

# **APPUIS-COUDES MOBILES POUR RÉDUIRE LE TRAVAIL STATIQUE DE LA CEINTURE SCAPULAIRE DU PERSONNEL DENTAIRE**

## **PROTEAU ROSE-ANGE**

Association pour la santé et la sécurité au travail, secteur affaires sociales (ASSTSAS), 5100 rue Sherbrooke Est, bureau 950, Montréal, Québec, Canada, H1V 2R9, [rproteau@asstsas.qc.ca](mailto:rproteau@asstsas.qc.ca) 514-253-6871 Téléc. : 514-253-1443,

## **MARCHAND DENIS**

Université du Québec à Montréal (UQÀM), Montréal, Québec, Canada

## **RÉSUMÉ**

Le travail dentaire impose une charge statique sur la ceinture scapulaire identifiée comme cause de troubles musculosquelettiques (TMS) chez le personnel. Cette charge statique engendre des fréquences et des niveaux de douleurs élevés au niveau des épaules, du cou et du haut du dos, particulièrement chez le personnel féminin (dentistes, hygiénistes et assistantes). Une étude sur le terrain a été réalisée auprès de 10 hygiénistes dentaires volontaires, en situation réelle de travail. L'activité musculaire a été évaluée par électromyographie (EMG) de surface, avant et après un mois d'utilisation d'appuis-coudes mobiles en gel, lors de la réalisation de quatre tâches dans 72 traitements de nettoyage (35 sans et 37 avec appuis). Cette étude a démontré une réduction significative de la charge statique des trapèzes supérieurs. Les hygiénistes étaient droitières et la réduction était plus significative du côté gauche.

## **INTRODUCTION**

Le travail des hygiénistes dentaires impose une charge musculaire statique élevée au niveau des muscles responsables de mobiliser la ceinture scapulaire, l'épaule et le coude (Oberg, 1993). Cette charge est principalement associée à la posture et à la stabilisation des articulations qui permettent des gestes précis des mains et des doigts lors des opérations de nettoyage des dents (curettage, polissage, ultrasons, soie dentaire). Le maintien des bras en abduction prononcée est fréquent en clinique dentaire, surtout chez les hygiénistes. Le bras droit se retrouve en abduction au-dessus du thorax du client et le bras gauche, en abduction au-dessus de sa tête (photo 1). Ces postures sont plus fréquentes lorsque l'hygiéniste est placée à côté de la tête du client (positions à 8 h, 9 h et 10 h) et moins fréquentes lorsqu'elle est située à l'arrière (positions à 11 h et 12 h).



**Photo 1.** Bras droit en abduction au-dessus du thorax du client et bras gauche au-dessus de la tête (position à 9 h).



**Photo 2.** Utilisation d'appuis-coudes mobiles en gel et bras près du corps (position à 11h)



**Photo 2.** Utilisation d'appuis-coudes mobiles en gel (position à 11 h).

En 1991, Letho avait déjà documenté que les femmes dentistes avaient plus de douleurs que les hommes dentistes. En 2005, une étude de Proteau a révélé qu'au niveau du cou, des épaules et du haut du dos, les femmes dentistes avaient deux fois plus de douleurs importantes qui gênaient les activités (30 à 36 %) que les dentistes hommes (14 à 18%). Ils effectuent pourtant un travail similaire. L'étude a révélé que les hygiénistes avaient des niveaux encore plus élevés que les dentistes femmes (41 à 49 %).

### **Appuie-bras et nouveaux appuis-coudes mobiles**

Pour diminuer les contractions statiques des muscles de la ceinture scapulaire, des appuie-bras télescopiques et pivotants ont d'abord été utilisés. Malgré des effets bénéfiques, ils présentaient plusieurs difficultés. Pour contrer ces difficultés, l'ASSTSAS a conclu une entente de développement technologique avec *Akio Design* qui a permis de développer de nouveaux appuis conçus pour supporter les coudes et non les avant-bras. Ils suivent les mouvements des bras tout en restant en place lorsqu'on les quitte. Ils sont fixés sous l'assise d'un tabouret clinique (voir photos 2 et 3). Leur tension et leur hauteur sont ajustables.

### **Projet de recherche**

L'ASSTSAS a initié et participé à une recherche pour vérifier les effets des nouveaux appuis-coudes mobiles en gel. Cette étude a été réalisée en collaboration avec le département de kinanthropologie de l'UQAM, avec l'aide financière de l'Institut de recherche Robert Sauvé en santé et en sécurité du travail. L'étude visait à vérifier si l'utilisation de ces appuis-coudes permettait d'alléger les contraintes statiques à la ceinture scapulaire et de vérifier qu'elle n'entraînait pas de surcharge de travail des muscles responsables de la mobilisation des mains, et ce, en **situation réelle de travail**.

## MÉTHODOLOGIE

En 2000, 10 hygiénistes dentaires ont participé volontairement à cette étude dans 6 cliniques de la région de Montréal. Leur expérience de travail variait entre 1 et 22 ans. L'évaluation de la charge de travail physique a été réalisée en deux occasions à environ un mois d'intervalle, pour un total de 20 jours.

Pour la première journée de prise de mesures, les hygiénistes utilisaient leur tabouret et leurs méthodes habituelles de travail. Dans les jours suivants, une conseillère de l'ASSTSAS a rencontré chaque hygiéniste, durant une journée, pour observer ses méthodes de travail et lui donner des conseils sur les techniques à privilégier pour diminuer les contraintes musculosquelettiques.

Un guide de prévention pour les hygiénistes dentaires était remis à la fin de la rencontre, de même qu'une vidéo démontrant les méthodes recommandées. La consigne était d'utiliser les appuis-coudes le plus souvent possible, mais de ne pas y appuyer un coude ou l'autre si cela entraînait une plus grande flexion ou extension du poignet de ce côté. Une des principales recommandations au niveau des méthodes consistait à augmenter le temps de travail à l'arrière de la tête du client.

L'évaluation de la charge de travail musculaire a été réalisée par EMG de surface (ME3000P8) avec une fréquence d'échantillonnage à 1 000 Hz. Les signaux EMG étaient moyennés et enregistrés toutes les 0,1 s. Des électrodes étaient collées sur les huit muscles évalués, soit : les trapèzes supérieurs et les deltoïdes antérieurs bilatéraux, le premier radial droit, le cubital antérieur droit et les érecteurs bilatéraux du rachis.

À la fin de chacune des journées de mesure, pour chaque muscle étudié, les hygiénistes ont réalisé un effort isométrique maximal contre résistance. Les résultats de l'EMG ( $\mu V$ ) ont été transformés en pourcentage d'utilisation musculaire (PUM) moyen en divisant les deux valeurs (moyenne des mesures en activité/mesure maximale la plus élevée des deux journées). L'utilisation de 3 caméras miniatures a permis de visualiser l'activité de travail sur 3 plans de mouvement et de classer les tâches effectuées. Les mesures EMG prises étaient synchronisées avec la vidéo à l'aide d'un marqueur temporel

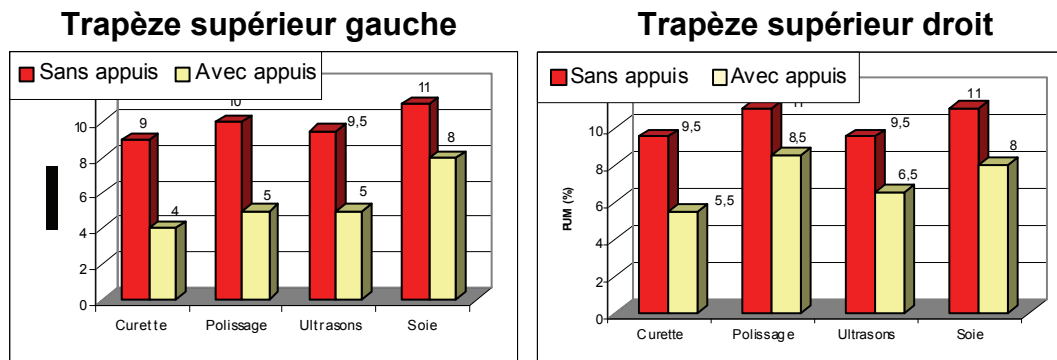
La valeur de PUM sécuritaire pour le travail musculaire statique requis par le maintien d'une posture est de 5 % et moins, tel que suggéré par les travaux de Bjöksten et Jonsson (1977). Les PUM de plus de 10 % sont considérés à risque, car ils peuvent entraîner une obstruction partielle de la circulation du sang dans le muscle.

## RÉSULTATS

Pour chacune des 2 journées d'évaluation, des données ont été recueillies pour une moyenne de 4 clients venus pour des opérations de nettoyage (total de 72 traitements dont 37 avec et 35 sans appuis).

### Impact sur la demande musculaire

Les résultats ont démontré une réduction significative de la charge musculaire des trapèzes supérieurs. Les hygiénistes étaient droitières et la réduction a été plus importante du côté gauche. Par ailleurs, l'utilisation des appuis n'a pas entraîné d'augmentation de la charge des muscles responsables des mouvements des poignets.



**Figure 1.** Pourcentages d'utilisation musculaire (PUM) moyens des trapèzes supérieurs avec et sans appuis-coudes mobiles en gel, pour la réalisation de 4 tâches, lors de 72 traitements de nettoyage (37 avec et 35 sans appuis). (statistiquement significatifs  $p < 0,05$  des 2 côtés pour les curettes et les ultrasons, et du côté gauche pour le polissage)

### Impact sur l'apprentissage de méthodes sécuritaires

L'étude a aussi démontré que les appuis-coudes facilitaient l'apprentissage de postures de travail plus sécuritaire. La plupart des hygiénistes observées ont réussi à changer leur position par rapport à la tête du patient pour réduire la fréquence et l'amplitude de l'abduction des bras. En un mois, elles ont réussi à doubler le temps passé à l'arrière de la tête du patient plutôt qu'à côté (de 34 % à 67 %) (photos 2 et 3).

### Impact des appuis-coudes ou des méthodes ?

En isolant les postures à l'arrière de la tête du client (à 12 h), où les bras sont en général en position plus près du corps, les valeurs des PUM sont similaires à celles de la figure 1. Sans appui, les trapèzes supérieurs droits et gauches sont contractés à environ 10 %, alors qu'avec les appuis-coudes, les valeurs diminuent à environ 5 %. La stabilisation de la ceinture scapulaire par les appuis-coudes mobiles serait donc la principale cause de cette baisse.

## DISCUSSION

Sans appuis-coude, les PUM des trapèzes supérieurs des hygiénistes étaient d'environ 10 % ce qui dépasse les niveaux sécuritaires tels que déterminés par Bjöksten et Jonsson. Les dentistes femmes ont plus de douleurs à la ceinture scapulaire que les dentistes hommes. Étant donné que la force musculaire des femmes est d'environ le 2/3 de celle des hommes (Webbs, 1978), elles atteignent plus rapidement des niveaux de contraction dépassant 5 % de leur force musculaire. Les dentistes hommes atteignent probablement moins souvent ces niveaux, ce qui pourrait expliquer la fréquence moins élevée des douleurs.

## CONCLUSION

Les femmes ont donc un intérêt plus grand à réduire le niveau de charge statique de leur travail. Les appuis-coudes mobiles en gel sont une façon d'y parvenir. Les conclusions de la recherche et la réduction des TMS chez les hygiénistes ont facilité l'apport d'investissements pour la production et la distribution des appuis-coudes mobiles à grande échelle. Depuis 6 ans, ils ont contribué à réduire les TMS de dentistes et d'hygiénistes. Ils sont commercialisés sous le nom de *Posiflex* et sont vendus par plusieurs distributeurs dentaires. Il est permis de croire que ces appuis-coudes mobiles pourraient non seulement soulager, mais prévenir l'apparition de douleurs à la région scapulaire dans des tâches qui requièrent à la fois de la haute précision et de la mobilité.

## RÉFÉRENCES

BJÖKSTEN, M. et B. JONSSON. "Endurance Limit of Force in Long-Term Intermittent Static Contractions", *Scandinavian Journal of Work Environment and Health* 3, 1977, p. 23-27.

KOLBER, Ellen.A. *The Musculoskeletal Health of the Dental Care Worker*, dans Denise C. Murphy (sous la dir. de), *Ergonomics and the Dental Care Worker*, Washington, American Public Health Association, Chap. 10, 1998, p. 260.

LETHO, TU et al. *Musculoskeletal Symptoms of Dentists assessed by a Multidisciplinary Approach*, *Community Dent Oral Epidemio*, 1991, 19: 38-44.

PROTEAU, Rose-Ange. « Impact du travail dentaire sur les douleurs musculo-squelettiques, leur traitement et la réduction des heures de travail », *Point de contact*, Janvier/février 2005, p. 14 à 20.

WEBB ASSOCIATES, *Anthropometric Source Book*, Vol.1, NASA Ref. 1024, Nat'l Aero. Space Admin., 1978.

