

Les Troubles musculo-squelettiques des mains et des poignets : Etude de la fraction attribuable au risque

Ch. Amri, L. Bouzgarrou, F. Mhenni, M. A. Henchi, N. Chaari, I. Merchaoui, A. Mahfoudh, T. Khlafallah. M. Akrouit.
Laboratoire de Médecine de Travail et d'Ergonomie – Faculté de Médecine-Université de Monastir

Introduction : Les troubles musculo-squelettiques des membres supérieurs représentent une question préoccupante en médecine du travail vue leurs ampleur en termes de prévalence, nombre de déclarations qui ne cessent d'augmenter au fil des années et les conséquences professionnelles et socio-économiques. Cependant, la part de l'origine professionnelle de ces pathologies multifactorielles n'est pas encore bien établie.

L'objectif de ce travail était de déterminer la fraction attribuable du risque d'exposition professionnelle aux mouvements répétitifs dans la survenue des troubles musculo-squelettiques des mains et des poignets.

Patients et Méthodes : Nous avons réalisé une étude analytique de type cohorte historique moyennant une fiche de recueil des données socio-professionnelles et médicales en plus d'un examen clinique et une étude de poste. La population d'étude comportait un groupe des exposés à des mouvements répétitifs au niveau des poignets et des mains (301 ouvriers de confection) et un deuxième non exposé formé de 301 personnes appariées selon l'âge, le genre, le niveau socio-économique.

Résultats : Le diagnostic des troubles musculo-squelettique des mains et/ou des poignets était retenu chez 47 ouvriers parmi les exposés (15,6 %) avec une prédominance du syndrome du canal carpien (23 observations).

Sept personnes parmi le groupe des non exposés (2,32 %) ont présenté un trouble musculo-squelettique des mains et/ou des poignets.

Le risque attribuable à l'exposition à des mouvements répétitifs des mains et des poignets était de 0,13 et la fraction attribuable du risque était de l'ordre de 0,85.

L'étude analytique a démontré que les facteurs de risque : âge, état civil, activités extra-professionnelles sollicitant les mains et les poignets, statut professionnel, ancienneté au poste de travail, force manuelle et rendement exigé, charge mentale, stress et non satisfaction au travail étaient corrélés statistiquement à la survenue des troubles musculo-squelettiques des mains et des poignets.

Conclusion : Les mouvements répétitifs sont considérés comme les principaux facteurs de risque déterminant dans la genèse des troubles musculo-squelettiques avec un risque attribuable élevé justifiant ainsi une politique de prévention axée sur la limitation des travaux requérant des gestes répétitifs importants en adaptant les règles ergonomiques des gestes et postures.

Mots clés : Troubles musculo-squelettiques, fraction attribuable au risque, étude cohorte, répétitivité.

Introduction :

Depuis quelques années, les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont devenues la première maladie professionnelle déclarée en Tunisie. Ces affections péri-articulaires sont des pathologies multifactorielles dont l'imputabilité de l'origine professionnelle a été admise depuis longtemps. Le risque psychosocial a été démontré comme facteur de risque des TMS en plus des facteurs biomécaniques (répétitivité, force musculaire et postures contraignantes...).

Par ailleurs, les activités extraprofessionnelles (sport et loisirs, activité ménagère...) jouent un rôle important dans la genèse et l'aggravation de ces TMS. Cependant, à notre connaissance, peu d'études se sont intéressées à déterminer la

part de chacune de ces expositions dans l'étiopathogénie de ces affections.

C'est dans ce cadre que nous avons réalisé cette étude afin de déterminer la Fraction Attribuable au Risque (FAR) d'exposition à des mouvements répétitifs dans la survenue des TMS des mains et des poignets.

Patients et Méthode :

Il s'agit d'une étude épidémiologique analytique de type cohorte historique réalisée à l'aide d'une fiche de recueil des données portant sur les TMS des mains et des poignets en plus d'un examen médical et d'une étude de poste pour objectiver et calculer la répétitivité chez les salariés exposés aux gestes répétitifs. L'enquête s'est déroulée pendant la période de septembre et d'octobre 2012. Elle était menée auprès de 602 personnes divisées en deux groupes :

- Le 1^{er} groupe a été composé des salariés exposés aux mouvements répétitifs au niveau des poignets et/ou des mains. Il s'agit de 301 ouvriers de confection dans une entreprise spécialisée dans la fabrication des articles d'habillement en jean. Les ouvriers inclus dans cette enquête occupaient différents postes et travaillaient sur diverses machines. Ils correspondaient à 80,3% de l'ensemble des salariés exposés à des mouvements répétitifs dans l'entreprise sus-citée.

- Le 2^{ème} groupe a été formé de 301 personnes non exposées à des gestes répétitifs des poignets et des mains, appariées selon le genre, l'âge et le niveau socio-économique. Ils travaillaient dans des secteurs différents (commerce, secteur tertiaire, etc.).

Résultats :

1. Caractéristiques socio-professionnelles :

Nous rapportons parmi les principaux résultats, un âge moyen dans les deux groupes de 29 ans avec des extrêmes de 16 et de 56 ans et un *sex ratio* de 0,08. Près de la moitié de la population d'étude était mariée.

Le groupe des exposés comportait 118 contractuels (39,5%) et celui des non exposés 110 contractuels (36,5%). L'ancienneté moyenne chez les exposés était de huit ans avec des extrêmes d'une année et de 28 ans.

Les ouvrières droitières étaient majoritaires aussi bien chez les exposés (96%) que chez les non exposés (97,7%). Les postes de travail les plus représentés dans le groupe des exposés étaient le poste de piquage (40,2%), de surfilage (14,3%) et le poste de contrôle qualité (13,3%). Quant aux non exposés, ils travaillaient dans des secteurs divers et ils étaient sélectionnés de sorte que leurs métiers ne les exposaient pas aux gestes répétitifs au niveau des membres supérieurs. Ces salariés travaillaient neuf heures par jour pendant cinq journées et demie par semaine.

Le groupe des exposés déclarait avoir une activité extra-professionnelle sollicitant de façon importante les mains et les poignets dans 76,1 % des cas. Les activités ménagères étaient évoquées dans 93,1 % des cas, suivies par l'activité sportive (2,6 %), le bricolage (1,7 %) et la couture (1,3 %). Quant aux individus du deuxième groupe, l'activité extra-professionnelle était mentionnée dans 79,7 % des cas dominée par l'activité ménagère (90 %) et l'activité sportive (5,8 %).

2. Etude clinique des TMS des mains et des poignets :

Cent dix-huit salariés exposés à une hyper sollicitation des mains et des poignets soit 39,2 % du premier groupe rapportaient une gêne au niveau des mains et/ou des poignets de localisation droite dans 61% des cas, évoluée depuis 31 mois en moyenne. Cette symptomatologie survenait plus qu'une fois par semaine dans 49,2% des cas. La fréquence de ceux qui ont consulté un médecin généraliste pour cette symptomatologie était de 19,5%. Après un examen physique des ouvriers, le diagnostic des TMS des mains et/ou des poignets était retenu chez 47 ouvriers du groupe des exposés soit une prévalence de 15,6%. Le syndrome du canal carpien (SCC) était le TMS prédominant diagnostiqué cliniquement chez 7,6% de l'ensemble des exposés suivi par la ténosynovite de Dequervain (2,3%).

Quant au groupe des non exposés à des mouvements répétitifs, seulement sept personnes soit 2,32 % ont présenté des TMS des mains et/ou des poignets.

Cent trente-sept ouvriers exposés soit 45,5 % des cas déclaraient avoir des TMS autres que

ceux des poignets et des mains. Les troubles les plus fréquents étaient les lombalgies (58,4%) et les tendinopathies de l'épaule (21,1%).

3. Les facteurs de risque des TMS des mains et des poignets (tableau I):

Ce groupe des exposés rapportait la notion d'antécédents de traumatisme de la main et/ou des poignets chez 28 personnes dont 14 cas de fractures. Par ailleurs, 21,9 % des exposés déclaraient avoir un problème de santé chronique : diabète (3,1%), dysthyroïdie (1,5%), RAA (9%) etc.

Plus que de la moitié des salariés (58,5 %) déclaraient que leur travail actuel exige l'application au niveau des poignets et/ou des mains d'une force musculaire importante. Quatre-vingts treize pourcents des salariés estimaient être soumis à des mouvements manuels répétitifs durant neuf heures par jour. Cette répétitivité était objectivée par des enregistrements vidéo et une analyse semi-quantitative des gestes aux niveaux des mains et des poignets. En effet, 58,6% de la population exposée soit 176 salariés effectuaient des tâches d'une durée du cycle inférieure à 30 secondes avec moins de 40 actions techniques par minute. Quant aux positions extrêmes, cette analyse semi-quantitative par enregistrements vidéo des différents postes a conclu à des angulations extrêmes lors des mouvements répétitifs d'extension et de flexion du poignet dans la majorité des postes (74%). L'exposition à des vibrations manu brachiales de faible intensité était notée chez 68,5% des salariés exposés. Cependant, l'étude n'a pas révélé d'exposition à des basses températures ou à des produits chimiques pendant le travail.

Concernant la fatigue et les facteurs psychosociaux, 38% des salariés sentaient une fatigue physique importante au niveau des mains et des poignets en fin de journée. Trente-neuf pourcents déclaraient souffrir assez ou fortement de fatigue mentale et de stress. Cent soixante-six salariés soit 56,2 %,

rouvaient que le rendement exigé au travail était difficilement voir non réalisable et 22 autres soit 26,6% de l'ensemble des salariés exposés n'étaient pas satisfaits de leurs conditions de travail. En revanche, 72% des ouvriers étaient satisfaits des relations professionnelles dans l'entreprise.

Tableau I : Les facteurs de risque des TMS des mains et des poignets dans le groupe des exposés

Les facteurs de risque		P
Caractéristiques sociodémographiques	Age	< 10 ⁻³
	Genre	NS
	Etat civil	0,013
	Nombre de personne à charge	NS
	Activités extra-professionnelles sollicitant les mains et les poignets	0.05
Caractéristiques professionnelles	Statut professionnel	0.005
	Ancienneté	< 10 ⁻³
Les facteurs de risque professionnels	Force manuelle exigée	0,001
	Fatigue mentale et de stress	< 10 ⁻³
	Satisfaction au travail	< 10 ⁻³
	Rendement exigé	0,002
Les antécédents pathologiques	Traumatismes des mains et des poignets	0.01
	Pathologies chroniques	NS

NS : liaison statistiquement non significative

Les pathologies chroniques étudiées étaient : le diabète, l'hypothyroïdie, l'amylose, la goutte, la polyarthrite rhumatoïde et l'arthrose.

En ce qui concerne les autres facteurs de risque, d'après l'analyse uni-variée, les TMS des mains et des poignets chez le groupe des exposés étaient statistiquement liés à l'âge ($p < 10^{-3}$), à l'état civil ($p = 0,013$), aux activités extra-professionnelles sollicitant les mains et les poignets ($p = 0,05$), au statut professionnel ($p = 0,005$), à l'ancienneté au poste actuel ($p < 10^{-3}$), à la force manuelle exigée ($p = 0,001$), à la sensation de fatigue manuelle en fin de la journée ($p < 10^{-3}$), à la sensation de fatigue mentale et de stress au travail ($p < 10^{-3}$), à la non satisfaction vis-à-vis des conditions du travail ($p < 10^{-3}$), au rendement exigé ($p = 0,002$) et à la présence d'antécédent de traumatismes des mains et des poignets ($p = 0,01$).

4. Etude de la Fraction Attribuable au Risque (FAR) (tableau II) :

Pour l'ensemble des TMS des mains et des poignets, le risque attribuable à l'exposition à des mouvements répétitifs était de 0,13 et la FAR était de 0,85. Ce risque attribuable pour le SCC était de 0,06 et la FAR relative était de 0,85. Le risque relatif était égal à 6,71.

Tableau II : TMS des mains et des poignets en fonction de l'exposition aux gestes répétitifs.

	Exposés à des gestes répétitifs	Non exposés à des gestes répétitifs	Total
Salariés atteints de TMS des mains et/ou des poignets.	47	7	54
Salariés indemnes	254	294	548
Total	301	301	602

Discussion :

Cette étude épidémiologique de type analytique nous a permis de comparer deux populations : des exposés à des mouvements répétitifs et des non exposés tout en essayant de neutraliser le reste des facteurs de risque de survenue des TMS-MS à savoir les autres facteurs biomécaniques et les facteurs psychosociaux en appariant les deux groupes selon l'âge, le sexe et le niveau socio-économique. Toutefois, la prédisposition génétique ou acquise ou les facteurs de vulnérabilité individuelle reste difficile à les neutraliser.

L'étude de la FAR est un indicateur utilisé de plus en plus dans ces études épidémiologiques notamment dans le domaine des pathologies respiratoires professionnelles (1-3) et de la cancérologie d'origine professionnelle et environnementale (4-6). Cet indicateur permettrait d'estimer la part de chacune des expositions dans la genèse ou l'aggravation d'une telle pathologie ce qui rendrait l'application de la modélisation possible pour expliquer et surtout prévenir certaines pathologies multifactorielles.

Depuis plusieurs années, les facteurs de risque biomécaniques (force, répétitivité, postures, vibrations), psycho-organisationnels et la vulnérabilité individuelle en plus de l'exposition extra-professionnelle lors des activités ménagères et des activités de loisir sont incriminés dans la survenue des TMS des mains et des poignets (7-9).

En effet, la contrainte physique peut être exprimée comme la résultante des contraintes de posture, de force et de répétitivité. Plus ces contraintes sont élevées, plus le risque d'hyper sollicitation, d'hypo-vascularisation et d'accumulation de fatigue augmente. Les éléments hypo-vascularisés comme les tendons, les nerfs, les capsules et certaines parties des muscles sont particulièrement sujets au développement des TMS car leur capacité de récupération est plus limitée (9).

Dans la présente étude, nous nous sommes intéressés à la répétitivité comme facteur de risque associé au développement des TMS déjà abordé par plusieurs auteurs (7, 10) sans pour autant aborder la contribution de l'exposition aux gestes répétitifs dans la survenue des TMS. En outre, cette notion de répétitivité reste ambiguë et difficile à définir. Pour la réalisation de cette étude, nous avons adopté la définition de l'INRS qui décrit le travail répétitif comme « la répétition d'un même geste, à une cadence contrainte, imposé ou non par le déplacement automatique d'une pièce ou par la rémunération à la pièce, avec un temps de cycle défini. Une répétitivité gestuelle importante se caractérise par un temps de cycle inférieur à 30 secondes ou l'exercice d'une activité répétitive pendant 50% du temps de travail. Le risque d'atteinte musculo-squelettique est aggravé lorsque la fréquence d'action est supérieure à 40 actions techniques par minute » (11). Une deuxième définition existe et stipule qu'une tâche répétitive pour le membre supérieur est une tâche d'une durée consécutive d'au moins une heure, durant laquelle le sujet exécute des cycles de travail semblables et de durée relativement brève (quelques minutes) (12). Malchaire et Cock définissent la répétitivité comme étant le nombre de passages par unité de temps d'une situation neutre à une situation extrême en terme de mouvements angulaires, de force ou à la fois de mouvements et de force (13).

Malgré les divergences concernant la définition et la quantification de la répétitivité, la littérature met clairement en évidence une association entre les TMS en général et la répétitivité (7-9). La répétitivité manuelle provoque la mobilisation variable et répétée des mêmes tissus, ce qui induit la diminution du temps de récupération de ces derniers (10). Dans notre étude, la majorité des ouvriers du groupe des exposés déclarait être exposée à des mouvements manuels répétitifs (92,7%) durant neuf heures par jour. Cette répétitivité était objectivée auprès de 176 salariés soit 58,6% parmi les exposés puisque la durée du cycle de leurs tâches était inférieure à 30 secondes. Par conséquent, le rôle de l'exposition aux mouvements répétitifs au travail dans la genèse des TMS des mains et des poignets était clairement identifié dans notre étude.

Quant à l'étude des marqueurs d'impact réel de cette exposition sur la survenue de TMS permettant de juger de l'intérêt de mesures de prévention primaire visant à réduire ou éliminer l'exposition aux mouvements répétitifs ; le risque relatif de la survenue des TMS dans le groupe des exposés était de 6,71. Le risque attribuable à l'exposition à des mouvements répétitifs des mains et des poignets était de 0,13 et la FAR, l'indicateur le plus communément utilisé était de 0,85. Ce qui signifie que 85% des TMS des mains et des poignets seraient évités si la population d'étude n'était pas exposée à des mouvements répétitifs.

Pour le SCC, le risque relatif était égal à 6. Le risque attribuable était de 0,06 et la FAR était de 0,85. Ce qui confirme une autre fois l'attribution de la répétitivité dans la genèse des TMS des mains et des poignets. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Fouquet dans son étude sur 1900 observations de SCC en 2002-2003 où la FAR était de 59%.

En conclusion, cette étude souligne la part importante de l'exposition aux gestes répétitifs dans la genèse des TMS des mains et des poignets notamment dans l'industrie manufacturière plus particulièrement dans le secteur de confection. Ce qui nous amène à instaurer une politique de prévention dans ce tissu industriel se basant sur le respect des

normes ergonomiques en adaptant la hauteur du plan de travail aux salariés, en préconisant un roulement entre les différents postes de travail, en utilisant des outils ergonomiques adaptés, etc.

Références

1. J. Ameille, A. Larbanois, A. Descatha, O. Vandenplas. Épidémiologie et étiologies de l'asthme professionnel. Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, Volume 68, Issue 4, 2007, p. 333-48.
2. J. Ameille, A. Descatha, J.-C. Pairon, J.-C. Dalphin. Broncho-pneumopathies chroniques obstructives professionnelles. EMC - Toxicologie-Pathologie, Volume 2, Issue 1, 2005, p.31-42.
3. V. Giraud, J. Ameille, T. Chinet. Épidémiologie de la broncho-pneumopathie chronique obstructive en France. La Presse Médicale, Volume 37, Issue 3, Part 1, 2008, p.377-84.
4. J.-C. Pairon, P. Andujar, M. Matrat, J. Ameille. Cancers respiratoires professionnels. Revue des Maladies Respiratoires, Volume 25, Issue 2, 2008, p.193-207.
5. E. Fournier, O. Vandenplas, J. Ameille, N. Glas, M. Guillot-Gautier. De l'épidémiologie au conseil professionnel. Revue des Maladies Respiratoires Actualités, Volume 2, Issue 4, 2010, p. 399-402.
6. A.J. Valleron. Mise en évidence des faits et recherche des causes en épidémiologie environnementale : enjeux méthodologiques. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Séries III - Sciences de la Vie, Volume 323, Issue 7, July 2000, p. 617-28.
7. Hagberg M, Kuorinka I. Les lésions attribuables au travail répétitif, LATR: ouvrage de référence. Editions Multi-Mondes IRSSR, 1995:66.
8. Hagberg M, Tornqvist EW, Toomingas A. Self-reported reduced productivity due to musculoskeletal symptoms: associations with workplace and individual factors among white-collar computer users. J Occup Rehabil 2002;12 (3):151-62.
9. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. Arthritis Rheum 2004;51(4): 642-51.
10. N. Fouquet *et al.* L'activité professionnelle, facteur d'inégalité face au syndrome du canal carpien. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique, Volume 56, Issue 6, Supplément, 2008, p.S377.
11. J.P. Zana. Le travail répétitif : de la compréhension à l'action – INRS. Document pour le Médecin du Travail. N°127 ; 2011.
12. F. Gamberale, A.-S. Ljungberg, G. Annwall, Å. Kilbom. An experimental evaluation of psychophysical criteria for repetitive lifting work. Applied Ergonomics, Volume 18, Issue 4, 1987, Pages 311-21.
13. Malchaire J, Cock N, Vergracht S. Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. Int Arch Occup Environ Health 2001;74(2):79-90.