

# Existe-t-il une interférence entre le système manducateur et le système postural ?\*

Michel MARIGNAN\*\*

Immeuble le Grand Cèdre, 6 chemin de la Pérussonne, 13400 Aubagne, France

## MOTS CLÉS :

Posturologie /  
Appareil manducateur /  
Échec

**RÉSUMÉ** – La posturologie est une compétence en physiologie théorique et clinique particulière applicable à de nombreux domaines de la médecine et de ses disciplines annexes, dont l’objet est l’étude de la station debout et ses dysfonctionnements. Elle propose une panoplie multiprofessionnelle de moyens tant diagnostiques que thérapeutiques puissants basés sur la neurophysiologie du positionnement et du mouvement humain dans la prise en charge de nombreuses pathologies. C’est une approche médicale fonctionnelle. En tant que médecin posturologue, si nous remarquons fréquemment une perturbation de la station debout par une ou des dysfonctions manducatrices, il semble inversement indispensable de rappeler pourquoi et comment un syndrome postural peut constituer une source d’échec thérapeutique en orthopédie dento-faciale. Il nous appartient donc de proposer, sur la base des connaissances actuelles, un schéma de prise en charge diagnostique et thérapeutique, permettant d’éviter un échec en orthopédie dento-faciale au sens de la « non obtention du résultat escompté ».

## KEYWORDS:

Posturology /  
Manducatory apparatus /  
Failure

**ABSTRACT** – *Is there interference between the manducatory apparatus and the postural system ? Posturology is a specific area of theoretical and clinical physiology applicable in numerous fields of medicine and related disciplines and aims at studying the standing position and related dysfunctions. This functional medical approach offers a range of powerful multiprofessional diagnostic and therapeutic tools based on position-related neurophysiology and human movement in the management of a large number of pathologies. As posturologists, we frequently encounter disorders of the standing position due to one or several manducatory dysfunctions. However, conversely, it is also essential to be aware of why and how a postural syndrome can give rise to therapeutic failure in dentofacial orthopaedics. Drawing on the current state of knowledge, we intend to propose a protocol for diagnostic and therapeutic management making it possible to avoid Orthodontic and Dento-Facial-Orthopedic Failures defined as the “non-achievement of the expected results”.*

## 1. Introduction à la posturologie

La posturologie se propose d’étudier dans un cadre théorique et clinique la station debout humaine et ses dysfonctionnements, au moyen d’une approche de conception principalement physiolo-

gique au sein de laquelle de nombreux examens cliniques et paracliniques ont en pratique leur place. Elle s’adresse essentiellement aux médecins, généralistes ou spécialistes, mais aussi indirectement aux praticiens en art dentaire.

La musculature de soutien du corps, acteur de son orthostatisme, possède des caractéristiques physiques et physiologiques spécifiques. Elle est l’objet d’une tension permanente et régulée du nom de *tonus musculaire*. Cette régulation tonique est l’œuvre

\* Retrouvez l’intégralité de la communication orale de Michel Marignan le vendredi 13 mai 2016 lors de la 88<sup>e</sup> réunion scientifique de la SFODF à Marseille.

\*\* Auteur pour correspondance : [michel.marignan@univ-amu.fr](mailto:michel.marignan@univ-amu.fr)

du système nerveux, dont elle revêt toutes les complexités réactives, et porte le nom de *contrôle postural*.

Mais ce contrôle postural ne peut s'exécuter qu'en fonction de multiples paramètres descripteurs, utilisés par les centres nerveux régulateurs comme autant d'indices décrivant l'état du corps à un moment donné par rapport à l'environnement extérieur au corps. Dans le jargon postural, ces indices sont appelés « entrées » posturales. Ce sont toutes des informations sensorielles ayant la capacité de pouvoir coder la spatialité. C'est à partir de ces informations spatiales, décrivant l'état interne du corps debout, la configuration relative de ses différents segments les uns par rapport aux autres, sa position dans le champ de gravité et sa position relative par rapport au monde extérieur, qu'est élaboré de façon extrêmement fine l'ensemble des ordres moteurs à visée purement tonique qui maintiennent l'individu en position érigée, quels que soient les éléments perturbateurs, prédictibles ou non, qui lui sont appliqués.

Le contrôle postural est inconscient et automatique, donc peu accessible aux kinésithérapeutes, rééducateurs et autres divers métiers manuels, et son étude approfondie est relativement récente. Il constitue une expression particulière de la finesse des contrôles sensori-perceptivo-moteurs des animaux supérieurs. La connaissance de ses mécanismes neurophysiologiques intimes est pour les médecins une porte grande ouverte (et mal connue) vers un ensemble de moyens thérapeutiques tout à fait nouveaux et étiologiques, en particulier dans les pathologies fonctionnelles vertébrales, les instabilités fonctionnelles et un ensemble de syndromes cognitivo-perceptifs.

## 2. Du rôle de la vision dans le contrôle postural

La vision (image rétinienne du monde extérieur), entrée posturale majeure, est largement utilisée dans l'élaboration du contrôle postural. La première raison est qu'elle est constamment accessible, la seconde est qu'elle informe clairement et puissamment les centres supérieurs sur l'espace environnant (le monde extérieur au sein duquel le corps doit se positionner verticalement). Malheureusement, elle est aussi particulièrement vulnérable en termes de spatialité car rien, dans l'image elle-même, ne peut coder la position de cette image par rapport au corps.

Les seuls organes capables de fournir cette information complémentaire mais indispensable sont, en premier lieu, les muscles oculomoteurs (car il codent la position de l'œil dans le crâne), puis secondairement les muscles du cou (car ils codent la position du crâne par rapport au reste du corps).

La posturologie s'intéresse beaucoup à cette information dite proprioceptive en provenance des muscles oculomoteurs et cervicaux.

Les muscles oculomoteurs extrinsèques sont en effet soumis à un double asservissement, visuel et proprioceptif, c'est-à-dire que, par l'intermédiaire des centres nerveux sous-corticaux, ils répondent à la fois à des impulsions visuelles et à des impulsions proprioceptives [1].

L'asservissement visuel est à la base de la plupart des mouvements oculaires. Les mouvements de fixation, de poursuite, les saccades, sont régulés par les centres nerveux sous-corticaux qui reçoivent des afférences visuelles provenant du cortex (notamment le cortex visuel par la voie de retour cortico-colliculaire) et des voies visuelles sous-corticales (rétino-colliculaire et système optique accessoire).

L'asservissement proprioceptif quant à lui est de connaissance beaucoup plus récente. Il entraîne une sémiologie ophtalmologique devenue classique en pathologie posturale. En effet, les noyaux oculomoteurs, par l'intermédiaire des centres sous-corticaux, sont en relation avec les afférences proprioceptives des muscles somatiques et des muscles oculomoteurs.

C'est pour cela que l'on peut observer des signes oculomoteurs liés au codage des informations proprioceptives dans les centres nerveux sous-corticaux.

Ainsi, dans les troubles posturaux où il existe un dérèglement de l'information proprioceptive somatique, on observe des troubles oculaires caractérisés par une atteinte de la motilité oculaire (exophorie, diminution de la fusion, troubles de la convergence) qui, à leur tour, entraînent, par mise en jeu de la proprioception des muscles oculomoteurs, des troubles visuels (fausse localisation, trouble de l'orientation, trouble de la lecture, etc.)

De même, lors des mouvements oculaires, des afférences proprioceptives aux centres nerveux sous-corticaux vont participer à la régulation de l'oculomotricité. Actuellement, il n'est pas démontré que, chez l'homme adulte, la désafférentation proprioceptive extraoculaire perturbe de façon appréciable

l'oculomotricité. Cependant, certains faits encore assez disparates paraissent suggérer que l'oculomotricité dépende en partie de la proprioception oculaire. Guthrie observe, après désafférentation, des troubles de la convergence et de la fixation [3]. Mitsui [8], de même que Gauthier [3] montrent qu'un mouvement passif d'un œil masqué, donc sans repère visuel, entraîne un mouvement de l'autre œil. Lennerstrand, *et al.* [5, 6] font la même observation en stimulant par vibration les fuseaux neuromusculaires du droit latéral ou du droit inférieur. Les nystagmus pathologiques déclenchés par une position du regard sans repère visuel seraient liés à la perte de la connaissance de la position du regard, en raison de lésions centrales des voies de la proprioception musculaire extraoculaire.

Pour notre objet, il est bon de savoir que certaines voies de la proprioception oculomotrice cheminent par voie antidromique dans le nerf oculomoteur avant de le quitter pour pénétrer dans le trijumeau (V1).

### 3. À propos de l'appareil manducateur

Le système manducateur est défini par un ensemble de fonctions (préhension de l'aliment, insalivation, mastication, déglutition) dont le rôle est de contribuer à la fonction manducatrice, c'est-à-dire manger.

Nous savons maintenant qu'il peut être responsable d'une désorganisation, d'une perturbation du contrôle postural, mais il ne peut en aucun cas être considéré comme une entrée posturale (non permanence de l'information, absence de codage spatial).

Le premier à avoir attiré l'attention sur cette perturbation manducatrice du système postural a été Van Tichelen [9]. Il écrit :

« *Interpellés depuis plus de 10 ans par l'observation fréquente de l'association "cervicalgies répétitives, céphalées à type d'hémicrânes, syndrome algodysfonctionnels de l'appareil manducateur (SADAM)", nous avons trouvé, chez ces patients, des caractères morphologiques et des modifications posturales stéréotypées :*

- *asymétrie cranio-faciale,*
- *port de tête anormalement incliné en latérocolis,*
- *troubles de la statique vertébrale (scoliose, attitude scoliotique). »*

Par la suite, de très nombreux travaux sont venus étayer cette hypothèse. Citons les travaux de

Legendre-Batier et Lévy sur la relation plan occlusal et angle tibio-tarsien, Matheron [7] sur l'interaction entre la proprioception des muscles manducateurs et l'hétérophorie verticale, Gangloff et Perrin [2] sur l'inclinaison du corps controlatérale à une anesthésie du trijumeau.

Il existerait donc bien une interférence entre le système manducateur et le système postural.

En effet en clinique, certains troubles posturaux ne trouvent pas d'explication dans la perturbation des entrées posturales, y compris l'entrée visuelle (rétine) et oculomotrice (muscles oculomoteurs extrinsèques). Chez ces patients, on constate souvent un DAM musculaire, qui est lui-même souvent considéré comme l'expression dysfonctionnelle ou para-fonctionnelle d'une perturbation de nature proprioceptive. C'est exactement dans ce sens que se sont dirigés les travaux de Matheron [7], qui mettent expérimentalement en évidence une relation dysfonctionnelle entre le tonus des muscles oculomoteurs et celui des muscles manducateurs.

Hormis les nombreuses intrications sous-corticales dont nous avons déjà parlé, remarquons en effet que nombreuses aussi sont les fonctions manducatrices qui sont sous la dépendance du nerf trijumeau, dont la première branche (V1) véhicule les informations de la proprioception oculomotrice. Toute asymétrie dans l'activité des trijumeaux est donc susceptible d'entraîner une asymétrie perceptive spatiale dans le codage spatial de la scène visuelle, dont l'asservissement visuel peut entraîner également un trouble de la convergence.

Il en résulte la possibilité physiologique d'une interférence, ou d'une interaction réciproque entre la motricité oculaire (et donc la localisation spatiale du monde extérieur par rapport au corps debout), à médiation proprioceptive, et le dysfonctionnement proprioceptif des muscles manducateurs dans le DAM. Les faits cliniques constatés, aussi bien manducateurs que posturaux, revêtent alors des caractères sémiologiques qui leurs sont propres. Ils s'expriment par une perturbation posturale de source manducatrice *via* la motricité oculaire la plupart du temps et parfois, au contraire, ils s'expriment par une perturbation manducatrice de source oculomotrice *via* le contrôle postural.

Les données actuelles ne sont pas encore totalement cohérentes concernant les déterminants

primaires et secondaires, et des travaux restent à faire pour en clarifier les mécanismes.

#### 4. Conclusion

Les interactions appareil manducateur / posture sont une réalité physiologique et clinique, mais elles sont encore à l'heure actuelle peu étudiées et mal connues. Elles semblent se faire à double sens en théorie, mais le cas le plus fréquemment rencontré en pratique clinique est une perturbation potentielle du contrôle postural par l'appareil manducateur. Cette perturbation passerait par le trijumeau et la motricité oculaire *via* leurs fonctions proprioceptives musculaires.

Nous avons parfois constaté inversement des perturbations manducatrices par dysfonctionnement du contrôle postural, dans un nombre de cas beaucoup plus faible mais source d'échec dans la prise en charge du DAM.

Il en résulte qu'il est bien difficile pour le dentiste et le posturologue de travailler isolément.

Des méthodes cliniques existent pour les diagnostiquer et en déterminer les prévalences physiologiques, que nous n'exposerons pas ici mais qui, si elles sont négligées, peuvent être la source d'un certain nombre d'échecs en posturologie, dans la prise en charge des DAM et en ophtalmologie. Il en résulte qu'il serait utile de développer davantage sur le terrain une coopération entre ces diverses disciplines.

#### Bibliographie

- [1] Batini C, Buisseret P, Lasserre MH, Toupet M. La proprioception des muscles extrinsèques de l'oeil participe-t-elle à l'équilibre, à la vision et à l'oculomotricité ? *Ann Oto Laryng* 1985;102:7–18.
- [2] Gangloff P, Perrin PP. Unilateral trigeminal anaesthesia modifies postural control in human subjects. *Neurosci Lett* 2002;330:179–182.
- [3] Gauthier GM, Nommay D, Vercher JL. Ocular muscle proprioception and visual localization of targets in man. *Brain* 1990;113:1857–1871.
- [4] Guthrie BL, Porter JD, Sparks DL. Role of extraocular muscle proprioception in eye movements studied by chronic deafferentation of intraorbital structure. *Soc Neurosci Abstracts* 1982;45:156.
- [5] Lennerstrand G, Roll JP, Roll R, Velay JL. Proprioceptive effects on eye position in exotropia. VIIth International Orthoptic Congress Nürnberg. Nürnberg: Tillson & Lenk cd. Fahner. Verlag, 1991, pp. 209–213.
- [6] Lennerstrand G, Roll JP, Tian S, Roll R, Han Y, Bérard PV. Proprioceptive effects of eye position, 1993.
- [7] Matheron E, Kapoula Z. Vertical phoria and postural control in upright stance in healthy young subjects. *Clin Neurophysiol* 2008;119:2314–2320.
- [8] Mitsui Y. Strabismus and sensorimotor reflex. Tokyo: Excerpta Medica, 1986, pp. 3–17 & 89–105.
- [9] Rousie D, Hache JC, Pellerin P, Deroubaix JP, Van Tichelen P, Berthoz A. Oculomotor, postural, and perceptual asymmetries associated with a common cause. Craniofacial asymmetries and asymmetries in vestibular organ anatomy. *Ann NY Acad Sci* 1999;871:439–446.