

L'emploi de la stabilométrie assistée par ordinateur dans le diagnostic des troubles crânio-mandibulaires (TCM)

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

Le but de cette étude a été d'évaluer l'influence de la région cervicale et de l'appareil stomatognatique sur le contrôle postural. On a examiné 35 sujets normaux et 201 patients avec troubles de l'équilibre, dont 60 présentaient aussi des troubles crânio-mandibulaires (TCM) et 40 une pathologie du rachis cervical. Tous les patients ont été soumis à un examen stabilométrique assisté par ordinateur, effectué en position de Romberg: les yeux fermés, la tête en rétroflexion, en occlusion modifiée par rouleaux interdentaires. Les résultats indiquent que les pathologies du rachis cervical et celles de l'appareil stomatognatique ont une influence significative sur le contrôle postural; toutefois, cette influence est nettement inférieure à celle des pathologies vestibulaires. Ils montrent également que la stabilométrie permet de mesurer le degré de corrélation ascendant ou descendant entre la posture et l'appareil stomatognatique.

MOTS-CLEFS:

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

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the influence of the cervical region and the stomatognathic system on the balance control. We examined 35 healthy subjects and 201 balance disorder patients; of the 201 patients 60 suffered also from craniomandibular disorders (CMD) and 40 from cervical rachis disease. All cases were tested by computerized stabilometry executed in Romberg position: with closed eyes, retroflexed head and two cotton rolls between the dental arches. The results show that cervical rachis disease and stomatognathic dysfunction have a significant influence on the balance control; however, this influence is smaller than that of vestibular disease; moreover, the computer stabilometry allows to measure the degree of ascending or descending correlation between the posture and stomatognathic system.

KEY WORDS:

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

INTRODUCTION

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 cérébral, les bases de l'interférence possible de ces centres sur le contrôle de la posture (Fig. 1). Cette convergence sensorielle permet une série de contrôles réflexes aussi bien de la posture des composants de l'appareil stomatognathique et du rachis cervical que, d'une façon générale, d'autres régions corporelles. Toutefois, ces afférences proprioceptives stomatognathiques et rachidiennes aux centres qui nous assurent l'équilibre suivent une voie polysynaptique, le long de laquelle elles sont considérablement intégrées et modulées, ce qui fait penser à une réponse réflexe finale plutôt faible (Guidetti, 1989; Rocabado, 1984; Roll et Roll, 1988).

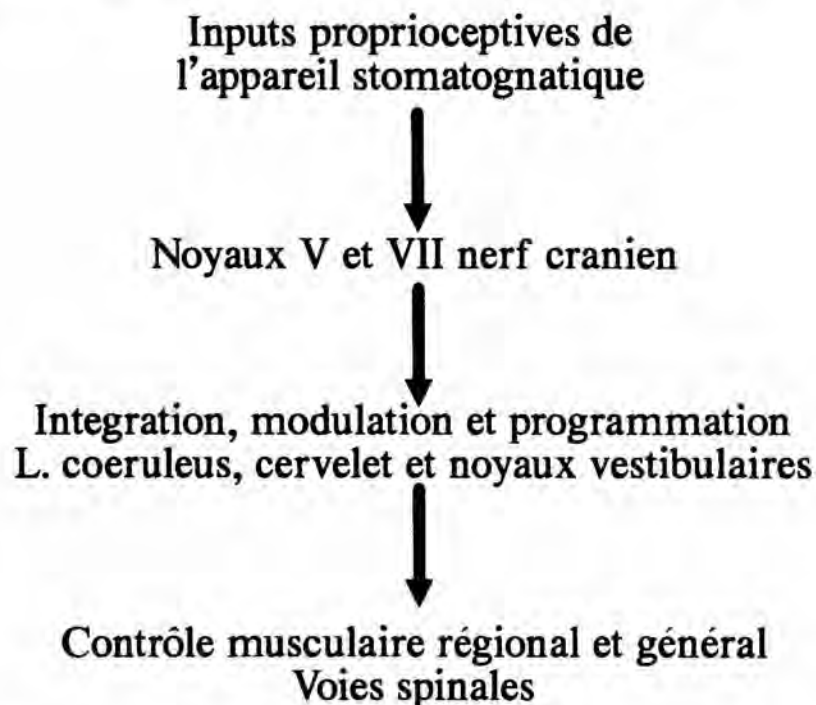


Fig. 1: Schéma anatomo-physiologique des corrélations entre les afférences proprioceptives de l'appareil stomatognathique et les voies motrices spinales.

Fig. 1: *Anatomo-physiological scheme about correlations between proprioceptive inputs of the stomatognathic system and the spinal motor tracts.*

MATÉRIEL ET MÉTHODE

236 sujets ont été examinés dont 72 hommes et 164 femmes, l'âge moyen étant environ de 40 ans; tous les sujets ont été soumis à une série d'exams préliminaires (Tab. I). Ce dépistage a permis de constater que pour 35 sujets la totalité des exams était négative (groupe NORM) alors que 201 sujets présentaient des troubles de l'équilibre (groupe PAT).

TABLEAU I: Exams préliminaires.

TABEL I: *Preliminary examinations.*

- Histoire
- Examen clinique ORL
- Examen clinique et radiographique du rachis
- Examen odontologique:
 - clinique (occlusion, ATM, muscles masticateurs)
 - instrumental (stratigraphie ATM, électromyographie, gnathokinesigraphie) (Hansson, 1990; Palano et Molinari, 1990)
- Examen otoneurologique:
 - electronystagmographie et électrooculographie (Poursuite, saccades, NOK, épreuve pendulaire, épreuve calorique, nystagmus spontané et de positionnement)
 - stabilométrie statique assisté par ordinateur

Ce dernier lot de patients a été partagé en 3 sous-groupes:

- 1) 60 sujets souffrant aussi d'un trouble cranio-mandibulaire diagnostiqué selon les critères de l'Académie Européenne des Troubles Cranio-Mandibulaires (groupe TCM) (Hansson et al., 1990);
- 2) 40 sujets souffrant aussi d'une pathologie du rachis cervical (groupe RACH);
- 3) 101 sujets avec vestibulopathie périphérique, centrale ou mixte, associée à TCM et/ou à une pathologie rachidienne (groupe VEST).

Après quoi les 236 patients ont tous été soumis à un examen stabilométrique statique assisté par ordinateur selon les règles de l'Association Française de Posturologie (système S. Ve. p. - Amplifon) (Association Française de Posturologie, 1985; Leduc et al., 1989; Nahamani, 1990). Au cours de cet examen, le sujet est debout sur une plate-forme équipée de détecteurs de forces verticales; ces détecteurs informent un ordinateur sur les 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 des oscillations au cours de l'examen. 3 tests ont été appliqués dans ce travail, chacun d'entre eux de la durée de 25 secondes:

- 1) position de Romberg, les yeux fermés (test YF);
- 2) position de Romberg, les yeux fermés et la tête en rétroflexion (test YFTR) pour évaluer l'influence rachidienne;
- 3) 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.

Les principaux paramètres examinés ont été les suivants:

- 1) surface des oscillations (S) en mm², indiquant la «précision» du contrôle postural;
- 2) longueur des oscillations (L) en mm, indiquant l'«énergie» utilisée pour le contrôle postural.

Les indices ci-après ont été calculés:

- 1) indice d'influence cervicale (IC):

$$ICS = \frac{S \text{ en YFTR}}{S \text{ en YF}} \times 100 \quad ICL = \frac{L \text{ en YFTR}}{L \text{ en YF}} \times 100$$

- 2) indice d'influence stomatognathique (IS):

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

RÉSULTATS

Les données stabilométriques ont été traitées statistiquement par programme SPSS. Les valeurs de S des 3 tests ont été rapportées au tableau II ainsi que les

TABLEAU II:

Résultats des 3 tests stabilométriques (valeurs moyennes de la surface des oscillations en mm² et des indices d'influence correspondants en ×100).

TABEL II:

Results of the 3 stabilometric tests (average values of the oscillation surface in mm² and the corresponding influence indices in ×100).

Test	YF	YFTR	YFRI	ICS	ISS
NORM	211	227	173	127	99
TCM	358	250	152	78	50
RACH	187	311	226	176	123
VEST	768	848	626	90	73

valeurs des paramètres d'influence correspondants dans les 4 groupes examinés. Par rapport aux sujets NORM, dans les sujets avec TCM les valeurs de S en YF sont plus élevées; elles diminuent significativement en YFTR et plus encore en YFRI. Par consé-

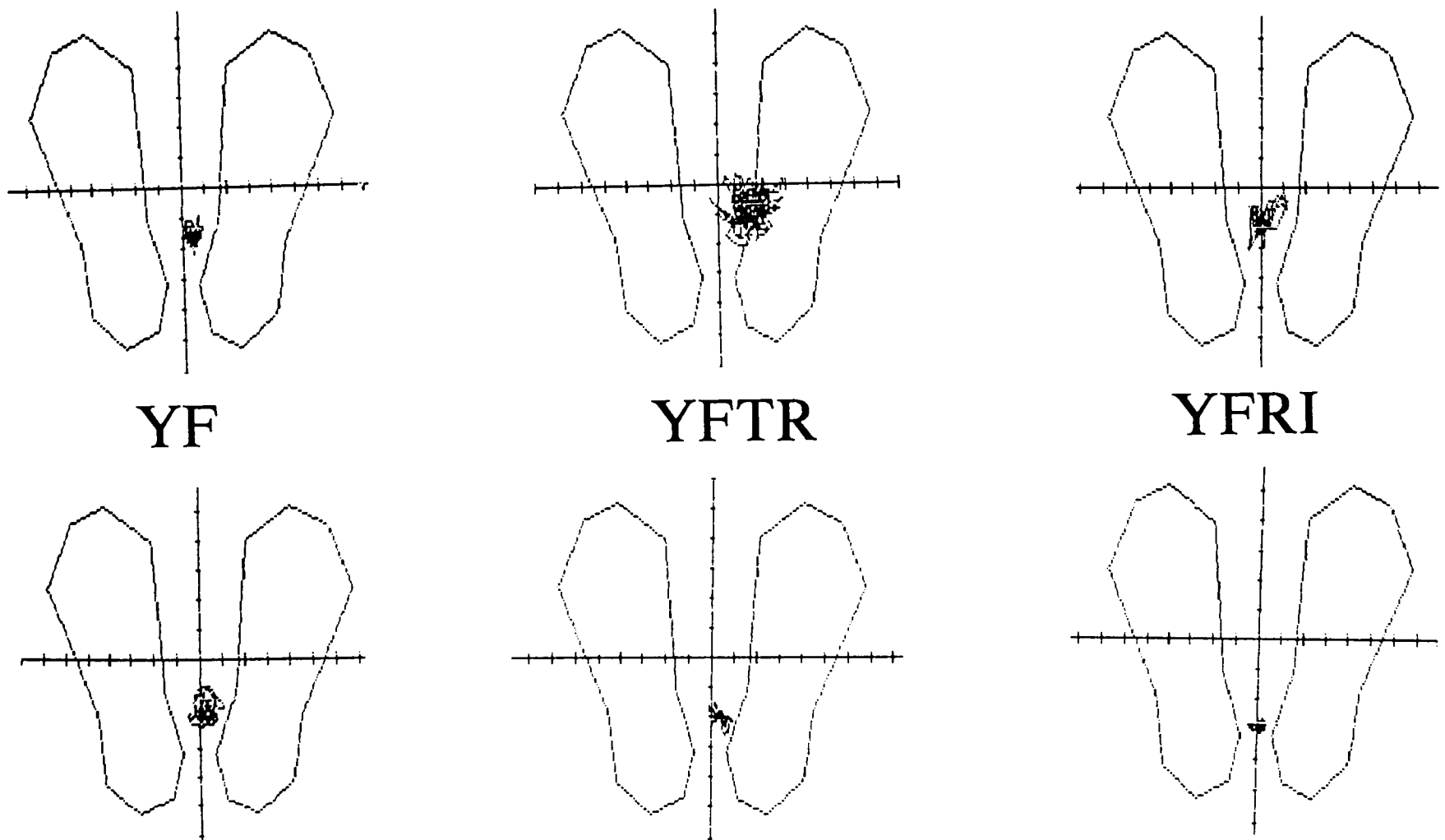


Fig. 2: Statokinesigramme des sujets avec pathologie du rachis cervical (corrélation ascendante, supérieure) et des sujets avec des troubles crâniomandibulaires (corrélation descendante, inférieure).

Fig. 2: Statokinesigram of subjects with cervical rachis diseases (ascending correlation, upper) and subjects with craniomandibular disorder (descending correlation, lower).

quent les indices ICS et ISS prennent des valeurs nettement inférieures à 100. Les sujets avec pathologie rachidienne (RACH) montrent un comportement diamétralement opposé au groupe TCM; les valeurs de S en YF sont égales aux NORM alors qu'elles augmentent significativement en YFTR et en YFRI; les indices ICS et ISS sont supérieures à 100. La figure 2 indique, sous forme de statokinésigramme, les différences de comportement des sujets TCM et des sujets RACH au cours des 3 tests stabilométriques. Il est important de souligner que chez les sujets TCM et RACH, les valeurs des oscillations restent toutefois inférieures à 400 mm² (limite du champ de normalité de la surface des oscillations). Une valeur supérieure est observable par contre chez les sujets du groupe VEST. Les TCM et les RACH présentaient donc un déficit plus du contrôle postural fin qu'un trouble proprement dit de l'équilibre, avec instabilité subjective et objective, typique des VEST.

DISCUSSION

Cette étude a confirmé la possibilité d'une influence des afférences proprioceptives stomatognatiques, notamment de l'occlusion, sur le contrôle postural. Toutefois, le pouvoir déstabilisant des altérations des afférences proprioceptives cervicales et stomatognatiques apparaît nettement inférieur à celui des pathologies vestibulaires, ce qui confirme l'importance prioritaire des afférences labyrinthiques par rapport aux proprioceptives. Du fait de la simplicité, de la fiabilité, de la rapidité et du caractère non invasif de la stabilométrie statique assisté par ordinateur, son emploi est indiqué dans le diagnostic instrumental des troubles de l'équilibre et des TCM et pour vérifier si la thérapie entreprise est exacte. Encore une fois, une approche globale, pluridisci-

plinaire de plusieurs spécialistes (odontologiste, oto-neurologue, orthopédiste, physiothérapeute) est impérative pour évaluer les TCM et les troubles de l'équilibre.

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] Leduc, A., Declodt, V. — La kinésithérapie en ORL. *Acta ORL Belgica*, 43: 381-390; 1989.
- [5] Nahamani, L. — Kinésiologie. Théorie et pratique. Paris, Edition Comedent, 1990.
- [6] Palano, D., Molinari, G., Salvo, C. — Studio elettromiografico e gnatochinesiografico magnetico computerizzato di soggetti normali. *Min. Stom.*, 39: 967-975; 1990.
- [7] 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.
- [8] Rocabado, M. — Physical therapy and dentistry: an overview. *J. Craniomandibular Pract.*, 1: 47; 1984.
- [9] 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. Pubbl., 1988, 155-164.

Adresse de l'auteur:

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