

# Rôle de la stabilométrie dans l'évaluation des corrélations entre les troubles crânio-mandibulaires (TCM) et les troubles de l'équilibre (TE)

D. PALANO, G. MOLINARI, M. CAPPELLETTO, G. GUIDETTI\*, B. VERNOLE

*Institut de Clinique Odontologique, Directeur: Prof. B. Vernole.*

*\* Institut de Clinique Otorhinolaryngologique, Directeur: Prof. G. Galetti, Université de Modène, Italie.*

## RÉSUMÉ

Trois groupes de patients ont été examinés:

- 29 sujets présentant des TE et des TCM sans vestibulopathie;
- 21 sujets présentant des TE et des TCM associés à une vestibulopathie;
- 26 sujets avec TCM sans TE ni vestibulopathie.

Après une visite odontologique et otoneurologique complétée par une stabilométrie assistée par ordinateur, les 3 groupes ont tous été recontrôlés après 6 mois de thérapie avec plaque de stabilisation. L'analyse des données a permis de constater une réduction significative des oscillations posturales chez tous les patients.

## MOTS-CLEFS:

Troubles crânio-mandibulaires - Posture - Rachis - Stabilométrie - Troubles de l'équilibre.

## SUMMARY

We examined three groups:

- 29 patients suffering from balance disorders and craniomandibular disorders but not from vestibular disease;
- 21 patients suffering from balance disorders, craniomandibular disorders and vestibular disease;
- 26 patients suffering from craniomandibular disorders but not from vestibular disease or balance disorders.

All cases were examined by the odontologist and otoneurologist and tested by computerized stabilometry; they were reexamined after six months of therapy by an occlusal stabilization splint. The static analysis of the results shows a significant reduction of the postural oscillations in all patients.

## KEY WORDS

Craniomandibular disorders - Posture - Rachis - Stabilometry - Balance disorders.

## INTRODUCTION

Il n'est pas rare que les patients atteints de troubles cranio-mandibulaires (TCM) présentent aussi des troubles de l'équilibre (vertige, instabilité, insécurité). La posture corporelle est le résultat du tonus musculaire des différentes régions du corps, maintenu par l'excitation intrinsèque permanente de la substance réticulaire du tronc cérébral et influencé par les différentes afférences proprio et extéroceptives. La modification proprioceptive d'une partie du corps peut à son tour influencer, à travers une série d'adaptations fonctionnelles à base neuromusculaire, l'ensemble du contrôle postural.

Les études d'anatomo-physiologie les plus récentes ont permis d'identifier dans la convergence des afférences proprioceptives provenant de l'appareil stomatognathique et du rachis cervical sur les centres vestibulaires et réticulaires du tronc encéphalique les bases de l'interférence possible de ces districts sur le contrôle de la posture (Guidetti, 1989; Rocabado, 1984; Roll et Roll, 1988). Le but de la présente étude est d'évaluer le rôle des TCM sur l'apparition des troubles de l'équilibre (TE) ainsi que l'effet de la thérapie occlusale temporaire avec plaque de stabilisation sur les troubles de l'équilibre chez les patients souffrant de TCM.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Notre étude a porté sur 76 patients, 24 hommes et 52 femmes, d'un âge moyen de 36 ans, soumis à une série d'exams préliminaires (Palano et Molinari, 1990). Conformément aux critères de l'Académie Européenne des TCM (Hansson, 1990), un diagnostic de TCM causé par une malocclusion a été établi pour tous les sujets. D'après les résultats des exams otoneurologiques, les patients ont été partagés en 3 groupes:

- 26 sujets avec TCM, sans troubles de l'équilibre ni vestibulopathie (groupe TCM);
- 29 sujets avec TCM et troubles de l'équilibre, sans vestibulopathie (groupe INST-TCM);
- 21 sujets avec TCM, troubles de l'équilibre et vestibulopathie (groupe INST-V-TCM).

Nous avons préalablement exclu de notre lot les sujets présentant des troubles de l'équilibre depuis moins de 6 mois et les sujets avec dislocation du disque articulaire exigeant un traitement avec plaque de repositionnement. Cette plaque provoque une occlusion forcée et non pas physiologique puisqu'elle tend uniquement à réduire le ménisque disloqué. Tous les sujets ont été initialement soumis à une étude stabilo-

métrique statique assistée par ordinateur, standardisée selon les normes de l'Association Française de Posturologie (Association Française de Posturologie, 1985; Leduc et Declodet, 1989; Nahamani, 1990).

Cette plate-forme est équipée de capteurs de forces verticales qui informent un ordinateur des mouvements accomplis par le centre de pression du sujet (expression de la projection du centre de gravité sur le plan d'appui). Un programme spécial de traitement des données obtenues permet ensuite d'effectuer le calcul quantitatif et la représentation graphique qualitative de la surface, en millimètres carrés, et de la longueur, en millimètres, des oscillations enregistrées. Lors de la première visite, 2 tests ont été appliqués, chacun d'entre eux de la durée de 25 secondes:

- position de Romberg, les yeux fermés (test YF);
- Position de Romberg, les yeux fermés et avec des rouleaux de coton (diamètre d'environ 1 cm) placés entre les arcades dentaires (test YFRI) pour évaluer l'influence de l'occlusion.

Nous avons ensuite procédé au calcul des indices d'influence stomatognathique (IS) par rapport à la surface (ISS) et à la longueur (ISL), selon les formules:

$$ISS = \frac{S \text{ en YFRI}}{S \text{ en YF}} \times 100 \quad ISL = \frac{L \text{ en YFRI}}{L \text{ en YF}} \times 100$$

L'afférence visuelle est supprimée dans chacun des 2 tests et le contrôle postural est donc essentiellement garanti par les informations vestibulaires et proprioceptives. Les rouleaux de coton permettent de modifier d'une façon simple, rapide, sans traumatisme, l'occlusion habituelle et de la rapporter à une condition suffisamment standardisée. Une plaque de stabilisation personnalisée a ensuite été appliquée à chacun des patients pendant 6 mois (Hansson et al., 1989). Le tableau I indique les caractéristiques communes de ces plaques. Au bout de 6 mois, tous les patients ont été soumis à un deuxième examen stabilométrique au cours duquel un troisième test leur a été proposé: en position de Romberg, les yeux fermés et avec la plaque de stabilisation personnalisée placée entre les arcades (test YFPS). Tous les exams cliniques et instrumentaux déjà décrits ont été périodiquement effectués au cours des 6 mois pour évaluer le bien-fondé de la thérapie avec plaque. Les résultats des exams stabilométriques intermédiaires n'ont pas été tenus en ligne de compte parce qu'ils variaient trop d'un sujet à l'autre en raison de la durée d'utilisation quotidienne de la plaque et du soin apporté au positionnement de cette plaque qui exige, du moins au début, une adaptation fréquente.

TABLEAU I:

Caractéristiques communes des plaques de stabilisation.  
 TABLE I: Common characteristics of the stabilization splints.

- Acquisition de la nouvelle "mémoire occlusale"
- Rétablissement des rapports physiologique tridimensionnels entre les arcades dentaires en centrique
- Guide incisive et canine
- Stabilisation de l'occlusion
- Ré-équilibre musculaire
- Charge articulaire uniforme
- Résine acrylique transparente
- Arcade plus édentée (supérieure)
- 24 heures per jour

TABLEAU II:

Résultats des 2 tests stabilométriques effectués lors de la première visite, par rapport aux sujets normaux (NORM) (valeurs moyennes de la S en mm<sup>2</sup>, de L\* en mm et des IS correspondants, en ×100).

TABLE II: Results of the 2 stabilometric tests recorded during the first examination, by comparison with healthy subjects (NORM) (average values of S in mm<sup>2</sup>, L\* in mm and corresponding IS in ×100).

Groupe \ Test	YF	YFRI	ICS	ISS
NORM	211 398 *	173 362 *	99	91
TCM	414 377 *	177 278 *	48	74
INST-TCM	424 390 *	186 267 *	49	71
INST-V-TCM	594 498 *	230 338 *	42	70

TABLEAU III:

Résultats des 3 tests stabilométriques effectués après 6 mois avec plaque de stabilisation, par rapport aux sujets normaux (NORM) (valeurs moyennes de la S en mm<sup>2</sup>, de L\* en mm et des IS correspondants, en ×100).

TABLE III: Results of the 3 stabilometric tests recorded after 6 months of therapy by stabilization splint, by comparison with healthy subjects (NORM) (average values of S in mm<sup>2</sup>, L\* in mm and corresponding IS in ×100).

Groupe \ Test	YF	YFRI	YFPS	ICS	ISS
NORM	211 398 *	173 362 *		99	91
TCM	371 354 *	220 282 *	238 313 *	62	33
INST-TCM	304 353 *	198 265 *	153 249 *	63	76
INST-V-TCM	408 392 *	241 331 *	195 302 *	73	90

## RÉSULTATS

Les données stabilométriques ont été traitées statistiquement par programme SPSS. Le tableau II montre les résultats des 2 tests stabilométriques effectués lors de la première visite, par rapport aux sujets normaux.

Les 3 groupes présentent en moyenne des valeurs de S et de L supérieures aux valeurs normales dans les deux tests, sans différences significatives entre les groupes. Ceci montre qu'à égalité de déficit du contrôle postural, quelques sujets à TCM ont aussi des symptômes suggestifs alors que d'autres ne les ont pas. Toutefois, les moyennes des oscillations étaient supérieures chez les INST-V-TCM, c'est-à-dire chez les sujets à pathologie vestibulaire. Cela prouve l'importance prioritaire de l'appareil vestibulaire dans le système de l'équilibre. Le test YFRI permet déjà de constater une nette amélioration des oscillations sur les 3 groupes, confirmée par les valeurs ISS et ISL qui indiquent une influence descendante significative de l'occlusion sur le contrôle postural.

Le tableau III montre les résultats des 3 tests effectués après 6 mois, avec plaque de stabilisation. La comparaison des résultats obtenus à la première visite montre que sur les 3 groupes les oscillations diminuent significativement dans des conditions de base (test YF) et que la plaque les réduit encore, en atteignant même des valeurs inférieures aux valeurs normales chez des sujets porteurs de troubles de l'équilibre. Inversement sur les 3 groupes, les indices stomatognathiques ISS et ISL sont légèrement supérieures à celles qui ont été enregistrées lors de la première visite. Cela démontre une baisse de l'influence de l'appareil stomatognathique sur la posture à la suite de la thérapie. Par ailleurs, si l'on compare les valeurs obtenues avec le test YFRI exécuté lors de la première visite aux valeurs enregistrées avec la plaque (test YFPS), on constate que la baisse des oscillations provoquée par la thérapie est nettement supérieure aux prévisions. D'où l'importance prouvée de la thérapie occlusale personnalisée. Seuls 2 cas, appartenant au groupe INST-V-TCM, ont enregistré une aggravation des oscillations. Sur 10 cas, 6 du groupe INST-TCM et 4 du groupe INST-V-TCM, aucune amélioration significative de la symptomatologie subjective n'a été obtenue. C'est à ce groupe qu'appartiennent les 2 sujets qui ont manifesté une aggravation mais aussi 8 patients chez qui, au contraire, les tests stabilométriques avaient mis en évidence une nette diminution des oscillations. Aucune corrélation n'a été remarquée entre les résultats subjectifs et objectifs obtenus et l'importance et/ou le type de TCM.



## DISCUSSION

Cette étude a confirmé l'importance prioritaire des afférences labyrinthiques dans le système de l'équilibre. C'est en général à une pathologie vestibulaire, centrale ou périphérique, que l'on doit attribuer la plupart des troubles de l'équilibre, notamment ceux qui sont associés aux symptômes les plus graves. Cette étude confirme par ailleurs l'influence probable des afférences proprioceptives stomatognathiques, en particulier de l'occlusion, sur le contrôle postural. A notre avis, le TCM pur entraîne simplement un déficit faible du contrôle postural, sans provoquer d'instabilité proprement dite ni de vertige. Pour que des troubles de ce genre s'instaurent il faut que soient en présence un ou plusieurs facteurs facilitant la perception corticale des troubles légers des mécanismes automatiques sous-tentoriels. Cela peut être le cas d'un éréthisme, de type psychogène ou dus au stress, à l'utilisation de médicaments, à des pathologies rachidiennes. Il n'est pas exclu non plus que quelques sujets soient dotés d'une sensibilité anormale des récepteurs proprioceptifs périphériques. Chez bon nombre de sujets les vestibulopathies sont latentes et asymptomatiques, bien compensées par la plasticité du système nerveux central. Dans de tels cas, l'existence d'un TCM peut interférer sur les mécanismes de compensation des vestibulopathies, avec réapparition des troubles de l'équilibre. Le présent travail a en outre confirmé l'exigence d'une approche globale, pluridisciplinaire, de divers spécialistes dans le diagnostic et dans le traitement des TCM et des TE, où la stabilométrie joue un rôle important. Compte tenu de notre expérience, nous conseillons aussi chez ces patients un suivi clinique et instrumental du traitement avec plaque pendant au moins six mois avant d'entreprendre toute autre thérapie.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Association Française de Posturologie** — Normes 85. Paris, AFP Edit., 1985.
- [2] **Guidetti, G.** — *Stabilometria Clinica*. Milano, CRS Amplifon Edit., 1989.
- [3] **Hansson, T., Honee W., Hesse, J., Bracchetti, G.** — *Disfunzioni Cranio-Mandibolari*. Milano, Masson Edit., 1990.
- [4] **Hansson, T., Humsi, A., Naeije, M., Hippe, J.** — The immediate effects of a stabilization splint on the muscular symmetry in the masseter and anterior temporal muscles of patients with a craniomandibular disorder. *J. Prosthet. Dent.*, 62: 339-343; 1989.
- [5] **Leduc, A., Decloedt, V.** — La kinésithérapie en ORL. *Acta ORL Belgica*, 43: 381-390; 1989.
- [6] **Nahamani, L.** — *Kinésiologie. Théorie et Pratique*. Paris, Edition Comedent, 1990.
- [7] **Palano, D., Molinari, G., Salvo, C.** — Studio elettromiografico e gnatochinesiografico magnetico computerizzato di soggetti normali. *Min. Stom.*, 39: 967-975; 1990.
- [8] **Palano, D., Molinari, G., Salvo, C.** — L'elettromiografia e la gnatochinesiografia magnetica computerizzata nella diagnosi e nella terapia dei disordini cranio-mandibolari. *Min. Stom.*, 39: 977-987; 1990.
- [9] **Rocabado, M.** — Physical therapy and dentistry: an overview. *J. Craniomandibular Pract.*, 1: 47, 1984.
- [10] **Roll, J.P., Roll, R.** — From eye to foot: a proprioceptive chain involved in postural control. In: Amblard B., Berthoz A., Clarac F.: *Posture and Gait: development, adaptation and modulation*. Amsterdam, Elsevier Sc. Publ., 1988, 155-164.

### Adresse de l'auteur:

D. Palano  
 Institut de Clinique Odontologique  
 Université de Modène  
 41100 Modène (Italie).