

Pathologies musculosquelettiques des membres supérieurs: épidémiologie et prévention

PIETTE A., COCK N., MALCHAIRE J.

Unité Hygiène et Physiologie du travail

Université catholique de Louvain

Clos Chapelle-aux-Champs 3038, B-1200 Bruxelles

Téléphone: 32 (0)2 764 32 29 - Fax: 32 (0)2 764 39 54 - E-mail: malchaire@hytr.ucl.ac.be

I. ÉPIDÉMIOLOGIE

Les troubles musculosquelettiques (TMS) de la nuque et du membre supérieur ont fait l'objet d'une attention toute particulière dès la fin du 20^{ème} siècle. Les nombreuses études épidémiologiques de ces vingt dernières années et les ouvrages de synthèse qui en ont résulté (Pujol 1993; Erdil et al. 1994; Hagberg et al. 1995; Bernard 1997...) permettent de tirer les conclusions suivantes.

- La relation entre la plupart des pathologies professionnelles de la nuque et du membre supérieur et les conditions de travail est établie.
- La littérature anglophone utilise généralement les termes "work related musculoskeletal disorders" ou encore "work related upper limb disorders".
- Les principaux facteurs de risque physiques et biomécaniques sont connus: la force ou les efforts exercés, la répétitivité des gestes, des mouvements, les positions contraignantes et les vibrations lors de l'utilisation de machines vibrantes. L'étiologie et la pathophysiologie des différentes pathologies sont multifactorielles étant donné les interactions possibles entre ces différents facteurs (Kilbom 1994). Cependant, il existe suffisamment d'information pour dire que la diminution de ces facteurs en termes d'amplitude, de fréquence ou de durée d'exposition contribue à réduire l'incidence et/ou la gravité de la pathologie (Viikari-Juntura et Silverstein 1999).
- Les facteurs psychosociaux et organisationnels jouent également un rôle important dans l'apparition de ces TMS (Moon et Sauter 1996) et ont fait l'objet dernièrement d'une étude spécifique effectuée par l'Unité Hygiène et Physiologie du Travail de l'UCL (Malchaire et al. 1999a).
- Enfin, certains facteurs et caractéristiques personnels tels que l'âge, la personnalité, le sexe, la tabagie... jouent un rôle.

La description détaillée de tous ces facteurs de risque, mais également des pathologies de la nuque et du membre supérieur liées ou non à l'utilisation de machines vibrantes, ont fait l'objet d'une large revue de la littérature de notre part (Malchaire 1997).

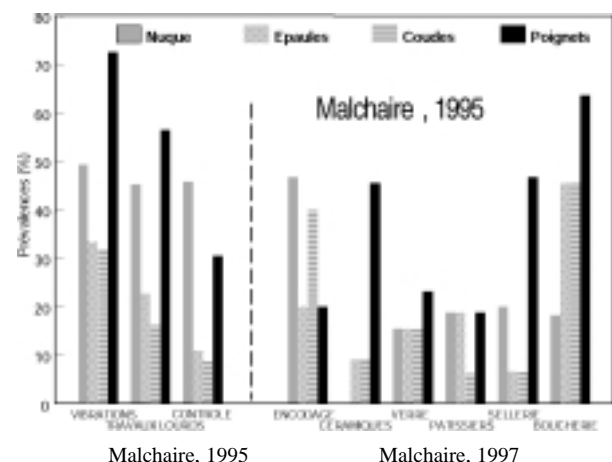
Cette étude prospective, ainsi que l'étude précédente (Malchaire 1995), toutes deux financées par les Services du Premier Ministre, Affaires scientifiques, techniques et culturelles (SSTC), ont permis d'étudier la relation causale entre ces facteurs de risque et les TMS. Elles ont également permis de situer l'ampleur du problème en Belgique pour différents secteurs industriels (figure 1)

La nuque et les poignets sont les deux régions du corps les plus touchées avec des prévalences proches voire supérieures à 50% pour certains secteurs industriels. Les incidences annuelles de plaintes avérées au niveau des poignets peuvent atteindre 15% chez les utilisateurs de machines vibrantes.

Par le système de liste ouverte du Fond des Maladies Professionnelles, le nombre de dossiers introduits est en augmentation: 258, 312 et 420 respectivement pour 1997, 1998 et 1999. Les deux tiers des personnes ont été examinées tandis que 12% en 1997, 17% en 1998 et 15% en 1999 des cas ont été reconnus comme maladie professionnelle.

Après les pays scandinaves (Hagberg et al. 1995) et les USA (Bernard 1997), l'Union européenne a récemment publié un rapport de synthèse (Buckle et Devereux 1999) via l'Agence européenne pour la Sécurité et la Santé au Travail de Bilbao. Ce rapport, qui s'appuie sur les deux ouvrages précédents (Hagberg et al. 1995; Bernard 1997), souligne l'importance du problème en Europe avec des prévalences de TMS au cours des 12 derniers mois comprises entre 20 et 45% pour la nuque et le membre supérieur. Ces statistiques comprennent non seulement les manifestations pathologiques mais également la fatigue, la douleur, la gêne. Leur surveillance est tout aussi importante, car ils sont les prémices de pathologies (Burdorf et al. 1998, cité par Buckle et Devereux 1999).

Figure 1: Comparaison des prévalences de TMS au cours des 12 derniers mois (Malchaire 1995; 1997)



Le coût de ces TMS est difficile à chiffrer, mais selon Toomingas (1998) ils auraient représenté en 1991 20 à 25% de tous les coûts médicaux des pays scandinaves, soit 0,5 à 2% du produit national brut de ces pays.

En Grande Bretagne, les coûts seraient de l'ordre de 1,25 milliards de livres sterling (Davies et Teasdale 1994). La relation entre le travail et les TMS est à nouveau soulignée par ce rapport et un modèle conceptuel de la pathogenèse est proposé.

La fraction évitable de TMS par un meilleur environnement de travail serait de 30 à 40% selon Hansen et Jensen (1993) et pourrait même atteindre 50 à 90% pour certaines professions (Hagberg et Wegman 1987). Ces deux références sont reprises à la fois par le rapport européen (Buckle et Devereux 1999) et par Westgaard et Winkel (1997) qui ont revu et classé 92 interventions ergonomiques sur le terrain.

II. PRÉVENTION

A. Introduction

Depuis quelques années, l'Unité Hygiène et Physiologie du Travail conçoit et développe une stratégie de prévention des risques au travail.

Cette stratégie, nommée SOBA, est constituée de quatre niveaux progressifs, **Dépistage**, **Observation**, **Analyse** et **Expertise**, qui font intervenir des outils, des méthodes, des moyens de plus en plus spécialisés, au fur et à mesure des besoins.

A chaque niveau, des solutions d'amélioration des conditions de travail sont recherchées. Le recours au niveau suivant n'est nécessaire que si, malgré les améliorations apportées, la situation reste inacceptable. Le niveau de **Dépistage** est réalisé quel que soit le poste de travail tandis que la nécessité du passage aux autres niveaux dépend de la complexité de la situation de travail. Les moyens mis en œuvre pour la recherche de solutions sont de plus en plus coûteux et dès lors appropriés à la situation rencontrée.

La stratégie permet également de situer les différents intervenants: les personnes des entreprises pour mener les niveaux de **Dépistage** et d'**Observation**, le recours à une aide généralement externe, le **préventeur**, pour l'**Analyse** et éventuellement un **spécialiste** pour l'**Expertise**.

Une publication concernant les troubles musculosquelettiques (TMS) de la nuque et du membre supérieur (Malchaire et Indesteege, 1997) fut la première mise en œuvre de cette stratégie de prévention.

L'année suivante, des méthodes furent développées pour les trois derniers niveaux de la stratégie et publiées sous forme de cinq brochures par le Ministère de l'Emploi et du Travail (Malchaire 1998a, b, c, d, e) en ce qui concerne les facteurs de risque physiques (bruit, chaleur, éclairage et vibrations).

Un ouvrage concernant le sick building syndrome fut publié en 1999 (Malchaire et al. 1999b).

Le recul par rapport au premier ouvrage sur les TMS et la maturité de la réflexion sur la stratégie acquise peu à peu au cours du développement des publications ultérieures nous a conduit à remettre l'ouvrage sur le métier, de manière à le compléter par une méthode de **Dépistage**, à l'orienter plus directement vers la prévention et à le rendre plus accessible.

B. Objectif

L'objectif du travail est par conséquent de revoir ce premier ouvrage en y ajoutant un premier niveau de **Dépistage** et en améliorant l'aspect prévention des niveaux d'**Observation** et d'**Analyse**. L'objectif est également de valider les trois premiers niveaux de la stratégie sur le terrain.

C. Développement des méthodes

Avant de développer les méthodes nécessaires à chacun des niveaux de la stratégie, une large revue de la littérature a été réalisée à propos des méthodes associées aux TMS. 37 méthodes ont ainsi été résumées et classées au travers des 4 niveaux de la stratégie.

Les méthodes suivantes ont été développées pour chacun des trois premiers niveaux:

• Dépistage:

L'opérateur ou son entourage professionnel (avec un préventeur, si disponible) est conduit à réfléchir sur les principaux facteurs de risque (positions inconfortables, efforts, répétition des gestes et vibrations) et sur l'existence de TMS en se posant les questions:

- Quand ceci arrive-t-il?
- A quoi est-ce dû?
- Que peut-on faire pour l'éviter?
- Que faut-il approfondir?

Un dépliant accompagne la méthode pour sensibiliser l'utilisateur et en particulier les salariés, et pour introduire le **Dépistage** auprès des personnes du terrain. Un tableau guide la réflexion et recueille les commentaires.

• Observation:

L'opérateur et son entourage professionnel (avec un préventeur, si disponible) observent plus en détails les conditions de travail afin d'identifier les solutions moins immédiates.

Dans le document qui leur sert de guide, les facteurs de risque de TMS (hauteur du plan de travail, siège, distance atteinte,...) ont été regroupés en 20 rubriques. Chaque rubrique est conçue pour guider la réflexion et rechercher les solutions. Deux sections aident l'utilisateur à mesurer l'importance de l'item considéré (Pourquoi s'en soucier?) et d'autre part à trouver des améliorations (Recommandations).

Les 20 rubriques ne sont pas nécessaires à l'**Observation** de tous les postes de travail. Les utilisateurs sélectionnent des rubriques qui les concernent et adaptent ainsi la méthode à la situation rencontrée.

A la fin de l'**Observation**, une synthèse des solutions trouvées est réalisée et une décision est prise quant au recours à un **préventeur** pour analyser certains items.

Idéalement, l'**Observation** se déroule en organisant une réunion entre les personnes connaissant le mieux le poste de travail: les opérateurs, la ligne hiérarchique directe, les techniciens de maintenance, les préventeurs internes,... A défaut, l'utilisateur réalise seul l'**Observation** en recueillant auprès des opérateurs principalement les informations nécessaires.

Une personne au sein de l'entreprise, le **coordinateur**, doit être désignée pour mener à bien cette **Observation**

mais également pour coordonner les résultats du **Dépistage** et la mise en œuvre des solutions.

• **Analyse:**

Le point important de ce niveau est le recours à une aide généralement externe, un **préventeur**, ayant une formation suffisante en ergonomie et concernant les TMS.

Le **préventeur** et le **coordinateur** repartent du travail réalisé aux niveaux précédents. La première tâche est donc de revoir les résultats du **Dépistage** mais surtout de l'**Observation**. Ensuite, l'**Analyse** des items identifiés précédemment est réalisée, de préférence en utilisant des enregistrements vidéo. Les résultats de cette **Analyse** sont discutés avec les intervenants des niveaux précédents et en particulier le **coordinateur**. Ils décident éventuellement du recours à un **spécialiste (Expertise)** pour des mesurages sophistiqués et ponctuels.

Une méthode de quantification des facteurs biomécaniques de risque est également proposée mais séparée de l'**Analyse**. Les motifs du recours éventuel à la quantification systématique sont généralement éloignés de l'aspect prévention. La discussion entre la quantification et la prévention des conditions de travail est abordée.

D. Validation

Après recueil des avis de scientifiques, de praticiens et de la littérature sur la notion de "validité", une définition en a été donnée dans le contexte d'une méthode de prévention.

Afin de valider les méthodes de **Dépistage** et d'**Observation**, 10 postes de travail avec risque de TMS ont été choisis dans des entreprises différentes. Pour chacun d'eux, un **Dépistage** puis une **Observation** ont été réalisés par les personnes de l'entreprise. Les avis des utilisateurs recueillis par questionnaire ainsi que les relevés d'un observateur neutre lors de l'utilisation de ces méthodes ont constitué les informations nécessaires à la validation.

La mise en pratique de la méthode au niveau **Analyse** n'a pas été possible et la validation a été réalisée sur base des avis de 10 personnes dont les profils correspondaient à celui du **préventeur** susceptible d'intervenir à ce niveau de la stratégie.

E. Résultats

L'accueil réservé par les personnes des entreprises à la stratégie et aux différentes méthodes a été très positif tant en ce qui concerne la forme que le fond. Les méthodes de **Dépistage** et d'**Observation** sont claires et simples et le temps nécessaire à leur utilisation, respectivement de l'ordre de 30 minutes et 3 heures, a paru raisonnable par rapport aux résultats obtenus. Les textes accompagnant ces deux méthodes et notamment le dépliant de **Dépistage**, permettent de sensibiliser les différents acteurs de l'entreprise aux TMS.

Suite aux résultats de la validation et aux commentaires des utilisateurs, des modifications ont été apportées aux deux méthodes.

L'accueil des **préventeurs** est tout aussi favorable pour la méthode d'**Analyse** et pour l'ensemble de la stratégie et

les méthodes qui s'y rapportent. Leurs remarques ont permis une véritable réflexion de notre part qui a abouti à la méthode finale d'**Analyse**.

F. Conclusions

La validation de la stratégie de prévention des TMS a montré qu'il existait un réel besoin de la part des entreprises mais également des **préventeurs** dans ce domaine. Les méthodes développées dans ce document devraient répondre à ce besoin et faire intervenir les compétences disponibles dans les entreprises dès le début. Elles devraient contribuer à améliorer la collaboration entre les entreprises et les **préventeurs** en organisant au mieux leur intervention.

La stratégie de prévention des TMS peut être considérée comme validée en ce sens que:

- Elle repose sur l'hypothèse de base que les principaux facteurs de risque sont connus (**validité de construction**)
- Elle remplit son objectif principal (**objectif**), à savoir trouver des solutions d'amélioration.
- Elle est simple et facile à comprendre et à utiliser (**validité interne**).
- Elle est applicable quelle que soit la situation de travail rencontrée (**validité externe**).

BIBLIOGRAPHIE

1. BERNARD B.P. (ed.), Musculoskeletal disorders (MSDs) and workplace factors. NIOSH, 1997.
2. BUCKLE P., DEVEREUX J., Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. European Agency for Safety and Health at Work, 1999.
3. BURDORF A, NAAKTGEBOREN B, POST W., Prognostic factors for musculoskeletal sickness absence and return to work among welders and metal workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 1998, 55, 490-495.
4. DAVIES N., TEASDALE P., The costs of the British economy of work accident and work-related ill-health. Sheffield, Health and Safety Executive, 1994.
5. ERDIL M., DICKERSON O.B., GLACKIN E., Cumulative trauma disorders of the upper extremity. In: ZENZ C., DICKERSON O.B., HORVATH E.P. (eds), *Occupational Medicine*. Mosby, St. Louis, 1994, 48-64.
6. HAGBERG M., WEGMAN D.H., Prevalence rates and odds ratio of shoulder-neck diseases in different occupational groups. *British Journal of Industrial Medicine*, 1987, 44, 602-610.
7. HAGBERG M., SILVERSTEIN B., WELLS R., SMITH M.J., HENDRICK H.W., CARAYON P., PÉRUSSE M., Work related musculoskeletal disorders (WMSDs). A reference book for prevention. Taylor & Francis, London, 1995, pp. 421.

8. HANSEN S.M., JENSEN P.L., *Arbetsmiljö og samfundsekonomi i Norden (Working environment and national economies in the Nordic Countries. Nordic Council of Ministers (Report No. 556), 1993.*
9. KILBOM A., *Assessment of physical exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders - What information can be obtained from systematic observations? Scand. J. Work Environ. Health, 1994, 20, 30-45.*
10. MALCHAIRE J., *Pathologie musculosquelettique du membre supérieur. Rapport final. Contrat de recherche n° HH/10/024. Programme d'impulsion "Risques pour la Santé", Services fédéraux des Affaires scientifiques, techniques et culturelles, 1990-1994, pp. 147.*
11. MALCHAIRE J., *Problèmes neurosensoriels liés à l'exposition aux machines vibrantes. Rapport final. Contrat de recherche ST/10/027. Programme d'appui scientifique à la protection des travailleurs en matière de santé, Services fédéraux des Affaires scientifiques, techniques et culturelles, 1998.*
12. MALCHAIRE J., *Stratégie d'évaluation et de prévention des risques liés au bruit. Commissariat général à la Promotion du Travail, Ministère de l'Emploi et du Travail, 1998a, pp.80.*
13. MALCHAIRE J., *Stratégie d'évaluation et de prévention des risques liés aux ambiances thermiques. Commissariat général à la Promotion du Travail, Ministère de l'Emploi et du Travail, 1998b, pp. 83.*
14. MALCHAIRE J., *Stratégie d'évaluation et de prévention des risques liés à l'éclairage. Commissariat général à la Promotion du Travail, Ministère de l'Emploi et du Travail, 1998c, pp. 48.*
15. MALCHAIRE J., *Stratégie d'évaluation et de prévention des risques liés aux vibrations corps total. Commissariat général à la Promotion du Travail, Ministère de l'Emploi et du Travail, 1998d, pp. 66.*
16. MALCHAIRE J., *Stratégie d'évaluation et de prévention des risques liés aux vibrations mains-bras., Commissariat général à la Promotion du Travail, Ministère de l'Emploi et du Travail, 1998e, pp. 62.*
17. MALCHAIRE J., INDESTEEGE B., *Troubles musculosquelettiques - Analyse du risque. Bruxelles, Institut National de Recherche sur les Conditions de Travail (I.N.R.C.T.), 1997, pp. 122.*
18. MALCHAIRE J., COCK N., INDESTEEGE B., PIETTE A., VERGRACHT S., *Influence des facteurs psychosociaux sur les troubles musculosquelettiques. Rapport final, Institut National de Recherche sur les Conditions de Travail (I.N.R.C.T.), 1999a, pp. 80.*
19. MALCHAIRE J., NOLARD N., CHASSEUR C., *Sick Building Syndrome - Analyse et prévention, Bruxelles, Institut National de Recherche sur les Conditions de Travail (I.N.R.C.T.), 1999b, pp. 148.*
20. MOON S.D., SAUTER S.L. (eds) *Psycho-organisational aspects of musculoskeletal disorders in office work. Taylor and Francis, London, 1996, pp. 313.*
21. PUJOL M., *Pathologie professionnelle d'hypersollicitation. Atteinte périarticulaire du membre supérieur. Masson, Paris, 1993, pp. 168.*
22. TOOMINGAS A., *Methods for evaluating work-related musculoskeletal neck and upper-extremity disorders in epidemiological studies. Arbete och Hälsa Vetenskaplig, Skriftserie 1998:6, Arbetslivinstitutet (National Institute for Working Life), 1998.*
23. VIIKARI-JUNTURA E., SILVERSTEIN B., *Role of physical load factors in carpal tunnel syndrome. Scand. J. Work Environ. Health, 1999, 25, 3, 163-165.*
24. WESTGAARD R.H., WINKEL J., *Ergonomic intervention research for improved musculo-skeletal health - A critical review. Int. J. Indust. Erg., 1997, 20, 463-500.*