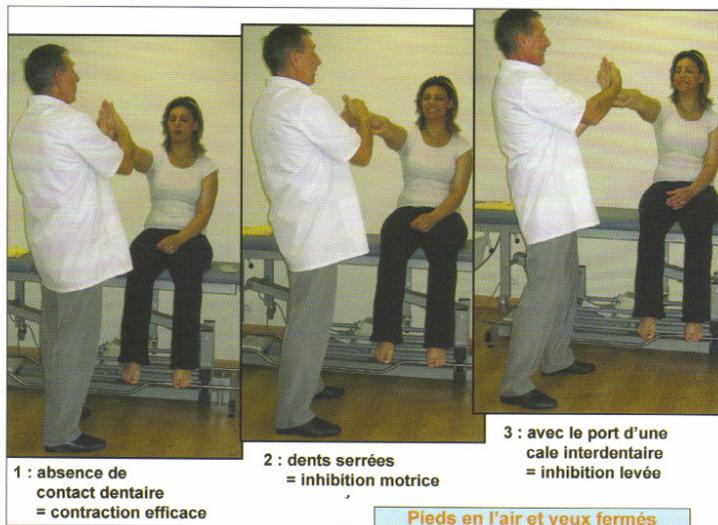


Fig. 10 : Le temps dentaire.

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 avec perte de centrage parfois inflammatoire aboutissant finalement à des lésions dégénératives comme l'arthrose.

Pour les médecins qui utilisent les techniques de Médecine Manuelle (*impulsives, non impulsives, myotensives ou Marsman*), il est intéressant de pratiquer ces tests moteurs avant et après un geste appliqué au rachis ou aux membres inférieurs, afin de voir se normaliser le test des extenseurs du carpe après ces gestes.

On observe assez régulièrement chez les patients porteurs d'un problème postural au pseudo syndrome de Maigne T12-L1, un peu dissocié avec douleur du point de crête postérieure et atteinte variable des deux autres branches du nerf sous-costal, voire une atteinte bilatérale avec un examen segmentaire "flou", ce pseudo DIM de la jonction thoracolumbaire s'atténue ou disparaît sur semelles proprioceptives évoquant donc plutôt une anomalie de la posture rachidienne...

De même, on retrouve souvent une douleur de la branche pubienne à la pression qui s'estompe ou s'envole en manipulant la région T6

(par enroulé dorsal ou à cheval), rôle d'une contracture des paravertébraux longs ?

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. D'autres muscles peuvent être testé pour le TIM : pince pouce-index, interosseux, abducteurs du bras, etc. A l'expérience, le testing des extenseurs du carpe semble le plus aisé à réaliser.

Normalisation du TIM par thérapie manuelle. Pourquoi ? Comment ?

Nous entrons ici dans le domaine de l'hypothèse, de la rêverie voire de la poésie... L'inhibition motrice provoquée ou annulée en manipulant les capteurs est réversible en quelques millisecondes, ce qui semble compatible avec une action des interneurons qui en recevant des informations proprioceptives posturales perturbées, trompeuses ou non congruentes

sont capables d'exercer une inhibition des motoneurones ? ... Dès que l'interneurone lève son inhibition l'efficacité du motoneurone est intégralement retrouvée...

Peut-on provoquer une inhibition motrice chez un sujet exempt de pathologie posturale

Oui, en effet en introduisant un élément perturbateur au niveau oculomoteur ou dentaire. Lors de l'examen oculomoteur d'un sujet "non postural", on peut déclencher une inhibition motrice en lui faisant porter un prisme ou des lunettes qui ne lui conviennent pas (mauvais centrage des verres ou correction notoirement inadaptée). Au cours de l'examen occlusal d'un patient sans patholo-

gie manducatrice on peut aussi aboutir à une inhibition motrice en créant une asymétrie par la pose d'une micro cale sur une arcade dentaire (une simple feuille de papier!).

Dès que l'on retire la cale dentaire ou les lunettes inadaptées, l'inhibition motrice disparaît.

Pour l'entrée podale le phénomène est moins net et seules des semelles orthopédiques franchement perturbatrices peuvent favoriser l'inhibition. En effet le pied "bien portant" semble capable de s'adapter à la plupart des perturbations de son appui, heureusement pour les hauts talons parfois fascinants de nos compagnes !

Parfois on peut aussi favoriser l'inhibition en plaçant le patient sur une couche de mousse qui, en épousant parfaitement sa sole plantaire, émousse ses perceptions d'appui. En revanche, la mise sur un tapis de mous-

se d'un patient porteur d'une zone d'appui douloureuse, irritative (et donc inhibitrice du fait du réflexe nociceptif en flexion) pourra donc améliorer son TIM.

Petite approche neurophysiologique

La régulation de la posture commence au niveau des muscles striés squelettiques, les fuseaux neuro-musculaires (FNM) entretenant le tonus grâce au réflexe myotatique : boucle monosynaptique née des FNM, remontant par les fibres Ia, informant le motoneurone ? pour aboutir enfin à la plaque motrice (fig. 11 et 12).

Le motoneurone α commande la contraction et le motoneurone γ fusimoteur le module en fonction d'une consigne préétablie de longueur du muscle. 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 saisie des stimulations podales au niveau des mécanorécepteurs de la peau plantaire est capitale pour les informations proprioceptives (fig. 13). 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 impliqués dans la lutte posturale anti-gravita-

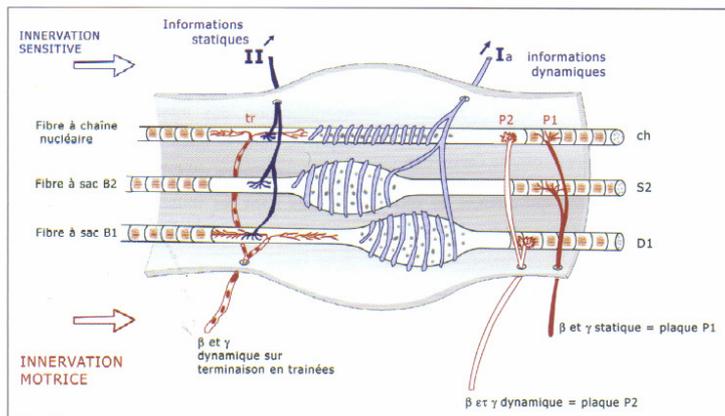


Fig. 11 : Le fuseau neuro-musculaire et le réflexe myotatique.

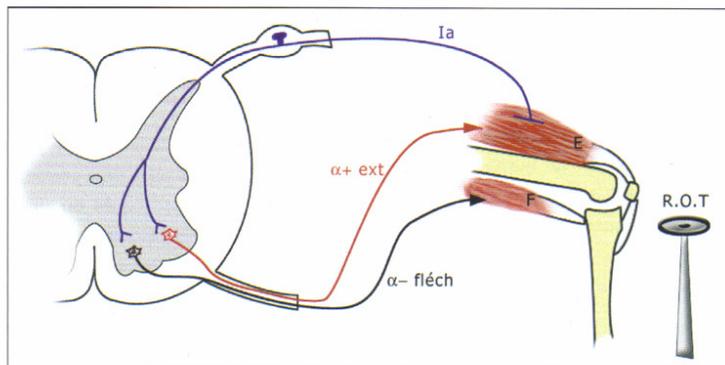


Fig. 12 : La boucle myotatique.

re, 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 qui sera déstabilisant ou de compensation en cas de déséquilibre imprévu.

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

Les formations réticulaires 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 réticulaire pontique activatrice et la formation réticulaire bulbaire inhibitrice.

La formation réticulaire excitatrice (FRE) pontique qui 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 réticulaire 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

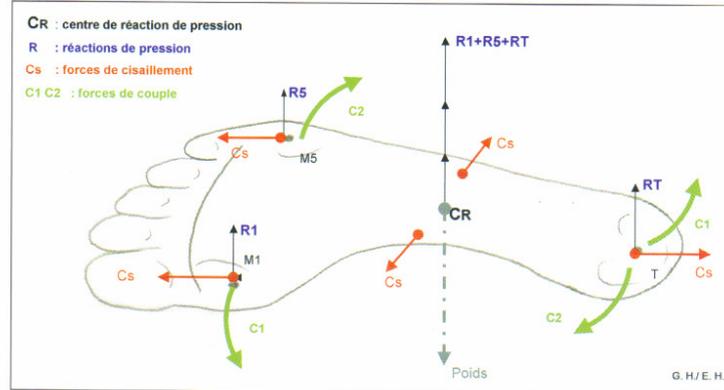


Fig. 13 : Le pied mécanique (Mr P. Bessou).

des deux formations réticulaires, influx qui agissent directement sur les interneurones aboutissant sur les motoneurones ?.

Un déséquilibre postural à point de départ vestibulaire, visuel, proprioceptif ou même oculusal 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 son énorme noyau du V qui court du mésencéphale à la moelle cervicale supérieure, reçoit et envoie des informations vers le cervelet spinal, les noyaux oculomoteurs et cervicomoteurs mais aussi vers les noyaux vestibulaires.

Le rôle du nerf Accessoire (XI) a déjà été envisagé dans son "nouveau rôle" postural en introduction.

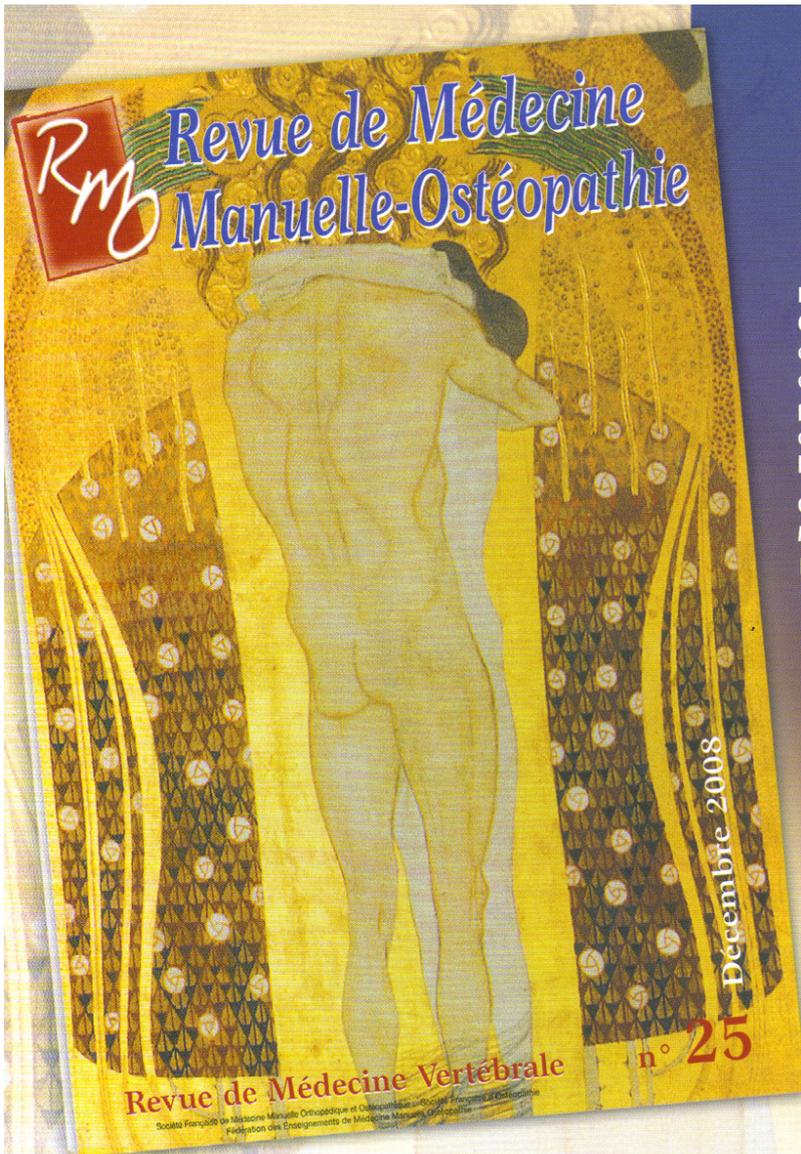
Pour en finir, et toujours à propos de notre test d'inhibition motrice (TIM) nous citerons les aires corticales suppressives et les fibres adversives parapyramidales qui inhibent les commandes motrices corticales, voies inhibitrices parallèles aux fibres pyramidales et qui comme elles aboutissent directement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

Rappelons nous enfin le système moteur pyramidal n'occupe que 15% du cortex moteur cérébral. Nous soulignerons encore une fois qu'il ne s'agit que de tests de dépistage ou d'orientation, qui ne dispensent nullement d'un vrai bilan clinique postural.

N'oublions jamais enfin que, comme l'a édicté P.M. Gagey : "On ne pourra vérifier la réalité d'un Syndrome de Déficience Posturale que quand il aura été réglé "... ●

RÉFÉRENCES

1. BARON J. B., Muscles moteurs oculaires, Presse médicale 63, 1955
2. BECKLEY D.J., ECG and clinical Neurology, 109, 1998.
3. BERTHOZ Alain, Le sens du mouvement et La décision, Odile Jacob.
4. BESSOU P et M., Sensibilité cutanée de la sole plantaire in Pied, équilibre et traitements posturaux, Masson 2003.
5. BONNEAU D., Techniques musculaires en Médecine manuelle, enseignement AFMO, Paris.
6. BOURDIOL R.J., Pied et statique, Maisonneuve, 1980.
7. BRICOT B., La reprogrammation posturale globale, Sauramps Médical, 1996.
8. CANTAZARITI J.F, Cervicalgies d'origine dentaire, Revue de médecine vertébrale 2005 :17.
9. DA CUNHA H.M., Le syndrome de déficience posturale. Agressologie 28, 1987.
10. DELMAS A., Voies et Centres Nerveux, Masson,XXXX.
11. COUPIN I., Oculomotricité et malocclusions, Congrès posture Bruxelles, Déc 2002.
12. FIEVET D., Enseignement de la Fondation Marsman Hôtel-Dieu Paris 2007/2008.
13. GAGEY P.M., L'examen clinique postural, Agressologie 21, 1980.
14. GUILLAUME P., L'examen clinique postural, Agressologie 29, 1988.
15. HARRISON T.R., Principes de médecine interne, Flammarion, 2006.
16. HATESSE A. et G., Analyse Posturale et TIM sur www.posture.fr
17. HATESSE G., La bipédie humaine et Le muscle strié, sur www.posture.fr
18. HERVAULT Ch. Orthoptie Strabologie, Service du Pr RENARD, Hôtel-Dieu de Paris.
19. KAPANDJI I.A., Physiologie articulaire 2005.
20. KIEBURTZ K., Archives of Neurology, 53, 1996.
21. LEGENDRE S., Equilibre mandibulaire et angle tibiotarsien, Congrès posture Bruxelles, Déc 2003.
22. LEVY M., Enseignement d'occlusodontie posturale, DIU de posturologie clinique.
23. LEVY M., Equilibre mandibulaire et angle tibiotarsien, Congrès posture Bruxelles, Déc 2003.
25. MAIGNE J.Y., Testings musculaires, Médifusion, Vigot, 1989.
26. MAIGNE R., Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne. Expansion scientifique, 1997.
27. Fondation MARSMAN, Haarlem.nl, Biomécanique articulaire et mouvements préférentiels, 2006.



Abonnez VOUS!

La Revue de Médecine Manuelle-Ostéopathie existe ; elle est le trait d'union indispensable entre tous les médecins concernés par la pathologie vertébrale commune et ceux qui pratiquent la médecine manuelle-ostéopathie.

Chaque trimestre, la Revue de Médecine Manuelle-Ostéopathie publie des articles de fond, des comptes-rendus de congrès, des techniques manipulatives illustrées et des rubriques professionnelles.

Remplissez dès maintenant le bulletin d'abonnement et profitez de la formule d'abonnement de 2 ans.

BULLETIN D'ABONNEMENT À LA REVUE DE MÉDECINE MANUELLE-OSTÉOPATHIE

Bulletin d'abonnement à compléter et à retourner sous enveloppe affranchie à
GICEP Production - 66, rue de Ponthieu - 75008 Paris. Chèque à libeller à l'ordre de GICEP Production

	1 an	2 ans
• France	60 €	110 €
• Europe	70 €	115 €
• Reste du Monde	75 €	120 €

Date

Signature

Remplir le bulletin en lettres **CAPITALES**

Nom

Prénom.....

Adresse

.....

Code Postal..... Ville

Pays.....

Spécialité