

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

1. La gestion neuromusculaire du *free way space*

Le *free way space (FWS)* est l'espace libre inter-dentaire présent chez l'individu en position de repos. Il est donc représentatif en normo-fonction de la posture eutonique de repos mandibulaire.

Le fonctionnement du système manducateur peut être considéré à deux niveaux : un niveau *intrinsèque* et un niveau *extrinsèque*. Le premier fonctionne sans *free way space*, le deuxième avec.

Le niveau intrinsèque recouvre les fonctions propres de l'appareil manducateur, il est l'objet de nombreuses publications et ne nécessite pas d'être développé, en particulier dans le cadre de cet article. En revanche, le niveau extrinsèque, qui implique la gestion neuromusculaire du *free way space*, mérite une attention particulière car il nécessite la participation de multiples intervenants.

Un exercice simple permettra de comprendre son fonctionnement du système extrinsèque. Placez-vous en position assise, les dents en léger contact, donc sans FWS et exécutez dans l'ordre et successivement les actions suivantes :

- relâchez les muscles manducateurs de fermeture tout en gardant la langue déposée contre le palais (donc dans sa position considérée comme physiologique) : un FWS apparaît, géré par le tonus des muscles manducateurs ainsi que par ceux de la langue et de la sangle des orbiculaires ;

- relâchez les muscles de la langue jusqu'à ce qu'elle perde le contact avec le palais : la valeur quantitative du FWS augmente, elle n'est plus gérée alors que par le tonus des muscles manducateurs et ceux de la sangle orbiculaire ;

- relâchez les muscles orbiculaires jusqu'à perdre le contact labio-labial : la valeur quantitative du FWS augmente encore, celui-ci n'est plus géré cette fois que par le tonus des muscles manducateurs ;

- faites doucement une extension céphalique en gardant les muscles manducateurs complètement relâchés : à un certain niveau d'extension, l'ouverture buccale (donc le FWS) augmente encore ;

- tout en gardant une relaxation complète, ramenez la tête en position neutre et continuez le mouvement par une flexion céphalique jusqu'à percevoir le contact dento-dentaire et le contact de la langue au palais ;

- et pour terminer, ramenez la tête en position neutre.

Cet exercice nécessite un bon éveil proprioceptif très utile pour la recherche d'un FWS équilibré.

Quels sont les intervenants de la gestion du *free way space* ?

Le FWS est organisé pour participer à des fonctions spécifiques comme la gestion posturale fine et proactive ainsi que le langage articulé. En normo-fonction, il représente à peu près 90 % du temps.

La gestion neuromusculaire de ce FWS (fig.1) est complexe et s'intègre dans l'équilibre des grandes chaînes musculaires de l'organisme. Elle participe crânialement au niveau du complexe crânio-cervico-hyo-laryngo-mandibulo-lingual (CCHLML) à un équilibre permanent entre d'une part, le système musculo-aponévrotique céphalique postéro-latéral assuré, entre autres, par la proprioception

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

des muscles verniers (petit droit et grand droit postérieurs, petit oblique et grand oblique) du complexe occiput-atlas-axis (O.A.A.) et d'autre part, le système musculo-aponévrotique antérieur plus complexe et réparti en trois sous-systèmes principaux : le système manducateur, le système lingual et le système orbiculaire. Pour des raisons de clarté, les commentaires et les illustrations concernent uniquement le plan sagittal ; cependant, il est évident que la gestion du FWS est organisée dans les trois plans de l'espace.

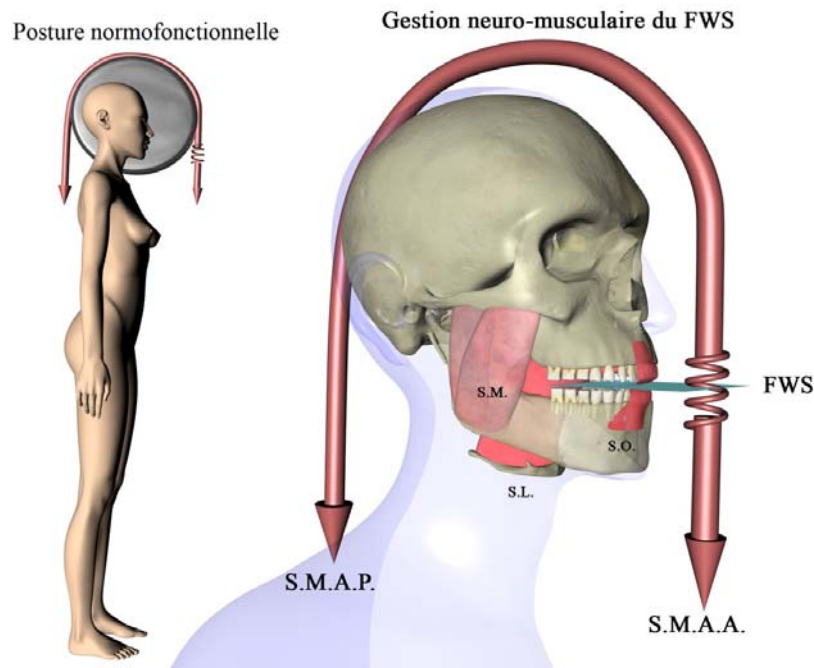


Fig.1 : Gestion de la posture de repos mandibulaire au sein du CCHLML et du corps global. Sont représentés sur le dessin : le système musculo-aponévrotique postéro-latéral (S.M.A.P.), le système musculo-aponévrotique antérieur (S.M.A.A.) et ses sous-systèmes, manducateur (S.M.), lingual (S.L.) et orbiculaire (S.O), le *free way space (FWS)*.

1. Le système manducateur

Il fonctionne à deux niveaux : intrinsèque et extrinsèque.

Gestion du système intrinsèque

Ce système est adapté pour les fonctions qui se réalisent avec un contact dento-dentaire plus ou moins important comme : la mastication, la déglutition salivaire, l'effort physique (soulever une charge...) et certaines réactions émotionnelles (colère...). En dehors de ces normo-fonctions, tout contact dento-dentaire prolongé, même léger, peut très vite devenir pathogène.

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

Les informations sensorielles nécessaires à la gestion neuromusculaire de ces conditions fonctionnelles sont fournies par les récepteurs du desmodonte, de la capsule et des ligaments de l'articulation temporo-mandibulaire (A.T.M.) et du ménisque.

Même si, en normo-fonction, le temps de contact est minime sur 24 heures, beaucoup d'auteurs admettent le rôle de ces contacts dans la gestion posturale fine.

Gestion du système extrinsèque

La présence d'un FWS en normo-fonction place les fuseaux neuromusculaires des muscles mandibulo-moteurs dans d'excellentes conditions physiologiques car ils fonctionnent selon une longueur musculaire idéale déterminée par un tonus de base physiologique. Les informations nécessaires à la régulation de ce tonus proviennent de ces éléments musculo-aponévrotiques auxquels s'ajoutent les récepteurs capsulaires, ligamentaires et méniscaux des A.T.M., sans oublier les informations périphériques via la formation réticulaire (FR) et les neurones d'association.

2. Le système lingual

La gestion posturale de la langue fonctionne également à deux niveaux : intrinsèque et extrinsèque.

Le système intrinsèque

- Il est basé sur la gestion posturale propre de la langue (fig.2).

- Les muscles qui assurent la mobilité et la posture linguale ont la particularité de ne pas posséder d'insertion distale. Leurs insertions proximales sont inscrites dans un tripode osseux : apophyse styloïde (os temporal), os hyoïde, apophyses géniis (mandibule). Les tendeurs musculaires impliqués sont principalement les muscles : stylo-glosse, hyo-glosse, génio-glosse. Cette particularité confère à la langue une grande mobilité nécessaire à assurer ses fonctions propres. Mais elle lui permet aussi de participer à de nombreux schèmes musculaires en fonction de sa variabilité d'appui distal.

- Les muscles de la langue ne possèdent pas de fuseaux neuromusculaires et leur innervation par le nerf grand hypoglosse est essentiellement motrice. La sensibilité de la langue est épicrotique, assurée par sa muqueuse et de compétence trigéminale (en avant du V lingual) (cf. Devauchelle).

- Ce système est bien adapté pour les fonctions propres comme la déglutition, la mastication, la phonation.

Le système extrinsèque

- Il est basé sur la gestion posturale de l'os hyoïde qui est le squelette de la base linguale (fig.3). Au départ de l'hyoïde, les insertions musculaires sont inscrites dans un tripode osseux : l'apophyse styloïde, la base occipitale, la mandibule et l'ensemble : omoplate, clavicule, sternum et 1ère côte. Les principaux tendeurs musculaires sont : stylo-hyoïdiens, omo-hyoïdiens, génio-hyoïdiens, constricteurs moyens du pharynx, mylo-hyoïdiens, digastriques et ceux du complexe laryngé.

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

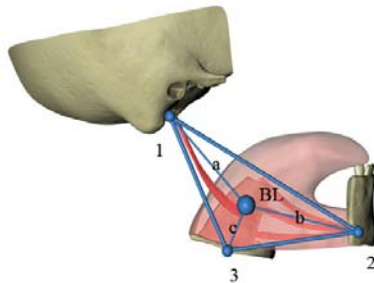


Fig.2

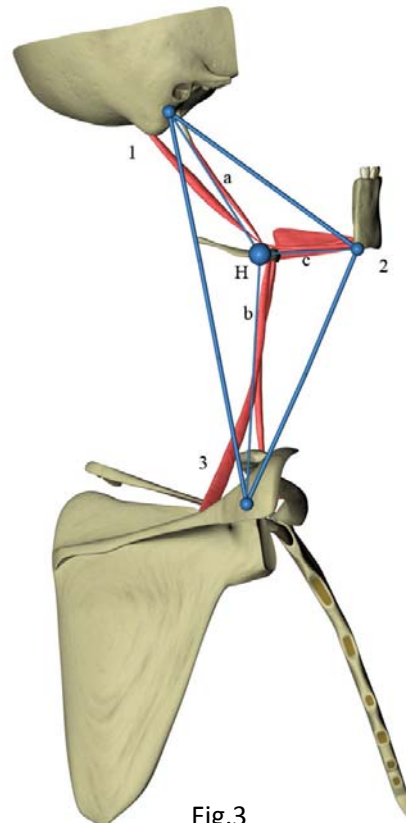


Fig.3

Fig.2 : Gestion posturale intrinsèque de la langue : la base linguale (BL) est au centre d'un tripode constitué de : 1. apophyse styloïde, 2. apophyses géniées, 3. os hyoïde. Lignes de force des principaux muscles impliqués dans l'équilibre dynamique du tripode : a, stylo-glosse ; b, génio-glosse ; c, hyo-glosse.

Fig.3 : Gestion posturale extrinsèque de la langue : l'os hyoïde (H) est au centre d'un tripode constitué de : 1. mastoïde (occiput), apophyse styloïde (temporal), 2. fossette digastrique (mandibule), apophyses géniées, ligne mylo-hyoïdienne, 3. éléments squelettiques de la ceinture scapulaire (sternum, première côte, clavicule, scapula). Lignes de force des principaux muscles impliqués dans l'équilibre dynamique du tripode : a, stylo-hyoïdien, digastrique postérieur ; b, sterno-hyoïdien, omo-hyoïdien ; c, génio-hyoïdien, mylo-hyoïdien, digastrique antérieur.

- L'innervation motrice de ce système dépend en partie des trois premières racines cervicales pour les muscles sous-hyoïdiens et des nerfs crâniens IX, VII, V pour les muscles sus-hyoïdiens.

- Via l'os hyoïde, ce système est adapté pour participer à l'équilibre fonctionnel des grandes chaînes musculaires de l'organisme ainsi qu'à la régulation de l'ouverture buccale et de la flexion céphalique.

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

3. Le système orbiculaire

Il fait partie du système musculo-aponévrotique périphérique antérieur en étant associé crânialement aux muscles péri-crâniens fronto-occipitaux ainsi qu'à la galéa et caudalement aux muscles de l'étage inférieur de la face et à la chaîne musculaire hyoïdienne. L'occlusion labiale permet la continuité de cette chaîne en normo-fonction lors de la position de repos mandibulaire (fonctions extrinsèques).

Les muscles de la sangle orbiculo-faciale sont actifs dans des fonctions propres telles que : la phonation, la mastication, la déglutition, la respiration, les mimiques... Ils assurent la continence labiale nécessaire à l'herméticité liée à certaines fonctions (intrinsèques).

Lors de la posture de repos mandibulaire (sans contacts dento-dentaire), l'occlusion labiale réalise la fermeture buccale qui permet la respiration nasale exclusive (respiration physiologique de repos).

L'action combinée de ces trois sous-systèmes manducateur, lingual, orbiculaire, gère de manière originale la gestion (répétition : elle ne gère pas la gestion !) de la posture de repos mandibulaire (de la manière (répétition) suivante) je remplacerais par « avec » :

- un système périphérique orbiculaire qui fonctionne en fermeture (occlusion labiale),
- un système central, profond lingual qui peut choisir entre deux modes de fonctionnement : en fermeture ou en ouverture (occlusion ou inoclusion linguo-palatino-dentaire),
- un système postérieur mandibulaire en ouverture (absence de contact dento-dentaire).

2. Implication fonctionnelle de la posture mandibulaire dans la gestion posturale fine globale

Au niveau de la posture de repos

Tous les éléments musculo-aponévrotiques du corps, intégrés dans un ensemble tensegralement cohérent, participent à la posture basale de repos de l'être humain.

La posture de repos (plus justement, la posture « d'attente »), fonction extrinsèque de l'appareil manducateur, participe intimement à cet état d'équilibre postural de repos global au même titre que la vision, l'occulo-motricité, l'audition, les canaux semi-circulaires, les appuis podaux et les multiples informations proprioceptives à tous niveaux.

Lors des fonctions intrinsèques, les éléments conjonctifs de l'appareil manducateur envoient également des informations utiles à la régulation posturale globale en tant que stimulations référentielles (postures mandibulaire et linguale, contacts dento-dentaires, informations musculo-aponévrotiques...).

La posture de repos mandibulaire est relativement stable mais non figée. En effet, la mandibule est animée en permanence par des micro-mouvements qui maintiennent au sein des A.T.M. un « flottement » stabilisateur. Cette posture de repos mandibulaire est tributaire de la posture globale du

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

corps et en particulier de celle de sa proche périphérie (CCHLML, colonne cervicale et ceinture scapulaire). Toute modification posturale périphérique à l'appareil manducateur aura une influence sur la posture mandibulaire. L'inverse est évidemment vrai : toute modification, iatrogène ou intentionnelle à visée thérapeutique, de la relation mandibulo-maxillaire induit inmanquablement une réaction au niveau du CCHLML et du corps dans sa globalité.

Au niveau de la posture adaptative

La posture adaptative (tonique) a un rôle anticipateur et rétroactif par rapport à l'action (phasique). Elle prépare posturalement le corps à l'action (anticipation) et adapte celui-ci aux rétro-afférences sensibles (rétro-action).

Dans ce contexte adaptatif, la posture de repos mandibulaire et celle du CCHLML sont en permanence modifiées pour s'adapter aux modifications posturales adaptatives globales et *vice-versa*.

3. Expression clinique de deux déséquilibres majeurs dans la gestion de *free way space (posture de repos)*

Lorsque les muscles du système manducateur ont un tonus de base optimal, le FWS est souvent normal et favorise une posture globale équilibrée (fig.4). Par rapport à ce référent normo-fonctionnel, deux cas de figure clinique extrêmes et opposés illustrent la dysfonction neuromusculaire de la gestion du FWS. Entre ces deux extrêmes, toutes les situations cliniques intermédiaires existent.

1. Les muscles du système manducateur sont globalement hypertoniques. Le FWS correspondant est restreint ou inexistant. La posture globale de l'individu est souvent adaptée en « effacé » de courbure (fig.5). Le patient type est cliniquement en trismus avec un contact dento-dentaire très fréquent. Notons qu'une hypertonie chronique du système manducateur peut également devenir pathogène, même sans contact dento-dentaire.

La langue est dans 90 % cas en hyperappui palato-dentaire (trismus lingual) (cf. Forestier, Saulnier).

On trouve souvent ces patients en consultation d'occlusodontie de première intention.

2. Les muscles du système manducateur sont globalement hypotoniques. Le FWS correspondant est augmenté. La posture globale de l'individu est souvent adaptée en « augmentation de courbures » (fig.6). Le patient type présente cliniquement une langue en position basse et une déglutition atypique. La respiration est mixte ou buccale. On trouve peu souvent ces patients en consultation d'occlusodontie (en première intention). Leur prise en charge est plus volontiers otorhinolaryngologique, orthodontique et orthophonique .

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

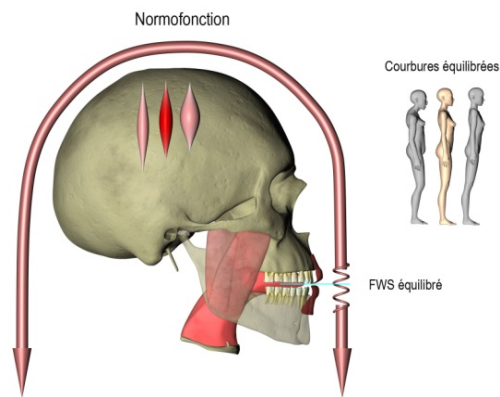


Fig.4 : Gestion neuromusculaire du FWS en normo-fonction : posture équilibrée, tonus de base normal des chaînes musculaires postéro-latérales et périphériques antérieures ; les systèmes manducateur, lingual et orbiculo-facial contrôlent un FWS optimal.

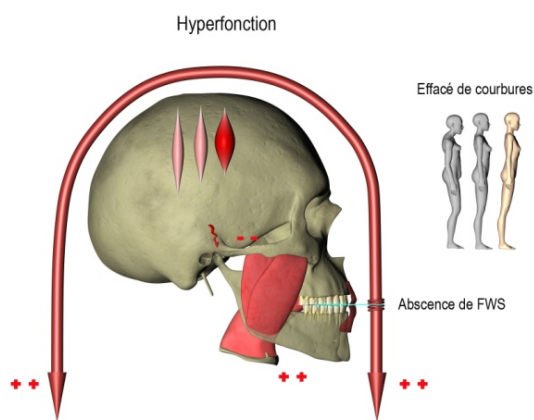


Fig.5

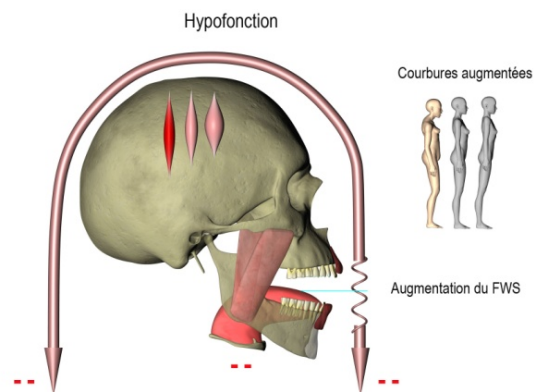


Fig.6

Fig.5 : Gestion neuromusculaire du FWS en hyperfonction : effacement de courbure, dysfonction de la gestion neuromusculaire par hypertension au niveau de tous les systèmes intervenants, disparition du FWS.

Fig.6 : Gestion neuromusculaire du FWS en hypofonction : accentuation de courbure, dysfonction de la gestion neuromusculaire par hypotension au niveau de tous les systèmes intervenants, augmentation du FWS.

Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

Un bel exemple de la complémentarité des systèmes impliqué dans l'équilibre du CCHLML est la déglutition atypique salivaire. L'absence de contact dento-dentaire et la position basse linguale (perte de contact entre la langue et le palais) sont compensées par des mouvements majorés du complexe O.A.A. et du reste de la colonne cervicale. Les radiocinématographies des figures 7 et 8 sont réalisées lors de la déglutition atypique d'une quantité de baryte équivalente au volume salivaire physiologique. La figure 7 montre, sur le temps œsophagien, une extension céphalo-cervicale avec un contact entre l'arc postérieur de C1 et l'occiput. Le reste de la colonne cervicale réalise une flexion globale (délordose). La figure 8 montre, au contraire, une flexion céphalique.

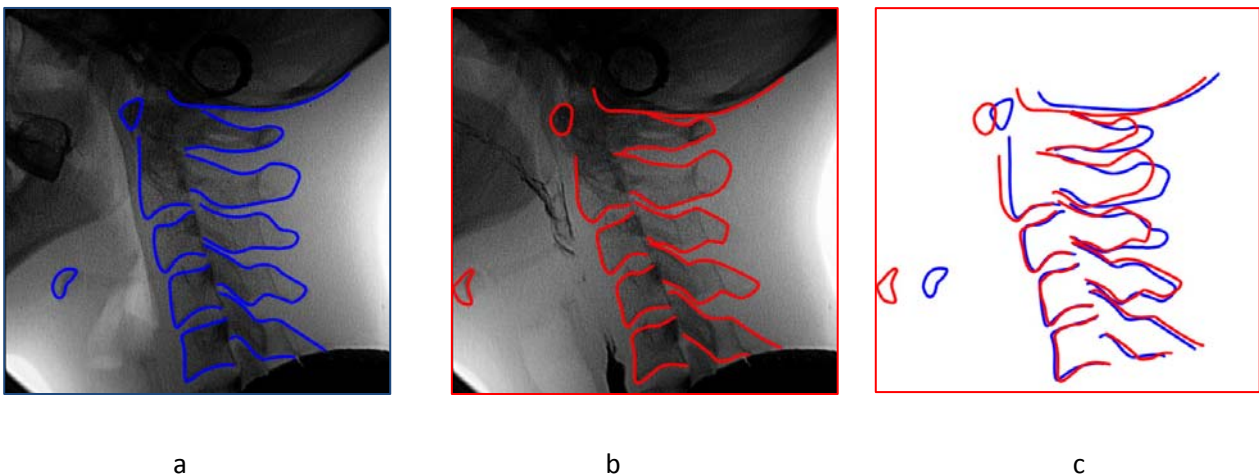
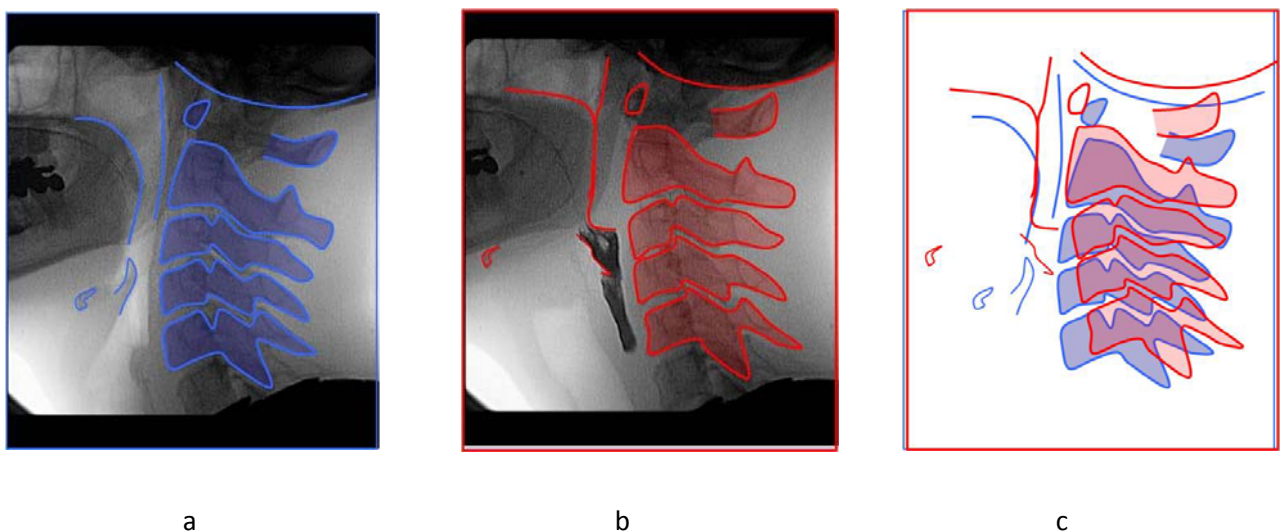


Fig.7 : Déglutition atypique : a, position de la colonne cervicale lors (du temps bucco-pharyngien ; b, position de la colonne cervicale lors du temps œsophagien, on remarque une extension occiput-atlas et une légère flexion globale de la colonne cervicale (délordose) ; c, superposition des deux profils de la colonne cervicale.



Complexe O.A.A.(occiput-atlas-axis) et gestion neuromusculaire du *free way space (FWS)*

Alain Piron, Ostéopathe*

Fig.8 : Déglutition atypique : a, position de la colonne cervicale avant la déglutition ; b, position de la colonne cervicale lors du temps pharyngo-œsophagien, on remarque une flexion globale marquée de la colonne cervicale ; c, superposition des deux profils de la colonne cervicale.

4. Conclusions

En dehors d'une cause traumatique ou iatrogène, cette vision biomécanique et neurophysiologique nous permet de considérer la dysfonction crânio-mandibulaire (D.C.M.) comme une des expressions cliniques des dysfonctions globales d'un « système fonctionnel » cervico-maxillo-facial intégré dans l'individu entier.

Ceci devrait nous engager à la prudence et nous inciter à bien examiner l'équilibre postural du CCHLML et l'équilibre global du patient avant de décider, par exemple, d'une modification de la relation mandibulo-maxillaire ou d'une normalisation exclusivement basée sur le complexe O.A.A.

*

Alain PIRON

Ostéopathe

Liège -Belgique

Bibliographie restreinte

Cochard L.R. : *Atlas d'embryologie humaine de Netter*, Masson, Paris, 2003.

Devauchelle B. : *Langue et dysmorphie*, Masson, Paris, 1996.

Forestier. A. & Saulnier L. : *Prévalence et incidence des tensions manducatrices et linguales chroniques chez les patients adultes dysphoniques*, Haute École de la Province de Liège, 2008.

Gide R. : *Utilisation de tests cliniques pour mettre en évidence l'influence du capteur occlusal sur la posture*, Haute École de la Province de Liège, 2003.

Koor I. : *Bases physiologiques de l'ostéopathie*, Maloine, Paris-Prodin, Bruxelles, 1982 (1^{ère} éd. 1976).

Larsen W.J. : *Embryologie humaine*, Deboeck, Université Bruxelles, 1996.

Leboulch J. : *Vers une science du mouvement humain*, ESF, Paris, 1976.

Purves D. & al. : *Neurosciences*, Deboeck, Bruxelles, 2005.