



HAL
open science

Epidémiologie des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers des hôpitaux de district au Vietnam

Thanh Hai Nguyen

► **To cite this version:**

Thanh Hai Nguyen. Epidémiologie des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers des hôpitaux de district au Vietnam. Médecine humaine et pathologie. Université d'Angers, 2020. Français. NNT : 2020ANGE0057 . tel-03385397

HAL Id: tel-03385397

<https://theses.hal.science/tel-03385397v1>

Submitted on 4 Mar 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE DE DOCTORAT

L'UNIVERSITE D'ANGERS

ECOLE DOCTORALE N° 605
Biologie Santé
Spécialité : Santé publique

Par

Thanh Hai NGUYEN

Epidémiologie des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers des hôpitaux de district au Vietnam

Thèse présentée et soutenue à la Faculté des lettres et sciences humaines Victor-Segalen, Université de Bretagne Occidentale, 20, rue Duquesne - CS93837, 29238 Brest Cedex 3, le 16 Septembre 2020

Unité de recherche : Irset - Inserm UMR 1085 - Equipe d'Epidémiologie en santé au travail et ergonomie (Ester)

Rapporteurs avant soutenance :

Annie SOBASZEK,
Professeur des universités - Praticien hospitalier,
CHRU de Lille

Jean-Baptiste FASSIER,
MD-PhD, Habilitation à diriger des recherches -
Université Claude Bernard Lyon 1

Directeur de thèse
Yves ROQUELAURE - Professeur des universités -
Praticien hospitalier, Université d'Angers

Co-directeur de thèse
Jean-Dominique DEWITTE - Professeur des
universités - Praticien hospitalier, Université de
Bretagne Occidentale

Composition du Jury :

Annie SOBASZEK,
Professeur des universités - Praticien hospitalier, CHRU de
Lille

Jean-Baptiste FASSIER,
MD-PhD, Habilitation à diriger des recherches - Université
Claude Bernard Lyon 1

Yolande ESQUIROL,
Maître de conférences - Praticien hospitalier, Université
Paul Sabatier Toulouse3

Minh Khue PHAM
Professeur associé, Université de Médecine et de
Pharmacie de Haiphong, Vietnam

Invité(s)
Van Khai NGUYEN
Professeur associé, Université de Médecine et de
Pharmacie de Haiphong, Vietnam

L'auteur du présent document vous autorise à le partager, reproduire, distribuer et communiquer selon les conditions suivantes :



- Vous devez le citer en l'attribuant de la manière indiquée par l'auteur (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'il approuve votre utilisation de l'œuvre).
- Vous n'avez pas le droit d'utiliser ce document à des fins commerciales.
- Vous n'avez pas le droit de le modifier, de le transformer ou de l'adapter.

**Consulter la licence creative commons complète en français :
<http://creativecommons.org/licences/by-nc-nd/2.0/fr/>**

Ces conditions d'utilisation (attribution, pas d'utilisation commerciale, pas de modification) sont symbolisées par les icônes positionnées en pied de page.



REMERCIEMENTS

Avec toute ma sincérité, je tiens à remercier toutes les équipes et tous les personnes qui ont contribué à la réalisation de cette thèse.

Je tiens à remercier tout particulièrement les membres du jury qui ont accepté l'invitation et qui ont consacré leurs temps précieux à ce travail.

Au Professeur Yves Roquelaure, je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude d'avoir accepté d'être le directeur de ma thèse et d'avoir passé beaucoup de temps à me diriger, à m'aider et à me conseiller pendant mes études et la réalisation de ma thèse.

Au Professeur Jean-Dominique Dewitte, je tiens à vous exprimer mes sincères remerciements, en tant que co-directeur et également en tant qu'ami, pour m'avoir accueilli et permis de travailler dans votre service de Santé au travail et de consacrer beaucoup de temps à me diriger et m'aider dans le partage et la résolution des difficultés que j'ai rencontrés lors de la mise en œuvre de ma thèse.

Au Professeur Pham Minh Khue, merci de m'avoir donné les conseils les plus utiles et les plus sincères pour résoudre les problèmes que j'ai rencontrés au cours du processus de mise en œuvre de la thèse.

Au Docteur Yolande Esquirol et au Professeur Alexis Descatha, que je remercie d'avoir accepté d'être membres du comité de suivi de ma thèse et de leur précieux conseils dans la poursuite de mon travail.

A Julie Bodin, merci pour ton soutien, ton aide précieuse tout au long de cette thèse et bien sûr pour ta relecture sérieuse et méticuleuse.

A Brice Loddé, que je remercie de ton partage et tes nombreux conseils durant mes recherches au service de Santé au travail.

A Valérie Fierens, merci pour tes encouragements et d'avoir organisé tous les aspects logistiques indispensables à la progression de mon travail.

A Jean-Marie Cauchois, à l'association Viet-Brest de mon épouse, elle est secrétaire, qui m'a particulièrement bien soutenu tout au long de ma thèse.

A Aboubakari Nambiema et Aviane Auguste, merci d'avoir partagé des informations utiles lors de la rédaction de la thèse et d'avoir fait des suggestions et commentaires pour mes présentations pendant les réunions des doctorants.

Au chef du Département de santé publique et au chef de l'Université de médecine et de pharmacie de Haiphong qui m'ont donné l'opportunité d'étudier et d'améliorer mes qualifications professionnelles.

Aux dirigeants, au personnel médical des quinze hôpitaux de district de la ville de Haiphong et à tous les infirmiers qui ont participé à l'étude pour leur aide enthousiaste dans la collecte de données pour cette recherche.

A l'ensemble des personnels du service de Santé au travail du CHRU Morvan, Brest de m'avoir aidé pendant mon travail dans leur service.

A l'ensemble des membres d'Ester.

A ma famille et mes amis, pour leur soutien et encouragements tout au long de ces trois années.

Enfin, je voudrais remercier tous ceux qui m'ont aidé dans le processus de ma thèse et que je ne peux pas tous mentionner sur cette page.

Table des matières

TABLE DES TABLEAUX	1
TABLE DES ILLUSTRATIONS	2
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	3
TRAVAUX REALISES	4
1. Travaux dans le cadre de la thèse	4
1.1. Publications.....	4
1.1.1. Articles acceptés.....	4
1.1.2. Article soumis	4
1.2. Communications.....	4
2. Autres travaux	5
INTRODUCTION	7
1. Système de gestion de la santé au travail du Vietnam	7
1.1. La santé au travail : de quoi parle-t-on ?	7
1.2. Système de gestion de la santé au travail du Vietnam	8
1.2.1. Au niveau central (l'Etat)	10
a) Le Département de la gestion environnementale de santé.....	10
b) Le Département général de médecine préventive	10
c) Instituts spécialisés.....	10
1.2.2. Au niveau des provinces	11
1.2.3. Au niveau des districts	11
1.2.4. Au niveau local	11
1.3. Financement de la santé au Vietnam	12
1.4. Maladies professionnelles reconnues au Vietnam.....	12
2. Caractéristiques propres à la carrière des infirmiers au Vietnam	14
3. Etat des connaissances sur les TMS	16
3.1. Histoire et évolutions de la définition des TMS	16
3.1.1. Définition/Terminologie des TMS	17
3.1.2. Classification des TMS	19
3.2. Prévalence des TMS	21
3.2.1. En population active.....	21
a) En Europe	21
b) En France.....	25
c) Au Vietnam	26
3.2.2. Chez les infirmiers	27
a) Revues systématiques et méta-analyses	27
b) Articles sur la prévalence et les facteurs de risque des TMS chez les infirmiers de 2015 à nos jours	30
c) En France.....	34
3.3. Modèles théoriques des TMS	35
3.3.1. Facteurs de risques des TMS.....	35
3.3.2. Modèle théorique des TMS	38
3.4. Impact des TMS chez les infirmiers.....	43
3.5. Preuves de l'efficacité de la prévention des TMS chez les infirmiers.....	44
CONTEXTE DU VIETNAM	48
Problématique.....	48
Questions de la recherche	49
Caractéristiques de la ville d'Haiphong.....	50
OBJECTIFS DE LA THESE	51
MATERIELS ET METHODES	52
1. Schéma général de l'étude	52
2. Phase transversale	54

2.1.	Population d'étude	54
2.1.1.	Critères de sélection	54
2.1.2.	Taille de l'échantillon.....	54
2.2.	Outils et méthodes de collecte des données.....	55
3.	Phase interventionnelle.....	57
3.1.	Population d'étude	57
3.1.1.	Calcul du nombre de sujets nécessaires	57
3.1.2.	Technique d'échantillonnage	58
3.2.	Outils et méthode de collecte des données	60
4.	Déroulement de l'étude	61
5.	Définitions des critères d'évaluation des TMS	62
6.	Analyses statistiques.....	63
7.	Ethique de la recherche	64
LA PREVALENCE ET LES FACTEURS ASSOCIES AUX TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES		65
Article 1. Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam		65
	Analyses complémentaires	75
LA PREVALENCE ET LES CARACTERISTIQUES DES SYMPTOMES MUSCULO-SQUELETTIQUES MULTI-SITES		78
Article 2. Prevalence and characteristics of multisite musculoskeletal symptoms among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam		78
RELATIONS ENTRE LA QUALITE DE VIE, LES SYMPTOMES MUSCULO-SQUELETTIQUES MULTI-SITES, LA DETRESSE PSYCHOLOGIQUE ET D'AUTRES DETERMINANTS POTENTIELS.....		90
Article 3. Quality of life among district hospital nurses with multisite musculoskeletal symptoms in Vietnam ...		90
ANALYSES SUPPLEMENTAIRES		100
1.	Connaissances, attitudes et pratiques des infirmiers concernant les TMS.....	100
1.1.	Résultats	100
1.2.	Discussion.....	103
2.	Efficacité des interventions pour prévenir les TMS	105
2.1.	Résultats	105
	Résumé des résultats de la phase interventionnelle	113
2.2.	Discussion.....	113
DISCUSSION GENERALE		117
	Résultats principaux	117
	Les points forts et les points faibles de l'étude.....	118
	Perspectives	119
BIBLIOGRAPHIE		122
ANNEXES.....		134
1.	Annexe 1 : Les questionnaires utilisés dans l'étude.....	135
a)	Le questionnaire Nordique	136
b)	L'échelle de détresse psychologique de Kessler (K6).....	143
c)	Questionnaire sur l'absentéisme au travail.....	144
d)	Le questionnaire Q-LES-Q-SF (Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire-Short Form).....	145
e)	Questionnaire sur les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers concernant les TMS (Questionnaire CAP)	146
2.	Annexe 2 : Les questionnaires en vietnamien	149
a)	Le questionnaire Nordique	150
b)	L'échelle de détresse psychologique de Kessler (K6).....	161
c)	Le questionnaire sur l'absentéisme au travail.....	162
d)	Le questionnaire Q-LES-Q-SF (Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire-Short Form).....	163

e) Le questionnaire évalue les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers concernant les TMS (Questionnaire CAP).....164

3. Annexe 3 : Les outils utilisés dans la phase interventionnelle 167

a) L’affiche des TMS168

b) L’affiche : Sept conseils sur la prévention des TMS pour les infirmiers169

c) Les présentations sur les TMS et l’ergonomie.....170

d) Les vidéos des TMS187

Table des tableaux

Tableau 1 : Expression anglo-saxonne des conditions pathologiques liées au système musculo-squelettique...	16
Tableau 2 : Terminologie des TMS	18
Tableau 3 : Articles sur la prévalence et les facteurs de risque des TMS chez les infirmiers de 2015 à nos jours	30
Tableau 4 : Principaux facteurs de risque des TMS (Roquelaure et al. 2014)	36
Tableau 5 : Distribution des infirmiers par l'hôpital	55
Tableau 6 : Durée des symptômes des SMS au cours des 12 derniers mois	75
Tableau 7 : Connaissances sur les TMS des infirmiers des hôpitaux de district	101
Tableau 8 : Profils des participants au départ pour le groupe d'intervention et de contrôle	105
Tableau 9 : Changements dans la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois avant et après l'intervention	106
Tableau 10 : Changements du score de la qualité de vie et de la détresse psychologique avant et après l'intervention	107
Tableau 11 : Différence sur la prévalence des TMS (au moins une des 9 localisations) entre les groupes d'intervention et de contrôle à deux moments de l'étude (avant et après intervention)	109
Tableau 12 : Différence sur le score de la qualité de vie et de la détresse psychologique entre les groupes d'intervention et de contrôle à deux moments de l'étude (avant et après intervention)	110
Tableau 13 : Différence sur la prévalence des TMS de la nuque	111
Tableau 14 : Différence sur la prévalence des TMS des épaules/bras	111
Tableau 15 : Différence sur la prévalence des TMS des poignets/mains	112
Tableau 16 : Différence sur la prévalence des TMS du bas du dos	112

Table des illustrations

Figure 1 : Les trois niveaux de la prévention	7
Figure 2 : Organigramme du système de médecine préventive du Vietnam.....	9
Figure 3 : Parcours de formation en soins infirmiers au Vietnam (d'après Hoa and Elderton 2016)	14
Figure 4 : Principales affections du système musculo-squelettique (Source : INRS)	21
Figure 5 : Pourcentage de travailleurs ayant déclaré des TMS au cours des 12 derniers mois, UE-28, 2010 et 2015	22
Figure 6 : Pourcentage de travailleurs déclarant avoir souffert d'un ou plusieurs TMS au cours des 12 derniers mois, par pays, 2010 et 2015	23
Figure 7 : Pourcentage de travailleurs avec et sans différents types de problèmes de santé au cours des 12 derniers mois, UE-28, 2010 et 2015	24
Figure 8 : Pourcentage de travailleurs signalant un problème de santé le plus grave lié au travail, par type de problème, UE-27, 2013	25
Figure 9 : Modèle de la dynamique d'apparition des TMS (INRS 2019a).....	39
Figure 10 : Relation entre stress et TMS (Roquelaure 2018).....	39
Figure 11 : Modèle du National Research Council, 2001	40
Figure 12 : Cadre théorique des TMS liés au travail (Source: European Agency for Safety and Health at Work 2019)	42
Figure 13 : Carte du Vietnam	50
Figure 14 : Conception et processus de la recherche	53
Figure 15 : Schéma du processus de sélection des hôpitaux de la phase interventionnelle.....	59
Figure 16 : Chronologie des activités réalisées dans la phase d'intervention pour le groupe d'intervention	61
Figure 17 : Symptômes des TMS déclarés dans chaque site anatomique.....	76
Figure 18 : Restriction des activités quotidiennes et de loisir due aux symptômes des TMS au cours des 12 derniers mois.....	77
Figure 19 : Attitudes des infirmiers concernant les TMS	102
Figure 20 : Pratiques des infirmiers concernant les TMS.....	102

Liste des sigles et abréviations

ANACT	:	Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail
AVCI	:	Année de vie corrigée du facteur d'invalidité
CTD	:	Cumulative Trauma Disorders
CPAM	:	Caisse primaire d'assurance maladie
DALYs	:	Disability Adjusted Life Years
GEE	:	Generalized Estimating Equation
IMC	:	Indice de masse corporelle
ILO	:	International Labour Organization
INRS	:	Institut national de recherche et de sécurité
LATR	:	Lésions Attribuables au Travail Répétitif
MSCs	:	Musculoskeletal Conditions
MSDs	:	Musculoskeletal Disorders
EU-OSHA	:	European Union information agency for Occupational Safety and Health Administration
OCD	:	Occupational Cervicobrachial Diseases/Disorders
OIT	:	Organisation Internationale du Travail
OMS	:	Organisation mondiale de la Santé
OOS/OOI	:	Occupational Overuse Syndrome/Injuries
ORSOSA	:	Organisation des Soins et de la Santé des Soignants
PIB	:	Produit Intérieur Brut
PRESST	:	Promouvoir en Europe la Santé et Satisfaction des Soignants au Travail
Q-LES-Q	:	Quality of life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire
Q-LES-Q-SF	:	Quality of life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire Short Form
RSI	:	Repetitive Strain Injuries
TMS	:	Trouble musculo-squelettique
UE	:	Union Européenne
WHO	:	World Health Organization
WMSD	:	Work-related Musculoskeletal Disorders

TRAVAUX REALISES

1. Travaux dans le cadre de la thèse

1.1. Publications

1.1.1. Articles acceptés

- Luan HD, Hai NT, Xanh PT, et al. Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. BioMed Res Int. 2018; 2018: 3162564.

<https://doi.org/10.1155/2018/3162564>

Authors' Contributions: Hoang Duc Luan and Nguyen Thanh Hai contributed equally to this study.

- Hai Nguyen Thanh, Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure. Prevalence and Characteristics of Multisite Musculoskeletal Symptoms among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. Biomed Res Int. 2020; 2020: 3254605.

<https://doi.org/10.1155/2020/3254605>

1.1.2. Article soumis

- Hai Nguyen Thanh, Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Khai Nguyen Van, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure. Quality of life among district hospital nurses with multisite musculoskeletal symptoms in Vietnam.

Soumis au "Journal of Occupational Health" le 30 Avril 2020

Première révision le 10 Juin 2020

Mise à jour : Deuxième révision le 18 Juillet 2020, Accepté le 11 Août 2020

Publié le 19 Décembre 2020.

DOI : 10.1002/1348-9585.12161

1.2. Communications

- Hai NT, Luan HD, Xanh PT, Giang HT, Thuc PV, Hong NM, Khue PM, Dewitte JD, Roquelaure Y. Musculoskeletal disorders: Prevalence and associated factors among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam. Les Journées Scientifiques de l'école doctorale Biologie-Santé, Université Bretagne Loire, Rennes, France, 12-13/12/2018.
- Hai Nguyen Thanh, Khue Pham Minh, Giang Hoang Thi, Luan Hoang Duc, Brice Loddé, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure. Prévalence Et Caractéristiques Des TMS Des Infirmiers Des Hôpitaux Du District De Haiphong (Vietnam). La 19ème Journée des Jeunes Chercheurs en Santé, Brest, France, 22/05/2019.
- Hai Nguyen Thanh, Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure. Prevalence and characteristic of multisite musculoskeletal symptoms among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam. The Scientific Days ED BS UBL, Angers, France, 10-11/12/2019.

Communications reportées à cause du Coronavirus :

- [Hai Nguyen Thanh](#), Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure. Prévalence et caractéristiques des symptômes musculo-squelettiques multi-sites chez les infirmiers des hôpitaux du district d'Haiphong, au Vietnam. 4ème Congrès Francophonie TMS Tunisie 25-26-27 Mars 2020, reporté au 16-17-18 Novembre 2020.
- [Hai Nguyen Thanh](#), Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure. Prévalence et caractéristiques des symptômes musculo-squelettiques multi-sites chez les infirmiers des hôpitaux du district d'Haiphong, au Vietnam. 36ème Congrès National de Médecine et Santé au Travail du 2 au 5 Juin 2020, reporté du 2 au 5 Novembre 2020.

2. Autres travaux

- Khue PM, Quy KN, Forrer A, [Hai NT](#), Reinharz D. Prévention des TMS chez les infirmiers d'un hôpital de province au Vietnam. Sante Publique (Bucur). 2019;Vol. 31(5):633-644.
- Nguyen Thi Thuy Linh, [Nguyen Thanh Hai](#), Pham Thu Xanh. Epidemiological characteristics of Dengue hemorrhagic fever in Quang Ninh province for the period 2011-2016. Vietnam Journal of Preventive Medicine 2017; Volume XXVII, No 10 (35).
- Le Tran Tuan Anh, [Nguyen Thanh Hai](#), Nguyen Quang Duc, Pham Thu Xanh. Situation of stress, anxiety, depression and some related factors in Phu Cu high school - Phu Cu district - Hung Yen province in the academic year 2016-2017. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2017; Volume XXVII, No 10 (74).
- [Nguyen Thanh Hai](#), Doan Ngoc Hai, Pham Minh Khue, Vu Thi Hong Ngoan. Reality of food safety and hygiene and knowledge, practice of food handlers at the collective kitchens in kindergartens in Binh Giang district, Hai Duong city in 2015. Vietnam Journal of Practical Medicine. 2016; No 1004-2016.
- Le Tran Tuan Anh, [Nguyen Thanh Hai](#), Hoang Thi Phuong, Nguyen Van Son. Occupational stress matters and some factors related workers at Truong Tien sewing company Nam Dinh, 2016. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2016; Volume XXVI, No 14 (187): 144-152.
- [Nguyen Thanh Hai](#), Vu Thi Thom, Nguyen Khac Minh, Hoang Thi Phuong, Pham Van Han. Survey of non-prescribed use of antibiotics for children less than 5 years and several factors associated in the district of Xuan Truong, Nam Dinh in 2016. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2016; Volume XXVI, No 14 (187): 76-83.
- [Nguyen Thanh Hai](#), Nguyen Khac Minh, Hoang Thi Phuong, Nguyen Van Son, Hoang Duc Lua. Situation of noise and hearing of workers in a steel factory in Haiphong 2015. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2016; Volume XXVI, No 14 (187): 67-75.
- [Nguyen Thanh Hai](#), Nguyen Khac Minh. Health status and structural disease among workers of a joint venture company exploiting container in Vietnam, 2013. Vietnam Journal of Practical Medicine. 2015; No 12 (988): 44-46.
- Kieu Ngoc Quy, Hoang Duc Luan, Pham Minh Khue, Pham Van Han, [Nguyen Thanh Hai](#), Daniel Reinharz. Organizational characteristics and musculoskeletal in Haiphong, 2015. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2015; Volume XXV, No 11 (171): 107-113).

- Nguyen Thanh Hai, Le Thi Thanh, Nguyen Khac Minh, Phan Le Thu Hang. Full vaccination coverage rate and related factors in children under 12 months in Bac Son commune, An Duong district, Haiphong city in 2014. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2014; Volume XXV, No 11 (171): 71-77.
- Nguyen Thanh Hai, Pham Van Han. Validation of two instruments to measure work – family conflict and psychological distress in Vietnamese. Vietnam Journal of Preventive Medicine. 2013 ; Volume XXIV, No 9 (158): 96-103.

INTRODUCTION

1. Système de gestion de la santé au travail du Vietnam

1.1. La santé au travail : de quoi parle-t-on ?

Il existe de nombreuses définitions de la santé au travail. La définition la plus simple est "la santé lors du travail" (Health at work), similaire à "Problèmes de santé liés au travail" (Health problems arising from work). Une autre définition est "La santé de la communauté de travail" (The health of the working population) (1994).

Selon le Comité mixte Organisation internationale du travail (OIT) / Organisation mondiale de la santé (OMS) de la médecine du travail en 1995, la santé au travail est construite autour de 3 objectifs principaux : « (i) la préservation et la promotion de la santé du travailleur et de sa capacité de travail ; (ii) l'amélioration du milieu de travail et du travail, qui doivent être rendus favorables à la sécurité et la santé, et (iii) l'élaboration d'une organisation et d'une culture du travail qui développent la santé et la sécurité au travail. Cette culture s'exprime, en pratique, dans les systèmes de gestion, la politique en matière de gestion du personnel, les principes de participation, les politiques de formation, et la gestion de la qualité » (Ejkemans 2003).

Selon le glossaire de la promotion de la santé de l'OMS, la prévention des maladies comprend des mesures visant non seulement à prévenir l'apparition de maladies, telles que la réduction des facteurs de risque, mais aussi à arrêter ses progrès et à réduire ses conséquences une fois établies (Nutbeam 1998). Les interventions de prévention sont donc divisées en 3 niveaux : prévention primaire, secondaire et tertiaire. La prévention primaire vise à éviter l'apparition des problèmes de santé et intervient dans la production de ces derniers. La prévention secondaire est la détection et le traitement précoces des problèmes de santé, dans le but de guérir ou de réduire leurs impacts. Tandis que la prévention tertiaire vise à limiter ou inverser l'impact des problèmes de santé et des déficiences déjà existants; elle comprend des services de réadaptation et des interventions qui visent à prévenir les limitations d'activités et à promouvoir l'indépendance, la participation et l'inclusion (World Health Organization 2010).

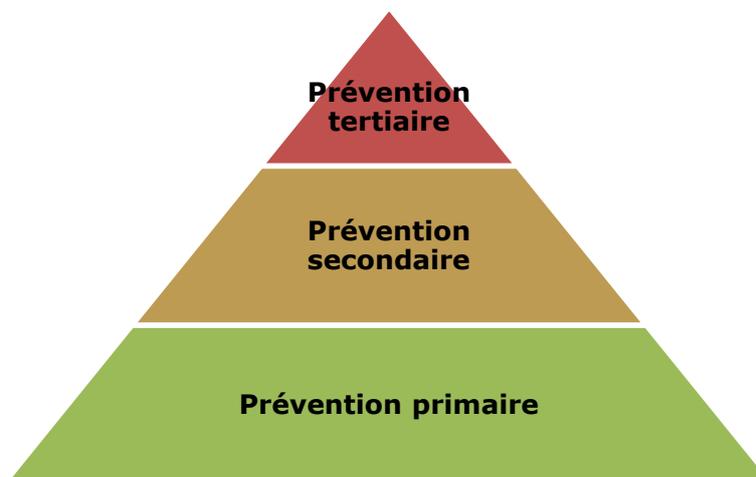


Figure 1 : Les trois niveaux de la prévention

(Source: *Community-based rehabilitation: CBR guidelines WHO – 2010*)

La santé au travail traite de tous les aspects de la santé et de la sécurité au travail et met fortement l'accent sur la prévention primaire des risques. Dans le Plan d'action mondial sur la santé des travailleurs 2008-2017, l'OMS a mis en œuvre avec les objectifs suivants (WHO 2013) :

- concevoir et mettre en œuvre des instruments politiques sur la santé des travailleurs ;
- protéger et promouvoir la santé sur le lieu de travail ;
- améliorer les performances et l'accès aux services de santé au travail ;
- fournir et communiquer des preuves pour l'action et la pratique ; et
- intégrer la santé des travailleurs dans d'autres politiques.

1.2. Système de gestion de la santé au travail du Vietnam

Le réseau de gestion de la santé au travail au Vietnam est organisé en quatre niveaux principaux : le niveau central (correspond à l'Etat), le niveau des provinces, le niveau des districts et le niveau local (correspondent aux communes). Ce système est dirigé directement par les agences de gestion de l'État qui sont le Département de la gestion environnementale de santé et le Département général de médecine préventive du ministère de la Santé (Figure 2 – la page suivante).

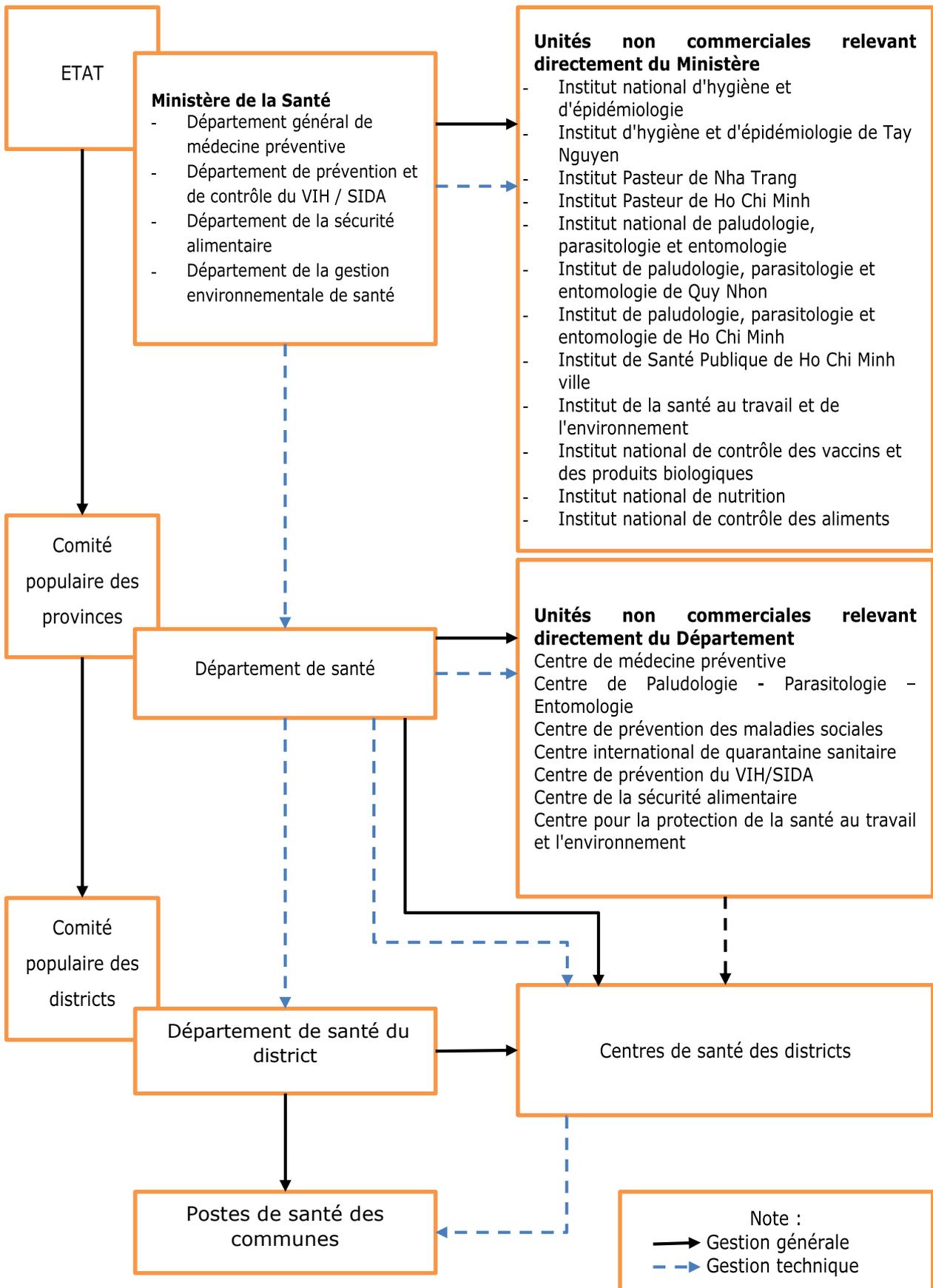


Figure 2 : Organigramme du système de médecine préventive du Vietnam

1.2.1. Au niveau central (l'État)

a) Le Département de la gestion environnementale de santé

Le Département de la gestion de l'environnement de santé est un service spécialisé du Ministère de la santé, chargé de conseiller et d'assister le Ministre de la santé dans la gestion de l'État et l'organisation de l'application des lois dans les domaines suivants: l'hygiène de la santé environnementale; l'hygiène de l'eau potable et de l'eau de la vie quotidienne; l'hygiène et santé en milieu scolaire; l'hygiène du travail, la prévention des maladies professionnelles et la prévention des accidents; la gestion des produits chimiques et des préparations insecticides et germicides à usage domestique et médical; la protection de l'environnement dans les activités de santé conformément aux dispositions de la loi (Ministry of Health 2018).

b) Le Département général de médecine préventive

Le Département général de médecine préventive est un département spécialisé relevant du Ministère de la santé, chargé de conseiller et d'assister le Ministre de la santé dans la gestion de l'État et d'organiser la mise en œuvre des dispositions de la loi sur la médecine préventive à l'échelle nationale, y compris: la prévention et le contrôle des maladies infectieuses et non transmissibles; la quarantaine médicale aux frontières; l'utilisation de vaccins et vaccinations; les tests dans le domaine de la médecine préventive et de la biosécurité au laboratoire; la nutrition communautaire; les soins de santé primaires et la promotion de la santé pour les membres de la communauté; le développement et l'amélioration de la capacité du système de médecine préventive; la gestion des services publics dans le domaine de la médecine préventive (Ministry of Health 2018).

c) Instituts spécialisés

Les fonctions des instituts spécialisés sont principalement de :

- Organiser des conseils techniques et professionnels sur la médecine du travail, l'hygiène du travail, l'observation du milieu de travail, les maladies professionnelles, les premiers secours et les urgences.
- Elaborer des documents, organiser une formation pour délivrer des certificats d'observation du milieu de travail et des certificats de maladies professionnelles selon le cadre du programme de formation prescrit, promulgué avec la circulaire.
- Surveiller l'environnement de travail et les soins de santé pour les travailleurs des zones industrielles, selon les instructions du ministère de la Santé.
- Organiser l'information, l'éducation, la communication, l'orientation, la supervision, la formation professionnelle et technique sur l'hygiène et la santé au travail (y compris la prévention des maladies professionnelles), les premiers secours, urgence.
- Étudier et proposer des normes de santé pour les travailleurs dans tous les professions ; normes de santé des travailleurs âgés travaillant dans des métiers lourds, toxiques, dangereux et extrêmement lourds, toxiques, dangereux.
- Proposer la modification et la complémentation la liste des métiers lourds, toxique, dangereux et extrêmement lourd, toxique, dangereux dans le secteur de la santé.

1.2.2. Au niveau des provinces

La plupart des unités à ce niveau sont des services de santé au travail relevant directement des Centres de médecine préventive ou Centres de contrôle des maladies des provinces. Certains d'entre eux sont des centres de santé au travail qui sont organisés de manière indépendante pour gérer et fournir des soins de santé au travail aux travailleurs locaux. Les fonctions de ces unités provinciales sont principalement de :

- Gérer, inspecter et examiner la situation de l'hygiène du travail et de la santé des employés dans les établissements de travail de la province.
- Élaborer un plan pour gérer l'hygiène du travail, les soins, améliorer la santé, prévenir les maladies professionnelles, fournir les premiers soins et la formation d'urgence aux travailleurs de la région.
- Informer sur l'éducation, la communication, l'orientation, la supervision, la formation, la formation professionnelle et technique sur l'hygiène et la santé au travail (y compris la prévention des maladies professionnelles), les premiers secours et les urgences pour les installations de travail dans la région.
- Organiser des briefings avec les agents de santé des établissements de travail sous leur direction pour améliorer leurs compétences professionnelles, mettre à jour les documents juridiques et coordonner la gestion des soins de santé des travailleurs périodiquement tous les 6 mois.

1.2.3. Au niveau des districts

Le Centre de médecine préventive de district a la fonction de médecine du travail :

- Gérer, inspecter et examiner la situation de l'hygiène du travail et de la santé des travailleurs dans les entreprises du district.
- Informer sur l'éducation, la communication, l'orientation, la supervision, la formation, la formation professionnelle et technique sur l'hygiène et la santé au travail (y compris la prévention des maladies professionnelles), les premiers secours et les urgences pour les installations de travail dans le district.
- Organiser des briefings avec les agents de santé des établissements de travail sous leur direction pour améliorer leurs compétences professionnelles, mettre à jour les documents juridiques et coordonner la gestion des soins de santé des personnes travail périodiquement tous les 6 mois.

1.2.4. Au niveau local

Des actions de prévention de la santé au travail au niveau local sont mises en œuvre par les services de santé des communes, des quartiers et des entreprises :

- Participer aux premiers secours en cas d'accident du travail, d'empoisonnement à des produits chimiques et à d'autres accidents survenant dans la région locale lorsque requis.
- Informer et éduquer sur l'hygiène contre les épidémies et la prévention des maladies professionnelles.
- Fournir des statistiques sur le nombre de lieux de travail et des facteurs de risque professionnels afin de prodiguer des conseils sur les soins de santé pour les travailleurs.
- Contrôler l'hygiène du travail, la prévention des maladies professionnelles dans la localité.

1.3. Financement de la santé au Vietnam

Le financement de la santé consiste à mobiliser des fonds, à les mettre en commun et à utiliser ces fonds pour payer les services de santé afin de répondre aux besoins des populations en matière de soins de santé, pour les individus et la société dans son ensemble. Les pays du monde entier utilisent différentes manières de mobiliser des fonds pour les soins de santé ; généralement classés comme « publics » (provenant des recettes fiscales du gouvernement ou des revenus de l'assurance maladie sociale) ou « privés » (provenant des paiements directs du ménage ou des patients, ou via l'assurance maladie privée) (WHO - Health financing 2018).

L'assurance maladie sociale au Vietnam a été créée en 1992 et est désormais considérée comme la principale méthode de financement public des soins de santé. En 2018, 87 % de la population vietnamienne était couverte par l'assurance maladie sociale. Les pauvres, les minorités ethniques, les enfants de moins de 6 ans, les personnes âgées de plus de 80 ans et les groupes socialement vulnérables sont entièrement couverts par la subvention gouvernementale à titre de prime. Les gens et les ménages à la limite de la pauvreté sont partiellement subventionnés. Soixante-dix pour cent des dépenses des caisses d'assurance maladie sont consacrées aux niveaux secondaire et tertiaire (WHO- Health financing in Vietnam, 2018). L'assurance maladie au Vietnam présente un taux de couverture important et finance un quart des dépenses de santé du pays. D'après la Banque Mondiale, les dépenses de santé totales du Vietnam représentent environ 6,5 % du PIB (2016), dont environ la moitié est dépensée par le mécanisme de financement public, y compris les recettes fiscales publiques et l'assurance maladie sociale. A titre de comparaison, la moyenne mondiale s'élève à 10 % (11,5 % en France) (WHO - Regional Office for the Western Pacific 2016).

1.4. Maladies professionnelles reconnues au Vietnam

Au Vietnam, la liste des maladies professionnelles est rendue publique par le Ministère de la santé et le Ministère du travail, des invalides de guerre et des affaires sociales après consultation de la Confédération générale du travail du Vietnam et des représentants des employeurs. Jusqu'en 1997, il n'y avait que 21 maladies professionnelles dans cette liste. En 2015, la circulaire 15/2016/TT-BYT comptait 28 maladies professionnelles et est passée à 34 maladies professionnelles ouvrant droit à l'assurance maladie sociale en 2016.

La liste des maladies professionnelles comprend désormais (Ministry of Health 2016a):

1. Silicose
2. Asbestose
3. Byssinose
4. Maladie pulmonaire professionnelle due à la poussière de talc
5. Anthrax professionnel
6. Bronchite chronique professionnelle
7. Asthme professionnel
8. Empoisonnement au plomb d'origine professionnelle
9. Intoxication professionnelle causée par le benzène et les pairs

10. Intoxication professionnelle au mercure
11. Intoxication professionnelle au manganèse
12. Intoxication professionnelle au trinitrotoluène
13. Intoxication professionnelle à l'arsenic
14. Intoxication professionnelle aux pesticides
15. Intoxication professionnelle à la nicotine
16. Intoxication professionnelle au monoxyde de carbone
17. Intoxication professionnelle au cadmium
18. Surdité professionnelle due au bruit
19. Maladie professionnelle en milieu hyperbare
20. Maladie professionnelle caus e par des vibrations systémiques
21. Maladie professionnelle due aux vibrations locales
22. Maladie radiologique professionnelle
23. Maladie professionnelle de la cataracte
24. Maladie professionnelle d'origine pétrolière
25. Maladie professionnelle cutanée due aux carburants et autres produits divers
26. Dermate de contact professionnelle caus e par le chrome
27. Maladies professionnelles de la peau dues à une exposition prolongée à un environnement humide et froid
28. Maladies professionnelles de la peau causées par le contact avec du caoutchouc naturel, des additifs de caoutchouc
29. Leptospirose professionnelle
30. Hépatite B professionnelle
31. Tuberculose professionnelle
32. Infection par le VIH due à un accident du travail
33. Hépatite C professionnelle
34. Mésothéliome professionnelle

Il convient de souligner qu'il n'y a pas de maladie professionnelle dans la liste ci-dessus liée aux TMS, contrairement au contexte français qui a des tableaux des maladies professionnelles, divisé en 2 régimes principaux : général avec 116 tableaux et agricole avec 59 tableaux (ne comprend pas le régime social des marins). Cinq tableaux permettent la reconnaissance des TMS pour le régime général (INRS - Tableaux des maladies professionnelles) :

- Tableau 57 : Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail
- Tableau 69 : Vibrations et chocs transmis au système main/bras
- Tableau 79 : Lésions chroniques du ménisque   caractère dégénératif
- Tableau 97 : Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par les vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier
- Tableau 98 : Manutention manuelle de charges lourdes

2. Caractéristiques propres à la carrière des infirmiers au Vietnam

Jusqu'en 2019, le Vietnam a quatre niveaux de formation en soins infirmiers (secondaire, collège, universitaire et post-universitaire) correspondant au nombre d'années de formation illustré dans la Figure 3. À partir de 2019, le premier programme de doctorat infirmier est dispensé par l'Université de médecine et de pharmacie de Ho Chi Minh-Ville.

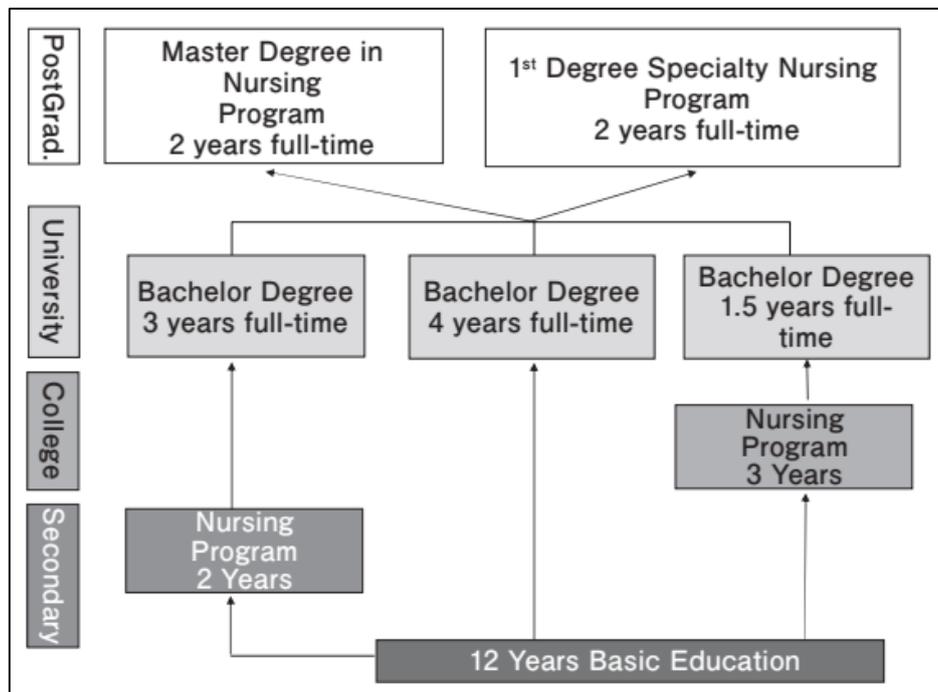


Figure 3 : Parcours de formation en soins infirmiers au Vietnam (d'après Hoa and Elderton 2016)

Selon l'Annuaire des statistiques de la santé de 2016, le Vietnam compte 331 591 personnels de santé, dont 11 297 infirmiers de niveau universitaire, 76 353 infirmiers de niveau collégial et secondaire et 3 052 infirmiers élémentaires (Ministry of Health 2016b). En conséquence, la qualité des soins est discutable parce qu'un grand nombre d'infirmiers ne possèdent qu'un niveau secondaire (représentant environ 70%) et qu'ils travaillent en milieu clinique dans les hôpitaux et se concentrent sur les techniques médicales (Ha and Nuntaboot 2016). De plus dans le système de santé au Vietnam, il n'existe pas d'aide-soignant pour soutenir les infirmiers comme dans les pays développés. Au lieu de cela, les membres de la famille des patients contribuent également de manière significative aux soins quotidiens des patients. En effet, la norme nationale de compétences des infirmiers est inadéquate et n'atteint pas les normes de compétences internationales (Crow and Thuc 2011). En 2015, le Ministère de la Santé vietnamienne a pris une décision gouvernementale selon laquelle le système de santé n'emploiera, à partir de l'année 2021, que des infirmiers ayant au moins trois ans de formation en soins infirmiers. D'ici 2025, le Ministère de la Santé exigera des infirmiers ayant moins de trois ans d'études de se mettre à niveau (*Ministry of Health Viet Nam - Plan for people's health protection, care and promotion 2016–2020*).

Le personnel de santé au Vietnam est actuellement en nombre insuffisant pour répondre aux normes de main-d'œuvre et aux besoins pratiques (Takashima et al. 2017). L'infirmier ne fait pas exception avec 11,7 infirmiers pour 10 000 habitants (Hoa and Elderton 2016). La répartition d'infirmiers dans les zones rurales et urbaines est

inégale. Dans les hôpitaux, le rapport des infirmiers par patient est également très faible, où un infirmier s'occupe de 20 ou 30 patients (Aungsuroch et al. 2019).

Tran et al. ont montré que les hôpitaux vietnamiens, notamment au niveau provincial, se caractérisent par des environnements de travail stressants, une charge de travail élevée, une pénurie de personnel de santé qualifié et une infrastructure et un équipement médical inadéquats (Tran et al. 2019). Toujours dans cette étude, la majorité des infirmiers a estimé que leur travail actuel ne convenait pas à un infirmier (71,3 %), a perçu une pression de travail élevée (78,7 %). La moitié des infirmiers ont déclaré que leur travail impliquait fréquemment des soins aux patients souffrant des maladies graves (47 %), des conflits avec des collègues (55,2 %) et des relations de normales à mauvaises avec les superviseurs (50,3 %) et les patients (58 %). Par conséquent, le stress, l'anxiété et la dépression liés au travail étaient répandus chez les infirmiers cliniciens (Tran et al. 2019).

Les infirmiers étaient généralement en travail posté d'une durée de 12 heures, voire 24 heures, ce qui exerce une pression importante sur eux. Des installations limitées et de mauvaises conditions de travail sont également signalées (Aungsuroch et al. 2019). L'étude de Khue et al. a montré des résultats similaires en prouvant une charge importante de travail des infirmiers. La durée moyenne hebdomadaire de travail est de 51 heures et la moitié des infirmiers doivent parfois travailler plus de 10 heures par jour. Ils effectuent entre 0 et 3 gardes par semaine (la médiane était de 2). L'intervalle moyen entre deux gardes est de 4 jours. La durée de la garde est de 12 heures ou de 24 heures selon le service, mais près des deux tiers (64,7 %) des infirmiers a fait une garde de 24 heures (Khue et al. 2019). Uyen et al. ont similairement conclu que 81,2 % des personnels de santé pensaient la charge de travail élevée et 73,5 % avait un travail stressant (Uyen et al. 2016), voire la violence au travail (72,7%) dans l'étude de Hien et al. (Hien et al. 2019).

En résumé, les infirmiers des hôpitaux au Vietnam, en particulier les hôpitaux provinciaux, sont confrontés à de nombreuses pressions au travail ainsi qu'à de nombreux risques environnementaux et de conditions de travail défavorables à la santé. Tous ces facteurs peuvent être à l'origine de diverses pathologies liées au travail.

3. Etat des connaissances sur les TMS

3.1. Histoire et évolutions de la définition des TMS

Le terme « trouble musculo-squelettique (TMS) » existe depuis longtemps et est populaire dans le monde entier, en particulier dans les pays occidentaux. Dès le XVII^{ème} siècle, Bernardino Ramazzini (1633-1714), considéré par certains comme le père de la médecine du travail dans son traité « De morbis Artificum Diatriba » (Traité des maladies des artisans - Diseases of Workers) publié en 1713 s'est intéressé aux problèmes liés au maintien de la position debout et aux mouvements répétitifs des mains. Il insistait déjà sur l'importance de l'analyse de l'activité de l'artisan par le médecin (Ramazzini 2001). A la même époque, un auteur français, Philippe de la Hire (1640-1718), a introduit des réglementations pour le transport de charges dans « formateur en manutention » ainsi que des suggestions des postures adéquates pour le port de fardeaux (Becchi et al. 2013). Jusqu'au XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècle, des révolutions industrielles ont éclaté, donnant lieu à des applications plus modernes dans différentes professions, desquelles des maladies liées à ces professions ont émergé et sont décrites. Certains auteurs décrivaient les conditions pathologiques liées au système musculo-squelettique (en particulier à des zones corporelles spécifiques) étroitement liées aux caractéristiques spécifiques de chaque profession, par exemple (Tableau 1) : Tennis elbow (coude du joueur de tennis) (Thurston 1998), Writer 's cramp (crampe de l'écrivain) (Pritchard 2013)... (Tableau 1).

Tableau 1 : Expression anglo-saxonne des conditions pathologiques liées au système musculo-squelettique

Expression anglo-saxonne	Traduction	Types d'activités en rapport avec les TMS
Bricklayer 's shoulder	Epaule du maçon	La manipulation des matériaux (briques et outils)
Carpenter 's elbow	Coude du charpentier	L'usage du marteau pour enfoncer les clous
Carpet layer 's knee	Genou du poseur de carpe	La position à genoux maintenue
Cherry pitter 's thumb	Pouce du dénoyateur de cerise	L'action du pouce pour ôter le noyau de cerise
Coton twister 's hand	Main du tourneur de coton	Les mouvements répétés des mains pour tourner la balle de coton
Cymbal player 's shoulder	Epaule du joueur de cymbale	Le maintien et les gestes répétés pour faire sonner les cymbales
Game keeper 's thumb	Pouce du garde-chasse	L'armer du chien de fusil et l'action sur la gâchette
Jailor 's elbow	Coude du gardien de prison	Le mouvement répété des poignets pour tourner les nombreuses clés des portes de prison
Jeweler 's thumb	Pouce du joaillier	Les mouvements du pouce pour façonner les pierres précieuses
Stitcher 's wrist	Poignet du couturier	La manipulation fine et les gestes de rotation du poignet pour coudre
Telegraphist 's cramp	Crampe du télégraphiste	L'appui répété du doigt sur la barre du télégraphe
Writer 's cramp	Crampe de l'écrivain	Le maintien de la plume et les gestes fins et répétés (pathologie décrite dès 1830 en Grande-Bretagne auprès des employés de l'administration à l'apparition de la plume d'acier)

Source : Prévention des TMS dans le secteur hospitalier (Demaret et al. 2010)

Le début du XX^{ème} siècle a vu la naissance des tableaux des maladies professionnelles. En 1919, l'année de la création de l'OIT, l'anthrax et le saturnisme ont été déclarés selon les recommandations numéro 3 (ILO 1991a) et numéro 4 (ILO 1991b) comme les premières maladies professionnelles lors de la première Conférence internationale du Travail. Cependant, ce n'est qu'au début des années 90 que les affections musculo-squelettiques ont été officiellement incluses dans ce tableau par les 12 pays des Communautés européennes selon la recommandation globale concernant la liste européenne des maladies professionnelles (liste de l'UE) (European Union 1990; Kim and Kang 2013) et puis largement développées dans une variété de sous-groupe des TMS (International Labour Office 2010).

La forte épidémie des TMS a commencé dans les années 1980 avec la modernisation et l'intensification de la production industrielle. Avec l'apparition des demandes croissantes sans cesse des produits industriels finis s'est établie une concurrence galopante à but lucratif qui a exigé la réorganisation de travail. Ce qui a entraîné une forte augmentation des TMS. Par conséquent, les TMS sont devenus l'une des principales préoccupations dans le domaine de la santé au travail en particulier, ainsi que l'une des principales priorités des politiques de santé publique en général.

En France, les affections musculo-squelettiques liées à la profession ont été formalisées très tôt. Le tableau N°57 (Affections péri-articulaires provoquées par certains gestes et postures de travail) du régime général a été créé en 1972 avec la reconnaissance de l'hygroma du genou, maladie qui touche les maçons et les carreurs, en raison de la position agenouillée qu'ils adoptent fréquemment au travail. Puis, ont été créés respectivement les tableaux N°69 (Vibrations et chocs transmis au système principal/bras - 1999), N°79 (Lésions chroniques du ménisque à caractère dégénératif - 1985), N°97 (Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par les vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier - 1999) et N°98 (Manutention manuelle de charges lourdes - 1999) du régime général (Hatzfeld 2009).

3.1.1. Définition/Terminologie des TMS

En raison d'une si longue histoire, à travers du monde, il existe de nombreuses définitions de TMS, variant d'une perspective à l'autre, d'un auteur à l'autre, d'une étude à l'autre avec plusieurs expressions ou termes différents mais la signification est exactement ou presque la même (Tableau 2 – la page suivante).

Tableau 2 : Terminologie des TMS

Abréviations	Expressions	Origines/Pays utilisé
OCD	Occupational Cervicobrachial Disease/Disorders	Japon (Maeda 1977)
MSDs	Musculoskeletal Disorders	États-Unis (Derro 1978)
CTD	Cumulative Trauma Disorders	États-Unis (1988; Kroemer 1989)
RSI	Repetitive Strain Injuries	Grande-Bretagne
LATR	Lésions Attribuables au Travail Répétitif	Canada (Kourinka et al. 1995)
WMSD	Work-related Musculoskeletal Disorder	Anglais (1995)
TMS	Troubles musculo-squelettiques	France
Ne s'applique pas d'abréviations	Pathologie d'hypersollicitation	France
OOS/OOI	Occupational Overuse Syndrome/Injuries	États-Unis
MSCs	Musculoskeletal conditions	OMS (World Health Organization 2019)

Karl H.E. Kroemer, dans son article publié en 1989 concernant les « Cumulative Trauma Disorders » (Troubles traumatiques cumulatifs), a décrit les TMS comme un "Ensemble de symptômes tels que l'inconfort, une faiblesse, une incapacité ou une douleur persistante dans les articulations, les muscles, les tendons ou autres tissus mous, avec ou sans manifestations physiques » (Kroemer 1989). Ces symptômes sont principalement dus à des contraintes mécaniques soutenues et répétées, sans phénomène de type accident. Ils ne comprennent donc pas les blessures qui sont la conséquence directe d'une chute par exemple.

Quelque temps plus tard, en 2003, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a donné la définition suivante : « Les TMS correspondent à des atteintes de l'appareil locomoteur, c'est-à-dire des muscles, des tendons, du squelette, des cartilages, des ligaments et des nerfs. Ils couvrent toutes sortes d'affections, des troubles légers et passagers jusqu'aux lésions irréversibles et aux états chroniques d'incapacité » (Luttmann et al. 2003).

Récemment, l'OMS a utilisé une nouvelle expression, « Musculoskeletal conditions », en français signifiant « Affections musculo-squelettiques » ou « Affections ostéo-articulaires et musculaires », regroupent plus de 150 diagnostics (selon la Classification internationale des maladies) portant sur l'appareil locomoteur, c'est-à-dire les muscles, les os, les articulations et les tissus associés comme les tendons et les ligaments. Elles comprennent des atteintes soudaines et de courte durée comme les fractures, les entorses et les foulures, et des états pathologiques durables provoquant des douleurs et une invalidité permanentes (World Health Organization 2019).

En Europe, l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail a souligné : Les TMS sont des affections de structures corporelles telles que les muscles, les articulations, les tendons, les ligaments, les nerfs, les os et le système vasculaire local (European Agency for Safety and Health at Work 2007). Si les TMS sont causés ou

aggravés principalement par le travail et par les effets de l'environnement immédiat dans lequel le travail est effectué, ils sont appelés TMS liés au travail.

En France, les TMS constituent la première cause de maladie professionnelle reconnue. Santé publique France définit les TMS comme « un ensemble d'affections péri-articulaires qui peuvent affecter diverses structures des membres supérieurs, inférieurs et du dos : tendons, muscles, articulations, nerfs et système vasculaire ». Ces troubles sont également appelés « pathologies d'hyper-sollicitation ». D'une manière plus générale, le Pr Roquelaure a déclaré : « Sous la dénomination des TMS, on regroupe des affections péri-articulaires des membres et du rachis bien codifiées médicalement et des syndromes douloureux localisés ou multiples » (Roquelaure 2018).

En France également, la définition de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité) est plus large : « Les TMS des membres supérieurs et inférieurs sont des troubles de l'appareil locomoteur pour lesquels l'activité professionnelle peut jouer un rôle dans la genèse, le maintien ou l'aggravation. Les TMS affectent principalement les muscles, les tendons et les nerfs, c'est-à-dire les tissus mous » (INRS 2019c). Cette définition met l'accent sur les troubles des membres (membres supérieurs et inférieurs) et fait référence au rôle des activités professionnelles sur ces troubles.

Malgré les nombreux termes et définitions, personne ne peut nier l'accroissement et l'implication ainsi que le fait que les TMS ont été et continueront d'être une des questions les plus préoccupantes en santé au travail dans le monde entier.

3.1.2. Classification des TMS

Les définitions ci-dessus montrent que les symptômes des TMS peuvent apparaître dans n'importe quelle partie du corps, mais ils se concentrent principalement sur les grosses articulations (coudes, poignets, épaules, genoux, chevilles, hanches...) et les parties adjacentes aux articulations. Par contre, la classification des TMS ne consiste pas seulement à déterminer les zones corporelles affectées, mais également la sévérité des symptômes ainsi que les critères d'évaluation définis. Les critères de classification et d'évaluation des TMS ont été proposés pour la première fois en 2001 par un panel d'experts du consensus SALTSA (Protocole d'examen clinique pour le repérage des TMS du membre supérieur), un groupe de consensus européen sous la responsabilité du Coronel Institute for Occupational and Environmental Health (Amsterdam, Pays Bas). Ces troubles ont été divisés en 3 types (cliniques, spécifiques et syndrome général), en 3 aspects des troubles (les symptômes et signes fonctionnels, le décours temporel de ces signes et leur relation au travail) et en 3 niveaux de gravité (latent - plainte seule ; symptomatique - plainte et décours temporel ; ou avéré - plainte, décours temporel et signes fonctionnels). Ce consensus permet de diagnostiquer 12 troubles spécifiques et 1 syndrome commun (TMS non spécifique) (Sluiter et al. 2001; Meyer et al. 2002) :

1. les cervicalgies avec douleurs à distance ;
2. le syndrome de la coiffe des rotateurs ;
3. l'épicondylite et l'épitrôchléite ;
4. la compression du nerf cubital dans la gouttière épitrôchléo-olécrânienne ;

5. la compression du nerf radial dans l'arcade de Fröhse (tunnel radial) ;
6. les tendinites des fléchisseurs et des extenseurs de la main et des doigts ;
7. la ténosynovite de De Quervain ;
8. le syndrome du canal carpien ;
9. la compression du nerf cubital dans la loge de Guyon ;
10. le syndrome de Raynaud ;
11. les neuropathies périphériques, provoquées par l'exposition aux vibrations de la main et du bras
12. les arthroses du coude, du poignet et des doigts.

Boocock et al., dans une revue systématique pour identifier la terminologie et les définitions reconnues appropriées aux TMS liées au travail, ont montré les 3 grandes catégories des affections des TMS : (1) « affections spécifiques » avec des critères de diagnostic fondés sur des preuves ; (2) « autres affections spécifiques » sans diagnostic clairement défini ; et (3) « affections non spécifiques » nécessitant un schéma clair de signes et de symptômes pour qu'un diagnostic soit établi (Boocock et al. 2009).

Une autre façon plus simple de classification est basé sur les caractéristiques d'apparition des symptômes, les TMS sont alors divisés en trois niveaux (Demaret et al. 2010):

- niveau 1: plaintes (douleurs, lourdeur, raideur, ...) durant une activité spécifique (principalement au début de l'activité) disparaissant au repos ;
- niveau 2: les plaintes (douleurs, lourdeur, raideur, ...) apparaissent plus rapidement lors de certaines activités que pour le niveau 1 et mettent plus longtemps à disparaître au repos ;
- niveau 3: plaintes (douleurs, lourdeur, raideur, ...) chroniques qui persistent également durant les autres activités et au repos.

D'après le Pr Roquelaure, les principales affections cliniquement décrites sont les suivantes (Roquelaure 2018):

- le syndrome du canal carpien au poignet,
- le syndrome de la coiffe des rotateurs à l'épaule,
- l'épicondylite latérale au coude,
- les lombalgies (douleurs au niveau du bas du dos),
- les cervicalgies (douleurs au niveau du cou),
- Moins fréquents, les TMS des membres inférieurs surviennent également. Le plus connu est l'hygroma du genou (Figure 4 – la page suivante).

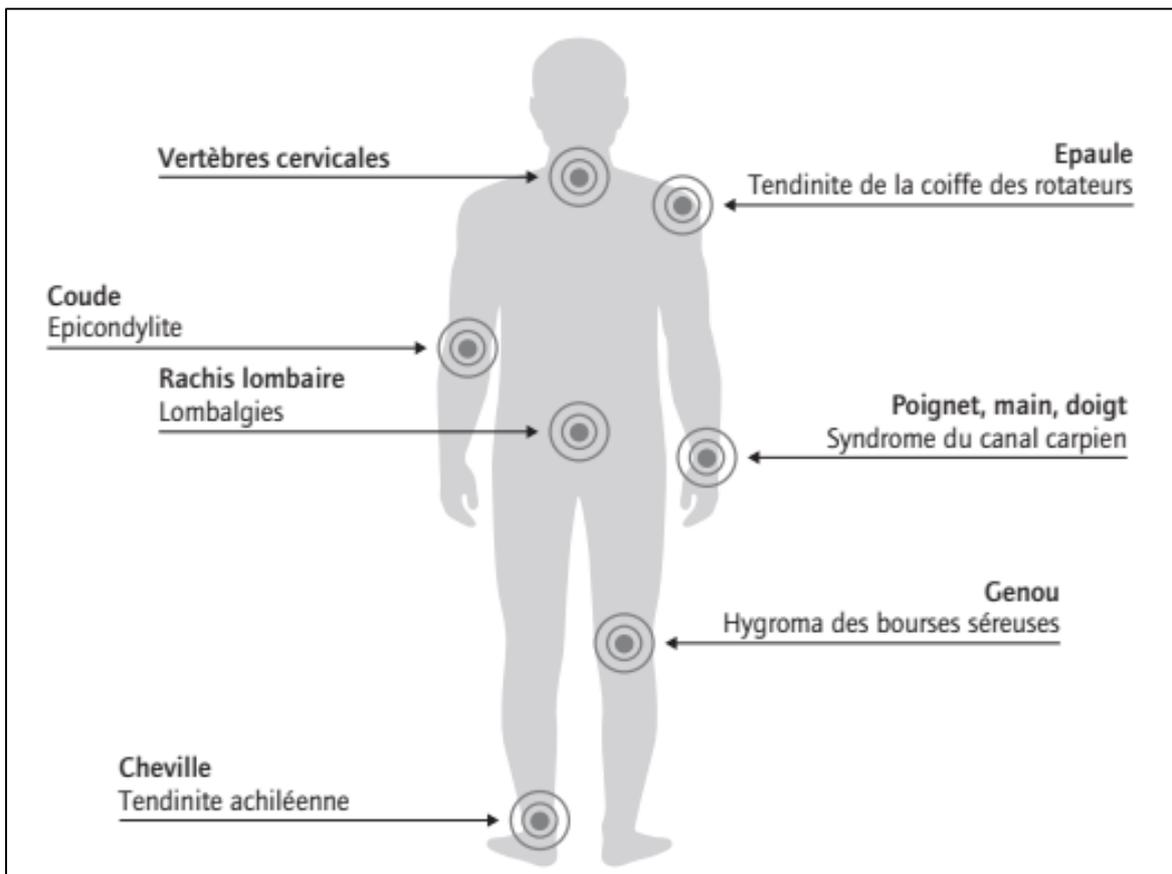


Figure 4 : Principales affections du système musculo-squelettique (Source : INRS)

3.2. Prévalence des TMS

3.2.1. En population active

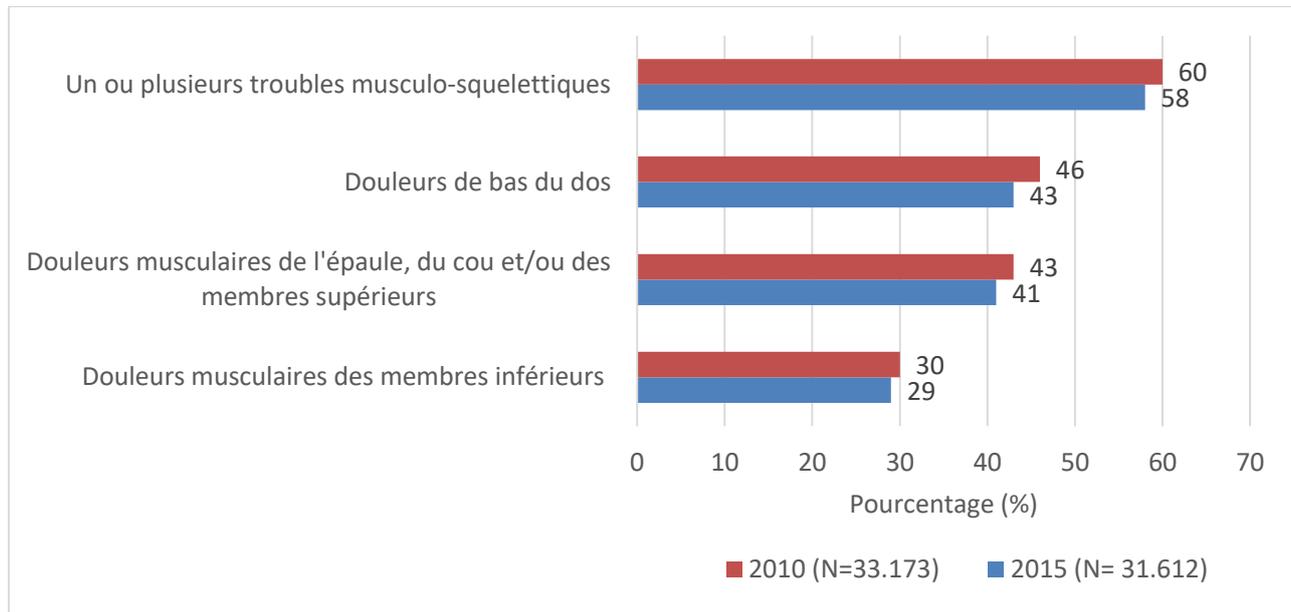
Les TMS étaient et continuent d'être le problème de santé lié au travail le plus répandu chez les travailleurs du monde entier. Les TMS affectent non seulement la santé, la qualité de vie et les performances des travailleurs, mais leurs effets représentent également une lourde charge pour les systèmes de santé et sociaux (Piedrahita 2006; Bhattacharya 2014).

Les travailleurs de tous les secteurs et de toutes les professions peuvent être touchés, et les professionnels de la santé ne font pas exception avec des taux de prévalence rapportés de 28 % à 96 % sur un an (Anderson and Oakman 2016). En particulier, les infirmiers sont l'un des groupes ayant la prévalence la plus élevée des TMS, variant entre 33 % et 88 % (Soylar and Ozer 2018).

a) En Europe

En Europe, les TMS représentent une grande partie des problèmes de santé dont souffrent les travailleurs. Chaque année, des millions de travailleurs en Europe dans diverses professions sont touchés par les TMS en raison de leur travail (European Agency for Safety and Health at Work 2010). Selon les 5^{ème} et 6^{ème} enquêtes européenne sur les conditions de travail menée en 2015, la prévalence des TMS est resté stable entre 2010 et 2015. En 2015, 58 % des travailleurs de l'UE-28 ont déclaré avoir souffert d'un ou de plusieurs TMS au cours des 12 derniers

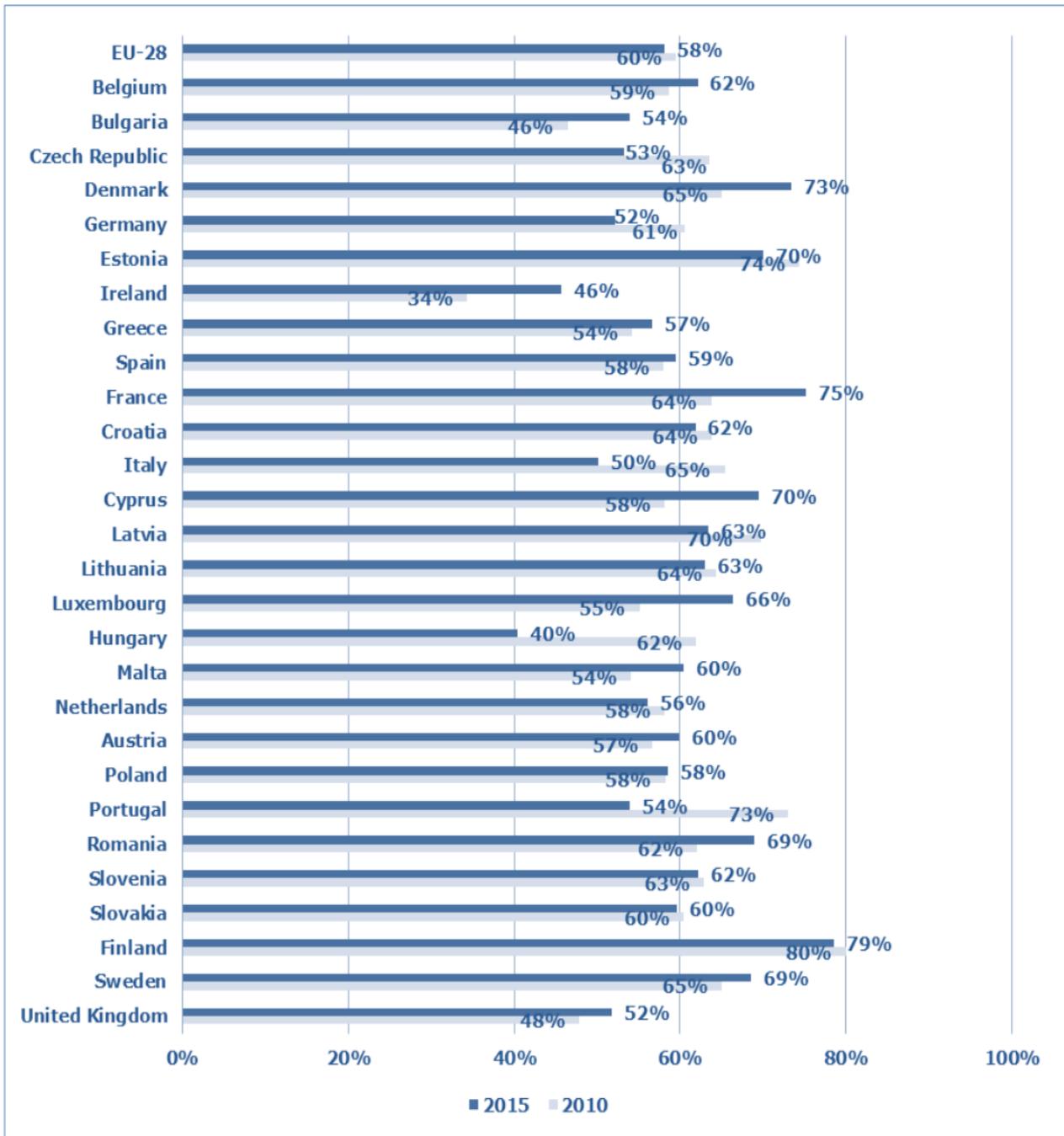
mois. Cinq ans plus tôt, ce pourcentage était presque le même (60 %). Les symptômes des TMS les plus courants chez les travailleurs de l'UE-28 sont les maux de dos et les douleurs musculaires des membres supérieurs (43 % et 41 %, respectivement, en 2015). Les douleurs musculaires des membres inférieurs sont signalées moins souvent (29 % en 2015) (Parent-Thirion et al. 2017) (Figure 5) :



(Source : Les cinquième et sixième enquête européenne sur les conditions de travail)

Figure 5 : Pourcentage de travailleurs ayant déclaré des TMS au cours des 12 derniers mois, UE-28, 2010 et 2015

Au niveau de chaque pays, il existe de nombreuses variations. En France, la prévalence des TMS était de 64 % en 2010 et a augmenté pour atteindre 75 % cinq ans plus tard (European Agency for Safety and Health at Work 2019) (Figure 6 - la page suivante).



Remarque : TMS fait référence aux maux de dos et/ou aux douleurs musculaires des épaules, du cou, des membres supérieurs et/ou des membres inférieurs (hanches, jambes, genoux, pieds...).

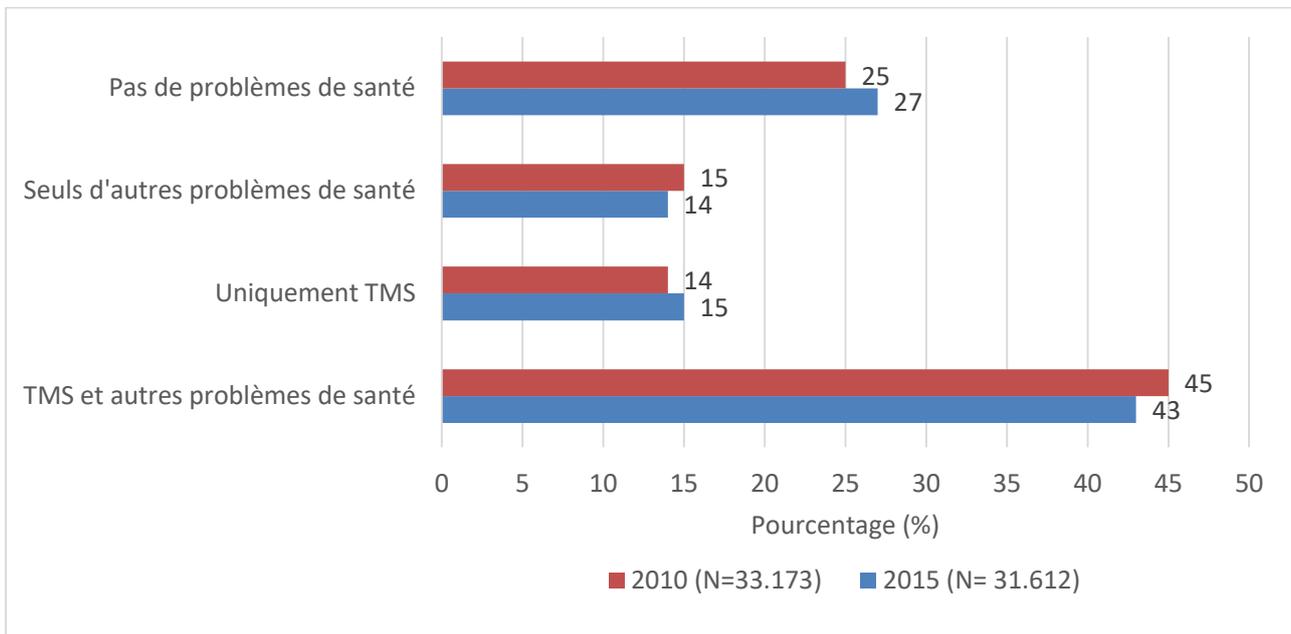
N = 33.173 (2010) ; N = 31.612 (2015)

(Source : Les cinquième et sixième enquête européenne sur les conditions de travail)

Figure 6 : Pourcentage de travailleurs déclarant avoir souffert d'un ou plusieurs TMS au cours des 12 derniers mois, par pays, 2010 et 2015

Les TMS surviennent souvent en combinaison avec d'autres problèmes de santé. Les trois quarts approximativement des travailleurs de l'Union européenne ont déclaré avoir eu des problèmes de santé au cours de l'année précédente (75 % en 2010 et 73 % en 2015). Dans quatre cas sur cinq, ces problèmes de santé incluaient des TMS et, le plus souvent, les problèmes de santé liés aux TMS se sont produits en combinaison avec

d'autres problèmes de santé tels que les maux de tête, la fatigue oculaire, la fatigue globale, les problèmes de sommeil, le stress, la dépression ou l'anxiété... (45 % en 2010 et 43 % en 2015) (European Agency for Safety and Health at Work 2019) (Figure 7).

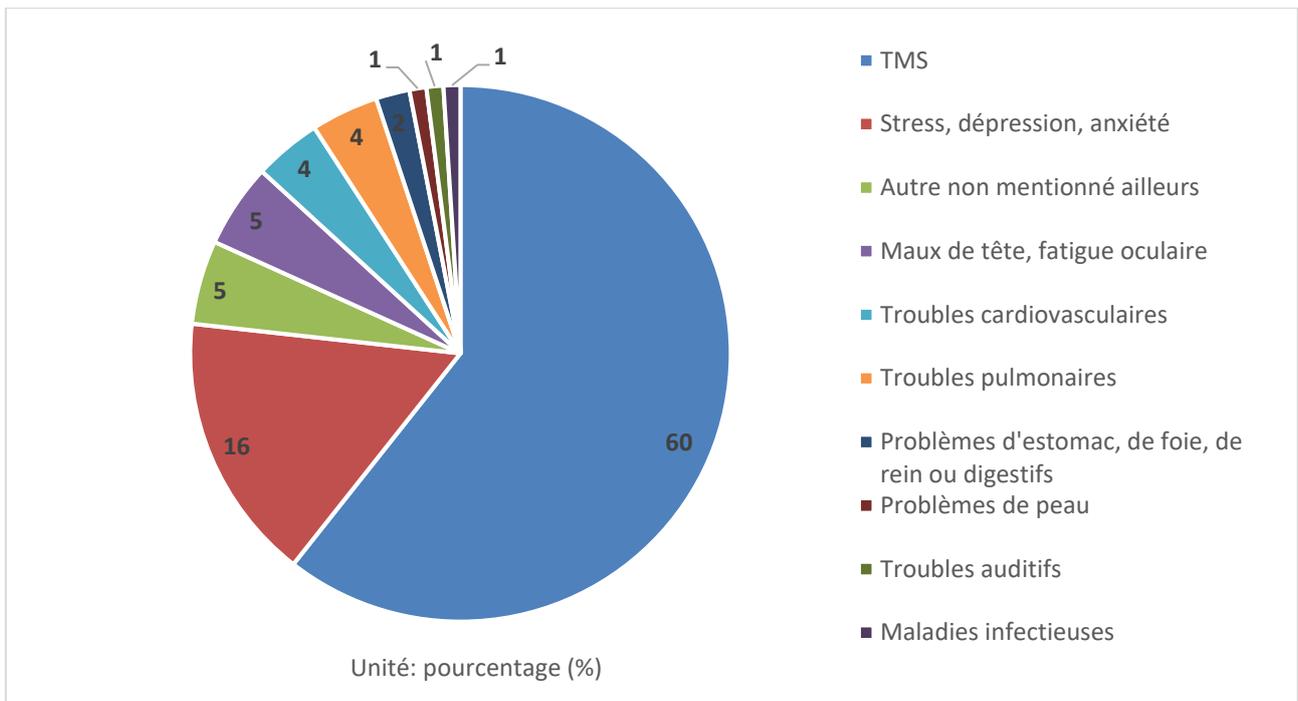


Remarque : les TMS se réfèrent aux maux de dos et/ou aux douleurs musculaires des épaules, du cou, des membres supérieurs et/ou des membres inférieurs (hanches, jambes, genoux, pieds ...)

(Source : Les cinquième et sixième enquête européenne sur les conditions de travail)

Figure 7 : Pourcentage de travailleurs avec et sans différents types de problèmes de santé au cours des 12 derniers mois, UE-28, 2010 et 2015

Parmi les travailleurs qui ont déclaré avoir souffert de problème de santé (physique ou mental) lié au travail au cours des 12 derniers mois, 60 % ont mentionné les plaintes liées aux TMS comme leur problème de santé le plus grave. Le deuxième problème de santé le plus mentionné (16 %) était le stress, la dépression et l'anxiété (European Agency for Safety and Health at Work 2019) (Figure 8 – la page suivante):



Remarque : La population de travailleurs comprend toutes les personnes âgées de 15 à 64 ans qui travaillaient ou avaient travaillé au cours des 12 derniers mois avant la réalisation de l'enquête

(Source : Eurostat, module ad hoc de l'enquête sur les forces de travail « Accidents du travail et autres problèmes de santé liés au travail », 2013)

Figure 8 : Pourcentage de travailleurs signalant un problème de santé le plus grave lié au travail, par type de problème, UE-27, 2013

b) En France

Des études de prévalence des TMS en France sont menées depuis longtemps, en plus des critères de diagnostic clinique ainsi que des lignes directrices sur les interventions préventives ont été recherchées et promulguées.

Les données issues du réseau de surveillance épidémiologique des TMS en Pays de la Loire ont montré que plus de 50 % de la population salariée de la région a déclaré des symptômes musculo-squelettiques non spécifiques des membres supérieurs au cours des 12 mois précédents et environ 30 % au cours de la semaine précédente. La prévalence des TMS diagnostiqués cliniquement était élevée : environ 13 % des salariés souffraient d'un TMS diagnostiqué par leur médecin du travail. Les TMS le plus fréquent étaient le syndrome de la coiffe des rotateurs suivi du syndrome du canal carpien et de l'épicondylite latérale (Roquelaure et al. 2006).

En plus des études sur la prévalence globale des TMS, principalement TMS non spécifique, Roquelaure et al ont également étudié des TMS spécifiques : le taux d'incidence moyen du syndrome du canal carpien pour 1 000 années-personnes était plus élevé chez les salariés (1,7 chez les femmes et 0,6 chez les hommes) que chez les non-salariés (0,8 chez les femmes et 0,3 chez les hommes) (Roquelaure et al. 2008); la prévalence du syndrome de la coiffe des rotateurs dans la population active est de 6,6% chez les hommes et de 8,5% chez les femmes (Roquelaure et al. 2011); 2,4% des travailleurs avaient une épicondylite latérale (Herquelot et al. 2013) ; les

taux de prévalence annuelle basés sur la population du phénomène de Raynaud étaient de 3,6 % pour les femmes et de 1,4 % pour les hommes (Roquelaure et al. 2012) ; 1,3 % des hommes souffraient de la maladie de Dupuytren (Descatha et al. 2012). Rivière et al ont estimé que le taux de sous-déclaration était de 59 % pour le syndrome du canal carpien, 73 % pour les TMS au niveau de coude, 69 % pour les TMS au niveau de l'épaule et 63 % pour les TMS au niveau de la colonne lombaire (Rivière et al. 2014). Le refus de déclarer (plus fréquent chez les salariés en contrat précaire que chez les salariés en contrat à durée indéterminée - CDI), l'insuffisance d'éléments diagnostiques ou la méconnaissance de la procédure étaient respectivement cités comme motif de non-déclaration dans environ un tiers des cas de TMS (Riviere et al. 2018).

Récemment, un article tiré de la cohorte Constances (constituée de volontaires tirés au sort et âgés de 18 à 69 ans à l'inclusion) (Goldberg et al. 2017) a montré que les prévalences des douleurs persistantes (durant au moins 30 jours dans les 12 derniers mois) variaient entre 14 % (aux coudes) et 35 % (au niveau du dos) chez les femmes, et 9 % et 24 % chez les hommes respectivement, pour la même localisation. La prévalence des douleurs du rachis chez les femmes ouvrières actives était de 35 %, contre 22 % chez les femmes cadres, et 35 % et 25 % chez les hommes, respectivement (Carton et al. 2016).

Selon les statistiques de la Caisse nationale de l'assurance maladie, en 2018, 43 506 cas des TMS ont été enregistrés, soit environ 88 % du nombre total de maladies professionnelles prises en charge par l'Assurance maladie. En particulier, les problèmes au niveau de la main, du poignet et des doigts représentaient la proportion la plus élevée avec 35 % (dont 29 % pour le syndrome du canal carpien) ; les TMS dans la région de l'épaule se situent au deuxième rang avec 33 % (Coiffe des rotateurs rupture partielle 17 %, Coiffe des rotateurs tendinopathie 16 %) ; les TMS dans la région du coude se situent au troisième rang avec 22 % (dont 18 % d'épicondylite) (Direction des risques professionnels-Caisse nationale de l'assurance maladie 2018).

c) Au Vietnam

Au Vietnam, jusqu'à présent, il y a quatre études, publiées dans des revues médicales vietnamiennes, sur la prévalence des TMS chez les travailleurs dans un certain nombre de professions différentes. En 2010, Lan a montré que la proportion de travailleurs du vêtement souffrant des TMS était de 83 %, dont les maux de dos représentent le taux le plus élevé (54,3 %) (Lan 2010). Deux ans après, en 2012, Yen et Lan ont constaté que la prévalence des TMS pour les travailleuses dans une entreprise de transformation de fruits de mer était de 85,4 %. Les sites anatomiques les plus courants pour ces troubles étaient l'épaule droite (48 %), l'épaule gauche (46,5 %), la jambe droite (42,2 %) et le bas du dos (33,2 %) (Yen and Lan 2012). Chez les conducteurs de chariots élévateurs, la prévalence des douleurs musculo-squelettiques au cours des 12 derniers mois était de 50,0 %. Les localisations douloureuses les plus courantes étaient la région lombaire (28,8 %) ; la nuque et le cou (10,7 %) et les épaules et les genoux (7,1 %) (Ha and Son 2016). En 2017, Bich et al. ont réalisé une enquête sur un total de 2 818 travailleuses dans certaines zones industrielles. Les résultats de cette étude ont montré que près de 70 % des travailleuses ont signalé au moins un signe des TMS (Bich et al. 2017). Cependant, comme mentionné ci-dessus, ces quatre études n'ont pas été publiées dans des revues internationales.

Une seule étude a été menée chez les infirmiers en 2016 et les résultats de cette étude ont été publiés dans la revue de santé publique française (Khue et al. 2019). La synthèse des résultats de cette étude sera présentée plus en détail dans la section "problématique" dans le contexte du Vietnam.

3.2.2. Chez les infirmiers

La prévalence des TMS parmi les personnels de santé en général et les infirmiers en particulier est étudiée depuis longtemps. Dans les pays développés, les études de prévalence des TMS sont anciennes et plus récemment, les enquêtes ont cherché à identifier les facteurs de risque et ont mené des essais d'intervention de prévention. C'est pour ces raisons que le nombre d'études récentes sur la prévalence des TMS dans ces pays est faible. Au contraire, ces derniers temps, cela est courant dans les pays en développement.

La littérature sur les TMS chez les infirmiers est volumineuse, donc seules les études pertinentes pour cette thèse ont été passées en revue. Les articles examinés et présentés ont été recherchés dans plusieurs bases de données : Scopus, Google Scholar, PubMed, Science Direct... Une combinaison de termes de recherche indiquant le résultat, l'exposition et la population cible a été utilisée. Par exemple, les termes "musculoskeletal disorder(s)" or "musculoskeletal symptom(s)" or "musculoskeletal pain" or "musculoskeletal condition(s)", and "nurse(s)" or "nursing" ont été utilisés. Les revues systématiques et méta-analyses ont été privilégiées. A partir de la recherche bibliographique, il apparaît que les revues systématiques et méta-analyses ont principalement collecté des articles de 2015 et antérieurs, à l'exception des articles de Saberipour et de Azizpour qui remontait à 2017 et 2016 respectivement, mais ces articles n'ont mené des enquêtes que sur des infirmiers iraniens. Par conséquent, dans la première partie, ces études seront présentées et les études de 2015 à nos jours seront résumées et analysées dans la section suivante. Des articles supplémentaires ont été obtenus en recherchant les références bibliographiques des articles récupérés.

a) Revues systématiques et méta-analyses

Des années 2000 à nos jours, bien que le nombre d'études individuelles sur la prévalence des TMS chez les infirmiers soit abondant, les revues systématiques et méta-analyses sont encore limitées sur ce sujet.

Cependant, avant tout, il est impossible de ne pas mentionner une étude à grande échelle sur un échantillon très large et international. Dans cette étude, la prévalence et les facteurs de risque d'invalidité physique chez les infirmiers de 10 pays européens (Belgique, Allemagne, Finlande, France, Angleterre, Italie, Pays-Bas, Norvège, Pologne et Slovaquie - étude NEXT study – Nurses Early Exit Study) ont été étudiés. Les résultats ont montré que la prévalence des TMS des cadres infirmiers, des infirmiers spécialisés, des infirmiers diplômés d'État et des aides-soignants était respectivement de 53,9 %, 46,0 %, 53,7 % et 54,9 %. Les prévalences en France étaient plus élevées : respectivement 59,1 %, 50,4 %, 55,0 % et 59,4 % (Simon et al. 2008; Heijden et al. 2019). En outre, la recherche a révélé qu'en général, les infirmiers diplômés d'État français, allemands, italiens, polonais et slovaques ont déclaré plus d'invalidités physiques et des TMS que les Belges, les Britanniques, les Néerlandais et les Finlandais. De plus, il semblait également plus souvent insatisfait de leurs conditions physiques de travail. En France, en Allemagne et en Pologne, en particulier, ce sont clairement les aides-soignants qui ont rapporté des scores relativement élevés pour la charge physique (Hasselhorn et al. 2003). De cela, on peut voir que les

infirmiers en France semblent avoir de nombreux facteurs conduisant à l'insatisfaction au travail, à l'invalidité physique et aux TMS par rapport aux pays voisins de la même région.

Long et al. a effectué une revue systématique de la prévalence des TMS liés au travail au niveau du cou, des épaules et du haut du dos chez les sages-femmes, les infirmiers et les médecins, sur la base d'une recherche d'articles publiés sur quatre bases de données électroniques de 1990 à 2012. Les prévalences médianes annuelles pour les trois groupes professionnels étaient de 45 % pour les TMS du cou, 40 % pour les TMS de l'épaule et 35 % pour les TMS du haut du dos. Certaines limites de l'étude ont été mises en évidence : les préoccupations méthodologiques comprenaient la petite taille de l'échantillon, l'incohérence des mesures des résultats, la probabilité de biais de non-réponse et les faibles taux de réponse. Les sages-femmes, qui n'ont pas été bien étudiées, ont montré une prévalence quelque peu inférieure à celle des infirmiers et des médecins (Long et al. 2013).

Une autre revue systématique d'Ellapen et Narsigan a montré un résultat plus complet des TMS liés au travail chez les infirmiers. Sept bases de données électroniques ont été systématiquement recherchées pour les publications qui rapportaient l'incidence et prévalence des TMS chez les infirmiers à partir de 2003 jusqu'à 2013. Les 27 publications étudiées par cette revue ont montré que la prévalence moyenne des TMS était de 71,9 %. Les sites anatomiques les plus vulnérables étaient le bas du dos, le cou et les épaules (Ellapen TJ and Narsigan S 2014).

Une autre publication de Bernal et al. a démontré une plus grande qualité en effectuant à la fois une revue systématique et une méta-analyse chez les infirmiers et les aides-soignants. Vingt-quatre articles inclus dans la revue, ont montré une prévalence très élevée des TMS, allant de 76,9 % à 92,3 % (Bernal et al. 2015).

Une revue complète de Davis et al. a souligné la forte prévalence des douleurs musculo-squelettiques dans les régions lombaires, des épaules et du cou chez les infirmiers et les aides-soignants sur un grand nombre d'articles étudiés (132). Cependant, peu d'articles inclus dans la revue de la littérature avaient étudié les douleurs dans les membres supérieurs et inférieurs (moins de 27 % des études) (Davis and Kotowski 2015).

Ces dernières années, en Asie, l'Iran est le pays qui a le plus publié de revues systématiques et de méta-analyses sur les TMS chez les infirmiers. Il faut d'abord considérer l'exploration de Azirpour et al. concernant les lombalgies, 22 articles répondaient aux critères d'inclusion des méta-analyses (9 347 participants). La prévalence des lombalgies était de 45,8 % à 76,1 % au cours de la vie active et de 40,0 % à 78,3 % au cours de la dernière année. La prévalence des lombalgies déclarée dans l'ensemble des articles était respectivement de 58,7 % et 60,4 % chez les hommes et les femmes. Les résultats ont montré la forte prévalence des lombalgies chez les infirmiers, en particulier les femmes. L'effet de la lombalgie peut être réduit en considérant une bonne observation des principes de l'ergonomie au travail et en effectuant des examens physiques sur une base régulière (Azirpour et al. 2017).

En 2018, la revue systématique de la littérature de Soroush sur un total de 41 articles (entre 2004 et 2015) a également montré que la prévalence des lombalgies était la plus élevée chez les infirmiers (61,0 %) ; les prévalences pour les autres sites anatomiques étaient respectivement de 47,8 % pour le cou, 46,5 % pour les genoux, 44,6 % pour le haut du dos, 42,8 % pour les chevilles, 36,8 % pour les épaules, 24,6 % pour les mains et 17,5 % pour les hanches/cuisses. Ces prévalences montrent également que les TMS sont fréquents non seulement dans le dos ou les membres supérieurs, mais aussi dans les membres inférieurs (Soroush et al. 2018). Cela a également été démontré dans une autre revue systématique menée par Stolt qui a abordé les TMS des membres inférieurs chez les infirmiers, il a montré que les TMS et leurs conséquences en terme d'incapacité sont courants chez les infirmiers à travers le monde, représentant une cause majeure d'absentéisme souvent de longue durée (Stolt et al. 2016).

Une analyse récente de Saberipour et al. sur 33 articles éligibles de 2000 à 2017 a également montré des résultats similaires : la prévalence des TMS en générale et des lombalgies chez les infirmiers était respectivement de 84,2 % et 61,3 % (Saberipour et al. 2019).

À travers les revues systématiques listées ci-dessus, il est apparu que les études sur les TMS chez les infirmiers iraniens présentent des taux de prévalence comparables, le taux global des TMS étant très élevé et la région anatomique la plus touchée étant la région lombaire (environ 60 %).

La revue systématique de Soylar et al. utilisant les mots clés "Work Related Musculoskeletal Disorders" et "Nurses" (34 articles de 2007 à 2017) n'a pas été retenue dans cette thèse. En effet, le processus de recherche de données a été effectué uniquement sur une seule base de données (Pubmed). De plus, les termes utilisés pour rechercher étaient très limités. Par conséquent, en tenant compte des critères de sélection, les articles choisis n'étaient pas exhaustifs et la prévalence trouvée (entre 33,0 % et 88,0 % sur une période de 12 mois) ne reflète pas non plus les données les plus complètes et les plus précises (Soylar and Ozer 2018).

b) Articles sur la prévalence et les facteurs de risque des TMS chez les infirmiers de 2015 à nos jours

Tableau 3 : Articles sur la prévalence et les facteurs de risque des TMS chez les infirmiers de 2015 à nos jours

Références / Pays	Échantillons	Prévalence globale	Prévalence anatomique par site	Facteurs associés aux TMS
(Serranheira et al. 2015) Portugal	1 396 infirmiers	88 %	Bas du dos : 60,9 %	Tâches effectuées plus de 10 fois/jour (les procédures invasives, les soins d'hygiène et le confort du patient au lit, la mobilisation du patient au lit et l'alimentation du patient)
(Sezgin and Esin 2015) Turquie	323 infirmiers dans les unités de soins intensifs	95,9 %	Jambes : 64,4 % Bas du dos : 58,8 % Haut du dos : 44,6 % Epaules : 33,7% Cou : 30,3%, Pieds : 14,9% Bras : 14,6% Poignet : 9,6%	Travail posté, ancienneté, travail dans un hôpital public, ne jamais faire d'exercice Les mouvements corporels risqués étaient de «tourner le patient» et de «se pencher»
(Thinkhamrop and Laohasiriwong 2015) Thaïlande	17 686 infirmiers	47,8 %		Violence au travail, anxiété/dépression, perception du travail exigeait beaucoup d'efforts physiques, travail pénible, âge avancé, et surpoids
(Asghar et al. 2016) Pakistan	195 infirmiers		Bas du dos : 49,7 % Epaules : 35,4 %	Mouvements répétitifs, charge de travail élevée et travail dans des postures inconfortables
(Freimann et al. 2016) Estonie	404 infirmiers des hôpitaux universitaires	70 %	Bas du dos : 57 % Cou : 56 %	Facteurs de risque psychosociaux liés au travail (exigences quantitatives et émotionnelles plus élevées, rythme de travail, manque de justice et de respect au travail, influence sur l'organisation du travail et conflits de rôles et les problèmes de santé mentale, en particulier les symptômes de stress somatique
(Rodarte-Cuevas et al. 2016) Mexique	107 personnels infirmiers		Cou : 42,1 % Colonne lombaire : 42,1 % Genoux : 42,1 %	La qualité de vie au travail est associée à une diminution la prévalence des TMS dans la région lombaire, dorsale, du cou et des genoux
(Shieh et al. 2016) Taiwan	788 infirmiers		Bas du dos : 72,0 %	Travail quotidien pendant une heure de plus, 2-5 ans de l'ancienneté, infirmiers avec tâches de corvée et avoir les autres troubles du dos
(Yan et al. 2016) Chine	2 851 infirmiers	78,58 %	Bas du dos : 63,4 % Cou : 61,8 % Epaule : 52,5 % Haut du dos : 41,8 % Genoux : 35,6 % Chevilles : 33,4 % Poignets : 26,0 % Hanche : 23,4 % Coudes : 17,6 %	Sexe, ancienneté, soins intensifs/les urgences, services ambulatoires, anesthésie chirurgicale, nombre d'heure de travail hebdomadaires, condition physique et fatigue au travail
(Ahmad et al. 2017) Pakistan	200 infirmiers	86 %	Bas du dos : 73 % Cou : 53,5 % Epaules : 49,5 %	

Références / Pays	Échantillons	Prévalence globale	Prévalence anatomique par site	Facteurs associés aux TMS
(D'Agostin and Negro 2017) Italie	177 infirmiers hospitaliers		Bas du dos : 61 % Cou : 48,6 % Epaules : 36,7 %	Age et sexe (femme)
(Nyantumbu-Mkhize 2017) Afrique du Sud	252 infirmiers	84,1 %	Bas du dos : 58,2 %	Symptômes somatiques pénibles, sexe (femme), groupes d'âge (40-49 et ≥50 ans)
(Rathore et al. 2017) Pakistan	117 infirmiers	31,6 %	Bas du dos : 32 % Epaules : 20 % Haut du dos : 10 % Genoux : 10 %	Travailler dans les mêmes positions pendant de longues périodes (93,1 %), assister un nombre excessif de patients dans la journée (81,2 %) et travailler dans des positions difficiles et exiguës (78,6 %)
(Ribeiro et al. 2017) Portugal	409 infirmiers en soins de santé primaires	89,0 %	Bas du dos : 63,1 % Cou : 50,1 % Haut du dos : 40,9 % Epaules : 37,8 % Poignet/main : 28,4 %	Travail debout (48,8 %), flexion du tronc (42,3 %), rotation du tronc (40,6 %), application de force avec les mains ou les doigts (37,3 %), travail assis (36,6%) et mouvements répétitifs des bras (34,3 %) Sexe (féminin), âge, IMC (surpoids), présence d'autres pathologies et exercice physique
(Skela-Savič B. et al. 2017) Slovénie	1 744 infirmiers		Bas du dos : 85,9 %	Sexe féminin, âge, durée de l'emploi, nombre d'années en poste, travail posté et nombre d'infirmiers par poste, incapacité de contrôler la vie quotidienne
(Yan et al. 2017) Chine	6 674 infirmiers	77,4 %	Bas du dos : 62,7 % Cou : 59,8 % Epaules : 49,7 % Haut du dos : 39,5 %	Durée de travail ≥ 6 ans ; travailler au service des urgences, au service d'anesthésie ou à la salle d'approvisionnement, travail posté en nuit de plus d'une fois par semaine, durée de travail > 40 heures par semaine ; mauvais état de santé et sensation de fatigue.
(Amin et al. 2018) Malaysie	376 infirmiers	73,1 %	Cou : 48,9 % Epaules : 36,9 %	Besoin physique et demande psychologique élevés, anxieux et stressant, infirmiers mariés
(Brien et al. 2018) Afrique du Sud	59 infirmiers		Bas du dos : 73,5 % Epaules : 41,2 % Genoux : 26,5 % Chevilles : 26,5 %	Plier ou se tordre le dos de manière gênante, traiter un nombre excessif de patients, travailler dans la même position et continuer à travailler lors des blessures
(Chiwaridzo et al. 2018) Zimbabwe	208 infirmiers	82,1 %	Bas du dos : 67,9 %	Exécution répétée de tâches, perception du traitement d'un grand nombre de patients, perception de se pencher/se tordre à plusieurs reprises et perception de soulever/transférer des patients dépendants et du matériel
(Elsherbeny et al. 2018) Egypte	311 infirmiers à l'hôpital universitaire pédiatrique	85,9 %	Coudes : 85,2 % Bassin/cuisses : 74,9 % Poignets : 64,6 %	Travail continu ≥ 6 heures et travail posté
(Passali et al. 2018) Grèce	394 infirmiers	98 %	Bas du dos : 85,3 % Cou : 71,2 % Haut du dos : 70,7 %	Sexe (femme), 11 à 20 ans d'expérience professionnelle, fatigue du bas du dos, soulever des charges, travail posté, âge et IMC
(Regassa et al. 2019) Ethiopie	333 infirmiers	60,8 %	Bas du dos : 67,8 % Cou : 24 % Genoux : 23,6 %	Soulèvement et transfert des patients dépendants, soins des plaies, travail dans le service médical et l'unité des soins intensifs, travail dans les mauvaises positions, travail dans les mêmes positions pendant une longue période, travail avec les patients désorientés et le pliage ou torsion en arrière pendant le travail

Références / Pays	Échantillons	Prévalence globale	Prévalence par site anatomique	Facteurs associés aux TMS
(Suliman 2018) Jordanie	384 infirmiers	78,9 %	Bas du dos : 69 %	Age avancé, sexe féminin, surpoids et longue expérience des soins infirmiers
(Yang et al. 2019) Chine	702 infirmiers dans les unités des soins intensifs	97 %	Bas du dos : 80,1 %, Cou : 78,6 % Epaules : 70,4 %	Sexe féminin, célibataire, plus grande perception du risque et manque d'un environnement de travail sain
(Zhang et al. 2018) Chine	397 infirmiers	47,4 %	Bas du dos : 63,0 % Cou : 50,6 % Epaules : 42,4 %	Chronotype du soir, prolongation du temps nécessaire pour s'endormir après avoir essayé de dormir ≥ 30 minutes et utilisation de substances favorisant le sommeil
(Akodu and Ashalejo 2019) Nigeria	135 infirmiers	60 %	Bas du dos : 43,2 %	Travailler dans des positions difficiles et exigeuses.
(Asghari et al. 2019) Iran	144 infirmiers de salle d'opération	92,5 %	Bas du dos : 61,9 % Genoux : 60,5 % Chevilles/pieds : 55,8 % Cou : 44,9 %	Type de salle d'opération, travail posté (rotatifs, sensation de pression due au travail, qualité totale de la vie au travail et ses dimensions (en particulier la santé et la sécurité, les besoins en connaissances et en estime, postures de travail, sexe (femme et peu ou pas d'implication dans le sport/l'activité physique
(Bazazan et al. 2019) Iran	380 infirmiers d'urgence		Genoux : 73 % Haut du dos : 70 % Bas du dos : 66 % Cou : 65 % Epaules : 62 %	Horaire de travail (travail de nuit et les faibles niveaux de satisfaction au travail
(Boocock et al. 2019) Nouvelle-Zélande	203 infirmiers	58 %	Bas du dos : 55 % Epaules : 54 %	Rythme de travail et exigences émotionnelles plus élevé, achèvement d'une tâche de manipulation des patients sans équipement lorsque l'équipement était prescrit et manque perçu d'équipement, d'espace, d'environnement, de compétences ou de connaissances affectant les soins aux patients
(Heidari et al. 2019) Iran	300 infirmiers		Bas du dos : 88,3 % Genoux : 83,3 %	Age, sexe (féminin), expérience et le nombre d'heure de travail
(Jang and Kim 2019) Corée du Sud	125 infirmiers d'hémodialyse	76,8 %		Stress professionnel, intensité du travail, absence de loisirs, ancienneté dans l'unité d'hémodialyse de 2 à 4 ans et de 8 ans et plus
(Kalkim et al. 2019) Turquie	498 infirmiers	87,3 %	Bas du dos : 78,5 % Haut du dos : 74,9 % Genoux : 63,1 % Cou : 61,2 % Epaules : 59,6 %	Age plus de 40 ans, état de santé mauvais ou très mauvais, ancienneté de plus de 20 ans, maladies chroniques, manque de sommeil et travail plus de huit heures par jour ou 40 heures par semaine
(Westergren et al. 2019) Suède et Danemark	Infirmiers en hémodialyse: 194 au Danemark et 351 en Suède	Danemark : 90,2 % Suède : 88,9 %	Danemark : cou : 64,4 %, bas du dos : 62,4 %, mains : 58,8 % Suède : bas du dos : 55,8 %, cou : 51,6 %, mains : 50,1 %	Age, ancienneté, nombre d'heure de travail, sexe (féminin) La prévalence des TMS est plus élevée chez les infirmiers en hémodialyse que chez les infirmiers en général.
(Yao et al. 2019) Chine	692 infirmiers	84 %	Cou : 68,2 % Bas du dos : 67,6 % Epaules : 54,6 %	Manque d'exercice, travail de nuit et tendance à rester debout

Références / Pays	Échantillons	Prévalence globale	Prévalence anatomique par site	Facteurs associés aux TMS
(Younan et al. 2019) Liban	2 852 infirmiers	71 %	Dos : 83,7 % Jambes : 12,3 %	Ancienneté (> 5 ans), ratio infirmier/patient faible et fatigue professionnelle chronique
(Zamora-Macorra et al. 2019) Mexique	329 infirmiers		Cou : 87 % Régions dorsale/lombaire : 83 %	Exigences ergonomiques (postures penchées lors de l'exécution de tâches, soulever au-dessus du niveau des épaules, rester au même endroit lors de travail, tenir les épaules tendues presque toute la journée), temps d'exposition, perceptions d'une surveillance stricte et inconfort.
(Zayed et al. 2019) Egypte	906 infirmiers	92,3%	Bas du dos : 56,6 %, Cou : 51,5 % Genoux : 50,4 %	Travailler dans les mêmes positions pendant de longues périodes (90,8 %), continuer à travailler lors des blessures (90,7 %), et se pencher ou se tordre le dos de manière maladroite (85,2 %).
(Amin et al. 2020) Malaysie (Articles sous presse)	376 infirmiers	73,1 %	Cou : 48,9 % Pieds : 47,2 % Haut du dos : 40,7 % Épaules : 36,9 %	Tirer et pousser des patients ou des objets, mouvement pénible des épaules (travailler au-dessus des épaules), position du corps et des bras maladroite, flexion et torsion du bas de dos et levage de charges lourdes
(Lin et al. 2020) Taiwan	1 803 infirmiers	86,2 %	Épaule droite : 85,8 % Épaule gauche : 80,9 % Cou : 62,4 % Poignet droit : 62,2 % Bas du dos : 60,4 %	Facteurs de risque de gêne cervicale : ancienneté, titre du poste et antécédents des TMS Facteurs de risque d'inconfort du haut du dos : âge, ancienneté Facteurs de risque de gêne lombaire : ancienneté, type de service, nombre de jours travaillés par semaine
(Ouni et al. 2020) Tunisie	310 infirmiers	48,1 %	Bas du dos : 68,5 Haut du dos : 36,9 % Genoux : 34,5 %	Effort physique intense et la fatigue au travail

Sur les 39 études de cinq continents différents (Tableau 3), l'Europe a neuf études qui provenaient de huit pays (Portugal, Turquie, Italie, Estonie, Slovénie, Grèce, Suède et Danemark), mais aucune étude qui viennent de certains pays à fort développement de la recherche scientifique comme l'Angleterre, la France, l'Allemagne, l'Espagne, la Suisse... Cela prouve également leur avancée dans ce domaine de recherche. L'Asie est le continent qui a le plus d'études, 19 de neuf pays : la Chine avec cinq études, le Pakistan et l'Iran avec trois études, la Malaisie et Taiwan avec deux études, la Thaïlande, la Jordanie, la Corée du Sud et le Liban avec une seule étude. Les TMS chez les infirmiers sont encore un sujet relativement nouveau pour la plupart des pays en développement d'Asie. Cela est également vrai pour les pays d'Afrique (huit études de six pays différents). L'Afrique du Sud et l'Égypte avaient chacune deux études, tandis que le Zimbabwe, l'Éthiopie, le Nigéria et la Tunisie en avaient chacune une. Les 3 études restantes ont été menées au Mexique (2) et en Nouvelle-Zélande (1).

Lorsque l'on considère les tailles d'échantillon utilisées dans les études, leur taille variait de 59 à 17 686 infirmiers. En outre, un total de 24 sur 39 études avait des tailles d'échantillon de 200 à 1 000 personnes. Il s'agit d'une taille d'échantillon appropriée pour les études sur la prévalence des TMS en population active.

La prévalence globale des TMS chez les infirmiers des études examinées sur une période de 12 mois variait de 32 % à 98 %. Dans lesquelles 23 sur 39 études avaient une prévalence supérieure ou égale à 70 %. Seules 5 études avaient une prévalence inférieure à 60 %.

En ce qui concerne le site anatomique le plus courant touché par les TMS, un total de 26 sur 39 études a indiqué que le bas du dos (lombalgie) était le site le plus fréquent, suivi par le cou et l'épaule. Cinq études ont conclu qu'il s'agissait de la région du cou. Quelques autres études suggèrent que les zones des coudes, des genoux et des jambes sont les localisations les plus communes. De cela, on peut voir que les lombalgies sont les plus communs non seulement pour les infirmiers mais aussi pour la plupart des autres groupes de population. De plus, bien que la prévalence des problèmes musculo-squelettiques des membres inférieurs chez les infirmiers soit moindre, des précautions doivent être prises car selon les dernières études, elles semblent être de plus en plus fréquentes.

L'ensemble des résultats montrent que les infirmiers hospitaliers ont des prévalences élevées de symptômes musculo-squelettiques dans différents sites corporels. Le bas du dos était le site corporel le plus souvent touché, suivi par le cou, les épaules, les coudes, les genoux, les chevilles/pieds et les poignets/mains. Les prévalences varient selon les études. Cette variation peut être attribuée en partie à l'hétérogénéité des études des définitions des TMS, cette constatation concorde avec les conclusions de plusieurs revues systématiques et méta-analyses.

c) En France

En 2004, le volet français Presst (Promouvoir en Europe Santé et Satisfaction des soignants au Travail) de l'étude européenne NEXT (Nurses Early Exit Study), a relevé que les problèmes de santé les plus importants déclarés par les 5 376 soignants de l'échantillon sont les TMS (56,2 %), et c'est la principale raison pour laquelle les soignants sont insatisfaits de leur emploi et veulent en changer (Estryn-Behar et al. 2004).

L'étude ORSOSA (Organisation des Soins et de la Santé des soignants) est une cohorte épidémiologique française, réalisée entre 2006 et 2008 auprès de plus de 4 300 soignants de 3 secteurs de soins (chirurgie, médecine et urgences/réanimation) regroupant 210 unités fonctionnelles, conduite dans 7 centres hospitaliers universitaires (Grenoble, Bordeaux, Nancy, Toulouse, Limoges, Lille et Strasbourg). Parmi les soignants ayant répondu au questionnaire relatif aux TMS, 69 % ont déclaré avoir eu des douleurs au cours de la semaine précédente, dont 68 % des infirmier(e)s et 71 % des aides soignant(e)s. Les principaux TMS concernent le rachis (85,3 %), viennent ensuite les douleurs d'épaule (37,8 %) (Trichard et al. 2009; Lamy et al. 2013)

3.3. Modèles théoriques des TMS

3.3.1. Facteurs de risques des TMS

De nombreuses études dans la littérature ont confirmé l'origine multifactorielle des TMS. Généralement, les facteurs de risque des TMS sont théoriquement divisés en deux grandes branches : les facteurs professionnels (correspondent aux facteurs biomécaniques, psychosociaux et organisationnels) et les facteurs extra-professionnels (y compris les facteurs personnels) (Roquelaure et al. 2014). Notamment, les facteurs biomécaniques jouent un rôle important dans la survenue des TMS (la forte répétitivité des gestes, les efforts excessifs, les postures inconfortables ou maintenues durant de longues périodes, l'exposition aux vibrations...) (Kumar 2007; Roquelaure et al. 2009; Freivalds 2011; Kozak et al. 2015; Ramond-Roquin et al. 2015). En outre, la littérature a également montré que les facteurs psychosociaux (le stress, le manque de soutien social, le manque de latitude décisionnelle...) (Lang et al. 2012; Kraatz et al. 2013; Vargas-Prada and Coggon 2015) et les facteurs organisationnels (le manque de pauses ou d'alternance, une durée de travail excessive, absence de possibilité d'entraide...) (Petit et al. 2014; Bodin 2017) étaient associés aux TMS. De plus, les facteurs personnels ne peuvent être ignorés (l'âge, le genre, l'état de santé...) (Roquelaure et al. 2011; Petit et al. 2014). Enfin, les facteurs extra-professionnels et non individuels sont également mentionnés comme facteurs pouvant favoriser l'émergence ou le développement des TMS, qui sont des facteurs liés aux activités sportives extrêmes, à la réalisation des tâches excessives à la maison (jardinage, bricolage, ...), comme le résume le tableau listé par le Pr Roquelaure (Roquelaure et al. 2014) (Tableau 4 – la page suivante).

Facteurs extra-professionnels	Facteurs professionnels
Facteurs de susceptibilité individuelle	Biomécaniques
Âge	Répétition élevée des gestes (fréquence, vitesse)
Genre féminin (syndrome du canal carpien)	Intensité élevée des efforts (forces exercées, masses transportées ou déplacées, pénibilité physique globale du poste de travail)
Patrimoine génétique	Maintien prolongé d'une posture défavorable (abduction de l'épaule, flexion/extension du coude ou du poignet, flexion/torsion du tronc)
Obésité	Amplitude importante des mouvements
Grossesse (syndrome du canal carpien)	Appui ou pression localisée sur le talon de la main ou le coude
	Exposition aux vibrations transmises à la main
	Exposition aux vibrations transmises au corps entier
	Travail au froid
Antécédents médico-chirurgicaux	Durée d'exposition prolongée aux contraintes physiques
Antécédents de tendinopathies/syndromes canaux/lombalgies	Combinaison de facteurs biomécaniques (+++)
Diabète	Organisationnels
Rhumatisme inflammatoire	Travail sous contrainte de temps
Hypothyroïdie sévère (syndrome du canal carpien)	Temps de cycle très court
	Absence de temps de récupération
	Rigidité des procédures et contrôles
	Absence de marges de manœuvre individuelles/collectives
	Absence des moyens de faire un travail de qualité
	Monotonie de la tâche
	Répartition des postes selon le genre
Hypersollicitation extra-professionnelle	Psychosociaux
Pratique intensive d'un sport sollicitant les membres ou le rachis	Stress professionnel
Pratique intensive du bricolage	Forte demande psychologique
Pratique intensive du jardinage	Faible latitude décisionnelle
	Manque de soutien de la hiérarchie
	Manque de soutien des collègues
	Faible reconnaissance dans le travail

Tableau 4 : Principaux facteurs de risque des TMS (Roquelaure et al. 2014)

Quant aux infirmiers, les études présentées dans la partie « prévalence des TMS », en plus des preuves claires de la prévalence, elles ont montré également les facteurs de risque des TMS.

Ellapen et al a indiqué que les facteurs de risque prédisposant étaient une position de travail inconfortable maintenue pendant des périodes prolongées pendant le transfert des patients, les exigences physiques ardues de la profession infirmière, leur mauvais état de santé et leur condition physique et l'obésité (Ellapen TJ and Narsigan S 2014).

De plus, l'étude de Bernal a prouvé le rôle important des facteurs psychologiques dans l'interaction avec les TMS. Plus précisément : une association a été identifiée entre des exigences psychosociales élevées - faible contrôle du travail avec lombalgie, douleur à l'épaule, au genou et à n'importe quel site anatomique ; Un déséquilibre effort-récompense était associé aux TMS à n'importe quel site anatomique et à un faible soutien social avec des maux de dos (Bernal et al. 2015).

Dans une autre revue de la littérature, Soylar et al a démontré que la prévalence des TMS était associée à la fois aux caractéristiques démographiques des infirmiers, aux facteurs biomécaniques et aux facteurs organisationnels des hôpitaux. Les résultats ont indiqué que les TMS liés au travail associés à un traumatisme cumulatif et à des tâches répétitives comprenaient : soulever, transférer ou repositionner les patients, une position debout prolongée et également des postures maladroites (se pencher, se plier et allonger). Ces problèmes de santé liés au travail chez les infirmiers étaient significativement associés à l'âge, au sexe, à l'IMC, au type de service travaillé, au travail posté et au travail à l'hôpital. Les études ont également montré que les TMS étaient surtout observés chez les infirmiers de salle d'opération et de soins intensifs. En outre, les TMS se sont révélés être les principales causes d'absentéisme, exigeant un changement de position ou de travail et visitant un médecin (Soylar and Ozer 2018).

En ce qui concerne la synthèse des études présentées dans le tableau précédent de 2015 à nos jours. Tous les groupes de facteurs de risque apparaissant dans la littérature (biomécaniques, organisationnels, psychosociaux et individuels) ont été explorés. Cependant, il semble que la dominance des facteurs biomécaniques ne se soit pas maintenue comme auparavant, mais plutôt le développement d'autres groupes de facteurs liés aux enjeux organisationnels du travail, psychosociaux, de la santé mentale ou personnelles. Par exemple, les facteurs biomécaniques peuvent être mentionnés comme : travailler dans des positions difficiles et exigües (Rathore et al. 2017; Akodu and Ashalejo 2019) ; travailler debout, fléchir le tronc, travailler avec une rotation du tronc, appliquer 'une force avec les mains ou les doigts, travailler en position assise et avoir des mouvements répétitifs des bras (Ribeiro et al. 2017) ; plier ou tordre le dos d'une manière gênante (Brien et al. 2018; Zayed et al. 2019) ; soulever et transférer des patients dépendants, soigner les plaies, travailler dans de mauvaises positions, travailler avec des patients désorientés et se pencher ou se tordre pendant le travail (Regassa et al. 2019) ; l'effort physique intense (Ouni et al. 2020). On peut également mentionner les facteurs qui appartiennent à l'organisation du travail : travailler une heure de plus que d'habitude (Shieh et al. 2016) ; travailler dans les mêmes positions pendant de longues périodes, assister un nombre excessif de patients en une journée (Rathore et al. 2017; Zayed et al. 2019) ; travail posté (Skela-Savič B. et al. 2017; Passali et al. 2018; Asghari et al. 2019) ; travailler plus de huit heures par jour ou 40 heures par semaine (Kalkim et al. 2019) ; avoir des tâches effectuées plus de 10 fois par jour, telles que les procédures invasives, les soins d'hygiène et le confort du patient au lit, la mobilisation du patient au lit et l'alimentation du patient (Serranheira et al. 2015) ; le rythme de travail (Freimann et al. 2016), l'ancienneté élevée (Yan et al. 2016, 2017; Skela-Savič B. et al. 2017; Passali et al. 2018; Heidari et al. 2019; Jang and Kim 2019; Kalkim et al. 2019; Younan et al. 2019; Lin et al. 2020)... Les facteurs de risque psychosociaux peuvent inclure : la violence au travail, l'anxiété/dépression (Thinkhamrop and Laohasiriwong 2015) ; les exigences quantitatives et émotionnelles plus élevées, le manque de justice et de respect au travail, l'influence sur l'organisation du travail et les conflits de rôles, le symptôme de stress somatique (Freimann et al. 2016) ; la fatigue au travail (Yan et al. 2017, 2018; Ouni et al. 2020) ; la demande psychologique élevée, anxieuse et stressante (Amin et al. 2018) ; ressentir une pression due au travail (Asghari et al. 2019) ; faible niveau de satisfaction au travail (Bazazan et al. 2019)... Il est impossible de ne pas prendre en compte des facteurs personnels tels que : le sexe féminin, l'âge avancé, le surpoids et l'obésité, le mauvais état de santé, les maladies chroniques... qui sont apparus dans presque toutes les études. De plus, il convient de souligner que les

infirmiers travaillant dans certains départements qui nécessitent une intensité de travail élevée sont également à risque de développer un TMS : soins intensifs/urgence, service ambulatoire, anesthésie chirurgicale (Yan et al. 2016) ; service d'urgence, service d'anesthésie ou salle d'approvisionnement (Yan et al. 2017) ; unité de soins intensifs (Regassa et al. 2019). Au final, certaines caractéristiques et comportements concernant le sommeil dans l'étude de Zhang ont également augmenté le risque des TMS, tels que : la prolongation du temps nécessaire pour s'endormir après avoir essayé de dormir ≥ 30 minutes et l'utilisation de substances favorisant le sommeil (Zhang et al. 2018).

3.3.2. Modèle théorique des TMS

Divers cadres ont été développés dans le passé pour modéliser les relations entre les TMS et les causes possibles ainsi que les conséquences. Les modèles théoriques des TMS sont évolués progressivement d'un modèle biomécanique vers un modèle bio-psycho-social, voire un modèle ergonomique ou organisationnel.

D'après Pr Roquelaure, ces trois types de modèle présentent les principales caractéristiques suivantes (Roquelaure 2018) :

- Le modèle biomédical a reflété la recherche sur la biomécanique des tissus mous et la neurobiologie. Ce modèle examine comment les TMS peuvent être causés par une charge mécanique appliquée aux tissus musculo-squelettiques. Ce modèle est pertinent pour évaluer le risque des TMS aigus (par exemple une déchirure musculaire) mais peu applicable à la prédiction des TMS chroniques et de l'incapacité liée aux TMS.
- Le modèle biopsychosocial tient compte non seulement des facteurs physiques (biologiques) qui peuvent entraîner des TMS, mais également des facteurs sociaux et psychologiques. Ce modèle a pris en compte des limites des modèles biomédicaux et biomécaniques pour expliquer l'évolution vers la chronicité d'une fraction des cas de TMS (5-10 %) même lorsqu'ils surviennent dans des situations de travail n'exigeant pas une charge physique de travail élevée (par exemple, le travail de bureautique).
- Le modèle ergonomique ou organisationnel s'appuie sur le modèle biopsychosocial des TMS et tient également compte des facteurs organisationnels.

Le modèle de la dynamique d'apparition des TMS de l'INRS est un modèle bio-psycho-social simple qui démontre tous les facteurs mentionnés ci-dessus dans leur interaction sous la prédominance des facteurs biomécaniques. Dans ce modèle, le stress est un facteur mental important dans l'apparition et le développement des TMS (Figure 9 – la page suivante).

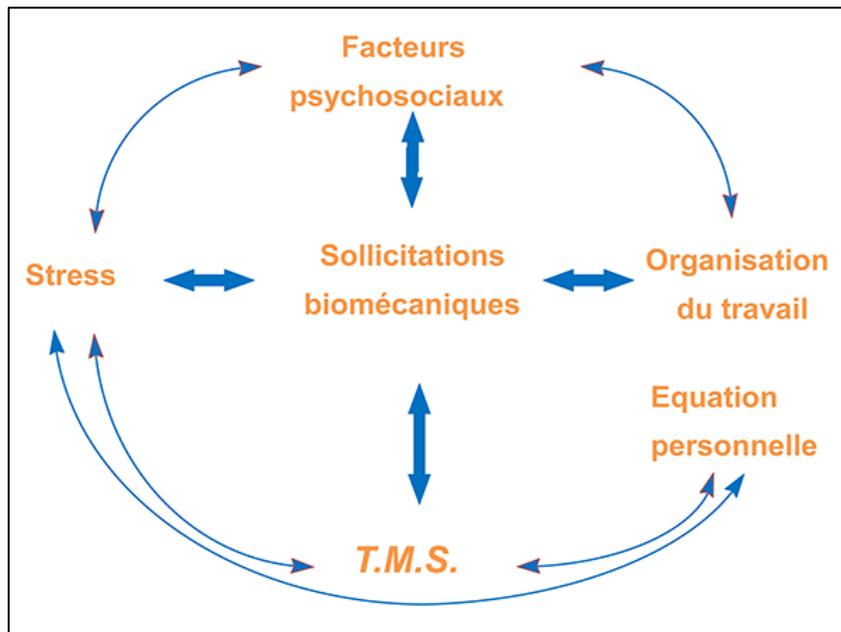


Figure 9 : Modèle de la dynamique d'apparition des TMS (INRS 2019a)

Dans le rapport du Pr Roquelaure sur « Troubles musculo-squelettiques et facteurs psychosociaux au travail », l'interaction entre le stress et le système musculo-squelettique s'explique par l'activation des quatre systèmes suivants (Roquelaure 2018):

- le système nerveux central ;
- la voie catécholaminergique (système nerveux végétatif) ;
- le cortex surrénalien (système endocrine) ; et
- la sécrétion des cytokines (système immunitaire)

Le mécanisme est illustré en détail par le schéma ci-dessous :

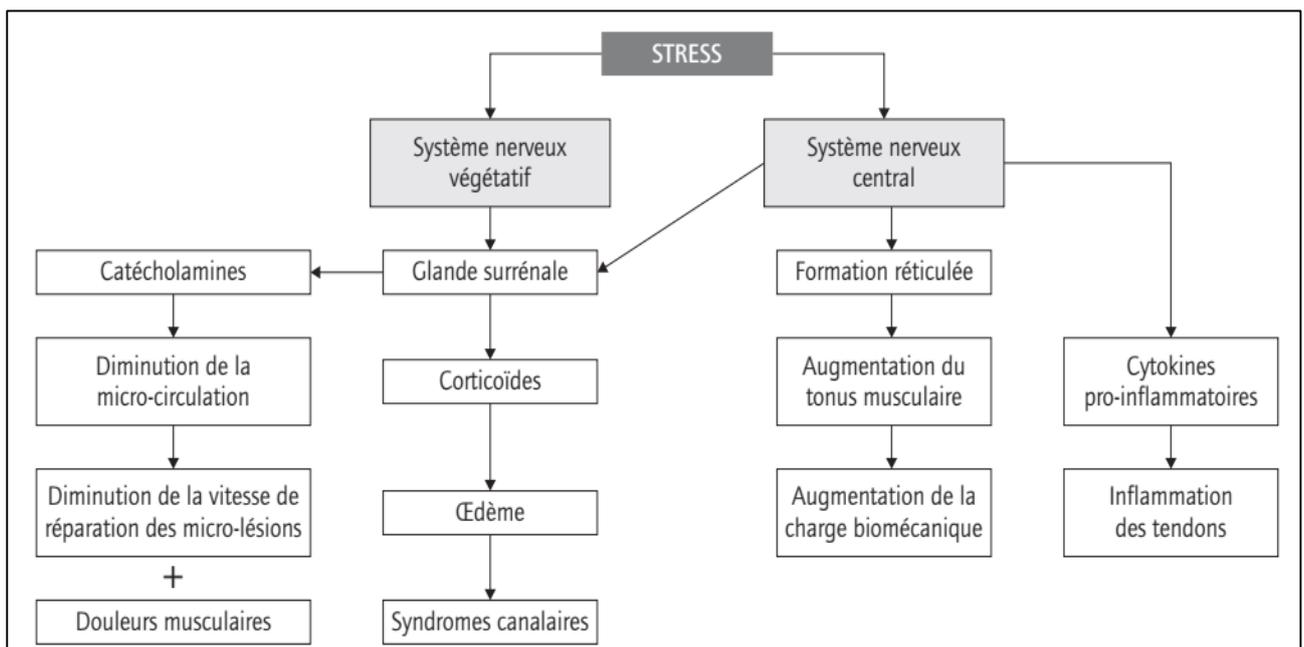


Figure 10 : Relation entre stress et TMS (Roquelaure 2018)

Plus précisément, le « National Research Council » a décrit un modèle conceptuel des rôles et influences possibles de divers facteurs pouvant jouer dans le développement des TMS divisés en deux aspects majeurs, le premier étant l'aspect lié au lieu de travail et l'autre lié à l'individu. Le « National Research Council » a développé un modèle conceptuel des risques des TMS qui était basé sur un examen des données de recherche par un comité d'experts multidisciplinaire du National Research Council et de l'Institut de médecine des États-Unis (National Research Council 2001). Les deux cadres en pointillé indiquent les risques possibles qui se produisent au sein du lieu de travail (à gauche) et de l'individu (à droite). Le cadre de gauche montre les trois groupes de risques sur le lieu de travail : charges externes (biomécaniques), facteurs organisationnels et contexte social ; ceux au sein des deux derniers groupes sont communément appelés risques psychosociaux. Les facteurs dans ces trois catégories interagissent les uns avec les autres. Tous ces risques peuvent ensuite affecter les processus internes des travailleurs (charge biomécanique interne, réponses physiologiques) et les conséquences personnelles (inconfort, douleur, voire déficience, handicap). Enfin, les facteurs individuels influencent tous les processus et conséquences personnelles. Le stress n'est pas mis en évidence dans ce modèle mais on peut reconnaître qu'il est implicite dans les « réponses physiologiques » d'un individu, lorsqu'il est influencé par tous les facteurs du lieu de travail, des charges internes ainsi que des facteurs individuels (Figure 11).

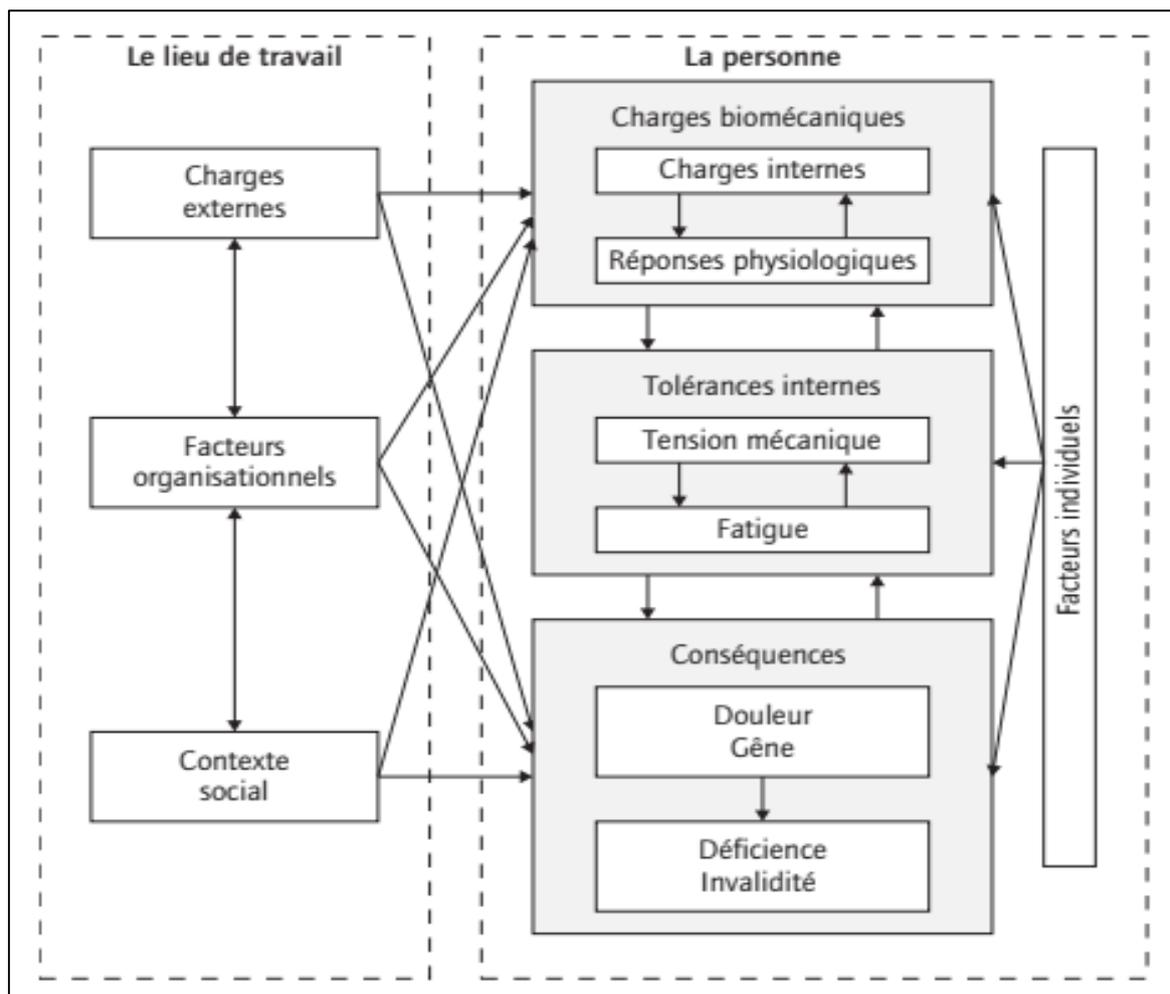


Figure 11 : Modèle du National Research Council, 2001

Plus généralement, le modèle de l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail a récemment décrit les vastes interactions des environnements sociaux, économiques et politiques aux effets des TMS sur la santé et le travail de l'individu, ainsi que les mesures préventives dans la corrélation entre ces facteurs (European Agency for Safety and Health at Work 2019). Avant tout, les facteurs de l'environnement social, politique et économique peuvent, en premier lieu, influencer les caractéristiques sociodémographiques d'un individu et les facteurs personnels ; en second lieu, affecter les facteurs professionnels (les facteurs physiques, psychosociaux et organisationnels) ; et en dernier lieu, avoir un impact sur les mesures préventives des TMS. Ensuite, les facteurs professionnels influencent directement et de manière importante l'apparition des TMS (indiqués par des flèches plus sombres). De plus, les facteurs sociodémographiques et individuels, bien que leur contribution soit inférieure à celle des professionnels, mais ont également un effet direct sur l'apparition des TMS et ses conséquences. Les mesures préventives, d'une part, peuvent prévenir la survenue des TMS (et aussi d'accident du travail) par des effets directs sur les caractéristiques environnementales et d'organisation du travail ; et d'autre part, limitant l'évolution et les conséquences des TMS. Finalement, l'impact des TMS est non seulement sur la santé des travailleurs et sur la qualité et la productivité du travail, mais aussi sur l'emploi (absentéisme, présentéisme, retour au travail et futur parcours professionnels) (Figure 12 – la page suivante).

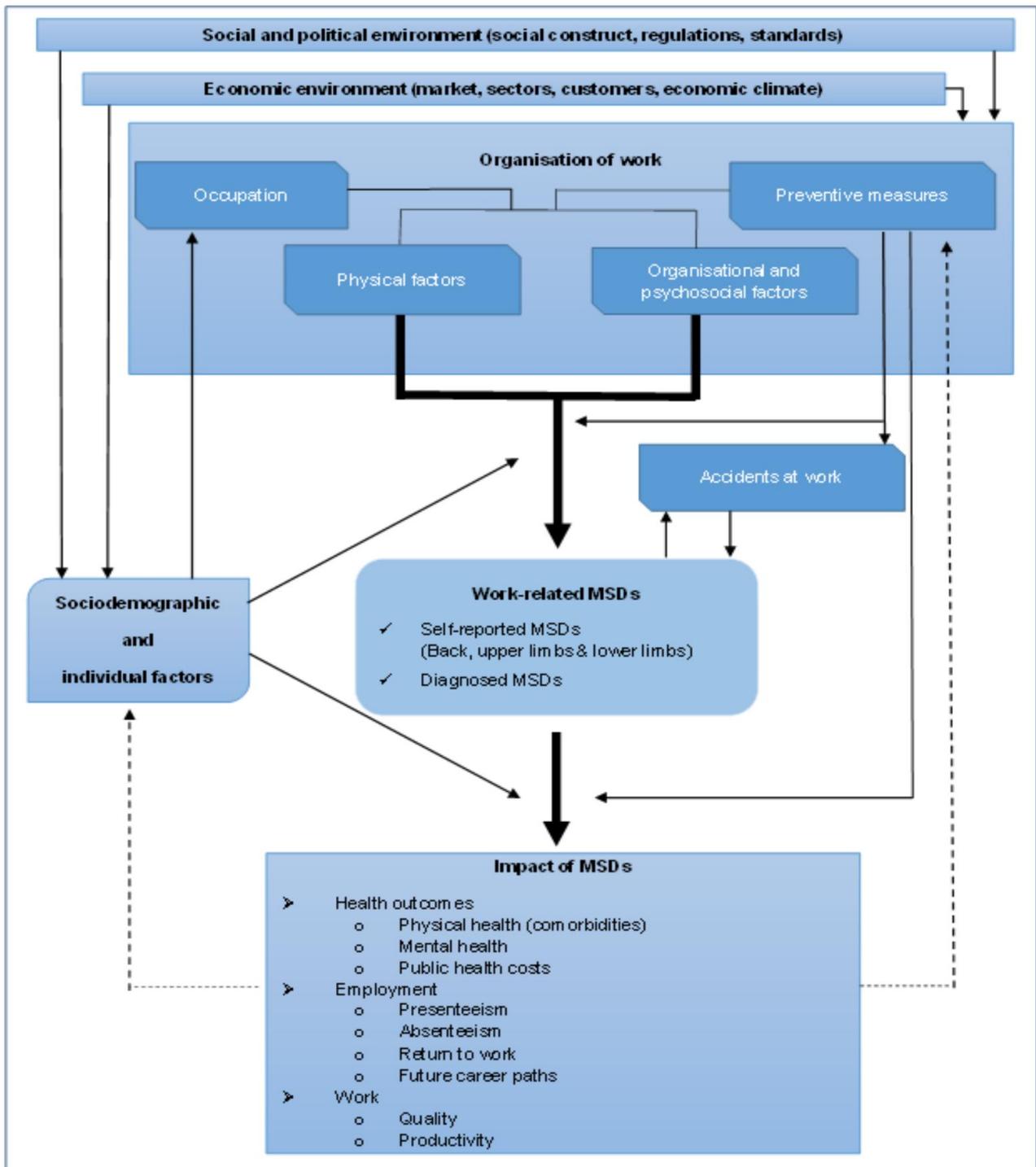


Figure 12 : Cadre théorique des TMS liés au travail (Source: European Agency for Safety and Health at Work 2019)

Pour conclure, c'est le modèle théorique le plus complet des TMS qui pourrait être la base de recherches approfondies sur les TMS à l'avenir et ainsi évaluer l'efficacité des mesures de prévention des TMS dans l'environnement de travail en tenant compte largement de l'ensemble de facteurs environnementaux économiques, politiques et sociaux.

3.4. Impact des TMS chez les infirmiers

Les TMS ont des conséquences non seulement pour les travailleurs eux-mêmes, mais aussi pour les entreprises, la société et le système de santé. Au niveau individuel, les TMS peuvent influencer de manière significative la vie d'un individu, aussi bien le bien-être physique, mental et économique, que sa carrière (employabilité durable dans son emploi actuel, sa situation sur le marché du travail et dans le pire des cas, la nécessité de quitter le marché du travail car il ne peut plus travailler), sa famille et ses amis (European Agency for Safety and Health at Work 2019). Bevan et al. estiment que le coût total des TMS liés au travail était de l'ordre de 240 milliards d'euros dans la région européenne, soit jusqu'à 2 % du PIB. Les TMS sont responsables de 40 % à 50 % des coûts de tous les problèmes de santé liés au travail (Bevan 2015).

Un rapport de l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail a montré le large impact des TMS sur de nombreux aspects (European Agency for Safety and Health at Work 2019):

- la plupart des personnes atteintes des TMS déclarent une (très) bonne santé, mais dans les cas des TMS chroniques, les pourcentages de très mauvaise santé générale sont plus élevés ;
- les maux de tête, la fatigue oculaire, la fatigue globale, les problèmes de sommeil, les niveaux d'anxiété plus élevés et les niveaux inférieurs de bien-être mental affectent la vie de la plupart des travailleurs qui souffrent d'un ou plusieurs TMS ;
- les TMS sont les deuxième maladies (15%) liées au travail en nombre d'années de vie corrigées du facteur d'invalidité (AVCI) ou « Disability Adjusted Life Years » (DALYs) en anglais (tandis que le cancer joue le rôle numéro 1 avec 25%) ;
- les travailleurs ayant des problèmes liés aux TMS en combinaison avec d'autres problèmes de santé sont les plus susceptibles de déclarer que leurs activités quotidiennes sont limitées par leurs problèmes de santé ;
- les travailleurs ayant des problèmes liés aux TMS ont tendance à travailler pendant qu'ils sont plus malades que ceux sans problèmes de santé ;
- les travailleurs atteints des TMS ont tendance à s'absenter du travail plus souvent que les autres.

Toujours dans ce rapport, les statistiques pour la France montrent que les lombalgies liées au travail ont entraîné 12,2 millions de journées de travail perdues, soit 57 000 équivalents temps plein. Une lombalgie entraîne un arrêt de travail pour un travailleur sur cinq touché (INRS 2019b). La Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) de la région Pays de la Loire fournit des informations sur les coûts des différents types des TMS pour les entreprises françaises. On estime que le coût moyen pour les entreprises est de 17 000 Euros pour un TMS lié au dos, de 12 780 Euros pour un TMS lié à un syndrome du canal carpien, de 52 759 euros pour une tendinite de la coiffe des rotateurs et de 18 220 Euros pour une épicondylite. Ces estimations n'incluent pas les jours d'arrêt de travail pour le travailleur concerné, qui sont d'environ 220 jours pour les troubles du dos, 151 jours pour un syndrome du canal carpien, 298 jours pour une tendinite de la coiffe des rotateurs et 195 jours pour une épicondylite (European Agency for Safety and Health at Work 2019).

Dans les pays en développement, les estimations du fardeau des TMS sont encore limitées. Piedrahita et al., dans une étude en Colombie, a montré que le coût total estimé des TMS par rapport à la productivité des travailleurs était de 171,7 millions de dollars, représentant environ 0,2 % du PIB du pays pour 2005 (Piedrahita 2006).

Chez les infirmiers et le personnel médical, il n'y a pas beaucoup d'études évaluant l'impact et estimant le fardeau des TMS. Les TMS imposent une lourde charge de soins de santé et sont l'une des principales causes de journées de travail perdues en raison d'arrêts de travail, d'une productivité réduite et de la qualité des soins aux patients (Thinkhamrop et al. 2017). Phongamwong a montré que les TMS, notamment les TMS multi-sites, réduisent la capacité de travail des fournisseurs de soins de santé (Phongamwong and Deema 2015). Bitsios a indiqué que 63 % des infirmiers avaient dû s'absenter du travail en raison des TMS (Bitsios et al. 2014). Dans une autre étude réalisée au Népal chez les infirmiers qui a montré que 44 % n'étaient pas en mesure d'accomplir leur travail correctement, 33 % étaient devenus moins productifs, 28 % avaient des restrictions au travail et 26 % ne pouvaient pas fournir des soins de qualité aux patients en raison des douleurs lombaires (Adhikari and Dhakal 2015).

3.5. Preuves de l'efficacité de la prévention des TMS chez les infirmiers

Avec une longue histoire, bien qu'une quantité considérable de connaissances sur la physiopathologie et l'épidémiologie des TMS se soit accumulée au cours des trois dernières décennies, les TMS restent les maladies liées au travail les plus courantes dans le monde entier et les travailleurs de tous âges et de tous les secteurs et professions peuvent être affectés. La prévention des TMS est donc nécessaire dans de nombreux pays pour permettre aux travailleurs d'éviter les TMS, d'améliorer la productivité du travail et de réduire la charge sur les systèmes médicaux en même temps (Luttmann et al. 2003; Caroly et al. 2008). Dans les pays développés, de nombreux programmes de prévention des TMS ont été appliqués sur le lieu de travail (Podniece and Taylor 2008).

La prévention des TMS nécessite une stratégie à long terme et une combinaison de nombreux domaines différents. De plus, il est vraiment nécessaire de partager les connaissances sur les TMS liés au travail, les activités des travailleurs et les stratégies de prévention entre les parties prenantes (par exemple : les gestionnaires, les syndicats, les travailleurs, les préventeurs, les médecins, les assureurs) afin de faciliter leur coopération et d'améliorer l'efficacité des interventions préventives (Roquelaure 2016). Cependant, pour atteindre ce stade, l'efficacité des interventions de prévention des TMS doit être évaluée de manière aussi objective et précise que possible.

Pour les infirmiers, de nombreuses études et publications ont montré des preuves d'interventions considérables et de leur efficacité dans la prévention des TMS. Dans l'ensemble, on peut constater que l'approche préventive repose sur trois axes essentiels (Demaret et al. 2010):

- Approche ergonomique : envisager une adaptation des lieux, des objets et de l'organisation du travail
- Approche gestuelle : réaliser des gestes qui permettent d'économiser le système musculo-squelettique
- Maintenir ou améliorer sa condition physique : la pratique d'exercices.

De nos jours, avec le développement de la science et de la technologie, en particulier dans les pays développés, des interventions ergonomiques, en particulier des systèmes de machines pour soulever soutenir et déplacer les patients ont été testées et largement appliquées en milieu hospitalier par les infirmiers. De nombreuses études ont conclu que les interventions visant à minimiser les facteurs de risque physiques et l'organisation du travail (interventions ergonomiques) sont les plus efficaces pour réduire la prévalence des TMS (Nelson et al. 2006; Szeto et al. 2010, 2013; Lee et al. 2014; Ratzon et al. 2016). Les interventions ergonomiques aident à réduire les facteurs de risque biomécaniques et organisationnels dans l'environnement de travail, aidant les infirmiers à minimiser les postures de travail restrictives, inconfortables, inappropriées ou les postures qui ne conviennent pas à l'anthropométrie, réduisant ainsi les facteurs importants qui causent les TMS. L'importance et l'efficacité des mesures ergonomiques sont claires. Mais cette méthode de prévention unique fonctionne-t-elle le mieux ou suffit-il d'utiliser une seule de ces interventions pour minimiser le risque des TMS chez le personnel infirmier ou pas ? Une étude réalisée sur 1 216 infirmiers travaillant dans des hôpitaux en Belgique et aux Pays-Bas a montré l'importance de l'intervention ergonomique, mais cela ne suffit pas pour diminuer la prévalence des TMS de manière optimale. De plus, cette étude a démontré que les facteurs concernant les aspects psychosociaux et l'encouragement de la connaissance et de la compréhension des TMS jouent également un rôle important et devrait être proposé dans les mesures préventives (Burton et al. 1997). Une autre étude montre également que les interventions avec des aides techniques à la manipulation des patients semblent prévenir les TMS, mais la certitude des preuves selon l'approche GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (Austin et al. 2014)) variait de faible à très faible (Hegewald et al. 2018). Cela prouve également que les équipements techniques développés pour faciliter la manipulation des patients peuvent réduire la fatigue physique et la charge de travail, mais il n'est pas entièrement possible de réduire le risque de provoquer les TMS si l'utilisateur n'incorpore pas une posture ou une manipulation appropriée.

L'éducation et la formation pour sensibiliser les infirmiers aux TMS est également une mesure largement appliquée, en particulier dans les pays en développement où le financement et les ressources humaines ne sont pas suffisants pour mener et maintenir d'autres interventions. La connaissance des infirmiers de la prévention des TMS peut les aider à appliquer volontairement des principes professionnels lors de la pratique de la manipulation médicale sur les patients. Les mesures ayant un impact sur le changement des connaissances conduiront donc à une amélioration de ces connaissances et de cette compréhension. L'approche éducative ici n'est pas simplement une formation théorique pour sensibiliser et comprendre, mais peut également offrir d'autres formes telles que la formation aux techniques de manipulation avec les patients et l'équipement (Theis and Finkelstein 2014) ou une formation basée sur des situations de jeu de rôle (Kindblom-Rising et al. 2011). Des études comparant des approches de l'éducation des connaissances sur les TMS chez les infirmiers (Bos et al. 2006) (Engels et al. 1997) montrent que la combinaison de l'éducation aux connaissances et de l'ergonomie est plus efficace que l'utilisation d'une seule de ces mesures dans le but de réduire le risque des TMS.

Quelques études ont également montré l'effet positif des exercices physiques sur la réduction des symptômes musculo-squelettiques, mais les exercices spécifiques qui fonctionnent le mieux sont toujours en discussion. Des recherches effectuées par Oldervoll et al. ont conclu que les deux types d'exercice visant à améliorer l'endurance

et la force du corps pouvaient réduire le risque de développer un TMS pour les infirmiers sur une période de suivi de 7 mois (Oldervoll et al. 2001). Dans le livre "Prévention des troubles musculo-squelettiques en milieu hospitalier" publié en 2010 par un groupe d'auteurs belges qui ont mentionné et donné des instructions détaillées sur certains exercices physiques, tels que des exercices pour étirer le corps, des exercices mobilisant le système musculaire, des exercices pour le dos... ainsi qu'encourager la pratique de certains sports pour entraîner l'endurance du système musculo-squelettique tels que la marche, la course, la natation, le cyclisme... en évitant ou en limitant les sports asymétriques tels que le tennis ou d'autres sports qui peuvent provoquer des chutes (Demaret et al. 2010).

Une revue systématique récente de Nouvelle-Zélande a résumé et évalué toutes les études sur la prévention des TMS chez les infirmiers publiées dans des revues internationales entre 2004 et 2016. Un total de 20 articles a été sélectionné et analysé. Les résultats ont indiqué que les interventions utilisées par ces études étaient les suivantes : les systèmes de soulèvement des patients (n = 8), la formation à la manipulation des patients (n = 3), les interventions à composantes multiples (n = 7), les thérapies cognitives comportementales (n = 1) et le port de chaussures instables (n = 1). La plupart de ces études ont montré l'efficacité de ces interventions sur la prévention des TMS (Richardson et al. 2018). Cependant, dans l'ensemble, les preuves pour chaque type d'intervention étaient limitées en raison de la mauvaise qualité des études : seules deux études ont reçu une note de qualité « forte » selon les critères d'évaluation de la qualité et l'une d'elles n'a trouvé aucune preuve de l'efficacité des formations sur la manipulation des patients.

Il est évident que la simple application d'une intervention ne donne pas les résultats les plus positifs et optimaux dans la réduction des symptômes musculo-squelettiques, mais plutôt une combinaison de différentes interventions. En examinant le mécanisme d'apparition des TMS, le rôle du mécanisme multifactoriel dans l'apparition et le développement de ces troubles est clair. Par conséquent, la combinaison de nombreuses interventions est considérée comme plus efficace pour réduire les risques des TMS. Cependant, cela dépend de nombreux éléments liés à leur faisabilité, leur politique, leur culture et le contexte de leur application.

Toutes les études et preuves discutées ci-dessus ne font qu'empêcher l'apparition des TMS. Il s'agit de la prévention primaire selon la classification de l'OMS en matière de prévention des maladies. Selon la définition de l'OMS, la prévention des maladies comprend toutes les mesures visant non seulement à prévenir l'apparition de la maladie, telles que la réduction des facteurs de risque, mais aussi à prévenir la progression ainsi que la réduction des conséquences de la maladie une fois qu'elle apparaît (prévention secondaire et tertiaire) (Nutbeam 1998; World Health Organization 2010). D'après le Pr Roquelaure, « *la prévention des TMS sera primaire (limiter en priorité l'incidence des TMS par réduction des risques à la source), secondaire (faire en sorte que les TMS ne s'aggravent pas ou ne récidivent pas, par des actions de dépistage précoce et une prise en charge adaptée) et tertiaire (faciliter la poursuite de l'activité professionnelle et le maintien durable dans l'emploi)* » (Roquelaure et al. 2014). Pour ces raisons, une attention de plus en plus grande doit être accordée à la prévention secondaire et tertiaire dans la prévention des TMS, notamment à l'efficacité des traitements pour améliorer les TMS. En raison de la prévalence répandue des lombalgies chez les infirmiers, Van Hoof et al. ont réalisé une revue systématique

sur l'efficacité des interventions pour les lombalgies pour cette profession (Van Hoof et al. 2018). Cette revue systématique a fait référence à une autre revue systématique de Dawson (Dawson et al. 2007). De cette revue systématique, seuls quatre essais contrôlés randomisés à faible risque de biais pertinents ont été analysés : la formation à la manipulation manuelle et la gestion du stress isolément n'étaient pas efficaces chez les infirmiers avec et sans lombalgie (Jensen et al. 2006); l'ajout d'un programme d'exercices d'étirement était préférable à l'exécution d'activités habituelles (Chen et al. 2014); la combinaison entre la formation en manipulation manuelle et le programme de formation de la colonne vertébrale (« Back School ») étaient meilleurs que la physiothérapie passive (Jaromi et al. 2012); et une intervention multidimensionnelle (approche comportementale cognitive, exercices de stabilisation segmentaire et conseils ergonomiques et spécifiques au lieu de travail) n'était pas supérieure à une intervention d'exercice générale pour réduire les lombalgies même si les interventions physiques et multidimensionnelles étaient efficaces (Ewert et al. 2009). Ces résultats démontrent qu'il n'y a aucune preuve solide d'efficacité pour une intervention dans la prévention ou le traitement des lombalgies chez les infirmiers. Des essais contrôlés randomisés supplémentaires de haute qualité sont donc nécessaires pour évaluer plus précisément l'efficacité de l'intervention. Enfin, il peut être utile d'explorer l'efficacité d'interventions multidimensionnelles plus individualisées adaptées aux besoins de chaque infirmier.

CONTEXTE DU VIETNAM

Problématique

Au Vietnam, comme décrit dans la partie sur le système de soins de santé pour les travailleurs, le domaine de la santé au travail est encore négligé. Elle n'est pas considérée comme une spécialité en médecine mais plutôt comme une partie de la médecine préventive. Cependant, au cours des dernières années, avec le développement de l'économie et l'avancement de la science et de la technologie, les questions liées à la santé des travailleurs et à la sécurité au travail ont été de plus en plus discutées. Les maladies professionnelles commencent à prendre place parmi les préoccupations de santé publique. Actuellement, la liste des maladies professionnelles couvert par l'assurance sociale du pays est passée à 34 maladies (Ministry of Health 2016a). En plus, de nombreux programmes de prévention des maladies professionnelles ont été mis en œuvre dans différents secteurs professionnels, y compris le milieu hospitalier (Tai et al. 2008; Van 2013). Malheureusement, les TMS ne sont pas encore inclus dans la liste des maladies professionnelles, bien que les TMS soient très fréquents dans divers types de travail (Lan 2010; Yen and Lan 2012; Ha and Son 2016; Bich et al. 2017).

En général, les personnels de santé, et surtout les infirmiers au Vietnam, doivent travailler dans de mauvaises conditions générales ce qui s'exprime par le niveau moyen de satisfaction au travail, ceci en raison d'une forte intensité nécessaire dans les tâches effectuées et d'un grand nombre de patients par infirmier. De plus, cela exige des qualifications professionnelles élevées, alors que les possibilités d'avancement professionnel sont peu nombreuses (Thang et al. 2015). En outre, les infirmiers font face à de nombreux problèmes liés au travail affectant à la fois leur santé physique et mentale, notamment le risque de maladies infectieuses professionnelles telles que l'hépatite B, l'hépatite C (Thu et al. 2016; Uyen et al. 2016), la tuberculose, le VIH (Lien et al. 2009; Tiemersma et al. 2016; Uyen et al. 2016), les radiations professionnelles (Uyen et al. 2016), les accidents dus à l'exposition au sang et aux sécrétions des patients (Van 2013; Uyen et al. 2016), le « burnout » (l'épuisement professionnel), le stress, l'anxiété, la dépression (Tai et al. 2008; Khue and Giang 2014; Huong et al. 2018; Tran et al. 2019)... voire la violence au travail (Hien et al. 2019; Quan et al. 2019).

Avant 2016, au Vietnam, aucune étude n'évaluait les TMS chez des personnels de santé, en particulier chez les infirmiers vietnamiens. Plus récemment, en 2016, une étude d'initiation à l'évaluation des TMS chez les infirmiers travaillant dans l'hôpital Viettiép (l'un des plus grands hôpitaux provinciaux de la région côtière du nord et classé parmi les plus grands hôpitaux du niveau provincial du Vietnam) a été réalisée par l'équipe de recherche de l'Université de médecine et de pharmacie de Haiphong en coopération avec des experts de l'Université Laval au Canada. Les résultats de cette étude ont été publiés dans la revue française Santé publique en 2019 (Khue et al. 2019) :

- Quarante-vingt-un pour cent des infirmiers déclarent avoir eu des douleurs musculo-squelettiques au cours des 12 derniers mois ; 60 % ont eu des douleurs localisées au niveau du cou ou de la nuque, 49 % au niveau de dos et du bas du dos et 40 % au niveau des épaules. Au cours des 7 derniers jours, 44 % des infirmiers disent avoir eu des douleurs à au moins une partie du corps.

- Près de la moitié des participants se plaignent d'un impact des TMS ressenti sur leur capacité à réaliser leur travail habituel et sur la qualité de vie.
- Les facteurs associés aux douleurs musculo-squelettiques sont le stress, le fait d'être une femme et l'intensité du travail.
- Une faible reconnaissance de l'importance de la problématique des TMS par les gestionnaires des hôpitaux, ainsi que le manque de ressources humaines ayant une expertise dans le domaine de la prévention des TMS sont des obstacles à la mise en place d'un programme de prévention des TMS dans les hôpitaux vietnamiens.

Les résultats ci-dessus prouvent que le problème du aux TMS chez les infirmiers vietnamiens est important. Toutefois, l'étude mentionnée ci-dessus a été menée dans le plus grand hôpital provincial de la ville d'Haiphong (l'hôpital Viet-Tiep) qui peut avoir une charge de travail et une gravité des patients plus importante et un travail de haute intensité (avec le nombre d'heure moyenne de travail par semaine était 51,4 heures) que d'autres hôpitaux. Par conséquent, il est possible que ces résultats ne reflètent pas pleinement et ne soient pas représentatifs de la situation des TMS dans les hôpitaux de niveau inférieur, dont un grand nombre sont des hôpitaux au niveau du district. D'ailleurs, aucune ligne directrice en vue d'une intervention préventive de ces troubles n'a été encore édictée.

Questions de la recherche

Afin d'avoir des données plus larges et de pouvoir obtenir une image plus complète des TMS liés au travail chez tous les infirmiers des hôpitaux publics de Haiphong, cette étude a été menée dans tous les hôpitaux au niveau du district d'Haiphong pour répondre aux questions suivantes :

- La prévalence des TMS chez les infirmiers des hôpitaux de district est-elle comparable à la littérature ? Et est-elle inférieure à celui des infirmiers des hôpitaux provinciaux, où la pression de travail et la prise en charge des patients sont plus élevées ?
- Les sites anatomiques les plus fréquents chez les infirmiers de cette étude, sont-ils similaires aux sites rapportés dans la littérature ?
- Quels sont les facteurs liés aux TMS chez les infirmiers de cette étude ? Sont-ils nouveaux par rapport aux facteurs de risque rapportés dans la littérature ?
- La prévalence et les caractéristiques des TMS multi-sites et étendus chez les infirmiers sont-elles analogues à celles de la population générale dans la littérature mondiale ?
- Comment les TMS, en particulier les TMS multi-sites, affectent-ils la qualité de vie des infirmiers ?
- Quel est le niveau de connaissances des infirmiers dans cette étude sur les TMS ?
- Les interventions éducatives et d'exercices physiques sont-elles efficaces pour prévenir les TMS chez les infirmiers ?

Caractéristiques de la ville d'Haiphong

Haiphong est une des plus grandes villes du Vietnam avec plus de deux millions d'habitants. Elle se trouve à environ cent kilomètres de Hanoi, la capitale vietnamienne, et joue le rôle de port maritime principal pour la région nord du pays. Selon l'annuaire statistique de la ville en 2016, Haiphong compte un total de 281 établissements médicaux avec un taux de 40 lits et 7,7 médecins pour 10 000 habitants. Le nombre total de personnels de santé à tous les niveaux était de 7 163, dont 2 797 infirmiers (482 infirmiers universitaires, 2 307 infirmiers collégiaux et secondaires, et 8 ayant le niveau élémentaire) (Ministry of Health 2016b). Plus de la moitié des infirmiers travaillent dans des établissements provinciaux, un tiers au niveau du district et le reste au niveau de la commune. Ainsi, à l'instar de la répartition générale de l'ensemble du pays, les infirmiers diplômés du collégial et du secondaire représentent encore la majorité (82,5%). Le nombre de personnels de santé à Haiphong en particulier et au Vietnam en général a augmenté de manière significative chaque année. Les derniers chiffres seront mis à jour à la fin de cette année (en 2020).

Le nombre total d'hôpitaux publics du district d'Haiphong est de 15 hôpitaux, divisés en 2 types : 8 hôpitaux de district et 7 hôpitaux d'arrondissement. Généralement, les hôpitaux d'arrondissement sont situés dans les zones urbaines tandis que les hôpitaux de district sont situés dans les zones rurales.



Figure 13 : Carte du Vietnam

OBJECTIFS DE LA THESE

L'objectif principal de ce travail était d'explorer l'épidémiologie des TMS chez les infirmiers des hôpitaux du district. Il comprend les objectifs spécifiques suivants :

1. Déterminer la prévalence et les caractéristiques des symptômes musculo-squelettiques, des symptômes musculo-squelettiques multi-sites et des symptômes musculo-squelettiques étendus ;
2. Détailler l'association entre d'une part la qualité de vie et d'autre part les symptômes musculo-squelettiques multi-sites et la détresse psychologique ;
3. Décrire la connaissance, l'attitude et le pratique des infirmiers concernant les TMS ; et
4. Evaluer l'efficacité des interventions de base (éducation, exercice physique) pour prévenir les TMS : une étude quasi expérimentale avant/après avec un site contrôle contemporain de l'intervention.

MATERIELS ET METHODES

1. Schéma général de l'étude

L'étude se compose de deux phases, une phase transversale (phase 1) suivie d'une phase interventionnelle (phase 2) :

- La première phase correspond à une enquête transversale descriptive menée à partir d'interviews en face à face à l'aide des questionnaires (détaillés dans la section des outils de recherche) pour, en premier lieu, déterminer la prévalence des symptômes musculo-squelettiques, symptômes musculo-squelettiques multi-sites et symptômes musculo-squelettiques étendus, décrire les caractéristiques et les facteurs de risque des symptômes musculo-squelettiques ; en second lieu, détailler l'association entre d'une part la qualité de vie et d'autre part les symptômes musculo-squelettiques multi-sites et la détresse psychologique chez les infirmiers des hôpitaux de district; et en dernier lieu, décrire leurs connaissances, attitudes et pratiques concernant ces troubles.
- La deuxième phase était une étude quasi-expérimentale avant/après avec un groupe témoin dans le but d'évaluer l'efficacité des interventions de base (formation, éducation en ergonomie, TMS et opération pertinente, guidage d'exercices physiques) pour prévenir les TMS chez les infirmiers. Quatre hôpitaux parmi les 15 hôpitaux dans la phase 1 ont été inclus, dont deux hôpitaux pour le groupe d'intervention et deux hôpitaux pour le groupe témoin. Les quatre hôpitaux participants ont été évalués avant et après l'intervention grâce à des interviews par questionnaire. L'alternance entre les deux évaluations était la mise en place des interventions pendant six mois consécutifs, suivie par six mois d'observation.

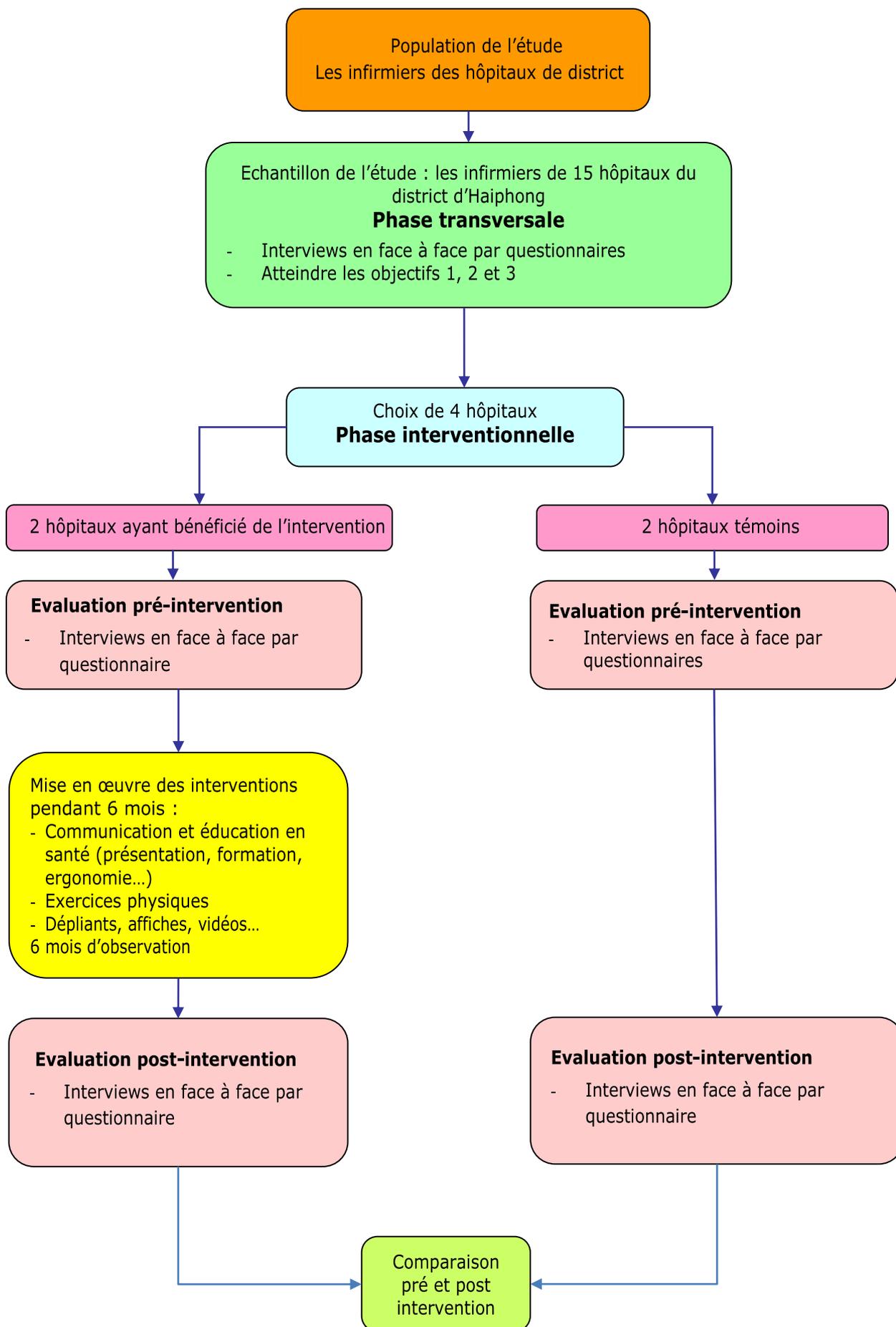


Figure 14 : Conception et processus de la recherche

2. Phase transversale

2.1. Population d'étude

2.1.1. Critères de sélection

Les sujets de la phase transversale étaient des infirmiers travaillant dans les 15 hôpitaux publics au niveau du district de la ville d'Haiphong, au Vietnam, dont 7 hôpitaux de type d'arrondissement (Do Son, Duong Kinh, Hai An, Hong Bang, Kien An, Le Chan, Ngo Quyen) et 8 hôpitaux de type de district (Kien Thuy, Tien Lang, Vinh Bao, An Duong, Thuy Nguyen, Cat Ba, Cat Hai et An Lao). Les critères d'inclusion et d'exclusion dans cette phase de l'étude étaient :

Critères d'inclusion

- Avoir un diplôme d'infirmier (diplômes à différents niveaux tels qu'universitaire, collégial, secondaire ou élémentaires...) ;
- Avoir travaillé à l'hôpital pendant au moins 9 mois avant le début de l'étude ;
- Accepter de participer à l'étude.

Critères d'exclusion

- Avoir travaillé à l'hôpital pendant moins de 9 mois ;
- Avoir des problèmes ou des maladies de système musculo-squelettique persistantes ou des pathologies préexistantes telles que les troubles congénitaux de la colonne vertébrale, les traumatismes et les douleurs dues à la chirurgie ou d'autres maladies traumatisme... ;
- Refuser de participer à l'étude ;
- Absent au travail au moment de l'étude.

2.1.2. Taille de l'échantillon

En vue de déterminer la taille de l'échantillon pour la phase transversale, tous les infirmiers des hôpitaux de district d'Haiphong ont été choisis à l'aide la méthode d'échantillonnage pratique. Sur un total de 1 279 infirmiers des 15 hôpitaux de district, 1 179 qui répondaient aux critères de sélection ont été sélectionnés pour l'entretien. La distribution des infirmiers selon les hôpitaux est décrite en détail dans le tableau 5 (la page suivante).

Tableau 5 : Distribution des infirmiers par l'hôpital

N°	Hôpital	Type d'hôpital	Effectif	Participant n (%)
1	An Duong	district	112	99 (88,4)
2	An Lao	district	125	122 (97,6)
3	Cat Ba	district	37	36 (97,3)
4	Cat Hai	district	22	16 (72,7)
5	Duong Kinh	arrondissement	45	39 (86,7)
6	Do Son	arrondissement	33	33 (100)
7	Hai An	arrondissement	30	27 (90,0)
8	Hong Bang	arrondissement	87	49 (56,3)
9	Kien An	arrondissement	45	31 (68,9)
10	Kien Thuy	district	83	81 (97,6)
11	Le Chan	arrondissement	85	74 (87,1)
12	Ngo Quyen	arrondissement	130	128 (98,5)
13	Tien Lang	district	85	84 (98,8)
14	Thuy Nguyen	district	230	230 (100)
15	Vinh Bao	district	130	130 (100)
Total			1 279	1 179 (92,2)

2.2. Outils et méthodes de collecte des données

Les données ont été collectées lors d'entretiens menés par des enquêteurs à l'aide des questionnaires suivants :

- **Un questionnaire sociodémographique** structuré a été utilisé pour collecter des informations générales des infirmiers telles que l'âge, le sexe, la taille, le poids, les antécédents de maladies musculo-squelettiques... et quelques informations sur leurs caractéristiques de travail : nombre d'heures de travail (par jour, par semaine), l'ancienneté dans le poste, le travail posté, le service, le nombre hebdomadaire de gardes effectuées, la durée des garde, le nombre de jours de travail excessif (*i.e.* les jours de travail de plus de 10 heures)...
- Le Questionnaire standardisé de type « Nordique » pour recueillir les symptômes musculo-squelettiques (**Standardized Nordic questionnaire**) : ce questionnaire a été développé par Kuorinka et al. en 1987 (Kuorinka et al. 1987). Il est largement utilisé pour étudier et évaluer les symptômes musculo-squelettiques. Ce questionnaire était divisé en deux parties principales: la première partie évaluait les problèmes de santé généraux liés au système musculo-squelettique en neuf localisations anatomiques (nuque, épaules/bras, coudes/avant-bras, poignets/mains, haut du dos, bas du dos, hanches/cuisses, genoux/jambes et chevilles/pieds) au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours; la seconde partie décrivait plus clairement les caractéristiques des symptômes des TMS pour chaque localisation (la durée des symptômes au cours des 12 derniers mois) ainsi que l'impact des TMS sur la vie professionnelle et personnelle du répondant. Ce questionnaire a été traduit en vietnamien ; cette

version a été ensuite vérifiée par deux personnes non impliquées dans l'étude, dont une qui travaille dans le réseau de la santé mais pas dans l'hôpital de l'étude, pour en évaluer la compréhension. Suite aux commentaires reçus, les chercheurs ont produit alors une nouvelle version du questionnaire qui a ensuite testé sur un petit groupe de sujets, avant de créer la version définitive utilisée dans l'étude. Malheureusement, la validation de la traduction du questionnaire en vietnamien n'a pas été publiée.

- L'échelle de détresse psychologique de Kessler (**K6**) a été utilisée pour mesurer un aspect psychologique des participants. Ce court questionnaire comprend six questions sur l'état émotionnel d'une personne (nerveuse, désespérée, agitée, si déprimée que rien ne pouvait vous remonter le moral, que tout était un effort et sans valeur) (Kessler et al. 2003). Chaque question est notée de 0 à 4 (correspondant de « Jamais » à « Tout le temps »). Le score total, calculé en additionnant le score des 6 questions, varie de 0 à 24. Un score élevé indique un niveau élevé de détresse psychologique et vice versa. Ce questionnaire a été traduit et validé en langue vietnamienne par NGUYEN Thanh Hai et al. en 2013 (Nguyen and Pham 2014).
- Le questionnaire de mesure de **l'absentéisme au travail** développé par l'Agence Nationale pour l'amélioration des Conditions de travail (ANACT) en France, a été utilisé pour évaluer l'absentéisme au cours des 12 derniers mois. Ce questionnaire comprend 5 items qui permettent de connaître l'absentéisme, le nombre total d'absence (en jours et en nombre de fois), les causes d'absence, la prévision d'absentéisme dû au travail et le désir de changer le métier ou la position de travail (Rousseau et al. 2009). La version vietnamienne de ce questionnaire avait déjà été utilisée dans certaines études au Vietnam (Hoang et al. 2013; Khue et al. 2019).
- Le questionnaire Q-LES-Q-SF (**Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire-Short Form**) a été utilisé pour mesurer la qualité de vie des infirmiers. Ce questionnaire a été développé par Stevanovic et al. (Stevanovic 2011) à partir de la forme originale, longue, représentant pleinement son concept, le questionnaire de qualité de vie et de satisfaction (Q-LES-Q) qui a été lancé par Endicott et al. (Endicott et al. 1993) en 1993. Le formulaire abrégé, avec 16 items, a été conçu pour évaluer le plaisir et la satisfaction globale à l'égard de la santé physique, de l'humeur, du travail, des activités ménagères et de loisirs, des relations sociales et familiales, du fonctionnement quotidien, de la vie sexuelle, de la situation économique, de l'ensemble du bien-être et de la prise de médicaments. Les questions sont notées sur une échelle de 5 points, de « Pas du tout ou jamais » à « Fréquemment ou tout le temps ». Le score total du Q-LES-Q-SF consiste à additionner uniquement les 14 premiers items variant de 14 à 70 unités de point, avec des scores plus élevés indiquant un meilleur plaisir et une meilleure satisfaction à l'égard de la qualité de vie. Les deux dernières questions, concernant la prise de médicaments et la satisfaction globale à l'égard de la vie, ne sont pas inclus dans le score total. C'est la raison pour laquelle il n'y avait que les 14 premiers items qui ont été utilisés pour l'interview. Ce court questionnaire a été validé en vietnamien par To Gia Kien et al. en 2013 (To et al. 2013).
- Un questionnaire évaluant les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers concernant les TMS (**Questionnaire CAP**) a également été posé. Ce questionnaire a été développé par notre équipe de recherche, sur la base de références à la prévention des TMS chez les infirmiers de l'Administration de santé et de sécurité au travail des Etats-Unis (OHSA) et du Département du travail des États-Unis (United

States Department of Labor and Occupational Safety and Health Administration 2008) et les instructions de l'OMS pour la prévention des TMS sur le lieu de travail (Luttmann et al. 2003). Ce questionnaire comprend des questions qui permettent d'évaluer les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers au sujet des TMS ainsi que des mesures préventives pour les TMS dans l'environnement de travail hospitalier. Les items du questionnaire sont structurés en une ou plusieurs options de réponse correcte (questionnaire à choix multiple). Un item répondu est considéré comme correcte lorsqu'au moins un choix correct est sélectionné. Le pourcentage d'infirmiers ayant des connaissances, des attitudes ou des pratiques correctes est calculé par le nombre total d'infirmiers qui répondent correctement à toutes les questions sur les connaissances, les attitudes ou les pratiques divisé par le nombre total d'infirmiers ayant répondu au questionnaire.

Ces questionnaires ont été utilisés par 10 enquêteurs qui ont été formés avant le déroulement de l'étude et chaque entretien durait de 30 à 45 minutes.

3. Phase interventionnelle

3.1. Population d'étude

Les hôpitaux de l'étude étaient divisés en 2 types : district et arrondissement. Les hôpitaux d'arrondissement fournissent des soins médicaux aux habitants des régions urbaines qui occupent une zone étroite du centre-ville (représentant 24 % de la superficie de toute la ville) et ont une densité de population élevée (représentant 50 % de la population de la ville). Les hôpitaux de district dispensent des soins de santé aux habitants des régions suburbaines et rurales. L'espace hospitalier des établissements d'arrondissement, bien que dispensant des soins à une forte densité de population, est plus étroit que celui du district.

Cette phase a été menée, à la suite de la phase transversale, auprès de quatre hôpitaux, dont deux hôpitaux de district et deux hôpitaux d'arrondissement. Ces quatre hôpitaux ont été divisés en deux groupes : l'un recevant les interventions et l'autre étant le groupe témoin. Pour que l'échantillon soit représentatif et similaire entre les deux groupes, chaque groupe comprendra un hôpital de district et un hôpital d'arrondissement. La méthode de sélection de ces hôpitaux pour la phase d'intervention est décrite plus en détail dans la partie suivante.

3.1.1. Calcul du nombre de sujets nécessaires

La taille minimale de l'échantillon par groupe d'une étude interventionnelle avant/après a été calculé selon la formule (Charan and Biswas 2013) :

$$n = 2(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \frac{P(1 - P)}{(P_1 - P_2)^2}$$

Avec :

$$\alpha = 0,05 \rightarrow Z_{\frac{\alpha}{2}} = 1,96$$

$$\beta = 0,10 \rightarrow Z_{\beta} = 1,28$$

P_1 = la prévalence attendue des TMS dans le groupe témoin = 81 % ou 0,81 (selon les résultats d'une étude précédente) (Khue et al. 2019)

P_2 = la prévalence attendue des TMS dans le groupe recevant l'intervention après l'intervention = 60 % ou 0,60

$$P = \text{prévalence groupée} = \frac{(P_1 + P_2)}{2} = \frac{(0,81 + 0,60)}{2} = 0,705$$

La taille minimale de chaque groupe était de 99.

3.1.2. Technique d'échantillonnage

La ville d'Haiphong a un total des 15 hôpitaux publics au niveau du district divisant en 2 types, dont 7 hôpitaux d'arrondissement (Do Son, Duong Kinh, Hai An, Hong Bang, Kien An, Le Chan, Ngo Quyen) et 8 hôpitaux de district (Kien Thuy, Tien Lang, Vinh Bao, An Duong, Thuy Nguyen, Cat Ba, Cat Hai et An Lao).

Une liste du nombre d'infirmiers disponibles pour chaque hôpital a tout d'abord été établie avant le début de l'étude. L'effectif des infirmiers dans chaque hôpital a été divisé en 2 seuils, soit inférieur à 45, soit supérieur à 80. De plus, afin d'obtenir un échantillon approprié à l'égard du type d'hôpital et de la taille d'échantillon pour la phase interventionnelle, quatre hôpitaux ont été sélectionnés (deux hôpitaux par groupe et chaque groupe contient un hôpital de district et un hôpital d'arrondissement). Par ailleurs, dans le but de garantir la taille minimale de l'échantillon par groupe pour la phase interventionnelle (99), seuls les hôpitaux avec un effectif supérieur à 80 ont été sélectionnés. Il y a donc neuf hôpitaux qui répondent à cette condition, dont six hôpitaux de district (An Duong, An Lao, Kien Thuy, Tien Lang, Thuy Nguyen et Vinh Bao) et 3 hôpitaux d'arrondissement (Hong Bang, Le Chan et Ngo Quyen). L'ensemble des 9 hôpitaux ont été divisés en 2 branches (selon le type d'hôpital). Un hôpital par branche a ensuite été sélectionné au hasard (tirage au sort) pour le groupe d'intervention. Les deux hôpitaux, Le Chan (arrondissement) et An Lao (district), ont finalement été choisis pour la phase interventionnelle. En ce qui concerne le groupe témoin, les autres hôpitaux ont été également sélectionnés au hasard (tirage au sort) pour obtenir 2 hôpitaux témoins (toujours un hôpital par type) : Ngo Quyen (arrondissement) et Vinh Bao (district). Ci-dessous le diagramme de processus sélectionné (Figure 15 - la page suivante) :

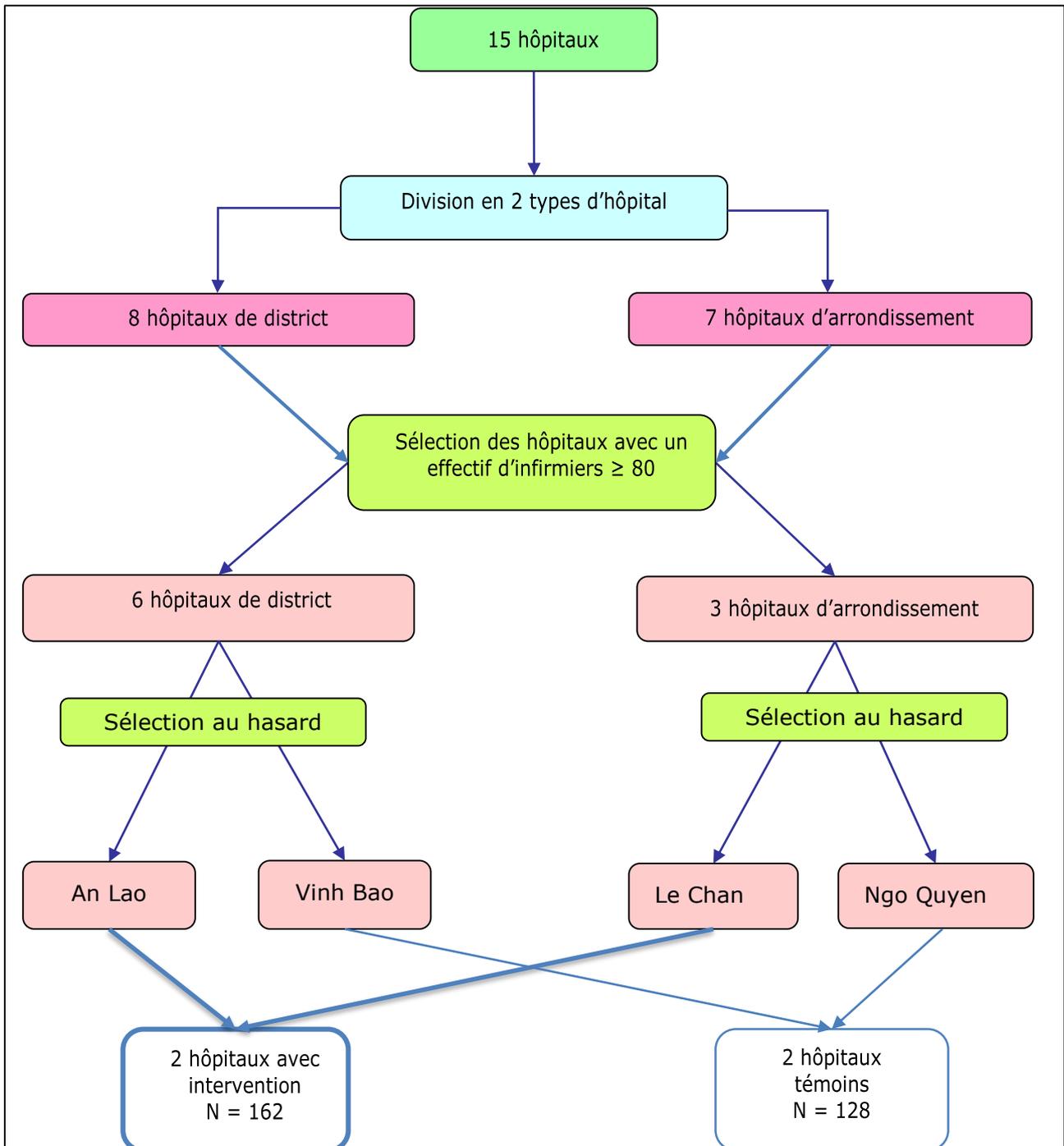


Figure 15 : Schéma du processus de sélection des hôpitaux de la phase interventionnelle

Le nombre total d'infirmiers dans les deux hôpitaux ayant bénéficié de l'intervention était de 210, dont 197/210 ont accepté de participer. Pourtant, au moment de l'évaluation pré- et post-intervention, seulement 162 infirmiers ont pleinement participé à l'évaluation. Les raisons pour lesquelles les 35 infirmiers n'ont pas participé sont : congé de maternité (18/35), formation (14/35), changement de travail ou de la position de travail (3/35).

Quant au groupe témoin, le nombre total d'infirmiers dans les 2 hôpitaux était de 260 personnes, dont 138 personnes ont accepté de participer à cette phase. Au cours de l'enquête, 128/260 ont pleinement participé du

début à la fin. Les raisons évoquées étaient similaires à celles du groupe d'intervention : congé de maternité (6), formation (3) et changement de travail (1).

3.2. Outils et méthode de collecte des données

Les interventions de cette phase comprennent 3 volets :

- la formation sur les TMS : fournir des connaissances sur les TMS comme les définitions, les symptômes, les conséquences et les mesures préventives ;
- la formation sur l'ergonomie : fournir des connaissances sur l'ergonomie, montrer aux infirmiers comment effectuer correctement des opérations professionnelles dans les soins aux patients tels que le soin des plaies, le levage, le soutien et le transfert des patients, ainsi que lors de la manipulation des matériels médicaux comme des brancards, fauteuil roulant, lits, chariot... ; et
- les instructions des exercices physiques : exercices de stretching (ou assouplissement), exercices de musculation, exercices de mobilisation du dos.

Ces mesures sont basées sur les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en matière de prévention des TMS au milieu de travail (Luttmann et al. 2003), sur la prévention des TMS dans le secteur hospitalier de la Direction générale Humanisation du travail en Belgique (Demaret et al. 2010) et sur la Ligne directrice pour l'ergonomie pour la prévention des TMS du Département de la sécurité et de la santé au travail aux États-Unis (OHSa) (United States Department of Labor and Occupational Safety and Health Administration 2008).

Pour la phase interventionnelle, en plus des questionnaires de la phase transversale qui ont été utilisés pour les enquêtes avant et après l'intervention, les outils suivants ont été utilisés pendant l'intervention :

- Des présentations sur les TMS, sur l'ergonomie et sur les exercices physiques
- Des documents, du matériel de formation
- Des dépliants, affiches, illustrations
- Des vidéos d'instruction

Mise en œuvre des interventions :

- Des sessions de présentation et de formation ont été organisées et réalisées par des professeurs et des enseignants-chercheurs du Département de santé publique de l'Université de médecine et de pharmacie de Haiphong dans les salles de réunion de l'hôpital. L'intervention comprend 3 volets :
 - La formation sur les TMS : une présentation sur les TMS durant environ 30 à 45 minutes
 - La formation sur l'ergonomie : une présentation sur l'ergonomie (30 minutes) et une session pratique sur la manipulation et les postures correctes (de 30 à 45 minutes)
 - Les exercices physiques : une session pratique dure environ 30 minutes
- Les infirmiers des 2 hôpitaux sélectionnés pour bénéficier de l'intervention ont été formés pour la première fois au cours de la première semaine du premier mois de la phase d'intervention. Chaque hôpital

bénéficiant de l'intervention a eu deux séances de formation en alternance l'après-midi : l'hôpital Le Chan pour le mardi et le jeudi, l'hôpital An Lao pour le mercredi et le vendredi.

- La première séance, durant environ 60 à 75 minutes, contient deux présentations (une sur les TMS et l'autre sur l'ergonomie).
 - La deuxième séance dure également de 60 minutes à 75 minutes dont 2 contenus de pratiques sur l'ergonomie et sur les exercices physiques.
- Ces contenus ont été répétés dans les premières semaines du troisième et du sixième mois de la phase d'intervention. Par conséquent, le groupe d'intervention a reçu au total trois fois des séances d'intervention.
 - Les six derniers mois de cette phase étaient la période d'observation. Le but était de voir si les infirmiers exécutaient correctement et pleinement le contenu de la formation.

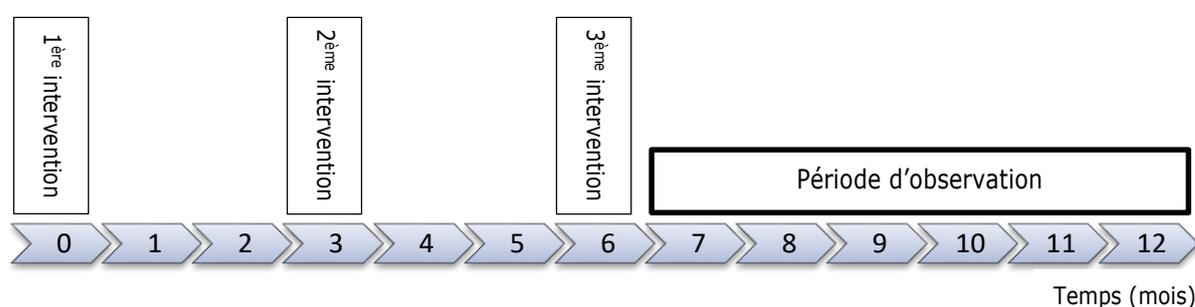


Figure 16 : Chronologie des activités réalisées dans la phase d'intervention pour le groupe d'intervention

- Des dépliants, des affiches et des illustrations ont été introduits, distribués et affichés dans les départements/services tout au long de la période d'intervention d'un an (d'octobre 2017 à octobre 2018).

4. Déroulement de l'étude

Le processus de recherche s'est déroulé selon les étapes consécutives suivantes :

- *Etape 1 : préparation des ressources humaines et matérielles*
 - Préparation et adaptation au contexte des questionnaires et des outils utilisés dans l'étude et en même temps préparer les ressources humaines et matérielles pour la recherche
 - Formation des enquêteurs aux questionnaires et aux outils de la phase d'intervention
- *Etape 2 : planification du calendrier de travail*
 - Organisation des réunions pour obtenir le consensus et le consentement des dirigeants du Département de la Santé et des dirigeants des hôpitaux participant à la recherche afin de pouvoir être autorisé à mener des recherches dans les hôpitaux.
 - Planification d'entretiens avec les infirmiers dans chaque hôpital

Les étapes 1 et 2 ont duré environ quatre mois, d'août à décembre 2016.

➤ *Etape 3 : réalisation de la phase transversale*

- Interviews des infirmiers dans chaque hôpital selon le calendrier fixé à l'avance
- Avant l'interview, explication claire de l'objectif de la recherche et demande du consentement de participation des infirmiers
- Chaque interview a duré environ de 30 à 45 minutes
- Cette période a duré six mois, de janvier à juin 2017.

➤ *Etape 4 : réalisation de la phase interventionnelle*

- Sélection des hôpitaux pour la phase d'intervention (Figure 15)
- Organisation des rencontres avec chaque hôpital participant à la phase interventionnelle pour décrire et expliquer le but et la démarche du travail (un mois)
- Évaluation pré-intervention par les questionnaires : pendant deux mois, d'août à septembre 2017
- Mise en œuvre d'intervention : pendant un an, d'octobre 2017 à octobre 2018
- Évaluation post-intervention à l'aide des questionnaires : pendant deux mois, de novembre à décembre 2018.

➤ *Etape 5 : traitement et analyse des données*

5. Définitions des critères d'évaluation des TMS

Les neuf sites anatomiques étudiés étaient : nuque, épaules/bras, coudes/avant-bras, poignets/mains, haut du dos, bas du dos, hanches/cuisses, genoux/jambes et chevilles/pieds.

Les symptômes musculo-squelettiques (SMS) ont été traités en les divisant en 3 catégories : au cours des 12 derniers mois, durant au moins 30 jours au cours des 12 derniers mois, et au cours des 7 derniers jours.

Les symptômes musculo-squelettiques multi-sites (SMS multi-sites) ont été définis par la présence de SMS déclarée sur deux sites anatomiques ou plus parmi les neuf sites anatomiques étudiés. Pour les sites anatomiques bilatéraux, le SMS était classé comme présent s'il était signalé d'un côté ou des deux côtés du corps.

Trois régions anatomiques ont été étudiées :

- Axial : haut du dos et bas du dos
- Membre supérieur : épaule/haut du bras, coude/avant-bras, poignet/main et cou
- Membre inférieur : hanche/cuisse, genou/bas de jambe et cheville/pied

La définition du « symptômes musculo-squelettiques étendus » (SMS étendus) d'après l'American College of Rheumatology (ARC) (Wolfe et al. 1990) comprend les symptômes musculo-squelettiques du membre supérieur (y compris le cou), du membre inférieur et du dos (haut ou bas du dos).

6. Analyses statistiques

Les données collectées ont été saisies à l'aide du logiciel d'Epidata version 3.1. La base de données a été transférée et analysée avec le logiciel SPSS version 22. Les méthodes de description des données et d'utilisation des tests statistiques sont décrites plus clairement dans chaque article présenté.

➤ Analyse descriptive

- Les statistiques descriptives (effectif, pourcentage pour les données qualitatives et moyenne, médiane, écart-type, étendue pour les données quantitatives) ont été réalisées afin de décrire les caractéristiques sociodémographiques des participants.
- La prévalence des SMS, des SMS multi-sites, des SMS étendus et des SMS en trois régions anatomiques a été calculée pour les critères suivants : au cours des 12 derniers mois, durant au moins 30 jours au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours

➤ Tests statistiques utilisés

- Le test du chi carré (paramétrique) ou le test exact de Fisher (non-paramétrique) pour comparer deux pourcentages ou plus
- Test de McNemar pour les échantillons appariés
- Le test LLA (Linear-by-linear Association) pour tester l'existence d'une tendance linéaire lors de la comparaison de plus de deux pourcentages selon les niveaux d'une variable ordinale (par exemple, l'âge)
- Le test t de Student pour comparer deux moyennes
- Le test t de Student apparié pour les échantillons appariés
- Le test d'ANOVA pour comparer trois moyennes ou plus

➤ Analyse multivariée

- Une régression logistique a été utilisée pour analyser et identifier les facteurs associés aux SMS. L'adéquation du modèle a été vérifiée à l'aide du test d'ajustement de Hosmer-Lemeshow.
- Une analyse de régression linéaire a été utilisée pour étudier la relation entre la qualité de vie (variable dépendante quantitative) et plusieurs variables explicatives potentielles (variables indépendantes). Deux étapes ont été réalisées : la première étape consistait à tester l'association entre la qualité de vie et chaque variable indépendante (en ajustant sur le sexe) ; et la deuxième étape consistait à inclure dans un modèle multivarié les variables significatives (valeur $p < 0,20$) à l'étape 1 en vérifiant l'absence de colinéarité entre les variables.
- Une analyse par équations d'estimation généralisées (Generalized Estimating Equation - GEE) a été réalisée pour évaluer la différence entre les deux groupes (intervention et témoin) à deux moments (avant et après l'intervention) sur les indicateurs de la phase interventionnelle (la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois, au cours des 7 derniers jours, le score de la qualité de vie et de détresse psychologique), dans l'interaction de deux variables (intervention Avant/Après et intervention Oui/Non) et ajusté sur l'âge, le sexe, l'IMC (indice de masse corporelle) et les antécédents de maladies musculo-squelettiques pour contrôler l'impact de ces variables sur le modèle.

Le niveau de signification a été fixé pour tous les tests et toutes les analyses à une valeur de p inférieure à 0,05 et les effectifs n'ont pas été présentés lorsque qu'ils étaient inférieurs ou égaux à 5 ($n \leq 5$).

7. Ethique de la recherche

L'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de l'Université de médecine et de pharmacie de Haiphong et autorisée par le Département de la santé de Haiphong, les Dirigeants d'hôpitaux à mettre en œuvre l'étude dans ses hôpitaux de district. Tous les participants à l'étude ont donné leur consentement éclairé avant le recrutement dans l'enquête. La recherche ne nuit pas directement aux intérêts et à la santé des sujets de recherche. Les étapes de recherche et les données ont été réalisées et analysées honnêtement et objectivement par les chercheurs.

LA PREVALENCE ET LES FACTEURS ASSOCIES AUX TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES

Article 1. Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam

Luan Hoang Duc, Hai Nguyen Thanh, Xanh Pham Thu, Giang Hoang Thi, Thuc Pham Van, Hong Nguyen Mai, and Khue Pham Minh

Hindawi, BioMed Research International

Volume 2018, Article ID 3162564, 9 pages

<https://doi.org/10.1155/2018/3162564>

Received 5 June 2018; Accepted 7 August 2018; Published 26 August 2018

Authors' Contributions: Luan Hoang Duc and Hai Nguyen Thanh **contributed equally** to this study.

Les points à retenir

- Il s'agit de l'une des rares études pilotes au Vietnam sur les TMS sur un échantillon large d'infirmiers.
- L'analyse a montré une prévalence élevée de symptômes musculo-squelettiques (au cours des 12 derniers mois, au cours des 7 derniers jours) déclarés par les infirmiers et ces résultats étaient comparables à la littérature.
- L'étude n'a pas utilisé de méthodes de diagnostic clinique pour identifier les syndromes spécifiques des TMS, mais elle ne s'est arrêtée qu'au dépistage des symptômes musculo-squelettiques signalés par les infirmiers.
- Bien qu'ils ne reflètent pas tous les aspects multifactoriels, les facteurs associés aux symptômes musculo-squelettiques dans l'analyse de régression logistique ont contribué à la compréhension du contexte des TMS chez les infirmiers au Vietnam. Ce sera ainsi le fondement des futures stratégies de prévention des TMS au milieu hospitalier.

Research Article

Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam

Hoang Duc Luan,^{1,2} Nguyen Thanh Hai,² Pham Thu Xanh,³ Hoang Thi Giang,²
Pham Van Thuc,² Nguyen Mai Hong,⁴ and Pham Minh Khue ²

¹Phu Tho College of Medicine and Pharmacy, Vietnam

²Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Vietnam

³Haiphong Department of Health, Haiphong, Vietnam

⁴Rheumatology Department, Bach Mai Hospital, Vietnam

Correspondence should be addressed to Pham Minh Khue; pmkhue@hpmu.edu.vn

Received 5 June 2018; Accepted 7 August 2018; Published 26 August 2018

Academic Editor: Bach X. Tran

Copyright © 2018 Hoang Duc Luan et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Background. Musculoskeletal disorders (MSDs) are a major occupational health problematic among healthcare workers, and the prevalence is especially high among nurses. In high income countries, the prevention of MSDs is an occupational health priority. But in Vietnam, there is no data available among health professionals. **Objectives.** To determine the prevalence and associated factors of musculoskeletal disorders among district hospital nurses in Haiphong city. **Material and Methods.** A cross-sectional study was conducted on 1179 nurses working in 15 district hospitals using the Standardized Nordic Questionnaire. **Results.** A very high prevalence of MSDs in the past 12 months (74.7%) and during the last 7 days (41.1%), with the two most common sites being the low back (44.4%) and neck (44.1%), was found; 37.8% complained that MSDs symptoms limit their work. When analyzing factors related to MSDs, the results showed that women were 2.1 times more likely to develop MSDs than men; people with a previous history of MSDs were more likely to develop MSDs symptoms in the past 12 months than those with no history (OR = 7.1); nurses with symptoms of psychological distress and frequent absenteeism in the workplace had a higher prevalence of MSDs compared to the rest ($p < 0.001$). **Conclusions.** Due to the high prevalence of MSDs among nurses in district hospitals in Haiphong, preventive actions are needed to improve the working conditions and to raise the awareness of nurses about MSDs prevention.

1. Introduction

Musculoskeletal disorders (MSDs) are a widespread and increasing occupational health problems in the workplace worldwide. The causes of work-related MSDs are usually multifactorial including physical, ergonomic, and psychosocial factor [1]. MSDs usually occur in workers who have excessive repetition, awkward postures, and heavy lifting [2]. The International Labour Organization (ILO) and the World Health Organization (WHO) regard MSDs as a work-related disease, which is also referred to as a “new epidemic” that should be researched and solved. MSDs have a huge impact on work-related absence and a high proportion of days lost is due to MSDs [1]. Therefore, it not only affects the health of workers but also creates a burden on the health system, on the businesses economic, and on the

social costs to deal with their consequences [1, 3]. MSDs prophylaxis is needed in many countries to allow workers to avoid the symptoms of MSDs, improve working productivity, and reduce the burden on medical systems at the same time [4, 5]. In developed countries, many programs for the prevention of MSDs have been applied on workplace [6].

In the healthcare sector, occupational musculoskeletal disorders are common, with prevalence rates of work-related MSDs reported from 28% to 96% over a one-year time period [7], including those among nurses. According to reported data all over the world, nurses have a very high prevalence of MSDs, for example, in Europe, from 10% to 50% in France [8], 89% in Portugal [9], and 85% in Macedonia [10]; in the Americas, from 35.1% to 47% in USA [11] and from 32.8% to 57.1% in Brazil [12]; in Africa, 80.8% in Uganda [13]; and in

our Asia, 78.6% in China [14], 85% in Saudi Arabia [15], and 88% in Iran [16].

In Vietnam, although the occupational health sector is still underdeveloped, occupational diseases and their prevention are increasingly concerned. Currently, the list of occupational diseases covered by insurance has expanded to 34 [17]. However, MSDs are not included in this list. Many occupational disease prevention programs have been implemented in different work environments, including the medical milieu. Contrariwise, there was only one recent and unique study ever about MSDs among workers in the health sector in Vietnam in 2015 that showed a prevalence of MSDs over the past twelve months among nurses at Viettiép hospital, the largest provincial hospital in Haiphong in the northern coastal region of Vietnam, which was very high (81%) [18], and many related factors may have affected these disorders [19]. This suggests that the problem of MSDs among nurses in Vietnam can be very large. However, in order to have a comprehensive picture of MSDs among nurses, this study is to assess the current status and risk factors affecting MSDs among nurses at the district hospitals of Haiphong.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design. A cross-sectional study was designed to determine the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) and their related factors among nurses working in district hospitals of Haiphong, Vietnam, from January to June 2017.

2.2. Sample Size and Recruitment of Study Subjects. Study subjects included all of nurses working in all of 15 hospitals in districts of Haiphong city, with the following requirements: nursing degree, working time of 12 months or more (this period to ensure an adaptation to the working environment), and agree to participate in this study. Exclusion criteria were as follows: refusal of participation in this study, absence at work at the interview time, or a seniority of less than 12 months. A total of 1179/1279 (participation rate was 92.2%) nurses were surveyed.

2.3. Research Instrument and Data Collection. Data were collected through four questionnaires.

(1) A sociodemographic questionnaire was used to collect some general information of participants such as age, gender, height, weight, marital status, average income, and history of musculoskeletal diseases. We also collected information on their working characteristics: working location, department, seniority, working intensity, duration of shift work, and so forth.

(2) Standardized Nordic Questionnaire was developed by Kuorinka et al. in 1987 and was divided into two main parts. The first part evaluates general health problems of musculoskeletal system at different positions on the body during the last 12 months and within the last 7 days. The second part assesses the specific problem of MSDs in each position as well as the consequences it brings to work and the life of the respondent [20]. This questionnaire has been

used extensively in many countries around the world for the MSDs study in various groups of subjects and among nursing in special [21].

(3) Psychological distress of Kessler questionnaire (K6) was used to evaluate psychological factors influencing the occurrence of MSDs. This questionnaire has been translated and validated into Vietnamese by Nguyen Thanh Hai et al. in 2013 [22]. The short questionnaire included six questions about a person's emotional state, proven to be able to categorize distress levels for respondents and recommended for use by WHO [23].

(4) The questionnaire evaluating absenteeism at work was developed by the French National Agency for the Improvement of Working Conditions [24], which was used to assess the absence in the past 12 months and allows evaluation of the impact of MSDs on the nurse's work. This survey form consists of 5 questions informing on the number of days off, total number of days off, reasons of absenteeism, and desire to change career or job placement. The Vietnamese version of this questionnaire has been used in several studies in Vietnam [25].

These questionnaires were used by our researcher for direct interviews with the nurses participating in the study. Each interview ranged from 30 to 45 minutes.

2.4. Statistical Analysis. The data was imported and analyzed using SPSS 19.0 version software. We used algorithms for descriptive statistics (percentage, mean, median, standard deviation, and so forth) to describe the sociological characteristics of the participants. The prevalence of MSDs was calculated as the percentage of nurses who developed symptoms of MSDs in at least one of the nine positions on the body (showed in the Nordic Questionnaire). We used chi-squared test when comparing two percentages and *t*-test when comparing two means. Multiple logistic regressions were used to analyze and identify factors associated with MSDs. The models were checked for fitness using Hosmer-Lemeshow's goodness-of-fit test. All analyses were carried out in the Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy. The level of significance was set at a *p*-value of less than 0.05.

2.5. Ethics. The study was approved by the Hai Phong University of Medicine and Pharmacy Institutional Review Board and authorized by the Hai Phong Department of Health to implement at its district hospitals. All nurses participated in the survey were informed and signed the consent of participating in the survey.

3. Results

The study involved a total of 1179 nurses working in 15 district hospitals in Hai Phong city, with a participation rate of 92.2%. The number of participants in Thuy Nguyen hospital is highest with 230 nurses, while this number in Cat Hai general district hospital is lowest (16 nurses). The average age of nurses was 32.6 years (in ranging from 19 to 60, SD \pm 7.7 years). More than 4/5 of the nurses were female (958

TABLE 1: Sociodemographic characteristics of the study group, Haiphong, 2017.

Variables	N = 1179	n (%)	Mean	Median	Min-max	SD
Age (years)	< 45	1087 (92.2)	32.6	31.0	19 - 60	7.7
	≥ 45	92 (7.8)				
Gender	male	221 (18.7)				
	female	958 (81.3)				
BMI	< 18.5 underweight	134 (11.4)				
	18.5 – 22.9 normal	842 (71.4)				
	23 – 24.9 overweight	142 (12.0)				
	≥ 25 obesity	61 (5.2)				
Average income	< 3 million VND	281 (23.8)				
	3 – 5 million VND	679 (57.6)				
	5 – 7 million VND	180 (15.3)				
	7 – 10 million VND	37 (3.1)				
	≥ 10 million VND	2 (0.2)				
Marital status	single	192 (16.3)				
	married	972 (82.4)				
	divorced	8 (0.7)				
	separated	2 (0.2)				
	widowed	5 (0.4)				
Has children	yes	932 (79.1)				
	no	247 (20.9)				
Family member			4.2	4.0	1 - 20	1.3
Handed	left handed	72 (6.1)				
	right handed	1062 (90.1)				
	both hands	45 (3.8)				
History of MS disease	yes	132 (11.2)				
	no	1047 (88.8)				

VND: Vietnam dong; MS: musculoskeletal.

females versus 221 males). Most of them have BMI in normal range (71.4%), underweight and overweight were 11.4% and 12.0%, respectively, and the rest was obesity (5.2%). More than half of them had a monthly income from 3 million to 5 million Vietnam dong. A significant number of nurses were married (82.4%), and the percentage of participants had at least one child was exactly 79.1%. The average of members in a family was 4.2 persons. A large number of them (90.1%) were right-handed people. Furthermore, the people who have experienced musculoskeletal diseases were 11.2% (Table 1).

In terms of working position, nurses were divided into two types of jobs: administrative (9.4%) and clinical (90.6%). Nurses who frequently work at least 10 hours each day was 37.2%. The number of nurses who have been taking responsibilities on their duty was 68.3% with the distance between two duties being 5.2 days (SD ± 1.5 days). The average time spent on the work per week was around 49.5 hours (SD ± 11.3 hours). The average of anxiety score was 4.5 (SD ± 3.7) (Table 2).

Table 3 shows the data about the percentage nurses who were absent in working place during the last 12 months; it was 48.6%. The average of absence day were 24.7 days (SD ± 52.8 days), while their median was only 5 days. In detail, the reasons for their absence were commonly involved in their

own families (family work, maternity leave, and so forth) which accounted for 90.1% of nurses, followed by short-term illness (8.6%). A few of them (6.5%) considered that the working conditions were a major reason for their absence and there was only a very little proportion of people who wanted to be sent to another position or change their jobs.

According to the results from Nordic Questionnaire, the study revealed that the percentage of nurses suffered from MSDs during the last 12 months was 74.7%. In addition, the symptoms in the low back and the neck were highest at 44.4% and 44.1%, respectively. Around 37.8% of nurses reported that MSDs obstructed their works. 41.1% of nurses had MSDs symptoms during the last 7 days (Figure 1).

In Figure 2, sorted by hospital, Kien An and Kien Thuy were two hospitals in which nurses had the highest prevalence of MSDs during the last year, 93.5% and 90.1%, respectively. Meanwhile, this proportion of nurses working at Thuy Nguyen hospital was the lowest (59.9%).

In order to find out some related factors of MSDs, multivariate statistics were used (Table 4). The results indicated that age, history of musculoskeletal disease, anxiety, and absenteeism in the workplace were statistically significant factors in MSDs during the last 12 months among nursing. In detail, the odds of MSDs in women are 1.1 times greater than

TABLE 2: Work characteristics and psychological distress level among nurses in Haiphong, 2017.

Variables	N	%	Mean	Median	SD	Min-max
Department						
Medicine	183	15.5				
Surgery	105	8.9				
Obstetrics & Gynaecology	91	7.7				
Pediatric	53	4.5				
Others	747	63.4				
Working position						
Administrative	111	9.4				
Clinical	1068	90.6				
Regularly work > 10 hours / day	438	37.2				
Working day / week	1179		5.3	5.0	0.5	5 - 7
Distance of duty (day)	805	68.3	5.2	5.0	1.5	1 - 8
Working hours / week	1179		49.5	48.0	11.3	20 - 99
Score on anxiety level	1179		4.5	4.0	3.7	0 - 19

TABLE 3: Absenteeism pattern during the last 12 months among nurses in Haiphong, 2017.

	N= 1179	n (%)	Mean	Median	Min-max	SD
Absenteeism		573 (48.6)				
Number of absence			3.1	2	0 - 30	3.7
Total of absence (day)			24.7	5	1 -210	52.8
Cause of absence	long-term illness (over 2 weeks)	5 (0.9)				
	short-term illness (less than 2 weeks)	49 (8.6)				
	occupational disease	3 (0.5)				
	occupational accident	0 (0)				
	traffic accident	11 (1.9)				
	others (maternity leave, house work...)	516 (90.1)				
Working conditions lead to absent		37 (6.5)				
Desire to change positions or change jobs	never	884 (75)				
	rarely	114 (9.7)				
	sometimes	165 (14)				
	regularly	10 (0.9)				
	always	6 (0.5)				

in men ($p < 0.001$); participants who had a medical history related to musculoskeletal disease previously were easier to develop MSDs than those who did not ($OR = 7.1$; $p < 0.001$); the nurses with anxiety in their lives and who have been absent at work will have higher prevalence of MSDs than those who did not have these elements (all of p -value were less than 0.001).

4. Discussion

Our study included a total of 1179 nurses currently working in 15 district hospitals in Hai Phong City, Vietnam. Work-related MSDs on the past 12 months were observed in 881 nurses (74.7%) and during the last 7 days were 41.1% and these disorders obstruct the work of 37.8% of nurses. The most common site affected was the lower back in 44.4% and the neck in 44.1%, followed by the upper back (32.7%) and

the shoulder (29.7%). The significant related factors were sex (female), having a history of musculoskeletal disease, anxiety, and absenteeism.

Numerous previously studies throughout the world have shown the very different prevalence of MSDs on nurses over a 12-month period. This result was relatively similar to the other studies on nursing such as 79.5% in Turkey [26], 76% in India [27], 76.2% in long-term study from 2004 to 2010 in 3915 nurses in Taiwan [28], 70% in Poland [29], 78% in Nigeria [30], and 79.5% in China [14]. However, this result was lower than those observed in Uganda in 2013 among 755 nurses (80.8%) [13], in Estonia (84%) [31], 89% in Portugal [9], in Macedonia (85%) [10], and 80.8% in Uganda [13] and, in our Asia, there were Saudi Arabia (85%) [15], Iran (88%) [16], and Japan (85.5%) [32]. On the contrary, this prevalence was higher than that in France (from 10% to 50%) [8], in

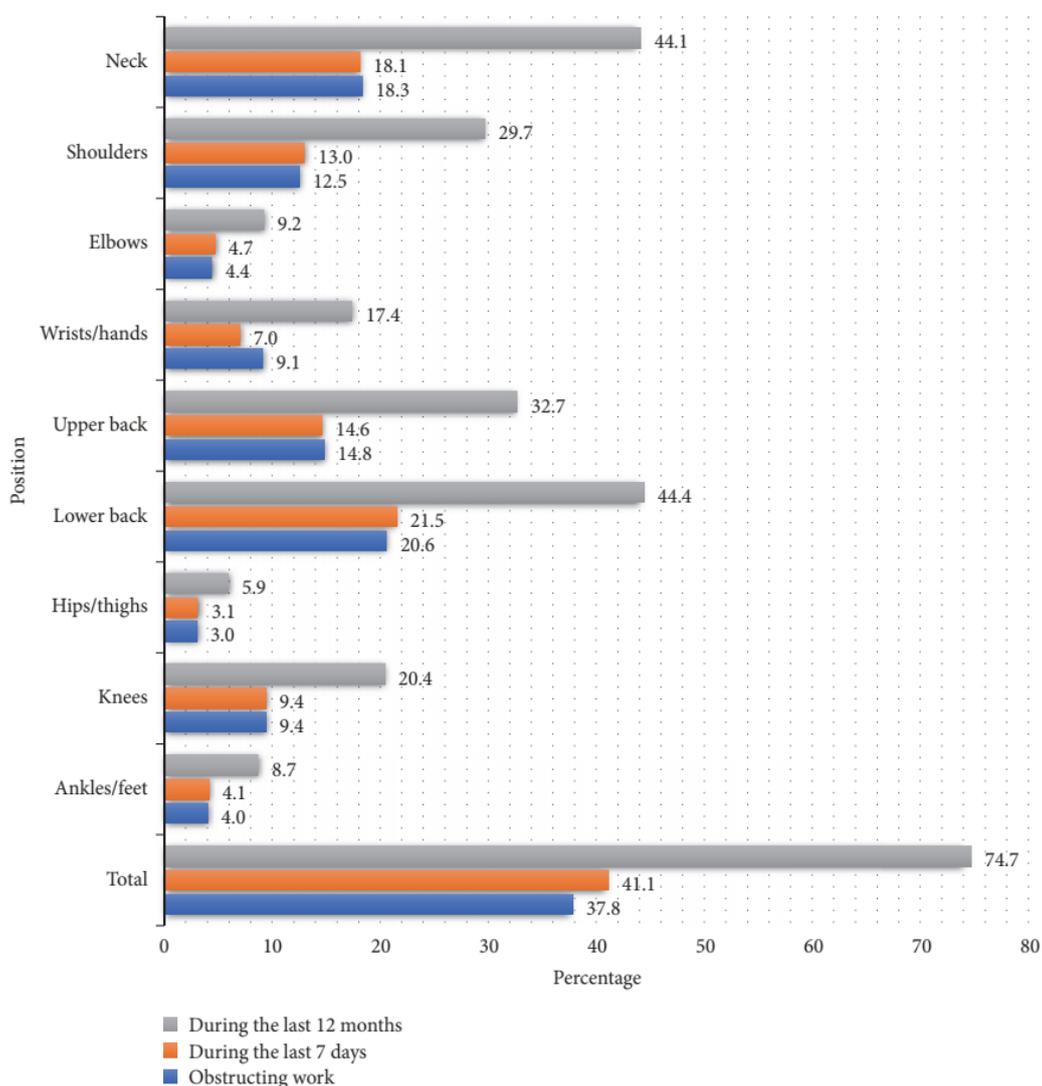


FIGURE 1: Types of musculoskeletal disorders among nurses in Haiphong, 2017.

USA (from 35.1% to 47%) [11], and (from 32.8% to 57.1%) in Brazil [12]; in Pakistan (31.6%) [33], in Thailand (47.8%) [34], and in Malaysia (from 35.3% to 48.9%) [35]. There were possibly two reasons for these differences: firstly, it depends on the nursing work condition and characteristics of each continent, each country, and each region; secondary, a higher frequency is contributed by the number of symptoms of MSDs which appears in the assessment questionnaire. In this study, we used the Standardized Nordic Questionnaire with 3 references symptoms: ache, pain, and discomfort, while others symptoms may be included: numbness, stiffness, and so forth.

The most common site affected in this study was the lower back (44.4%) and the neck (44.1%). The results of some studies in Asia are comparable to this result; for example, in Pakistan in 2015, it was illustrated that around 49.7% of nurses faced MSDs in their lumbar, and 35.4% of them complained about MSDs in their shoulders [36]; another study in Iran

and in Hong Kong saw the same picture with 40% and 42%, respectively, of nurses reporting MSDs in their lumbar [37, 38]; and one study in Nigeria (in Africa) showed that the rate of MSDs in lower back was 44.1% [30]. Although most studies have shown that lower back was the most common site, this prevalence was still modest when compared to that from other studies in Asia: in Japan (lower back 71.3%) [32], in Iran (73.2% in 2010 and 65.3% in 2014) [16, 39], in China (64.83%) [14], and in Saudi Arabia (65.7%) [15]; and this was similar to other studies in Europe: in Portugal (60.9% in 2015 and 63.1% in 2017) [9, 40] and in Slovenia (85.9%) [41]. Neck was also one of the most common sites of MSDs. Results in this study are similar to those of some other studies such as 46.3% in Iran [39], 42.8% in China [42], and 48.94% in Malaysia [35].

When studying the factors associated with MSDs among nurses, the results indicated several related factors that were statistically significant. Regarding gender, the odds of

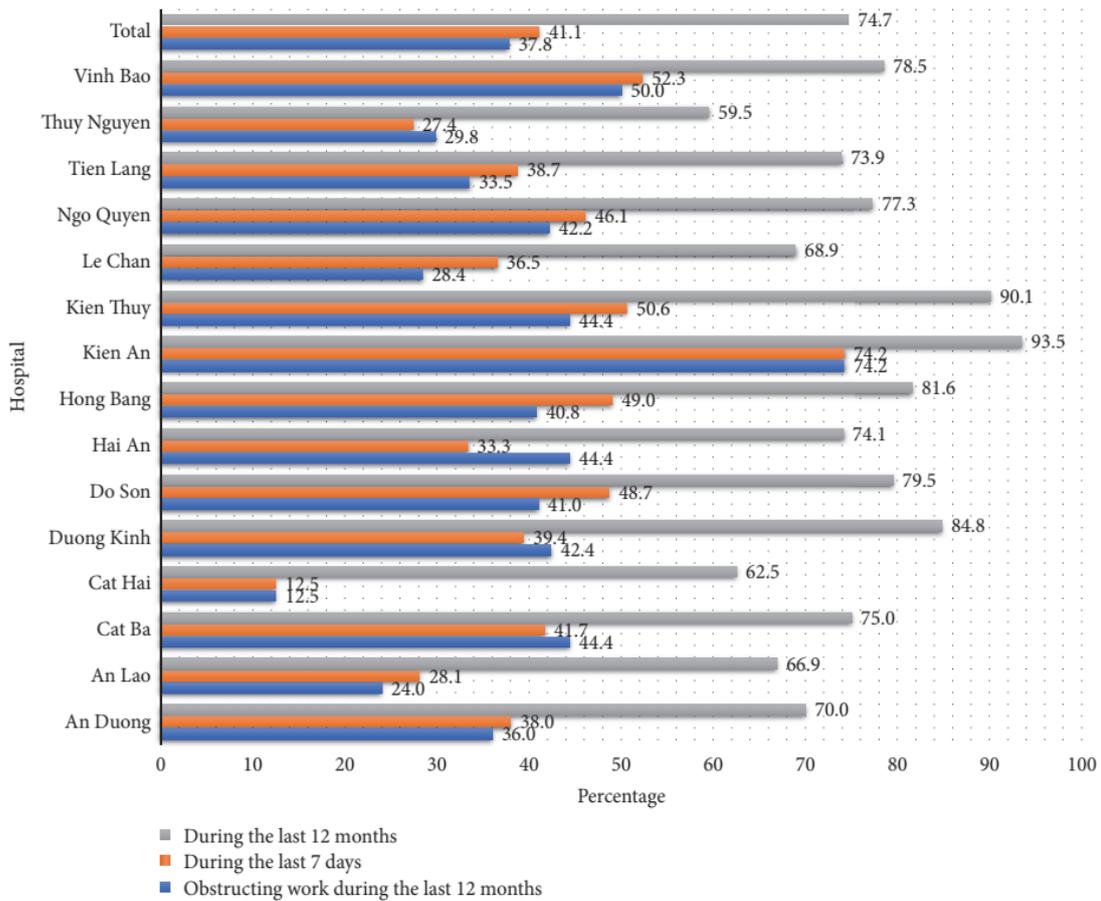


FIGURE 2: Musculoskeletal disorders characteristics among nurses by hospitals, Haiphong, 2017.

disorder in female are 1.1 times greater than male. This can be understood as women have lower adaptive status than men in patient-related activities, such as patient transport and infusion. History of musculoskeletal diseases in the past has been a factor in the development of MSDs. When an individual suffers from previous musculoskeletal diseases, the adaptive capacity of the musculoskeletal system to activity will be reduced; combined with inappropriate manipulations and postures in working, these conditions will motivate and generate the manifestations of MSDs. The absence at the workplaces was also a related factor to MSDs. Our results shown that this absence was one of potential risks for occupational MSDs. But within the scope of this article, it was also a limitation of this study that we have not considered the opposite, meaning the impact of MSDs on workplace absences and other consequences. In the literature, European Agency for Safety and Health at Work has demonstrated in their report in 2010 that “a high proportion of days lost in the Member States of the European Union is due to MSDs and absences are often long” [1]. In order to establish this conclusion, we need to conduct further study in the future. The last related factor that we have identified in the analytical model was anxiety. It was evident that the level of anxiety in daily life was one of the risk factors of MSDs. When a nurse has anxiety issues in common life, for example, about

her/his family and her/his difficulties in work as well as in life, these will follow them to the work environment and affect the ability and concentration in work and the operation will no longer accurate because they lose their attention and cannot focus on their work. It can be a potential reason for MSDs. Anxiety was known to be associated with musculoskeletal disorders among healthcare workers including nurses [34, 43, 44]. From a psychological perspective, looking after patients with chronic diseases is associated with anxiety [45]. Biologically, anxiety is associated with inflammation [46, 47]. Nevertheless, majority of people suffering from anxiety fail to acknowledge the underlying psychiatric conditions and result in delayed treatment. It is important to offer early intervention to treat anxiety among nurses to prevent musculoskeletal disorders. Numerous studies have identified relevant factors similar to the results of our study: female gender [41, 48], absenteeism [9], and psychosocial factors [8, 12, 16, 31, 32, 34, 35, 39, 42, 48–51]. In Vietnam, a previous study in Haiphong in Vietiep hospital (which have the largest number of nurses) also illustrated some factors as the gender, stress, and high age associated with MSDs [19], which was similar to our study outcomes.

This study has several limitations. Similar to many other studies using the Nordic Questionnaire, the process of data collection through interviews of events in the past 12

TABLE 4: Factors associated with musculoskeletal disorders among nurses of district hospitals in Haiphong, 2017.

Independent variables		MSDs n (%)	Crude OR ^a OR [IC 95%]	Adjusted OR ^b OR [IC 95%]*	p-value ^c
Age	< 45	809 (74.4)	ref	ref	0.425
	≥ 45	72 (78.3)	1.2 [0.7 – 2.1]	1.3 [0.7 – 2.2]	
Gender	male	136 (61.5)	ref	ref	<0.001
	female	745 (77.8)	2.2 [1.6 – 3.0]	2.1 [1.5 – 2.9]	
Overweight	no	736 (75.4)	ref	ref	0.734
	yes	145 (71.4)	0.8 [0.6 – 1.1]	0.9 [0.7 – 1.4]	
Working hours/week	<40 hours	6 (60)	ref	ref	0.417
	≥40 hours	875 (74.9)	2.0 [0.6 – 7.1]	1.7 [0.5 – 6.5]	
History of musculoskeletal disease	no	756 (72.2)	ref	ref	<0.001
	yes	125 (94.7)	6.9 [3.2 – 14.9]	7.1 [3.2 – 15.5]	
Work position	administrative	85 (76.6)	ref	ref	0.669
	clinical	796 (74.5)	0.9 [0.6 – 1.4]	1.1 [0.7 – 1.9]	
Working > 10 hours/day	no regularly	548 (74)	ref	ref	0.168
	regularly	333 (76)	1.1 [0.8 – 1.5]	1.2 [0.9 – 1.7]	
Working day/week	≤5 days	664 (74.9)	ref	ref	0.691
	>5 days	217 (74.1)	0.96 [0.7 – 1.3]	0.9 [0.7 – 1.3]	
On duty	no	292 (78.1)	ref	ref	0.093
	yes	589 (73.2)	0.8 [0.6 – 1.02]	0.7 [0.5 – 1.1]	
Anxiety	no	538 (71)	ref	ref	<0.001
	yes	343 (81.5)	1.8 [1.3 – 2.4]	1.8 [1.3 – 2.4]	
Absenteeism	no	420 (69.3)	ref	ref	<0.001
	yes	461 (80.5)	1.8 [1.4 – 2.4]	1.7 [1.3 – 2.3]	

^aUnivariate analysis; ^bmultiple logistic regression; ^clikelihood-ratio test.
MSDs: musculoskeletal disorders; OR: odds ratio; CI: confidence interval.
 $\alpha < 0.05$.

months may cause recall bias when answering the question, especially the recall of MSDs symptoms. Nevertheless, the investigators have been well trained and have tried to exploit these events carefully to limit this bias. In Vietnam, nursing work characteristics are divided into two major categories: clinical nursing, direct contact with the patient and related operations involving infusion or transport of patients; administrative nursing, nurses who do not contact patients and their work being only related to administrative procedures and patient records management. Our study was conducted on both types of nurses mentioned above with different work characteristics, so the prevalence of MSDs gained has not reflected all the characteristics of these different work types. However, research has still achieved this priority goal, which is to indicate the common prevalence of MSDs. In the exclusion criteria, our study was able to exclude other persistent musculoskeletal diseases from the beginning of the survey, this allowed us to assess current symptoms of MSDs without taking into account preexistent pathologies such as congenital spine disorders, trauma, and pain due to surgery or other diseases. Regarding logistic regression analysis, we were unable to cover all factors in the literature that could affect the MSDs such as working seniority, break time during working, division by particularly for each department,

especially those with high working intensity, and unsuitable working positions (surgery, anesthesia, obstetric, and emergency). Nevertheless, the factors that we have exploited had been considering of their suitability in the context of our country and we hope to delve some wider range of factors in future studies.

The strong point of this study is that it is one of the first studies in Vietnam on work-related MSDs generally and on work-related MSDs among nurses specially. The scale of this study is quite large with high participation rates. The research population is highly representative for nurses in general, covering almost all nurses currently working in Haiphong city. This allows objective evaluation of the study results and reflects the current situation of MSDs among nurses in Vietnam. From there, it will make the premise and open up the prospects for further studies in Vietnam on professional MSDs specially and on occupational health generally.

5. Conclusion

A high prevalence of MSDs (74.7%) in nurses was found in this study, with the two most common sites being the lower back (44.4%) and the neck (44.1%). Some related factors were included: female gender, history of musculoskeletal diseases,

absenteeism, and anxiety. More research will be needed in the future with more accurate data to provide the basis for future prevention measures to reduce the prevalence, incidence, and consequences of MSDs.

Data Availability

The EXCEL/SPSS data used to support the findings of this study are available from the corresponding author upon request.

Disclosure

The funding agencies did not interfere with either the design of the study or the interpretation of the results.

Conflicts of Interest

The authors have no conflicts of interest to report.

Authors' Contributions

Hoang Duc Luan and Nguyen Thanh Hai contributed equally to this study.

Acknowledgments

The authors would thank faculty members and students of the Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, for participating in data collection of this study; they would like to dedicate also special thanks to direction boards and human resources officers of 14 district hospitals of Haiphong who have facilitated the access to the hospital human resource data and interviewing nurses. This work was co-supported by the Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Haiphong Department of Health, and Phutho College of Pharmacy, Vietnam.

References

- [1] European Agency for Safety and Health at Work, Ed., *OSH in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures*, Office for Official Publ. of the Europ. Communities, Luxembourg, 2010.
- [2] B. R. Da Costa and E. R. Vieira, "Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies," *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 53, no. 3, pp. 285–323, 2010.
- [3] S. Bevan, "Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe," *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, vol. 29, no. 3, pp. 356–373, 2015.
- [4] A. Luttmann, M. Jäger, B. Griefahn, G. Caffier, F. Liebers, and U. Steinberg, *Preventing musculoskeletal disorders in the workplace*, Protecting Workers' Health Series, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 5th edition, 2003, Available from: http://www.who.int/occupational_health/publications/en/oehtm3.pdf.
- [5] S. Caroly, F. Coutarel, E. Escriva et al., La prévention durable des TMS: Quels freins? Quels leviers d'action? (Rapport de recherche) PACTE; ANACT; LEEST; Equipe d'Ergonomie Bordeaux; 2008.
- [6] Z. Podniece and T. N. Taylor, *Work-related musculoskeletal disorders: prevention repor*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2008.
- [7] S. P. Anderson and J. Oakman, "Allied Health Professionals and Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Systematic Review," *Safety and Health at Work*, vol. 7, no. 4, pp. 259–267, 2016.
- [8] C. Pelissier, L. Fontana, E. Fort et al., "Occupational risk factors for upper-limb and neck musculoskeletal disorder among health-care staff in nursing homes for the elderly in France," *Industrial Health*, vol. 52, no. 4, pp. 334–346, 2014.
- [9] T. Ribeiro, F. Serranheira, and H. Loureiro, "Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses," *Applied Nursing Research*, vol. 33, pp. 72–77, 2017.
- [10] A. Bitsios, A. Gioftsidou, P. Malliou, and A. Beneka, "Musculoskeletal disorders and their burden on nursing staff," *Nosileftiki*, vol. 53, no. 2, pp. 185–192, 2014.
- [11] A. M. Trinkoff, J. A. Lipscomb, J. Geiger-Brown, and B. Brady, "Musculoskeletal problems of the neck, shoulder, and back and functional consequences in nurses," *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 41, no. 3, pp. 170–178, 2002.
- [12] N. d. Fonseca and R. d. Fernandes, "Factors Related to Musculoskeletal Disorders in Nursing Workers," *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, vol. 18, no. 6, pp. 1076–1083, 2010.
- [13] I. G. Munabi, W. Buwembo, D. L. Kitara, J. Ochieng, R. C. Nabirye, and E. S. Mwaka, "Musculoskeletal disorders among nursing staff: A comparison of five hospitals in Uganda," *Pan African Medical Journal*, vol. 17, article no. 81, 2014.
- [14] P. Yan, F. Li, L. Zhang et al., "Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Nurses Working in Hospitals of Xinjiang Uygur Autonomous Region," *Pain Research & Management*, vol. 2017, Article ID 5757108, 7 pages, 2017.
- [15] S. M. Attar, "Frequency and risk factors of musculoskeletal pain in nurses at a tertiary centre in Jeddah, Saudi Arabia: a cross sectional study," *BMC Research Notes*, vol. 7, no. 1, article 61, 2014.
- [16] N. Arsalani, M. Fallahi-Khoshknab, M. Josephson, and M. Lagerström, "Musculoskeletal disorders and working conditions among iranian nursing personnel," *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 20, no. 4, pp. 671–680, 2014.
- [17] Vietnam Ministry of Health, "Circular on regulations on occupational diseases covered by social insurance," 15/2016/TT-BYT, 2016.
- [18] N. Q. Kieu, D. L. Hoang, M. K. Pham et al., *Organizational characteristics and musculoskeletal disorders among nurses at Viet Tiep hospital in Hai Phong in 2015*, XXV (11–171): 107–113, 2015.
- [19] N. Q. Kieu, D. L. Hoang, M. K. Pham et al., "Factors associated with musculoskeletal disorders among nurses at Viet-Tiep hospital in Hai Phong," *Journal of Preventive Medicine*, no. XXV (11–171), pp. 114–121, 2015.
- [20] I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom et al., "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms," *Applied Ergonomics*, vol. 18, no. 3, pp. 233–237, 1987.
- [21] L. López-Aragón, R. López-Liria, Á. Callejón-Ferre, and M. Gómez-Galán, "Applications of the Standardized Nordic Questionnaire: A Review," *Sustainability*, vol. 9, no. 9, p. 1514, 2017.

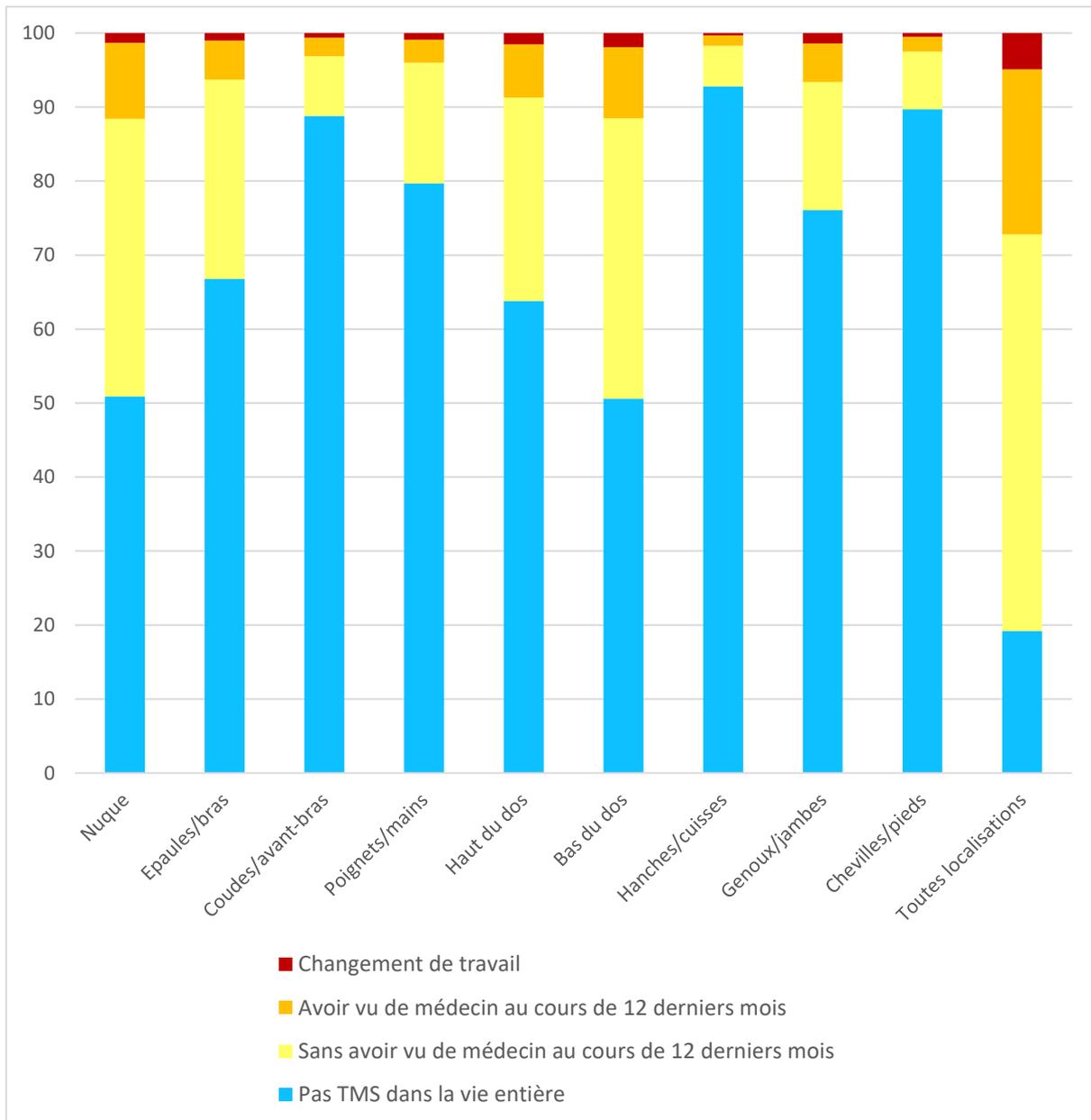
- [22] T. H. Nguyen and V. H. Pham, "Validation of two instruments to measure work - family conflict and psychological distress in vietnamese," *Journal of Preventive Medicine*, no. XXIV (9–158), pp. 96–103, 2014.
- [23] R. C. Kessler, P. R. Barker, L. J. Colpe et al., "Screening for serious mental illness in the general population," *Archives of General Psychiatry*, vol. 60, no. 2, pp. 184–189, 2003.
- [24] T. Rousseau, S. Arezki, P. Bérard et al., *Outils Et Méthodes Pour Agir*, ANACT Lyon, 2009.
- [25] T. G. Hoang, M. Corbière, A. Negrini, M. K. Pham, and D. Reinharz, "Validation of the Karasek-Job Content Questionnaire to measure job strain in Vietnam," *Psychological Reports*, vol. 113, no. 2, pp. 363–379, 2013.
- [26] R. PINAR, "Work-Related Musculoskeletal Disorders in Turkish Hospital Nurses," *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, vol. 30, no. 6, pp. 1869–1875, 2010.
- [27] M. Israni, N. Vyas, and M. Sheth, "Prevalence of musculoskeletal disorders among nurses," *The Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, vol. 1, no. 2, pp. 52–55, 2013.
- [28] Y. Chung, C. Hung, S. Li et al., "Risk of musculoskeletal disorder among Taiwanese nurses cohort: a nationwide population-based study," *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 14, no. 1, 2013.
- [29] W. Mynarski, M. Grabara, A. Nawrocka, M. Niestrój-Jaworska, B. Wołkowycka, and J. Cholewa, "Physical recreational activity and musculoskeletal disorders in nurses," *Medycyna Pracy*, vol. 65, no. 2, pp. 181–188, 2014.
- [30] B. M. Tinubu, C. E. Mbada, A. L. Oyeyemi, and A. A. Fabunmi, "Work-related musculoskeletal disorders among nurses in Ibadan, South-west Nigeria: a cross-sectional survey," *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 11, article 12, 2010.
- [31] T. Freimann, D. Coggon, E. Merisalu, L. Animägi, and M. Pääsuke, "Risk factors for musculoskeletal pain amongst nurses in Estonia: a cross-sectional study," *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 14, article 334, 2013.
- [32] D. R. Smith, M. Mihashi, Y. Adachi, H. Koga, and T. Ishitake, "A detailed analysis of musculoskeletal disorder risk factors among Japanese nurses," *Journal of Safety Research*, vol. 37, no. 2, pp. 195–200, 2006.
- [33] F. A. Rathore, R. Attique, and Y. Asmaa, "Prevalence and Perceptions of Musculoskeletal Disorders Among Hospital Nurses in Pakistan: A Cross-sectional Survey," *Cureus*, vol. 9, no. 1, 2017.
- [34] W. Thinkhamrop and W. Laohasiriwong, "Factors associated with musculoskeletal disorders among registered nurses: Evidence from the thai nurse cohort study," *Kathmandu University Medical Journal*, vol. 13, no. 51, pp. 247–252, 2015.
- [35] N. A. Amin, R. Nordin, Q. K. Fatt, R. M. Noah, and J. Oxley, "Relationship between Psychosocial Risk Factors and Work-Related Musculoskeletal Disorders among Public Hospital Nurses in Malaysia," *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 26, no. 1, 2014.
- [36] F. Asghar, S. Ehsan, and H. S. Arshad, "Frequency of Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses Working in Hospitals of Lahore," *International Journal of Science and Research (IJSR)*, vol. 5, no. 5, pp. 346–349, 2016.
- [37] H. Taghinejad, A. Azadi, Z. Suhrabi, and M. Sayedinia, "Musculoskeletal Disorders and Their Related Risk Factors Among Iranian Nurses," *Biotechnology and Health Sciences*, vol. 3, no. 1, 2016.
- [38] S. S. Yeung, A. Genaidy, and L. Levin, "Prevalence of musculoskeletal symptoms among Hong Kong nurses," *Occupational Ergonomics*, vol. 4, no. 3, pp. 199–208, 2004.
- [39] R. Mehrdad, J. T. Dennerlein, M. Haghghat, and O. Aminian, "Association between psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among Iranian nurses," *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 53, no. 10, pp. 1032–1039, 2010.
- [40] F. Serranheira, M. Sousa-Uva, and A. Sousa-Uva, "Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: a detailed analysis," *Work*, vol. 51, no. 3, pp. 401–409, 2015.
- [41] B. Skela-Savič, K. Pesjak, and S. Hvalič-Touzery, "Low back pain among nurses in Slovenian hospitals: cross-sectional study," *International Nursing Review*, vol. 64, no. 4, pp. 544–551, 2017.
- [42] D. R. Smith, N. Wei, L. Kang, and R.-S. Wang, "Musculoskeletal disorders among professional nurses in Mainland China," *Journal of Professional Nursing*, vol. 20, no. 6, pp. 390–395, 2004.
- [43] M. Rzewuska, C. D. Mallen, V. Y. Strauss, J. Belcher, and G. Peat, "One-year trajectories of depression and anxiety symptoms in older patients presenting in general practice with musculoskeletal pain: A latent class growth analysis," *Journal of Psychosomatic Research*, vol. 79, no. 3, pp. 195–201, 2015.
- [44] M. T. del Campo, P. E. Romo, R. E. de la Hoz, J. M. Villamor, and I. Mahillo-Fernández, "Anxiety and depression predict musculoskeletal disorders in health care workers," *Archives of Environmental & Occupational Health*, vol. 72, no. 1, pp. 39–44, 2016.
- [45] A. Z. Loh, J. S. Tan, M. W. Zhang, and R. C. Ho, "The Global Prevalence of Anxiety and Depressive Symptoms Among Caregivers of Stroke Survivors," *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 18, no. 2, pp. 111–116, 2017.
- [46] X. Zhang, Q. Wang, Y. Wang et al., "Duloxetine prevents the effects of prenatal stress on depressive-like and anxiety-like behavior and hippocampal expression of pro-inflammatory cytokines in adult male offspring rats," *International Journal of Developmental Neuroscience*, vol. 55, pp. 41–48, 2016.
- [47] C. Vida, E. M. González, and M. De la Fuente, "Increase of oxidation and inflammation in nervous and immune systems with aging and anxiety," *Current Pharmaceutical Design*, vol. 20, no. 29, pp. 4656–4678, 2014.
- [48] A. Lorusso, S. Bruno, and N. L'Abbate, "A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel," *Industrial Health*, vol. 45, no. 5, pp. 637–644, 2007.
- [49] H. Harcombe, D. McBride, S. Derrett, and A. Gray, "Physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in New Zealand nurses, postal workers and office workers," *Injury Prevention*, vol. 16, no. 2, pp. 96–100, 2010.
- [50] W.-L. Chen, S.-Y. Chou, S.-C. Yuan et al., "Factors affecting musculoskeletal disorders among hospital nurses," *Taiwan Journal of Medicine*, vol. 11, no. 4, pp. 252–260, 2006.
- [51] M. Barzideh, A. Choobineh, and H. Tabatabaee, "Job stress dimensions and their relationship to musculoskeletal disorders in Iranian nurses," *Work*, vol. 47, no. 4, pp. 423–429, 2014.

Analyses complémentaires

Tableau 6 : Durée des symptômes des SMS au cours des 12 derniers mois

Durée des SMS	Sites anatomiques								
	Nuque n (%)	Epaules/bras n (%)	Coudes/avant- bras n (%)	Poignets/ mains n (%)	Haut du dos n (%)	Bas du dos n (%)	Hanches /cuisses n (%)	Genoux/jamb es n (%)	Chevilles/pieds n (%)
1 - 7 jours	369 (31,3)	236 (20,0)	60 (5,1)	122 (10,3)	244 (20,7)	300 (25,4)	44 (3,7)	153 (13,0)	53 (4,5)
8 - 30 jours	59 (5,0)	51 (4,3)	21 (1,8)	34 (2,9)	55 (4,7)	88 (7,5)	6 (0,5)	38 (3,2)	20 (1,7)
Plus de 30 jours mais pas tous les jours	70 (5,9)	43 (3,6)	18 (1,5)	27 (2,3)	45 (3,8)	91 (7,7)	11 (0,9)	30 (2,5)	19 (1,6)
Tous les jours	15 (1,3)	12 (1,0)	9 (0,8)	11 (0,9)	29 (2,5)	43 (3,6)	8 (0,7)	14 (1,2)	8 (0,7)
Au total	513 (43,5)	342 (29,0)	108 (9,2)	194 (16,5)	373 (31,6)	522 (44,3)	69 (5,9)	235 (19,9)	100 (8,5)

Les résultats du tableau ci-dessus montrent que la durée des symptômes des TMS varie selon la localisation anatomique. Pour les symptômes d'une durée de 1 à 7 jours, qui représentent des symptômes aigus, la prévalence la plus élevée appartient à la nuque (31,3%), suivie par le bas du dos (25,4%), le haut du dos (20,7%) et l'épaule (20%). Pour les symptômes qui durent de 8 à 30 jours et 30 jours ou plus (douleur chronique), la région du bas du dos représente toujours la proportion la plus élevée.



Note : la prévalence des TMS dans la vie entière = 100% - le pourcentage des personnes qui n'ont pas des TMS dans la vie entière.

Figure 17 : Symptômes des TMS déclarés dans chaque site anatomique

Plus de 80 % des infirmiers ont déclaré au moins un symptôme des TMS au moins une fois dans leur vie. Parmi eux, environ 20% ont déjà consulté un médecin et près de 5% ont dû changer d'emploi en raison de ces symptômes. Les sites anatomiques les plus fréquemment rapportés par les infirmiers sont les régions lombaires et la nuque avec près de 50%, dont près de 10% seulement avaient consulté un médecin. La prévalence des SMS au cours de la vie entière la plus faible correspond à la région des chevilles/pieds avec 10%.

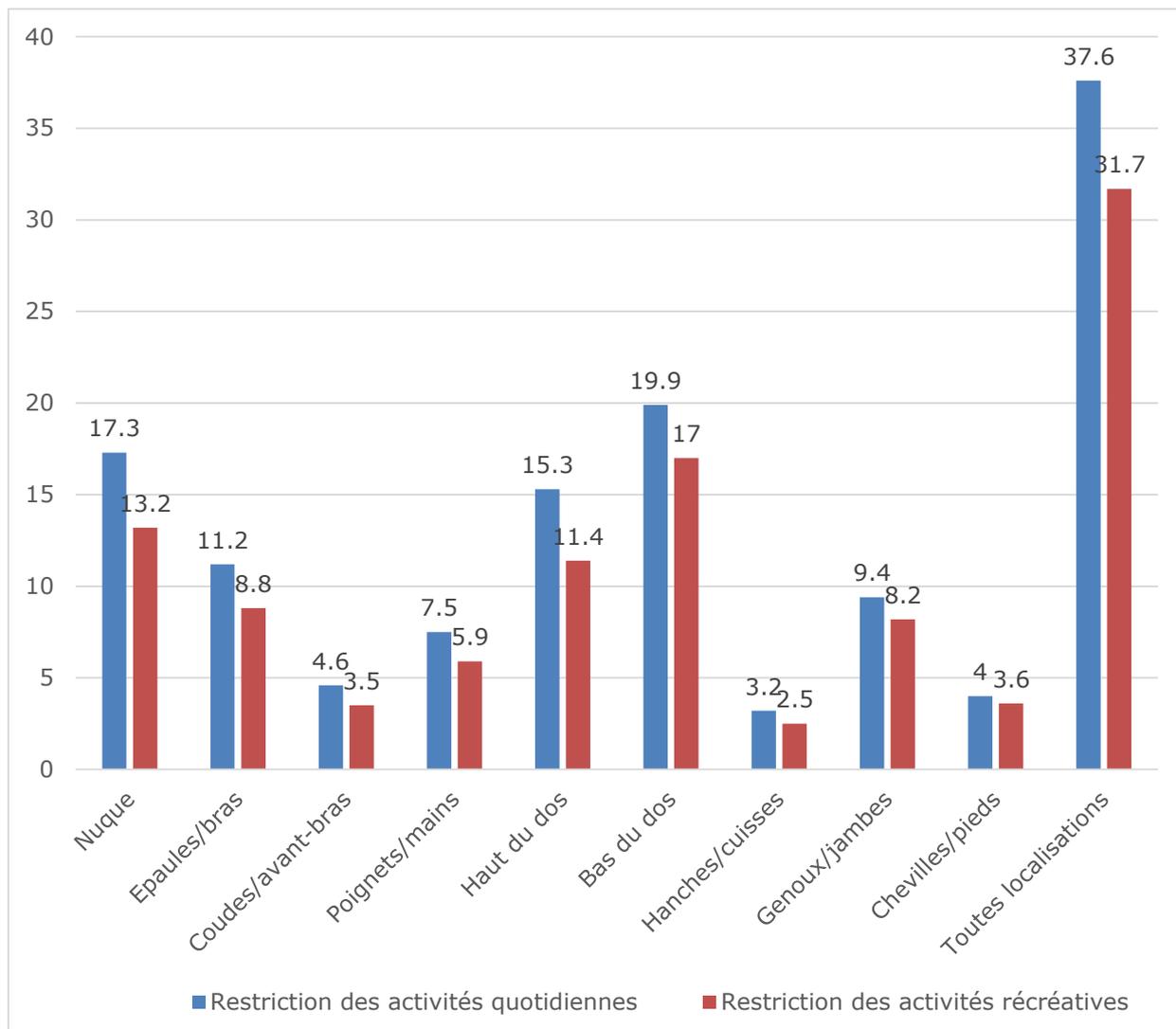


Figure 18 : Restriction des activités quotidiennes et de loisir due aux symptômes des TMS au cours des 12 derniers mois

Au cours des 12 derniers mois, le pourcentage d'infirmiers qui pensaient que les SMS limitaient les activités quotidiennes et les activités de loisirs étaient respectivement de 37,6 % et 31,7 %, dont environ la moitié était dues aux symptômes dans la région du bas du dos.

LA PREVALENCE ET LES CARACTERISTIQUES DES SYMPTOMES MUSCULO-SQUELETTIQUES MULTI-SITES

Article 2. Prevalence and characteristics of multisite musculoskeletal symptoms among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam

Hai Nguyen Thanh, Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure

Hindawi, BioMed Research International

Volume 2020, Article ID 3254605, 11 pages

<https://doi.org/10.1155/2020/3254605>

Received 17 December 2019; Accepted 13 March 2020; Published 30 May 2020

Les points à retenir

- Il s'agit également d'une étude pilote sur la prévalence et les principales caractéristiques des symptômes musculo-squelettiques multi-sites (SMS multi-sites) et étendus (SMS étendus) au Vietnam.
- Les résultats ont montré une prévalence élevée de SMS multi-sites et SMS étendus. En outre, les caractéristiques telles que la répartition des SMS en fonction du nombre de sites anatomiques, en fonction de la relation entre les sites anatomiques et dans chaque site anatomique, ainsi que la répartition des SMS divisé en 3 régions anatomiques principales (axiale, membre supérieur et membre inférieur) ont été décrits.
- Ces résultats mettent en lumière la tendance à développer et à combiner les SMS au niveau des sites anatomiques, ainsi que la relation entre les sites et les régions anatomiques. C'est la base pour construire et développer des mesures préventives efficaces.

Research Article

Prevalence and Characteristics of Multisite Musculoskeletal Symptoms among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam

Thanh Hai Nguyen ^{1,2}, Duc Luan Hoang,³ Thi Giang Hoang,¹ Minh Khue Pham ¹, Julie Bodin,² Jean Dominique Dewitte,^{2,4} and Yves Roquelaure²

¹Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Vietnam

²Univ Angers, CHU Angers, Univ Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de Recherche en Santé, Environnement et Travail)-UMR_S 1085, F-49000 Angers, France

³Phu Tho College of Medicine and Pharmacy, Vietnam

⁴Occupational Health and Environmental Diseases Department, CHRU Morvan-Laboratory for Studies and Research in Sociology (EA3149), University of Western Brittany, Brest, France

Correspondence should be addressed to Thanh Hai Nguyen; nthanhhai@hpmu.edu.vn

Received 17 December 2019; Accepted 13 March 2020; Published 30 May 2020

Academic Editor: Ali Nokhodchi

Copyright © 2020 Thanh Hai Nguyen et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Background. Musculoskeletal disorders (MSDs) are commonly observed among workers around the world. These diseases not only affect the health of workers, their quality of life, and their performance, but the effects of such diseases also represent a great burden for the health and social systems. These issues are even more prevalent in developing countries, and nurses are no exception. Many studies worldwide have shown a high prevalence of work-related MSDs in each body position among nurses. However, there are very few studies that have mentioned multisite musculoskeletal symptoms (MMS). **Objectives.** To describe the prevalence and characteristics of MMS among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam. **Material and Methods.** A cross-sectional study was carried out on 1179 nurses working in all 15 district hospitals using the Modified Nordic Questionnaire at 9 anatomical sites on the body (neck, shoulder/upper arm, elbow/forearm, wrist/hand, upper back, lower back, hip/thigh, knee/lower leg, and ankle/foot). The following main indicators were calculated: the prevalence of musculoskeletal symptoms (MS) (at least 1 of 9 sites), MMS (two or more sites), and widespread musculoskeletal symptoms (WMS) (MS of the upper limb, the lower limb, and the back or the neck). **Results.** The prevalence of MS during the past 12 months and symptoms lasting for at least 30 days was 60.6% and 17.2% in men and 77.6% and 21.5% in women, respectively. The lower back, neck, upper back, and shoulder/upper arm were the most common sites affected. In terms of MMS, the prevalence was 37.6% in men and 57.1% in women during the past 12 months while 8.6% of men and 11.3% of women reported that symptoms lasted for at least 30 days. The prevalence of MMS tended to increase with age, seniority, having a history of musculoskeletal diseases, and in nurses working in district hospitals located in urban areas. Nearly 90% of MMS concerned two or three anatomical regions during the past 12 months, and almost 80% of MMS lasting at least 30 days involved two or three anatomical regions. The prevalence of WMS was 10.4% in men and 18.6% in women during the past 12 months and 0.9% in men and 2.1% in women lasting at least 30 days. **Conclusions.** This study showed the high prevalence of MMS and WMS among nursing staff. Further and more extensive research is needed to improve our understanding of multisite musculoskeletal symptoms and act as the foundation for developing preventive measures for nurses.

1. Introduction

The term musculoskeletal disorders (MSDs) is a long-standing and popular concept. It refers to health issues related to the

locomotor apparatus such as muscles, tendons, bones, cartilage, ligaments, the vascular and nervous systems, and other soft tissues and joints [1]. Work-related musculoskeletal disorders include all disorders that are caused or aggravated by

work and associated working conditions [2]. These disorders are very common in workers all around the world. In Europe, MSDs represent a large part of the health problems suffered by workers. Every year, millions of workers in Europe in a variety of professions are affected by MSDs due to their work [2]. According to the 6th European Working Conditions Survey, MSDs are among the most reported health problem: backache (reported by 43%), muscular pain in the neck or upper limbs (42%), and muscular pain in the hip or lower limbs (29%) [3]. MSDs not only affect workers' health, quality of life, and performance, but their effects also represent a great burden for the health and social systems [4, 5].

Pain at multiple sites is defined as pain that occurs in at least 2 of all anatomical sites surveyed. In similar studies, the prevalence period differed: the preceding 12 months (Yeung et al. 2012 [6], Solidaki et al. [7]), the previous month only (Miranda et al. [8], Coggon et al. [9]), or the preceding 3 months (Haukka et al. [10]). Additionally, the commonly studied form of musculoskeletal pain at multiple sites was chronic widespread pain (CWP) which is one of the two diagnostic criteria of fibromyalgia in 1990 of the American College of Rheumatology (ARC) [11]. In this report, pain is considered chronic and widespread where pain lasts more than 3 months and has the following characteristics: pain in the left and right side of the body, pain above and below the waist, and axial skeletal pain (cervical spine or anterior chest or thoracic spine or low back) must be present. Fibromyalgia's diagnostic criteria were later adjusted to better adapt to the clinical reality in 2010 [12] and most recently in 2018 [13]. However, the concept of CWP is not dissimilar to the aggravating and wide level of pain. Nevertheless, it appears that the prevalence of CWP in the population was found to be lower than pains experienced in multiple sites out with the defined CWP distribution [14]. Within the limited scope of this study, we only addressed multisite musculoskeletal pain or multisite musculoskeletal symptoms (MMS). In this respect, MSDs at multiple sites are more prevalent than single-site disorders due to the interactions and interrelatedness of affected sites. In a study by Coggon et al. among 12,410 adults (aged between 20 and 59), MSDs (mainly chronic pain) at multisite were more common than single site issues [9]. Therefore, it is more pertinent to evaluate and describe the characteristics of MMS.

In terms of careers, MSDs are the most frequent occupational health problem among health care workers, especially in nurses [15]. A recent systematic review of Soylar and Ozer found that the prevalence of MSDs varied between 33.0% and 88.0% and the work-related MSDs were associated with multiple factors such as demographic characteristics of nurses as well as physical, psychological, and organizational factors [16]. However, all studies were only considered and analyzed in relation to simple MSDs (in each anatomical site), but not to multiple MSDs or MMS.

In Vietnam, research on occupational health is still limited. In the population of nurses, there was only a few studies regarding issues related to occupational exposures (exposure to blood and secretions, occupational tuberculosis, or radiation ...) [17] or mental health problems (stress, anxiety, and depression) [18]. For MSDs, there were two existing

studies published to date: the first one by Kieu et al. in 2016, conducted in over 300 nurses working at a regional hospital, having demonstrated a high prevalence of MSDs (81%) during the past 12 months [19]; and the second one is our study which was carried out on all nurses working at all district hospitals in Haiphong city where the general prevalence was 74.7 [20]. However, both studies have evaluated the general prevalence of MSDs and of each anatomical site but did not go into MMS, a more meaningful value than as mentioned above.

For all the arguments above, we would like to take advantage of the available data from previous research to further analyze MMS, thereby improving the understanding of the specific characteristics and interactions between anatomical sites in MMS among district hospital nurses.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design. A cross-sectional study was carried out from January to June 2017 to determine the prevalence and describe the characteristics of multisite musculoskeletal symptoms among nurses working in district hospitals of Haiphong, Vietnam.

2.2. Sample Size and Recruitment of Study Subjects. Study subjects included all nurses working in each of the 15 district hospitals in Haiphong city in Vietnam who gave their consent to participate in this study. A total of 1179/1279 (participation rate: 92.2%) nurses were surveyed (100 nurses who refused to participate or were not present at the time of the interview were excluded).

2.3. Research Instrument and Data Collection. Data were collected through two questionnaires. The questionnaires were used by our researcher for direct interviews with the participants. Each interview ranged from 30 to 45 minutes.

(1) A sociodemographic questionnaire: this questionnaire is used to collect some general information of participants such as age, gender, height, weight, history of musculoskeletal diseases, and some information about their professional situation: position, seniority, shift work...

(2) Modified Nordic Questionnaire: this questionnaire was based on the Standardized Nordic Questionnaire that was developed by Kuorinka et al. in 1987 [21]. This questionnaire was divided into two main parts: the first part evaluates general health problems related to the musculoskeletal system at 9 different positions on the body (neck, shoulder/upper arm, elbow/forearm, wrist/hand, upper back, lower back, hip/thigh, knee/lower leg, and ankle/foot) during the last 12 months and within the last 7 days; the second one assesses the specific problem of MSDs in each position (including characteristics of the total duration of musculoskeletal problems in the past 12 months) as well as the impact the MSDs have on the professional and personal lives of the respondent.

2.4. Definitions of Evaluation Criteria. Musculoskeletal symptoms (MS) have been treated by dividing them into 2 categories: during the past 12 months and lasting at least 30 days during the past 12 months.

MMS are defined by the presence of MS declared by the subject on two or more anatomical sites among the nine anatomical sites studied. For bilateral anatomical sites, MS were classed as present if they were reported on either one or both sides of the body.

The 3 anatomical regions studied were as follows:

- (i) Axial: upper back and lower back
- (ii) Upper limb: shoulder/upper arm, elbow/forearm, wrist/hand, and neck
- (iii) Lower limb: hip/thigh, knee/lower leg, and ankle/foot

Definition of “widespread musculoskeletal symptoms” based on the American College of Rheumatology (ARC): musculoskeletal symptoms of the upper limb (with neck), the lower limb, and the back (upper or lower back).

2.5. Statistical Analysis. Data were analyzed using SPSS software (v19.0). Prevalence (number, percentage, 95% confidence interval) of MS in each site and of MMS according to sex, age group, seniority, position type, shift work, and history of musculoskeletal diseases was calculated. The following statistical tests were used: a Chi-squared test or Fisher’s exact test when comparing two percentages, the LLA (Linear-by-linear Association) test for a linear trend when comparing more than two percentages across levels of age and seniority groups and an ANOVA test when comparing at least three means were used. All analyses were performed separately in men and women. The level of significance was set at a p value of less than 0.05, and the number and frequency were not presented when $n \leq 5$.

2.6. Ethics. The study was approved by the Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Institutional Review Board and authorized by the Haiphong Department of Health to implement the study at its district hospitals. Informed consent was obtained for all nurses that participated in the survey.

3. Results

3.1. Sociodemographic Characteristics. The study involved a total of 1179 nurses working in all of 15 district public hospitals in Haiphong city, and 81.3% of them are women. The average age of female and male nurses was 32.6 years (SD = 7.2) and 32.3 years (SD = 9.9), respectively. In terms of position type, nurses were divided into two types of jobs: administrative (only in charge of managing patients’ records, not directly caring for patients) (9.4%) and clinical (directly caring for patients) (90.6%). Most nurses have worked for a long time in their current position: 94.7% more than 1 year, 65.4% more than 5 years, 31% more than 10 years, and 15.5% more than 15 years. Additionally, 68.3% of them had to work night shifts (on duty). Lastly, 11.2% of the nurses surveyed had experienced musculoskeletal diseases during their life at some stage.

3.2. Prevalence of Musculoskeletal Symptoms (MS). The prevalence of nurses with MS in at least 1 anatomical in the past 12 months in men was 60.6% (54.2-67.0) and 77.6% (75.0-80.2) in women ($p < 0.001$, Table 1). A total of 38 male (17.2% (12.2-22.2)) and 206 female (21.5% (18.9-24.1)) nurses reported that they had at least one MS lasting at least 30 days during the past 12 months ($p = 0.154$). The four anatomical sites with the highest prevalence of MS were lower back, neck, upper back, and shoulder/upper arm, both during the past 12 months and lasting at least 30 days. In detail, during the past 12 months, the anatomical site with the highest prevalence of MS in men was the neck with 36.2% (29.9-42.5), followed by the lower back with 28.5% (22.5-34.5). In the same period, the highest prevalence sites for women were the lower back with 47.9% (44.7-51.1) and the neck with 45.2% (42.0-48.4). Overall, the prevalence of MS at each anatomical site in women was higher than in men and these differences were statistically significant ($p < 0.05$), except at the elbow/forearm, hip/thigh, and ankle/foot. Similarly, the anatomical sites with the highest prevalence of MS lasting at least 30 days in the past 12 months in men and women are the lower back and neck. The corresponding prevalence was 7.7% (4.2-11.2) and 7.2% (3.8-10.6) in men and 12.2% (10.1-14.3) and 7.2% (5.6-8.8) in women. In general, the prevalence of MS lasting at least 30 days in women was also higher than in men; however, these differences are not statistically significant ($p > 0.05$) (Table 1).

3.3. Prevalence of Multisite Musculoskeletal Symptoms (MMS). The prevalence of MMS in women was significantly higher than in men during the past 12 months (57.1% versus 37.6%, $p < 0.001$). The prevalence of MMS during the past 12 months tends to increase significantly with seniority in women only. Moreover, the prevalence in the group of nurses with a history of musculoskeletal disease is significantly higher than nurses who do not previously had MMS, 70.8% versus 33.5% in men ($p < 0.001$) and 77.8% compared to 54.5% in women ($p < 0.001$). Finally, the MMS prevalence of women working in hospitals located in urban areas was significantly higher than women working in hospitals located in rural areas (63.9% versus 53.6%, $p = 0.002$) (Table 2).

There was a significant association between MMS lasting at least 30 days in the past 12 months with the age groups and seniority in women. The prevalence of the age group from 19 to 29 was the lowest (7.8%) while the group of 50 to 60 years old displayed the highest rate (27.6%) ($p < 0.01$). Similarly, in terms of seniority, the prevalence of MMS increased from 4.8% in the group of less than 1 year to 20.4% in more than 15 years ($p < 0.001$). In both sexes, nurses with a history of musculoskeletal disease had MMS that persisted for at least 30 days longer than those who did not have previous MMS issues. This rate was 29.2% compared with 6.1% in men ($p < 0.01$) and 33.3% compared with 8.5% in women ($p < 0.001$) (Table 3).

According to the number of symptoms, the percentage of MS in 2 to 4 sites was more significant than in 1 site or in 5 sites or more in both sexes. This was 50.7% during the past 12 months, and nearly half of them (22.7%) lasted for at least

TABLE 1: Prevalence of musculoskeletal symptoms among men and women.

	Men (n = 221)			Women (n = 958)			p value
	n	%	95% CI	n	%	95% CI	
During the past 12 months							
At least one anatomical site	134	60.6	54.2-67.0	743	77.6	75.0-80.2	<0.001
Neck	80	36.2	29.9-42.5	433	45.2	42.0-48.4	0.015
Shoulder/upper arm	49	22.2	16.7-27.7	293	30.6	27.7-33.5	0.013
Elbow/forearm	13	5.9	2.8-9.0	95	9.9	8.0-11.8	0.061
Wrist/hand	18	8.1	4.5-11.7	176	18.4	15.9-20.9	<0.001
Upper back	53	24.0	18.4-29.6	320	33.4	30.4-36.4	0.007
Lower back	63	28.5	22.5-34.5	459	47.9	44.7-51.1	<0.001
Hip/thigh	7	3.2	0.9-5.5	62	6.5	4.9-8.1	0.059
Knee/lower leg	31	14.0	9.4-18.6	205	21.4	18.8-24.0	0.014
Ankle/foot	16	7.2	3.8-10.6	84	8.8	7.0-10.6	0.462
Lasting at least 30 days in the past 12 months							
At least one anatomical site	38	17.2	12.2-22.2	206	21.5	18.9-24.1	0.154
Neck	16	7.2	3.8-10.6	69	7.2	5.6-8.8	0.985
Shoulder/upper arm	11	5	2.1-7.9	44	4.6	3.3-5.9	0.807
Elbow/forearm	a			22	2.3	1.4-3.2	
Wrist/hand	a			34	3.5	2.3-4.7	
Upper back	10	4.5	1.8-7.2	64	6.7	5.1-8.3	0.234
Lower back	17	7.7	4.2-11.2	117	12.2	10.1-14.3	0.056
Hip/thigh	a			17	1.8	1.0-2.6	
Knee/lower leg	6	2.7	0.6-4.8	38	4.0	2.8-5.2	0.376
Ankle/foot	a			26	2.7	1.7-3.7	

^aNot presented, n ≤ 5.

30 days for men. The corresponding percentage in women was 57.5% and 25.4% (Figure 1).

When considering the distribution of MS according to the number of sites by combination in each site with other sites, the prevalence of MS during the past 12 months at 2 to 4 sites was 3 to 12 times higher than the prevalence at a single site for nurses who reported MS at any given anatomical site. The only exception to this was in the elbow/forearm site in men. There were no cases of MS in this site in isolation, but there was a case of MS in the elbow/forearm and another anatomical site (Figures 2(a) and 2(b)). Furthermore, for women, the prevalence of MS lasting at least 30 days at 2 to 4 sites ranged from ca. 40% to ca. 70% while prevalence in 5 sites or more ranged from ca. 10% to ca. 45% approximately (Figure 3). The prevalence rate for men was not presented due to the low number of men having MS lasting at least 30 days during the past 12 months.

3.4. Prevalence of MS in Various Anatomical Regions. MS appeared mainly in the axial and upper limb (with neck) regions during the past 12 months. Prevalence rates were 38.9% and 43.9% for men and 57.9% and 58.9% for women, respectively (Figure 4). According to the number of anatomical regions, more than one quarter of nurses reported the presence of MS in a single region during the past 12 months (27.6% in both sexes), mainly in the upper limb region in men (47.5%) and in the axial region among women

(46.8%). Two regions were affected in nearly one quarter of men (22.6%) and nearly one third in women (31.3%). This primarily involved a combination of the axial and upper limb regions with 70% in men and 74% in women. Furthermore, 10.4% of men and 18.6% of women reported that the MS involved all three anatomical regions (axial, upper limb, and lower limb) (Table 4). Lastly, more than 10% of nurses declared MS lasting at least 30 days during the past 12 months in only one region and ca. 6% in two regions with a predominance of the axial and the upper limb regions (from 65% to 85%) (Table 5).

Generally, nearly 90% of multisite MS concerned two or three anatomical regions (88% for men and 87.4% for women) during the past 12 months. Almost 80% of multisite MS lasting at least 30 days involved two or three anatomical regions (79% for men and 74.1% for women).

3.5. Prevalence of Widespread Musculoskeletal Symptoms (WMS). During the past 12 months, 10.4% of men and 18.6% of women displayed WMS (MS in all of three regions). Only 0.9% in men and 2.1% in women had WMS lasting at least 30 days during the past 12 months (Tables 4 and 5).

4. Discussion

4.1. Main Result. This study was conducted on 1179 nurses working at all of the district hospitals in Haiphong city to

TABLE 2: Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms during the past 12 months.

Multisite MS	Men (n = 221)			p value	Women (n = 958)			p value
	n	%	95% CI		n	%	95% CI	
Gender (Chi-square test)	83	37.6	31.2-44.0	—	547	57.1	54.0-60.2	—
Age group (years)				0.513**				0.054*
19-29	40	34.2	27.9-40.5		192	53.3	50.1-56.5	
30-39	27	43.5	37.0-50.0		248	58.4	55.3-61.5	
40-49	7	31.8	25.7-37.9		89	61.8	58.7-64.9	
50-60	9	45.0	38.4-51.6		18	62.1	59.0-65.2	
Seniority				0.299**				0.010*
Less than 1 year	6	28.6	22.6-34.6		21	50.0	46.8-53.2	
1-5 years	30	34.9	28.6-41.2		137	52.9	49.7-56.1	
5-10 years	23	40.4	33.9-46.9		195	56.0	52.9-59.1	
10-15 years	12	57.1	50.6-63.6		101	62.3	59.2-65.4	
More than 15 years	12	33.3	27.1-39.5		93	63.3	60.2-66.4	
Position type				0.282**				0.299**
Administrative	4	25.0	19.3-30.7		59	62.1	59.0-65.2	
Clinical	79	38.5	32.1-44.9		488	56.5	53.4-59.6	
Shift work				0.701**				0.843**
Yes	60	36.8	30.4-43.2		368	57.3	54.2-60.4	
No	23	39.7	33.2-46.2		179	56.6	53.5-59.7	
History of musculoskeletal diseases				<0.001**				<0.001**
Yes	17	70.8	64.8-76.8		84	77.8	75.2-80.4	
No	66	33.5	27.3-39.7		463	54.5	51.3-57.7	
Location of hospital				0.289**				0.002**
Urban region	17	31.5	25.4-37.6		209	63.9	60.9-66.9	
Rural region	66	39.5	33.1-45.9		338	53.6	50.4-56.8	

*Test for linear trend-LLA. **Chi-square test.

better understand the prevalence and characteristics of MMS. The main results are as follows:

- (i) The prevalence of MMS during the past 12 months was considerable with more than half of all nurses being affected, with a higher rate in women than in men (57.1% versus 37.6%). In addition, nearly 90% of MMS concerned two or three anatomical regions
- (ii) A significant number of nurses indicated that they had MMS lasting at least 30 days (8.6% in men, 11.3% in women) and almost 80% of MMS involved more than one anatomical region
- (iii) The percentage of MS in 2 to 4 sites was greater than in 1 site or in 5 sites or more in both sexes

4.2. Prevalence of MS. Generally, the prevalence of MS among nurses in our study was high with a rate of 74.4% over a one-year time period (60.6% for men and 77.6% in women). It is easy to see that this result is quite similar to the results in many other studies. Without doubt, there have been many studies and reports all over the world which have highlighted the high prevalence of work-related MSDs in health workers, especially on nurses, within the study period

of 12 months. Ellapen and Narsigan conducted a systematic review of work-related MSDs among nurses in 2014, and the results showed that the mean work-related MSDs among the analyzed publications were 71.85%. Furthermore, the most vulnerable anatomical sites were the lower back, neck, and shoulders [22], which are exactly the same as our research results. Another systematic review of Soylar and Ozer in 2018 showed that the prevalence of MSDs varied between 33.0% and 88.0% and the most commonly affected body regions were lower back, shoulders, neck, knees, and wrists/hands [16]. Other recent studies in Asia, especially neighbouring countries in the same region, have shown similar results, such as in Malaysia (73.1%, most commonly affected sites were the neck and shoulders) [23], in China (79.5%, most commonly affected sites were the waist, neck, and shoulder) [24], in Lebanon (73.1%) [25], and a little higher in Thailand (83.9%, most commonly affected sites were lower back, shoulder, and knee) [26]. Some countries in Europe and Africa reported higher prevalence rates: 88.6% in Portugal [27], 98% in Greece [28], in Zimbabwe [29], and in Egypt [30, 31].

In the United States, the prevalence of MSDs in nurses was lower than the results in our study as well as other studies. For example, research by Zhang et al. found a prevalence

TABLE 3: Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms lasting at least 30 days in the past 12 months.

Multisite MS	Men (n = 221)			p value	Women (n = 958)			p value
	n	%	95% CI		n	%	95% CI	
Gender (Chi-square test)	19	8.6	4.9-12.3	—	108	11.3	9.3-13.3	—
Age group (years)				0.055*				<0.001*
19-29	6	5.1	2.2-8.0		28	7.8	6.1-9.5	
30-39	7	11.3	7.1-15.5		49	11.5	9.5-13.5	
40-49	3	13.6	9.1-18.1		23	16.0	13.7-18.3	
50-60	3	15.0	10.3-19.7		8	27.6	24.8-30.4	
Seniority				0.079**				<0.001*
Less than 1 year	2	9.5	5.6-13.4		2	4.8	3.4-6.2	
1-5 years	3	3.5	1.1-5.9		17	6.6	5.0-8.2	
5-10 years	5	8.8	5.1-12.5		36	10.3	8.4-12.2	
10-15 years	4	19.0	13.8-24.2		23	14.2	12.0-16.4	
More than 15 years	5	13.9	9.3-18.5		30	20.4	17.8-23.0	
Position type				0.634**				0.434**
Administrative	2	12.5	8.1-16.9		13	13.7	11.5-15.9	
Clinical	17	8.3	4.7-11.9		95	11.0	9.0-13.0	
Shift work				0.108**				0.569**
Yes	11	6.7	3.4-10.0		75	11.7	9.7-13.7	
No	8	13.8	9.3-18.3		33	10.4	8.5-12.3	
History of musculoskeletal diseases				0.002**				<0.001**
Yes	7	29.2	23.2-35.2		36	33.3	30.3-36.3	
No	12	6.1	2.9-9.3		72	8.5	6.7-10.3	
Location of hospital				0.090**				0.080**
Urban region	8	14.8	10.1-19.5		45	13.8	11.6-16.0	
Rural region	11	6.6	3.3-9.9		63	10.0	8.1-11.9	

*Test for linear trend-LLA. **Chi-square test.

of 47.4% in nurses [32]. In this respect, many prevention programs have been implemented in the US a long time ago to prevent and reduce MSDs in nurses [33]. In addition, the conditions and working environment of nurses in the US are also better than in Vietnam [34], which can limit the exposure to hazards in the nurse's working environment.

The prevalence of MSDs in women is higher than in men in our study for both MS and MMS, and the mechanisms explaining these differences between sexes are poorly understood. However, some studies report a higher prevalence of musculoskeletal pain in women than in men in the general population. These differences may partly be explained by differences in vulnerability or risk factors for musculoskeletal pain such as obesity and older age—both having affecting women only—and pain catastrophizing, which was more often associated with musculoskeletal pain among men than among women [35, 36].

4.3. Prevalence of MMS. It should be emphasized that some studies have mentioned MMS in the general working population [8, 37, 38]; however, the number of MMS studies on nurses is very limited and nursing is a career group with many risk factors with MSDs [16]. Therefore, in comparison to other studies, it is understandable that there will be differences due to different subjects and research methods.

Results of MMS prevalence during the past 12 months and lasting at least 30 days all revealed a higher rate in women than men in nurses with a history of musculoskeletal disease compared to those without prior MS issues. This prevalence tends to increase with age and seniority, and more than half of nurses reported that they had the MS in 2 to 4 anatomical sites. This is clearly consistent with the evidence in similar studies [37, 39]. A study by Neupane et al. revealed that over 52% of the 1348 health care sector employees in selected occupational groups (paramedics, allied health, patient orderlies, food service assistants, cleaners, and allied health personnel including nurses) reported pain in multiple body sites and 19% reported pain in one site [40]. Another study from Sembajwe et al. in the USA also presented similar results: 50.3% (of 1572 patient care workers from two large hospitals in the greater Boston area—70.5% staff nurses) had two pain sites or more and only 23.4% had one pain site [41]. In a French general working population, Parot-Schinkel et al. have shown slightly higher MMS prevalence, 63.2% of men and 68.3% for women during the past 12 months [37]. This difference can be explained by differences in study populations, and it is possible that in Parot-Schinkel et al.'s study, there are groups of people with a higher prevalence of MMS compared to nurses (shift or office workers for example). This may also be evident in Solidaki et al.'s research with

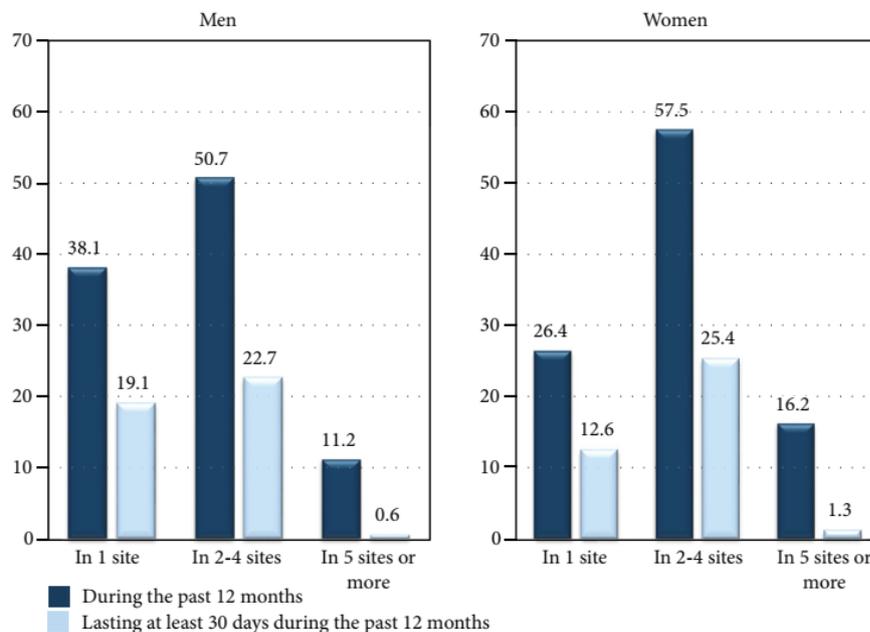


FIGURE 1: Distribution of musculoskeletal symptoms according to the number of anatomical sites with musculoskeletal symptoms during the past 12 months as observed in the 134 men and the 743 women studied.

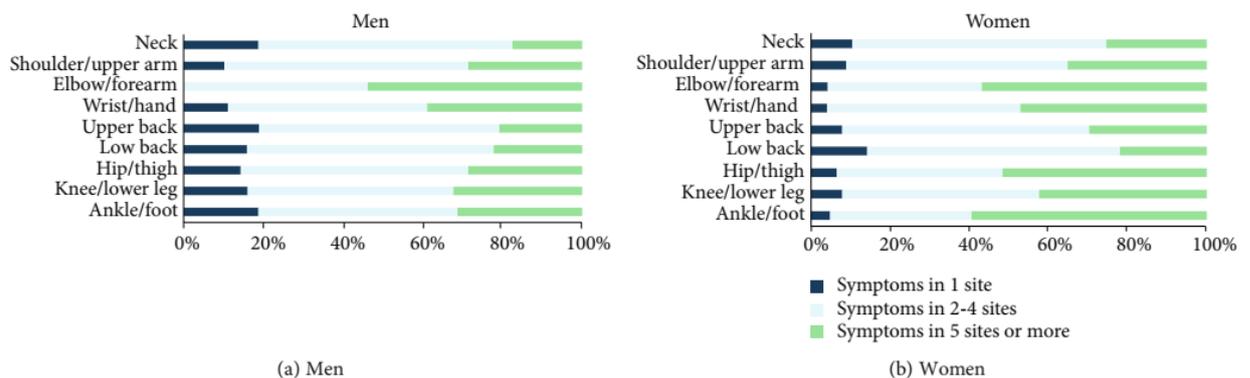


FIGURE 2: Distribution of musculoskeletal symptoms during the past 12 months according to the number of anatomical sites.

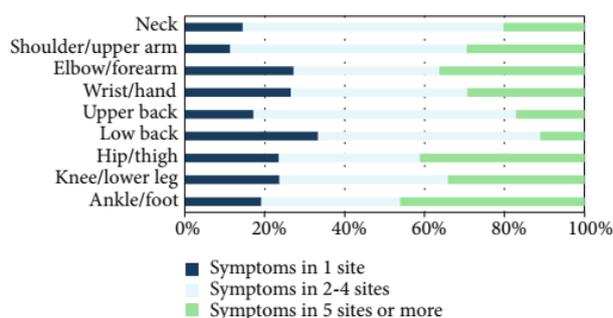


FIGURE 3: Distribution of musculoskeletal symptoms lasting at least 30 days during the past 12 months according to the number of anatomical sites in women.

two-thirds of the study sample (39.7% of nurses) reporting pain in 2 body sites or more during the past 12 months [7]. This difference may be accounted for by the different populations targeted (office workers and postal clerks in addition to nurses) and by the number of sites studied (6 sites versus 9 sites in our study).

The above differences are also reflected in the results of the MS prevalence in various anatomical regions among men and women. The prevalence of MS in each anatomical region (axial, upper limb, and lower limb) in Parot-Schinkel et al.'s study was higher than that in our studies [37]. However, both studies have one thing in common: that the prevalence of MS in axial and upper limb (with neck) regions was generally higher than in the lower limb region for both sexes. These results reaffirmed that MSDs mainly occur in the upper limbs and back of nurses and in the general population. This result is also shown in the relationship between

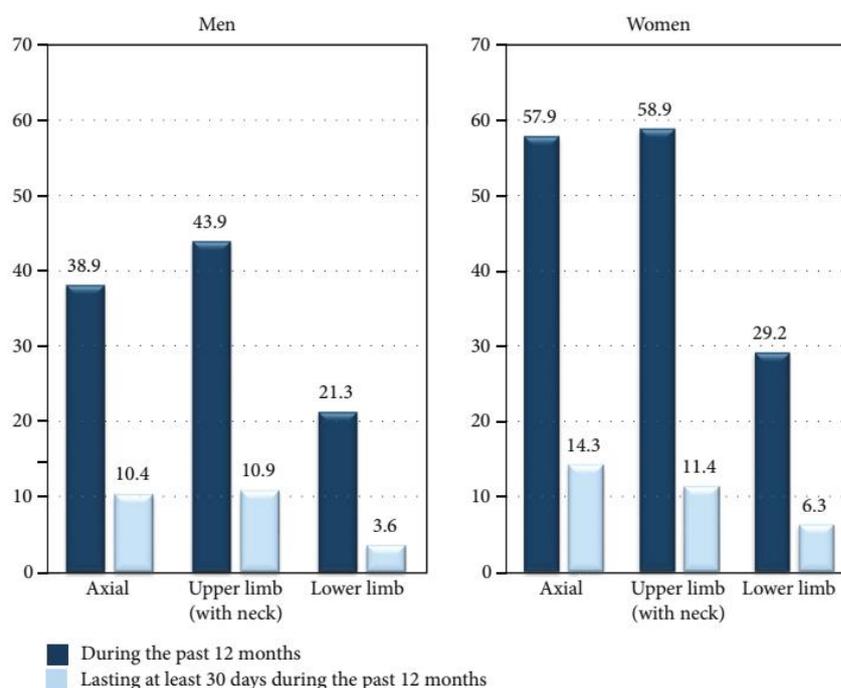


FIGURE 4: Prevalence of musculoskeletal symptoms in various anatomical regions among men and women.

TABLE 4: Number of anatomical regions with musculoskeletal symptoms during the past 12 months.

MS in	n	Men (n = 221)			Women (n = 958)		
		%	95% CI	n	%	95% CI	
No region	87	39.4	33.0-45.8	215	22.4	19.8-25.0	
One region	61	27.6	21.7-33.5	265	27.6	24.8-30.4	
Axial	23	10.4	6.4-11.4	124	12.9	10.8-15.0	
Upper limb (with neck)	29	13.1	8.7-17.5	116	12.1	10.0-14.2	
Lower limb	9	4.1	1.5-6.7	25	2.6	1.6-3.6	
Two regions	50	22.6	17.1-28.1	300	31.3	28.4-34.2	
Axial and UL	35	15.8	11.0-20.6	223	23.3	20.6-26.0	
Axial and LL	5	2.3	0.3-4.3	30	3.1	2.0-4.2	
UL and LL	10	4.5	1.8-7.2	47	4.9	3.5-6.3	
Three regions	23	10.4	6.4-14.4	178	18.6	16.1-21.1	

the number of anatomical regions and the symptoms of MSDs during the past 12 months and lasting at least 30 days (Tables 4 and 5). In nurses displaying musculoskeletal symptoms, the prevalence of MS was higher in cases where symptoms appeared in the axial and upper limb regions, regardless of sex and the number of regions affected. These results are almost identical to the results of Parot-Schinkel et al.'s study in that the axial and upper limb regions are the two main regions affected by MS [37].

When considering the distribution of MS during the past 12 months according to the number of anatomical sites, the prevalence of MS during the past 12 months at 2 to 4 sites was far greater than at a single site for nurses who reported MS at any given anatomical site. This result is quite similar to the results of Parot-Schinkel et al.'s study in that the prev-

alence of MS affecting 2 to 4 anatomical sites was 3 to 12 times more common than the prevalence of MS affecting only one site in workers who reported MS at any given anatomical site [37].

The final result that we have learned in this study is the prevalence of widespread MS. The definition of widespread MS that we used is the same one that Picavet and Schouten [42] and Parot-Schinkel et al. [37] used (musculoskeletal symptoms in the upper limb or the neck, the lower limb, and the back). We found that this definition is almost similar to one of the two diagnostic criteria of fibromyalgia of ARC in 1990 [11] which has been used in many studies [14, 43-45]. The prevalence of widespread MS during the past 12 months in our study was slightly higher than in Cho et al.'s study among the general population in Korea [14] (with

TABLE 5: Number of anatomical regions with musculoskeletal symptoms lasting at least 30 days during the past 12 months.

MS in	n	Men (n = 221)			Women (n = 958)		
		%	95% CI	n	%	95% CI	
No region	183	82.8	77.8-87.8	752	78.5	75.9-81.1	
One region	23	10.4	6.4-14.4	126	13.2	11.1-15.3	
Axial	9	4.1	1.5-6.7	65	6.8	5.2-8.4	
Upper limb (with neck)	10	4.5	1.8-7.2	42	4.4	3.1-5.7	
Lower limb	a			19	2.0	1.1-2.9	
Two regions	13	6.0	2.9-9.1	60	6.3	4.8-7.8	
Axial and UL	11	5.0	2.1-7.9	39	4.1	2.8-5.4	
Axial and LL	a			13	1.4	0.7-2.1	
UL and LL	a			8	0.8	0.3-1.3	
Three regions	a	0.9		20	2.1	1.3-2.9	

^aNot presented, n ≤ 5.

16.2% and 5.5% in females and males, respectively) but was lower than that in the Parot-Schinkel et al.'s study among the French population with 26.8% in men and 27.7% in women (prevalence of MS in all of three regions during the past 12 months) [37]. The reason for this difference is that there were differences in the study subjects as well as the definition used for widespread pain. Additionally, two recent systematic review studies that have used the definition of chronic widespread pain (defined as widespread pain lasting more than 3 months) were shown the prevalence in general population from 10.6% to 11.8% [45] and from 8.0% to 11.2% [44]. This shows that these rates are slightly lower than the prevalence of widespread MS in our study. Through this evidence, it can be seen that the prevalence of MMS as well as the widespread MS in nurses is similar and high as in the general population. It also means that more research is needed on MMS and chronic widespread pain among nurses to better understand the prevalence and key features of MMS. This could be the basis for future intervention studies more efficient about MMS on nurses.

4.4. Weaknesses and Strengths of the Study. One of the strengths of this study is that it was the first study in Vietnam to investigate MSDs in nurses, especially regarding the characteristics of MMS. In the past, there were a few studies in Vietnam assessing MSDs on workers in some other occupations [46, 47] and only one in nurses [19] but the second one did not mention MMS and their characteristics. Therefore, this study will be a basis to be able to open further studies on MSDs on nurses (for building risk and consequence models as well as preventive measures for MSDs). In addition, although all study sites were district hospitals, the scale and characteristics of work were very diverse with hospitals located in the city center (urban region) and hospitals located in both suburban and rural areas as well. The functions and work of nurses at district hospital level are the same; however, in district hospitals located in urban regions, the work intensity and density of nurses are higher than in hospitals located in rural areas. This is explained by the population density in urban areas being much higher than in rural areas, so the demand for public health care is also higher. This is

also reflected in the results that the prevalence of MMS during the past 12 months among female nurses working in hospitals located in urban areas is higher than that in rural areas. Therefore, with the large and varied sample size, it can be assumed that the research sample was highly representative of all nurses in Haiphong in particular and in Vietnam in general. Finally, this study used the Nordic questionnaire which has been used extensively in many countries around the world for studying MSDs in various subject groups and particularly among nurses [48].

However, this study has several limitations. Like all other studies that used the Nordic questionnaire to evaluate MSDs, the respondents' responses were subjective and may have recalled information bias when they were asked about MS in the past 12 months. In addition, this questionnaire has not been officially validated into the Vietnamese language. Nevertheless, the investigators have been well trained and have tried to coordinate these events carefully to limit this bias. In the exclusion criteria, our study was not able to exclude other persistent musculoskeletal diseases from the beginning of the survey; this may affect the assessment of current symptoms of MSDs such as congenital spine disorders, trauma, pain caused by surgery, or other diseases. Another point to emphasize is the lack of clinical criteria (examination and testing) to correctly diagnose symptoms or syndromes of MSDs. In addition, there was a gender imbalance among participants in this study. The percentage of women is 81.3% which is approximately 4.5 times higher than the number of men (18.7%). However, this difference is derived from the characteristics of nursing work. This is a profession that requires skill in work, attentiveness, and dedication to take care of patients. Many statistics around the world have also shown that nursing has always been female dominated [49]. Thus, providing separate results and analysis for men and women appears to be reasonable and acceptable in this study. Lastly, this cross-sectional study cannot provide any information about the chronology and course of the symptoms described. This is an area for development that would improve future studies on MSDs in nurses in particular and in general workers.

5. Conclusion

This study highlights a high prevalence of multisite musculoskeletal symptoms and widespread musculoskeletal symptoms among nursing staff. Further research is needed to better understand these multisite musculoskeletal symptoms and provide a foundation for implementing preventive measures for nurses.

Data Availability

The SPSS data used to support the findings of this study are available from the corresponding author upon request.

Conflicts of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this paper.

Acknowledgments

The authors would like to thank all the interviewers of the Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy and leaders of all district hospitals for providing access and conducting research on nursing. This work was cosupported by the Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Haiphong Department of Health, Phu Tho College of Medicine and Pharmacy, Vietnam, and the Ester Team-Epidemiology in Occupational Health and Ergonomics (Irset-Inserm UMR 1085–Angers University, France).

References

- [1] A. Luttmann, M. Jäger, B. Griefahn, G. Caffier, F. Liebers, and U. Steinberg, *Preventing Musculoskeletal Disorders in the Workplace. 5th Ed. Protecting Workers' Health Series*, World Health Organization, Geneva, 2003.
- [2] European Agency for Safety and Health at Work, *OSH in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU - facts and figures*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2010.
- [3] A. Parent-Thirion, I. Biletta, J. Cabrera et al., *Sixth European Working Conditions Survey - Overview Report. 2017 Update*, Publications Office of the European Union. Eurofound, Luxembourg, 2017.
- [4] A. Bhattacharya, "Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States," *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 44, no. 3, pp. 448–454, 2014.
- [5] H. Piedrahita, "Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case," *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, vol. 12, no. 4, pp. 379–386, 2006.
- [6] S. S. Yeung, A. Genaidy, J. Deddens, A. Alhemoood, and P. C. Leung, "Prevalence of musculoskeletal symptoms in single and multiple body regions and effects of perceived risk of injury among manual handling workers," *Spine*, vol. 27, no. 19, pp. 2166–2172, 2002.
- [7] E. Solidaki, L. Chatzi, P. Bitsios et al., "Work-related and psychological determinants of multisite musculoskeletal pain," *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, vol. 36, no. 1, pp. 54–61, 2010.
- [8] H. Miranda, L. Kaila-Kangas, M. Heliovaara et al., "Musculoskeletal pain at multiple sites and its effects on work ability in a general working population," *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 67, no. 7, pp. 449–455, 2010.
- [9] D. Coggon, G. Ntani, K. T. Palmer et al., "Patterns of multisite pain and associations with risk factors," *Pain*, vol. 154, no. 9, pp. 1769–1777, 2013.
- [10] E. Haukka, P. Leino-Arjas, S. Solovieva, R. Ranta, E. Viikari-Juntura, and H. Riihimäki, "Co-occurrence of musculoskeletal pain among female kitchen workers," *International Archives of Occupational and Environmental Health*, vol. 80, no. 2, pp. 141–148, 2006.
- [11] F. Wolfe, H. A. Smythe, M. B. Yunus et al., "The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia," *Arthritis and Rheumatism*, vol. 33, no. 2, pp. 160–172, 1990.
- [12] F. Wolfe, D. J. Clauw, M. A. Fitzcharles et al., "The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity," *Arthritis Care & Research*, vol. 62, no. 5, pp. 600–610, 2010.
- [13] L. M. Arnold, R. M. Bennett, L. J. Crofford et al., "AAPT diagnostic criteria for fibromyalgia," *The Journal of Pain*, vol. 20, no. 6, pp. 611–628, 2019.
- [14] N. H. Cho, I. Kim, S. H. Lim, and H. A. Kim, "Prevalence of widespread pain and its influence on quality of life: population study in Korea," *Journal of Korean Medical Science*, vol. 27, no. 1, pp. 16–21, 2012.
- [15] S. P. Anderson and J. Oakman, "Allied health professionals and work-related musculoskeletal disorders: a systematic review," *Safety and Health at Work*, vol. 7, no. 4, pp. 259–267, 2016.
- [16] P. Soyler and A. Ozer, "Evaluation of the prevalence of musculoskeletal disorders in nurses: a systematic review," *Medicine Science International Medical Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 479–485, 2018.
- [17] T. L. U. Bui, N. N. Nguyen, and T. N. L. Tran, "Situation of occupational diseases among health care workers in Can Tho City, 2015-2016," *Vietnam Journal of Preventive Medicine*, vol. XXVI, no. 11 (184), p. 146, 2016.
- [18] T. T. T. Tran, N. B. Nguyen, M. A. Luong et al., "Stress, anxiety and depression in clinical nurses in Vietnam: a cross-sectional survey and cluster analysis," *International Journal of Mental Health Systems*, vol. 13, no. 1, p. 3, 2019.
- [19] N. Q. Kieu, D. L. Hoang, M. K. Pham, V. H. Pham, T. H. Nguyen, and D. Reinharz, "Organizational characteristics and musculoskeletal disorders among nurses at Viet Tiep hospital in Hai Phong in 2015," *Vietnam Journal of Preventive Medicine*, vol. XXV, no. 11–171, pp. 107–113, 2015.
- [20] H. D. Luan, N. T. Hai, P. T. Xanh et al., "Musculoskeletal disorders: prevalence and associated factors among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam," *BioMed Research International*, vol. 2018, Article ID 3162564, 9 pages, 2018.
- [21] I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom et al., "Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms," *Applied Ergonomics*, vol. 18, no. 3, pp. 233–237, 1987.
- [22] T. J. Ellapen and S. Narsigan, "Work related musculoskeletal disorders among nurses: systematic review," *Journal of Ergonomics*, vol. S4, article S4, 2015.
- [23] N. A. Amin, Q. K. Fatt, J. Oxley, I. F. Abu, R. M. Noah, and R. Nordin, "Predictors of work-related musculoskeletal

- disorders of neck and shoulders among nurses," *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, vol. 9, Special Issue 2, pp. 118–125, 2018.
- [24] P. Yan, Y. Yang, L. Zhang et al., "Correlation analysis between work-related musculoskeletal disorders and the nursing practice environment, quality of life, and social support in the nursing professionals," *Medicine*, vol. 97, no. 9, article e0026, 2018.
- [25] L. Younan, M. Clinton, S. Fares, F. E. Jardali, and H. Samaha, "The relationship between work-related musculoskeletal disorders, chronic occupational fatigue, and work organization: a multi-hospital cross-sectional study," *Journal of Advanced Nursing*, vol. 75, no. 8, pp. 1667–1677, 2019.
- [26] W. Songkham, W. Tangsathajaroenporn, and A. Wisetborisut, "Risk factors of musculoskeletal disorders: situational analysis among perioperative nursing staff," *Journal of the Medical Association of Thailand*, vol. 102, no. 1, pp. S33–S37, 2019.
- [27] M. Torres, P. Carneiro, and P. Arezes, "Assessment and characterization of WMSDs risk in nurses who perform their activity in surgical hospitalization," in *Occupational Safety and Hygiene VI, Book chapters from the 6th International Symposium on Occupation Safety and Hygiene (SHO 2018)*, pp. 589–593, Guimarães, Portugal, 2018.
- [28] C. Passali, D. Maniopolou, I. Apostolakis, and I. Varlamis, "Work-related musculoskeletal disorders among Greek hospital nursing professionals: a cross-sectional observational study," *Work*, vol. 61, no. 3, pp. 489–498, 2018.
- [29] M. Chiwaridzo, V. Makotore, J. M. Dambi, N. Munambah, and M. Mhlanga, "Work-related musculoskeletal disorders among registered general nurses: a case of a large central hospital in Harare, Zimbabwe," *BMC Research Notes*, vol. 11, no. 1, p. 315, 2018.
- [30] E. E. Elsherbeny, S. S. Elhadidy, R. El-Masry, and A. S. El-Bahnasawy, "Prevalence and associated factors of musculoskeletal complaints among nurses of Mansoura University Children Hospital," *Egyptian Journal of Occupational Medicine*, vol. 42, no. 2, pp. 151–166, 2018.
- [31] H. A. Zayed, S. M. Saied, R. M. El-sallamy, and W. M. Shehata, "Work-related musculoskeletal disorders among nursing staff of Tanta University Hospitals: pattern, risk factors, and coping strategies," *The Egyptian Journal of Community Medicine*, vol. 37, no. 4, pp. 51–61, 2019.
- [32] Y. Zhang, J. F. Duffy, E. R. de Castellero, and K. Wang, "Chronotype, sleep characteristics, and musculoskeletal disorders among hospital nurses," *Workplace Health and Safety*, vol. 66, no. 1, pp. 8–15, 2018.
- [33] S.-J. Lee, J. H. Lee, and R. Harrison, "Impact of California's safe patient handling legislation on musculoskeletal injury prevention among nurses," *American Journal of Industrial Medicine*, vol. 62, no. 1, pp. 50–58, 2019.
- [34] L. H. Aiken and R. Cheung, *Nurse Workforce Challenges in the United States: Implications for Policy*, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2008.
- [35] H. A. H. Wijnhoven, H. C. W. De Vet, and H. S. J. Picavet, "Prevalence of musculoskeletal disorders is systematically higher in women than in men," *Clinical Journal of Pain*, vol. 22, no. 8, pp. 717–724, 2006.
- [36] H. A. H. Wijnhoven, H. C. W. de Vet, and S. J. H. Picavet, "Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population," *Pain*, vol. 124, no. 1, pp. 158–166, 2006.
- [37] E. Parot-Schinkel, A. Descatha, C. Ha, A. Petit, A. Leclerc, and Y. Roquelaure, "Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms: a French cross-sectional working population-based study," *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 13, no. 1, p. 122, 2012.
- [38] S. Neupane, C. H. Nygård, K. C. Prakash et al., "Multisite musculoskeletal pain trajectories from midlife to old age: a 28-year follow-up of municipal employees," *Occupational and Environmental Medicine*, vol. 75, no. 12, pp. 863–870, 2018.
- [39] Y. Kamaleri, B. Natvig, C. M. Ihlebaek, and D. Bruusgaard, "Localized or widespread musculoskeletal pain: does it matter?," *Pain*, vol. 138, no. 1, pp. 41–46, 2008.
- [40] S. Neupane, C.-H. Nygard, and J. Oakman, "Work-related determinants of multi-site musculoskeletal pain among employees in the health care sector," *Work*, vol. 54, no. 3, pp. 689–697, 2016.
- [41] G. Sembajwe, T. H. Tveito, K. Hopcia et al., "Psychosocial stress and multi-site musculoskeletal pain: a cross-sectional survey of patient care workers," *Workplace Health and Safety*, vol. 61, no. 3, pp. 117–125, 2013.
- [42] H. S. J. Picavet and J. S. A. G. Schouten, "Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC3-study," *Pain*, vol. 102, no. 1, pp. 167–178, 2003.
- [43] L. Lindell, S. Bergman, I. F. Petersson, L. T. H. Jacobsson, and P. Herrstrom, "Prevalence of fibromyalgia and chronic widespread pain," *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, vol. 18, no. 3, pp. 149–153, 2000.
- [44] P. Andrews, M. Steultjens, and J. Riskowski, "Chronic widespread pain prevalence in the general population: a systematic review," *European Journal of Pain*, vol. 22, no. 1, pp. 5–18, 2018.
- [45] K. E. Mansfield, J. Sim, J. L. Jordan, and K. P. Jordan, "A systematic review and meta-analysis of the prevalence of chronic widespread pain in the general population," *Pain*, vol. 157, no. 1, pp. 55–64, 2016.
- [46] T. H. Y. Le and H. L. Trinh, "Occupational musculoskeletal disorders and related factors among seafood production female workers of Baria-Vungtau seafood processing factory in 2011," *Ho Chi Minh City Medical Journal*, vol. 16, no. 3, pp. 572–577, 2012.
- [47] H. L. Trinh, "Occupational musculoskeletal disorders of workers at garment industry in the southern provinces of Vietnam," *Ho Chi Minh City Medical Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 222–225, 2010.
- [48] L. López-Aragón, R. López-Liria, A.-J. Callejón-Ferre, and M. Gómez-Galán, "Applications of the standardized Nordic questionnaire: a review," *Sustainability*, vol. 9, no. 9, p. 1514, 2017.
- [49] A. George, *Human Resources for Health: A Gender Analysis*, The Women and Gender Equity Knowledge Network - WHO Publications, 2007.

RELATIONS ENTRE LA QUALITE DE VIE, LES SYMPTOMES MUSCULO-SQUELETTIQUES MULTI-SITES, LA DETRESSE PSYCHOLOGIQUE ET D'AUTRES DETERMINANTS POTENTIELS

Article 3. Quality of life among district hospital nurses with multisite musculoskeletal symptoms in Vietnam

Hai Nguyen Thanh, Luan Hoang Duc, Giang Hoang Thi, Khue Pham Minh, Julie Bodin, Jean-Dominique Dewitte, Yves Roquelaure

Soumis au « Journal of Occupational Health » le 30 Avril 2020.

Première révision le 10 June 2020 (Mise à jour : Deuxième révision le 18 juillet 2020, Accepté le 11 Août 2020)

Les points à retenir

- Il existe très peu d'études dans le monde qui décrivent la qualité de vie des infirmiers par rapport aux TMS, notamment les SMS multi-sites.
- D'une part, la recherche a clarifié l'impact négatif de certains facteurs sur la qualité de vie des infirmiers, notamment les SMS multi-sites. D'autre part, les résultats indiquent également le rôle de la détresse psychologique et du genre dans l'interaction avec la qualité de vie, montrant en partie les caractéristiques des infirmiers au Vietnam, en particulier les femmes.
- L'étude n'a pas pleinement exploité tous les facteurs qui pourraient affecter la qualité de vie des infirmiers (mis l'accent sur les SMS multi-sites), ni refléter clairement la relation causale entre les facteurs en raison de la conception transversale de l'étude. Par conséquent, d'autres études longitudinales sont nécessaires pour traiter de la relation de causalité entre ces indicateurs et aussi résoudre les limites de cette étude.



Quality of life among district hospital nurses with multisite musculoskeletal symptoms in Vietnam

Thanh Hai Nguyen^{1,2} | Duc Luan Hoang^{1,3} | Thi Giang Hoang¹ | Minh Khue Pham¹ | Van Khai Nguyen¹ | Julie Bodin² | Jean-Dominique Dewitte^{2,4} | Yves Roquelaure²

¹Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Haiphong, Vietnam

²Univ Angers, CHU Angers, Univ Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR_S 1085, Angers, France

³Phu Tho College of Medicine and Pharmacy, Phu Tho, Vietnam

⁴Occupational Health and Environmental Diseases Department, CHRU Morvan - Laboratory for Studies and Research in Sociology (EA3149), University of Western Brittany, Brest, France

Correspondence

Thanh Hai Nguyen, Inserm, UMR1085, Irset, Equipe Ester - UFR Santé - Département Médecine, 28 rue Roger Amsler - 49045 ANGERS Cedex 01, France.
Emails: nthanhhai@hpmu.edu.vn; thanhhai.nguyen@etud.univ-angers.fr

Funding information

Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Vietnam; Phutho College of Medicine and Pharmacy, Vietnam; Ester Team - Epidemiology in Occupational Health and Ergonomics (Irset - Inserm UMR 1085 - Angers University, France)

Abstract

Background: Nurses are one of the population groups with the highest prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs). At many sites, musculoskeletal symptoms (MS) represent a major health-care burden, adversely affecting nurses' quality of life and giving rise to mental health issues.

Objectives: This study measured the prevalence of multi-body-site (two or more anatomical sites) musculoskeletal symptoms (MMS), and the association between MMS, a number of demographic and work characteristics, psychological distress, and the quality of life among district hospital nurses.

Material and Methods: A cross-sectional study was performed with 1179 nurses in Haiphong City using three questionnaires: the Modified Nordic; Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Short Form (Q-LES-Q-SF); and the Kessler Psychological Distress Questionnaire (K6).

Results: Women have a higher MMS prevalence than men (57.1% in women vs 37.6% in men, $P < .001$). Having a higher number of anatomical sites of MS appears to be associated with a worse quality of life among nurses. Linear regression analysis found a number of other factors negatively associated with the nurses' quality of life: gender (female), age (50-60 years old vs 19-29 years old), and psychological distress.

Conclusions: This study shows a high prevalence of MMS and the relationship between, on the one hand, MMS, gender, age, as well as psychological distress and, on the other hand, the quality of life among nurses in Vietnam. Further in-depth studies are needed to investigate the causal relationships between these indicators.

KEYWORDS

district hospital, musculoskeletal disorders, nurses, quality of life, Vietnam

1 | INTRODUCTION

Musculoskeletal disorders (MSDs) continue to be the most prevalent occupational health problem among workers,

representing 60% of all self-reported problems across the 28 European Union Member States. Among these conditions, backache accounted for 43%, followed by muscular pains in the neck or upper limbs (42%), and muscular pains in the hip

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2020 The Authors. *Journal of Occupational Health* published by John Wiley & Sons Australia, Ltd on behalf of The Japan Society for Occupational Health

or lower limbs (29%).¹ Workers in all sectors and occupations can be affected. Health professionals are no exception, with the reported prevalence ranging from 28% to 96% during a period of one year.² Nurses constitute one of the groups with the highest prevalence of MSDs. A systematic review estimated an average of musculoskeletal symptoms (MS) in nurses at 71.85%.³

Nurses play an important role in the provision of health-care services to patients. Factors that affect the nurses' health, as well as their quality of life and work-life balance, are expected to affect the quality of health-care services provided by them and their patients' level of satisfaction.⁴ MSDs in nurses are also a major health-care burden because of working days lost due to sick leave, diminished productivity, and a decline in the quality of patient care.⁵

Studies on nurses' MSDs have only considered the relation between determinants and simple MSDs (in each anatomical site), but not multisite musculoskeletal symptoms (MMS). There are very few studies of MMS on health-care workers in general or on various subpopulations with a high prevalence of MMS, such as nurses.^{6,7} This situation is similar for both the general population and for the working population.⁸

Although quality of life has been subject to extensive research in the general population as well as in patients with various diseases, there are a limited number of studies that consider specific occupational categories, such as nurses. Konstantinou et al showed that the quality of life scores of nurses in general fell in the middle of the scale.⁹ Our question is: how do MMS further affect the quality of life for nurses?

The relationship between mental health and MMS among medical staff (including nurses) has been documented in various studies,^{6,10} and although some have noted the association between the three elements of MMS, quality of life, and mental health,¹¹ their focus has not been on nurses. In Vietnam, several studies have shown a high prevalence of MSDs in general, and also a high prevalence of MMS in hospital nurses during a one-year period.^{12,13} However, the effects of MSDs, in particular MMS, and a number of demographic and work characteristics, as well as psychological distress on the quality of life of Vietnamese nurses, have not been studied and evaluated. The absence of such work partly informs the rationale behind this study.

Haiphong is one of the largest cities in Vietnam with more than two million inhabitants and acts as the main seaport for the northern region of the country. According to the Vietnamese Health Statistics Yearbook in 2016, Haiphong has a total of 281 medical establishments, including 15 public district hospitals, with a ratio of 40 beds and 7.7 doctors per 10 000 inhabitants.¹⁴ The main function of public district hospitals is to receive all cases of patients coming from outside or from lower-level health facilities transferred for emergency, inpatient, or outpatient medical examination and treatment.

The objective of this study is to measure the prevalence of MMS and the association between MMS, a number of demographic and work characteristics, psychological distress, and the quality of life among district hospital nurses in Haiphong.

2 | MATERIALS AND METHODS

A descriptive cross-sectional survey was performed between January and June 2017 to ascertain the quality of life, MMS, psychological distress, and some potential explanatory variables among nurses working in the public district hospitals of Haiphong, Vietnam.

2.1 | Eligibility criteria

We selected all nurses working in the 15 public district hospitals of Haiphong who meet the following criteria:

1. Have a nursing diploma (diplomas at different levels such as university, college, secondary or elementary, etc);
2. Have worked in the hospital for at least 9 months immediately prior to the start of the study (the number of nurses working in the hospital from 9 to 12 months was also important; in order to have a larger representative sample, all such nurses were selected);
3. Had no persistent musculoskeletal system problems or diseases or preexisting pathologies such as congenital spinal disorders, trauma and pain from surgery, or other trauma diseases, etc; and
4. Agree to participate in the study.

A total of 1179/1279 nurses participated in the study.

2.2 | Research instruments

Before the research began, ten interviewers were trained with the questionnaires. In parallel with this, communication with hospital leaders was conducted to gain consent and to schedule nursing interviews for each hospital. After arranging the appointments, the interviewers visited the hospital to interview the nurses. The nurses were summoned one at a time in order to lessen the impact on their work. The questionnaires were used by our researcher for direct interviews. These ranged from 30 to 45 minutes in length.

Four questionnaires were used for the interview:

1. A sociodemographic questionnaire: This was used to collect general information, such as age, gender, height, weight, personal history of musculoskeletal diseases

across their whole life, and work-related information, including number of working hours (per day, per week), seniority, and working patterns (shift work).

2. A Modified Nordic Questionnaire: This was based on the Standardized Nordic Questionnaire developed by Kuorinka et al in 1987.¹⁵ This questionnaire was translated into Vietnamese and tested on a small group of subjects. Before use in the study, it was slightly modified to fit the Vietnamese context. This questionnaire evaluates health problems of the musculoskeletal system at nine different positions on the body (neck, shoulder/upper arm, elbow/forearm, wrist/hand, upper back, lower back, hip/thigh, knee/lower leg, and ankle/foot) during the past 12 months, and the impact of those problems on the work and life of the respondent.
3. A Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire Short Form (Q-LES-Q-SF): This was developed by Stevanovic et al¹⁶ from an original long-form quality of life enjoyment and satisfaction questionnaire (Q-LES-Q) developed by Endicott et al in 1993. The short form, with 16 items, evaluates overall enjoyment and satisfaction with physical health, mood, work, household and leisure activities, social and family relationships, daily functioning, sexual life, economic status, overall wellbeing, and medications. Items are rated on a five-point scale ("not at all or never" to "frequently or all the time"). The scoring of the Q-LES-Q-SF involves totaling the first 14 items only to yield a total score (ranges from 14 to 70) with higher scores indicating better quality of life. The last two items, which deal with medications and overall life satisfaction, are not included in the total score. This is the reason we used only 14 items for the interviews. This short form was validated in the Vietnamese language by To Gia Kien et al in 2013.¹⁷
4. The Kessler Psychological Distress Scale (K6): This short questionnaire consists of six questions about a person's emotional state (nervous, hopeless, restless or fidgety, so depressed that nothing can cheer you up, everything is an effort, and worthless).¹⁸ Each question is scored from 0 to 4 (corresponding to "None of the time" through to "All of the time"). The total score, was obtained by calculating the score from the six questions, with totals ranging from 0 to 24. A higher score indicates a more serious level of psychological distress.

2.3 | The explanatory variables studied

These variables were used to describe populations and were included in the multivariate linear regression analysis:

1. Musculoskeletal symptoms (MS) among the nine anatomical sites studied: no symptom at any site, symptom

at one anatomical site, symptom at two to four anatomical sites, and symptom at five sites or more (MMS is defined as MS at two or more anatomical sites)

2. Psychological distress
3. Gender: men/women
4. Age group: 19-29, 30-39, 40-49, and 50-60 years old
5. Body mass index (BMI): < 18.5 (underweight), 18.5-24.9 (normal), and ≥ 25 (overweight)
6. Seniority: less than five years, five to ten years, ten to fifteen years, and more than fifteen years
7. Number of working hours per week: ≤ 50 and > 50 hours
8. Shift work: yes/no
9. History of musculoskeletal diseases: yes/no
10. Location of the hospital: rural or urban region

2.4 | Missing data treatment

The face to face interview method used in this study has minimized data missing as much as possible. In fact, most of the research data were complete. In case of missing data detected during the review of the questionnaire, our researcher contacted the respondent with the code on the form to retrieve the missing information. Such procedures conduct a complete-case for data analysis.

2.5 | Statistical analysis

SPSS version 22.0 software was used for data analysis. Prevalence (number, percentage) of MS in each category according to sociodemographic and occupational variables was calculated. A chi-square test for qualitative variables and student t-tests or ANOVA test for continuous variables were used to compare characteristics of the sample according to MS. Linear regression analysis was used to study the relationship between quality of life and MMS. All other potential explanatory variables have been treated as confounders. Two analytical steps were conducted: the first step involved linear regression with each of the independent variables adjusted for gender; and in the second step, variables with *P* value less than .2 in step 1 and inviolate multi-collinearity were included in a multivariate regression analysis.

3 | RESULTS

3.1 | Some sociodemographic characteristics of participants

Among the nurses participating in the study, 81.3% (958/1179) were female. The mean age was 32.6 years (SD = 7.7) and over 80% of the study group was under

40 years old. More than 80% of the nurses had a BMI index in the normal range (984/1179). Around 34% had a seniority of less than five years or between five and ten years. The number of nurses working regularly for more than 50 hours per week was 38.6%, and more than two thirds (68.3%) were on shift work. The percentage of nurses with a history of musculoskeletal diseases was 11.2%, and more than two thirds of nurses worked in hospitals located in rural areas (Table 1).

3.2 | Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms

This study's results are the first to show that women have significantly higher MMS prevalence than men: 57.1% (95% CI: 50.6%-63.6%) in women compared with 37.6% (95% CI: 34.5%-40.7%) in men, $P < .001$. Among those who reported having MS in at least one of any nine anatomical sites, the number of nurses reporting symptoms at two to four anatomical

TABLE 1 Characteristics of participants according to musculoskeletal symptom category

Characteristics	N = 1179 n	No site n (%)	MS at 1 site	MMS		P-value
				MS at 2 to 4 sites	MS at 5 sites or more	
Gender						<.001
Men	221	87 (39.4)	51 (23.1)	68 (30.8)	15 (6.8)	
Women	958	215 (22.4)	196 (20.5)	427 (44.6)	120 (12.5)	
Age group (y) (mean \pm standard deviation = 32.6 \pm 7.7)						<.001
19-29	477	139 (29.1)	106 (22.2)	191 (40.0)	41 (8.6)	
30-39	487	113 (23.2)	99 (20.3)	227 (46.6)	48 (9.9)	
40-49	166	39 (23.5)	31 (18.7)	65 (39.2)	31 (18.7)	
50-60	49	11 (22.4)	11 (22.4)	12 (24.5)	15 (30.6)	
BMI (mean \pm standard deviation = 21.0 \pm 2.2)						.854
<18.5 underweight	134	31 (23.1)	27 (20.1)	60 (44.8)	16 (11.9)	
18.5-24.9 normal	984	251 (25.5)	208 (21.1)	411 (41.8)	114 (11.6)	
\geq 25 overweight	61	20 (32.8)	12 (19.7)	24 (39.3)	5 (8.2)	
Seniority						<.001
Less than 5 y	408	122 (29.9)	92 (22.5)	161 (39.5)	33 (8.1)	
5-10 y	405	103 (25.4)	84 (20.7)	183 (45.2)	35 (8.6)	
10-15 y	183	38 (20.8)	32 (17.5)	91 (49.7)	22 (12.0)	
More than 15 y	183	39 (21.3)	39 (21.3)	60 (32.8)	45 (24.6)	
Number of working hours per week						.531
\leq 50 h	724	182 (25.1)	159 (22.0)	306 (42.3)	77 (10.6)	
>50 h	455	120 (26.4)	88 (19.3)	189 (41.5)	58 (12.7)	
Shift work						.09
No	374	84 (22.5)	88 (23.5)	151 (40.4)	51 (13.6)	
Yes	805	218 (27.1)	159 (19.8)	344 (42.7)	84 (10.4)	
History of musculoskeletal diseases						<.001
No	1047	294 (28.1)	224 (21.4)	425 (40.6)	104 (9.9)	
Yes	132	8 (6.1)	23 (17.4)	70 (53.0)	31 (23.5)	
Location of hospital						.012
Rural region	798	217 (27.2)	177 (22.2)	326 (40.9)	78 (9.8)	
Urban region	381	85 (22.3)	70 (18.4)	169 (44.4)	57 (15.0)	
	M \pm SD					
Quality of life	53.2 \pm 7.2	52.0 \pm 6.1	49.5 \pm 6.3	46.9 \pm 6.1		<.001
Psychological distress	3.5 \pm 3.3	3.5 \pm 3.4	5.2 \pm 3.6	6.3 \pm 4.0		<.001

Abbreviations: MMS, Multisite musculoskeletal symptoms (two or more anatomical sites); MS, Musculoskeletal symptoms (at least one anatomical site).

TABLE 2 Linear regression analysis of quality of life with each of the potential explanatory variables adjusted for gender

Independent variable	β^a	95% CI	P
Musculoskeletal symptoms (reference: no site)			<.001
1 site	-1.02	-2.10; 0.07	
2-4 sites	-3.38	-4.31; -2.45	
5 sites or more	-5.89	-7.21; -4.58	
Female gender (reference: male gender)	-3.02	-4.00; -2.04	<.001
Age (reference: 19-29)			.081
30-39	0.59	-0.27; 1.44	
40-49	-0.17	-1.36; 1.02	
50-60	-1.81	-3.78; 0.17	
BMI (reference: normal [18.5-24.9 kg/m ²])			.353
Underweight (<18.5 kg/m ²)	-0.89	-2.10; 0.32	
Overweight or obesity (≥ 25 kg/m ²)	-0.05	-1.80; 1.70	
Seniority (reference: less than 5 y)			.004
5-10 y	1.05	0.13; 1.98	
10-15 y	1.78	0.61; 2.95	
More than 15 y	-0.24	-1.40; 0.92	
More than 50 working hours per week (reference: ≤ 50 h)	-0.29	-1.07; 0.50	.477
Shift work (reference: no)	-0.55	-1.37; 0.28	.192
History of musculoskeletal diseases (reference: no)	-1.53	-2.74; -0.32	.013
Rural hospital location (reference: urban region)	0.70	-0.12; 1.52	.096
Psychological distress	-0.75	-0.85; -0.66	<.001

^aAdjusted for gender.

sites accounted for the highest percentage. In the category of MS at two to four sites, the highest percentage (46.6%, 95% CI: 42.2%-51.0%) belonged to the 30-39 age group, while the 50-60 age group had the highest proportion in the category of MS at five sites or more ($P < .001$). In terms of seniority, the highest percentage in the category of MS at one site, two to four sites, and five sites or more were less than 5 years group (22.5%, 95% CI: 18.4%-26.6%), 10-15 years group (49.7%, 95% CI: 42.5%-56.9%), and more than 15 years group (24.6%, 95% CI: 18.4%-30.8%) respectively ($P < .001$). Nurses with personal history of musculoskeletal diseases had a higher proportion of symptoms than those without this history in the category of MS at two to four sites (53.0%, 95% CI: 44.5%-61.5%, vs 40.6%, 95% CI: 37.6%-43.6%, respectively) and at five sites or more (23.5%, 95% CI: 16.3%-30.7%, compared to 9.9%, 95% CI: 8.1%-11.7%, respectively) ($P < .001$). Nurses working in hospitals located in urban regions had a higher percentage of MS at two to four sites and five sites or more than those in

rural regions (44.4%, 95% CI: 39.4%-49.4%, vs 40.9%, 95% CI: 37.5%-44.3%; and 15.0%, 95% CI: 11.4%-18.6%, vs 9.8%, 95% CI: 7.7%-11.9%, respectively with $P = .012$). The difference in MS prevalence according to BMI, the number of working hours per week, and shift work were shown with P values of .854, .531, and .09 respectively.

3.3 | Scores of Q-LES-Q-SF and psychological distress

According to MS category, the average score for the quality of life of nurses decreased from the non-MS group to the group of MS at five sites or more: 53.2 (SD = 7.2), 52.0 (SD = 6.1), 49.5 (SD = 6.3), and 46.9 (SD = 6.1) respectively. In contrast, the average score of psychological distress increased with the increase in the number of MS: 3.5 with non-MS group (SD = 3.3) and the group of MS at one site (SD = 3.4), 5.2 (SD = 3.6) in MS at two to four sites, and 6.3 (SD = 4.0) with the group of MS at five sites or more (Table 1).

3.4 | Linear regression of quality of life enjoyment and satisfaction

Table 2 summarizes the results of linear regressions of the quality of life with each potential factor (including MMS and psychological distress) after adjustment for gender. Most independent variables had a P value of less than .2, except for BMI and work more than 50 hours per week.

The multivariate analyses showed that there were associations between quality of life and MMS, being female, being aged between 50 and 60 (reference: 19-29), and psychological distress. Seniority was removed from the model due to multi-collinear phenomena with age. Nurses with MS in two to four sites and MS in five sites or more had a lower quality of life score than those who had no MS at any site. For more detail, the unstandardized coefficients of MS in two to four sites and that of five sites or more were -2.22 (95% CI: -3.11 to -1.33) and -3.62 (95% CI: -4.91 to -2.33) respectively. This means that having a higher number of anatomical sites of MS is associated with a worse quality of life. Women (compared to men) and nurses aged between 50 and 60 years (compared to nurses aged between 19 and 29 years) had a lower quality of life score. The quality of life score decreased as the psychological distress score increased. (Table 3).

4 | DISCUSSION

The main results of this study include the following observations:

TABLE 3 Multivariate linear regression analysis of quality of life

Independent variable	β	95% CI	<i>P</i>
Musculoskeletal symptoms (reference: no site)			<.001
1 site	-0.99	-2.00; 0.02	
2-4 sites	-2.22	-3.11; -1.33	
5 sites or more	-3.62	-4.91; -2.33	
Female gender (reference: male gender)	-2.34	-3.24; -1.43	<.001
Age (reference: 19-29)			.004
30-39	0.13	-0.64; 0.91	
40-49	-0.70	-1.79; 0.39	
50-60	-3.11	-4.95; -1.27	
Shift work (reference: no)	-0.43	-1.17; 0.30	.249
History of musculoskeletal diseases (reference: no)	-0.20	-1.34; 0.94	.732
Rural hospital location (reference: urban region)	0.17	-0.56; 0.91	.642
Psychological distress	-0.69	-0.79; -0.59	<.001

Note: Adjusted R^2 at final model: 0.238.

Collinearity statistics: all of VIF (Variance inflation factor) <2.

Durbin-Watson: 1.960.

1. The prevalence of MMS during the past 12 months in men and women was high: 37.6% and 57.1% respectively.
2. Nurses with MMS had a lower quality of life score than those who had no MS at any site.
3. Other factors impair the quality of life for nurses: gender (women), age (50-60), and psychological distress.

The focus on MMS is a key feature of this study, since there have been few previous studies on MMS in nurses, especially on the factors affecting the appearance of MMS and related issues. A small number of studies of MMS have included nursing in the sample. For example, a survey among 224 nurses, 200 office workers, and 140 postal clerks in Crete, Greece, showed that two thirds of the study sample reported pain in two body sites or more during the previous 12 months, and in 23% of the sample more than three sites were affected.⁶ Another study looking at responses from 1348 health-care sector employees revealed that over 52% reported pain in multiple body sites and 19% reported pain in one site.⁷ These results show that the MMS prevalence is high and notably higher than those of MS in one site. Several studies on workers in other occupations have produced similar results in the prevalence of MMS: More than 56% of employees in a food processing company reported multisite pain¹⁹; and 19% of female kitchen workers reported pain in two body sites, and 53% in at least three sites, during the previous three months.²⁰ From these data, it is reasonable to conclude that the prevalence of MMS in the general working population is high, something

underlined by Parot's study, in which two thirds of workers reported MS in more than one anatomical site.⁸ However, it is difficult to compare these results because the studies contain many differences in terms of subjects, the definition of selection, MMS evaluation criteria (at least two or three anatomical sites), and also language and culture. The results of this study will therefore form both the basis and the premise for further research on nurses.

The results in the final model reveal several factors that damage the quality of life for nurses: MS at two sites or more (MMS), gender (women), age (50-60), and psychological distress. When discussing the relationship between quality of life, MMS, and psychological distress, the greater the number of sites and the higher the level of psychological distress, the greater the decrease in quality of life. As noted above, few studies have looked at the relationship between MMS and nurses' quality of life, although several studies have highlighted the impact of MSDs in general on nurses' quality of life. A study in Iran has shown that MSDs negatively affect almost all aspects of quality of life for nurses, especially in terms of physical function.²¹ A British study by Joslin concluded that nurses currently suffering neck pain had significantly poorer mental health, physical health, and overall quality of life score (evaluated by SF-36 questionnaire).²² Looking at other target populations, MMS has been shown to negatively impact study participants in many ways. The most typical of these is a reduction in the ability to work, or the danger of such a reduction when the subject is suffering from MS in many sites.²³ A study by Neupane et al among employees in the health-care sector pointed to an association between multisite musculoskeletal pain, poor work-life balance, and physical and psychosocial hazard variables.⁷ Solidaki et al concluded that pain at multiple anatomical sites was common and strongly associated with somatization, which may have a more important influence on multisite pain than pain limited to a single anatomical site.⁶ A study by Sembajwe revealed significant associations between psychosocial demands and multisite musculoskeletal pain among patient care associates, nurses, and administrative personnel, both male and female.¹⁰ In a 2008 study, most people with musculoskeletal pain reported pain from a number of sites, while localized pain (single site pain) was relatively rare, and musculoskeletal pain at multiple sites had a large impact on physical, mental, and daily and social activities.²⁴ Using both SF-36 and EQ-5D questionnaires, Picavet et al found that people with multiple musculoskeletal diseases had the poorest health-related quality of life (which had the effect of aggravating mental health conditions, anxiety, and depression) when compared to those either without or with only one disease.²⁵ From the evidence above, it can thus be seen that MMS has many negative effects on workers in terms of both physical and mental health, so the quality of

life will decrease in turn. This is confirmed by the results of this study.

When considering the relationship between mental issues and quality of life in nurses, the results from this study show that the higher the level of psychological distress, the more likely it is that quality of life will be affected. Orenius et al concluded that anxiety predicted a significant negative change in health-related quality of life among patients with chronic musculoskeletal pain.²⁶ Mathiesen suggested that, in the general population, psychological distress has a significant impact on quality of life,²⁷ while the same is true across different population groups.^{28,29}

Regarding age, quality of life for ages 50-60 is worse than for ages 19-29. The 50-60 age range is the final one before retirement in Vietnam, and certain aspects of physical health begin to decline as the body ages. Serious illness is more common in this age group. Although subjects may have achieved financial stability at this age, only one question was related to financial issues in the study's 14 questions about the quality of life. Many studies have shown that quality of life is poor in the elderly compared to the young. A recent survey of 15 386 people across 13 European countries, Canada, and the USA concluded that the age group 50-59 has the lowest quality of life indicators, with the 18-29 age group having the highest, in both men and women.³⁰ Several Asian studies on the general population have also shown that health-related quality of life reduces with increasing age.³¹

In this study, the Q-LES-Q-SF questionnaire was used to assess respondents' quality of life. The Q-LES-Q and its short form (Q-LES-Q-SF) are among the most frequently used outcome measures in psychiatric research, especially in studies of patients with mental health problems (such as mental disorders, mood disorders, and depression) to measure the degree of enjoyment and satisfaction experienced by subjects in various areas of daily functioning.^{16,32} However, the questionnaires have also been used with a sample of non-patients in the community and found to have good test-retest reliability.³² This is another reason why this questionnaire was used in this research. Almost all previous studies on quality of life for nurses in particular, and for other subjects in general, have used SF-36,³³ EQ-5D,³⁴ or WHO quality of life (WHOQOL) questionnaires.³⁵ Although all have been used in Vietnam (the SF-36 was translated to Vietnamese and evaluated in the Vietnamese population³⁶; the Vietnamese version of the EQ-5D was provided by the EuroQoL and culturally adapted in Vietnam³⁷; and the WHOQOL has also been translated into Vietnamese and used in several studies³⁸), they are all long and complicated to use. In contrast, the Q-LES-Q-SF questionnaire is short (containing just 14 questions), easy to use, and has been validated in a Vietnamese context.¹⁷ Along with the fact that no previous study has used this questionnaire on nurses, the aforementioned reasons constitute the grounds for choosing the Q-LES-Q-SF for this study. The K6

questionnaire to measure psychological distress is similarly very concise, containing only six questions, being easy to use, and having been standardized into the Vietnamese language and used in research in Vietnam.³⁹

This was a cross-sectional descriptive study, so it was not possible to specify the causal relationship between MMS, psychological distress, quality of life, and other potential variables. It was only the intention of this study to establish whether they were related to each other. When discussing the research power, its influencing factors include the significance criterion (or alpha), effect size, and sample size. Power is increased when a researcher increases sample size, as well as when a researcher increases effect sizes and significance levels. In this study, the alpha fixed at 0.05, the sample size was not previously estimated. Besides, the main goal is to find the relationship between quality of life and MMS, so the effect size, equals 0.092, was calculated in the case of ANOVA test, and fell in the middle of the medium (0.06) and large effect (0.14).⁴⁰ Therefore, although this study did not estimate the prior sample size, the statistical power level is sufficient and can be acceptable.

Although there were some limitations (it was a cross-sectional descriptive study, there was recall information bias and subjective judgment of participants when answering questions, and clinical diagnostic criteria for MSDs did not apply), this is the first study in Vietnam on this topic among nurses, with the research sample highly representative of all nurses in Haiphong in particular and in Vietnam in general.

5 | CONCLUSION

This study clarifies the high prevalence of MMS and further factors impairing the quality of life for nurses, such as gender (female), age (50-60 years old), psychological distress, and MMS. Further in-depth studies are needed to deal with the causal relationship between these indicators.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank all the interviewers of the Faculty of Public Health, Haiphong University of Medicine and Pharmacy, and leaders of all district hospitals for providing access and conducting research on nursing. This work was co-supported by Haiphong University of Medicine and Pharmacy, Haiphong Department of Health, Phutho College of Medicine and Pharmacy, Vietnam and Ester Team - Epidemiology in Occupational Health and Ergonomics (Irset, Inserm UMR 1085, Angers University, France).

DISCLOSURE

Approval of the research protocol: The study was approved by the Institutional Review Board of the Haiphong University of Medicine and Pharmacy and authorized by

the Haiphong Department of Health to implement the study at its district hospitals. *Informed consent*: All study participants provided informed consent before recruitment in the survey. *Registry and the registration no. of the study/trial*: N/A. *Animal studies*: N/A. *Conflict of interest*: The authors declare no conflicts of interest regarding the publication of this paper.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All listed authors have significantly contributed to this work. Nguyen Thanh Hai, Hoang Duc Luan, Hoang Thi Giang, Nguyen Van Khai, and Pham Minh Khue substantially worked on the conception, design, and process of the study. Jean-Dominique Dewitte and Yves Roquelaure guided the study and contributed to the acquisition and interpretation of data. Nguyen Thanh Hai and Julie Bodin substantially contributed to the analysis and interpretation of data and writing of the manuscript. All authors worked on revising the manuscript for intellectual content and final approval of the version to be published.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The SPSS data used to support the findings of this study are available from the corresponding author upon request.

ORCID

Thanh Hai Nguyen  <https://orcid.org/0000-0003-0412-7802>

Minh Khue Pham  <https://orcid.org/0000-0003-2974-3484>

Julie Bodin  <https://orcid.org/0000-0002-8994-4870>

Jean-Dominique Dewitte  <https://orcid.org/0000-0001-9003-8835>

<https://orcid.org/0000-0001-9003-8835>

Yves Roquelaure  <https://orcid.org/0000-0001-6918-0909>

REFERENCES

- De Kok J, Vroonhof P, Snijders J, et al. *Work-Related MSDs: Prevalence, Costs and Demographics in the EU*. Luxembourg: European Agency for Safety and Health at Work; 2019:215.
- Anderson SP, Oakman J. Allied health professionals and work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *Saf Health Work*. 2016;7(4):259-267.
- Ellapen TJ, Narsigan S. Work related musculoskeletal disorders among nurses: systematic review. *J Ergon*. 2014;S4:S4-003.
- Aiken LH, Sermeus W, Van den Heede K, et al. Patient safety, satisfaction, and quality of hospital care: cross sectional surveys of nurses and patients in 12 countries in Europe and the United States. *BMJ*. 2012;344:e1717.
- Thinkhamrop W, Sawaengdee K, Tangcharoensathien V, et al. Burden of musculoskeletal disorders among registered nurses: evidence from the Thai nurse cohort study. *BMC Nurs*. 2017;16:68.
- Solidaki E, Chatzi L, Bitsios P, et al. Work-related and psychological determinants of multisite musculoskeletal pain. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(1):54-61.
- Neupane S, Nygard C-H, Oakman J. Work-related determinants of multi-site musculoskeletal pain among employees in the health care sector. *Work*. 2016;54(3):689-697.
- Parot-Schinkel E, Descatha A, Ha C, Petit A, Leclerc A, Roquelaure Y. Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms: a French cross-sectional working population-based study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13:122.
- Konstantinou MS, Efstathiou A, Charalambous G, Kaitelidou D, Jelastopulu E, Symeou M. Assessing the health-related quality of life of nurses in the public sector of Cyprus. *Int J Caring Sci*. 2018;11(1):100-107.
- Sembajwe G, Tveito TH, Hopcia K, et al. Psychosocial stress and multi-site musculoskeletal pain: a cross-sectional survey of patient care workers. *Workplace Health Saf*. 2013;61(3):117-125.
- Antonopoulou MD, Alegakis AK, Hadjipavlou AG, Lionis CD. Studying the association between musculoskeletal disorders, quality of life and mental health. A primary care pilot study in rural Crete, Greece. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10:143.
- Luan HD, Hai NT, Xanh PT, et al. Musculoskeletal disorders: prevalence and associated factors among district hospital nurses in Haiphong, Vietnam. *BioMed Res Int*. 2018;2018:3162564.
- Khue PM, Quy KN, Forrer A, Hai NT, Reinharz D. Prévention des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers d'un hôpital de province au Vietnam. *Sante Publique (Bucur)*. 2019;31(5):633-644.
- Ministry of Health. *Health Statistics Yearbook 2016*. Hanoi Medical Publishing House; 2016. <https://thongke.gov.vn/data-and-statistics/2019/10/statistical-yearbook-of-vietnam-2016/>. Accessed January 21, 2019.
- Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233-237.
- Stevanovic D. Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire - short form for quality of life assessments in clinical practice: a psychometric study. *J Psychiatr Ment Health Nurs*. 2011;18(8):744-750.
- To GK, Hoang NVA, Trinh GQ, Nguyen TC. Reliability and validity of Q-LES-Q-SF in undergraduated students of public health faculty, University of medicine and pharmacy in Ho Chi Minh city. *Ho Chi Minh City Med J*. 2013;17(1):124-130.
- Kessler RC, Barker PR, Colpe LJ, et al. Screening for serious mental illness in the general population. *Arch Gen Psychiatry*. 2003;60(2):184-189.
- Neupane S, Nygård C-H. Physical and mental strain at work: Relationships with onset and persistent of multi-site pain in a four-year follow up. *Int J Ind Ergon*. 2017;60:47-52.
- Haukka E, Ojajärvi A, Takala E-P, Viikari-Juntura E, Leino-Arjas P. Physical workload, leisure-time physical activity, obesity and smoking as predictors of multisite musculoskeletal pain. A 2-year prospective study of kitchen workers. *Occup Environ Med*. 2012;69(7):485-492.
- Nasiry Zarrin Ghabae D, Haresabadi M, Bagheri Nesami M, Talebpour AF. Work-related musculoskeletal disorders and their relationships with the quality of life in nurses. *Iran J Ergon*. 2016;4(1):39-46.
- Joslin L, Davis C, Dolan P, Clark E. Quality of life and neck pain in nurses. *Int J Occup Med Environ Health*. 2014;27(2):236-242.
- Miranda H, Kaila-Kangas L, Heliövaara M, et al. Musculoskeletal pain at multiple sites and its effects on work ability in a general working population. *Occup Environ Med*. 2010;67(7):449-455.
- Kamaleri Y, Natvig B, Ihlebaek CM, Bruusgaard D. Localized or widespread musculoskeletal pain: does it matter? *Pain*. 2008;138(1):41-46.

25. Picavet HSJ. Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study. *Ann Rheum Dis.* 2004;63(6):723-729.
26. Orenius T, Koskela T, Koho P, et al. Anxiety and depression are independent predictors of quality of life of patients with chronic musculoskeletal pain. *J Health Psychol.* 2013;18(2):167-175.
27. Mathiesen EF, Nome S, Eisemann M, Richter J. Drinking patterns, psychological distress and quality of life in a Norwegian general population-based sample. *Qual Life Res.* 2012;21(9):1527-1536.
28. Atkins J, Naismith SL, Luscombe GM, Hickie IB. Psychological distress and quality of life in older persons: relative contributions of fixed and modifiable risk factors. *BMC Psychiatry.* 2013;13:249.
29. Parsaei R, Roohafza H, Feizi A, Sarrafzadegan N. Quality of life and common psychological problems profile in a large sample of manufacturing employees in a developing country: an association analysis using latent class regression. *Alex J Med.* 2019;55(1):37-43.
30. Nolte S, Liegl G, Petersen MA, et al. General population normative data for the EORTC QLQ-C30 health-related quality of life questionnaire based on 15,386 persons across 13 European countries, Canada and the United States. *Eur J Cancer.* 2019;107:153-163.
31. Lodhi FS, Montazeri A, Nedjat S, et al. Assessing the quality of life among Pakistani general population and their associated factors by using the World Health Organization's quality of life instrument (WHOQOL-BREF): a population based cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes.* 2019;17(1):9.
32. Endicott J, Nee J, Harrison W, Blumenthal R. Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire: a new measure. *Psychopharmacol Bull.* 1993;29(2):321-326.
33. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-483.
34. EuroQol Group, Centre for Health Economics. EuroQol - a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy.* 1990;16(3):199-208.
35. Gholami A, Jahromi LM, Zarei E, Dehghan A. Application of WHOQOL-BREF in measuring quality of life in health-care staff. *Int J Prev Med.* 2013;4(7):809-817.
36. Watkins RE, Plant AJ, Sang D, O'Rourke T, Gushulak B. Development of a Vietnamese version of the short form-36 health survey. *Asia Pac J Public Health.* 2000;12(2):118-123.
37. Mai VQ, Sun S, Minh HV, et al. An EQ-5D-5L value set for Vietnam. *Qual Life Res.* 2020;29(7):1923-1933.
38. Ha NT, Duy HT, Le NH, Khanal V, Moorin R. Quality of life among people living with hypertension in a rural Vietnam community. *BMC Public Health.* 2014;14:833.
39. Nguyen LH, Vu HM, Vu GT, et al. Prevalence and factors associated with psychological distress among older adults admitted to hospitals after fall injuries in Vietnam. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(22):4518.
40. Lakens D. Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. *Front Psychol.* 2013;4:863.

How to cite this article: Nguyen TH, Hoang DL, Hoang TG, et al. Quality of life among district hospital nurses with multisite musculoskeletal symptoms in Vietnam. *J Occup Health.* 2020;62:e12161. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12161>

ANALYSES SUPPLEMENTAIRES

1. Connaissances, attitudes et pratiques des infirmiers concernant les TMS

1.1. Résultats

Parmi les infirmiers participant à l'étude, 88,6 % (1045/1179) avaient connu ou entendu parler des TMS. En revanche, seulement 10,9 % ont déjà entendu parler de l'ergonomie.

Les connaissances sur les TMS liés aux symptômes, aux facteurs de risque, à l'impact, aux conséquences ainsi qu'à la prévention sont présentées dans le tableau 7 dans la page suivante.

Parmi ceux qui connaissaient déjà les TMS, près de 90 % ont répondu que l'âge est un facteur de risque des TMS, tandis que moins de la moitié citait le stress. Concernant les symptômes, plus de 80 % rapportaient des douleurs et/ou raideurs. De même, plus de 80 % pensaient que les TMS ont un impact sur la vie personnelle et professionnelle, alors que plus de 60 % pensaient que les TMS ont un impact sur la vie familiale. La mesure préventive la plus efficace pour les infirmiers est l'activité physique régulière (près de 90 %), suivie par la manipulation et posture appropriée (74 %). Plus de la moitié pensait que la réduction du stress est nécessaire. Près de 90 % pensaient que les personnels de santé peuvent être à risque des TMS.

Tableau 7 : Connaissances sur les TMS des infirmiers des hôpitaux de district

Connaissances sur les TMS	N = 1045	%
Connaître les facteurs de risque des TMS		
Age	935	89,5
Sexe	479	45,8
Condition physique	598	57,2
Stress	457	43,7
Facteur lié au travail	670	64,1
Tous ces facteurs	232	22,2
Ne sait pas	37	3,5
Connaître les symptômes des TMS		
Douleur	896	85,7
Raideur	857	82
Lourdeur	789	75,5
Les 3 symptômes ci-dessus	705	67,5
Autres symptômes (Engourdissement, gêne fonctionnelle...)	49	4,7
Ne sait pas	30	2,9
Connaître les impacts des TMS		
Sur le travail	852	81,5
Sur la vie personnelle	905	86,6
Sur la famille	678	64,9
Tous ces impacts	642	61,4
Ne sait pas	46	4,4
Connaître les mesures préventives des TMS		
Réduire le stress	555	55,1
Activité physique régulière	926	88,6
Répartition raisonnable du temps de travail et de repos	617	59
Manipulation et posture appropriée	771	73,8
Autres	32	3,1
Ne pas savoir	32	3,1
Les personnels de santé sont-ils à risque des TMS?		
Oui	927	88,7
Pas sûr	88	8,4
Non	16	1,5
Ne sait pas	14	1,4
Les TMS peuvent-ils être évités?		
Oui	782	74,8
Pas sûr	205	19,6
Non	30	2,9
Ne sait pas	28	2,7

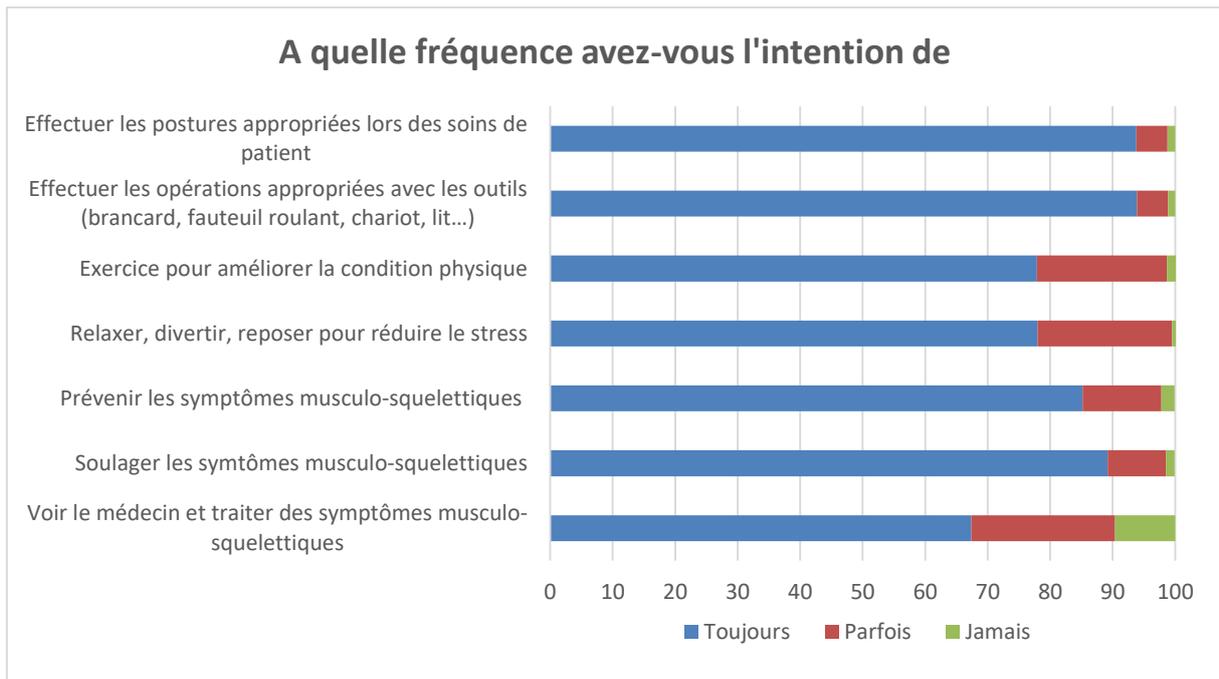


Figure 19 : Attitudes des infirmiers concernant les TMS

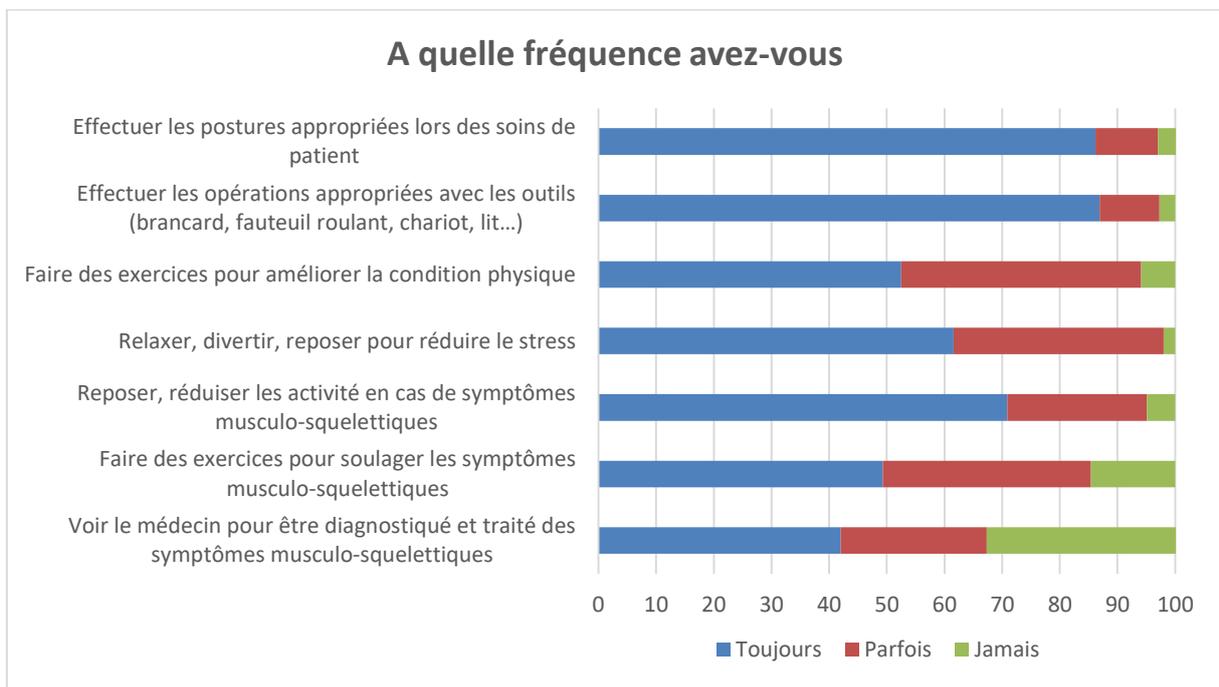


Figure 20 : Pratiques des infirmiers concernant les TMS

Presque tous les infirmiers ont l'intention d'effectuer les postures adéquates lors des soins auprès du patient et d'utiliser de manière appropriés les outils (brancard, chariot, fauteuil roulant, lit, ...), mais 85 % de ces infirmiers le font régulièrement. Près de 80 % ont l'intention de faire de l'exercice pour améliorer leur condition physique, il y avait seulement que 50 % le font. Enfin, il faut noter qu'il y avait

approximativement 40 % des infirmiers qui voyaient régulièrement leur médecin pour traiter les SMS mais près de 70 % qui avaient l'intention de le faire.

1.2. Discussion

Les résultats ci-dessus indiquent des prévalences élevées de SMS chez les infirmiers. De nombreux facteurs peuvent contribuer à un risque accru de SMS, notamment une connaissance limitée des TMS chez de nombreux infirmiers. C'est pourquoi une partie sur les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers en ce qui concerne des TMS a été inclus dans cette recherche.

Le pourcentage de 88,6 % n'est pas un chiffre bas, mais c'est le pourcentage d'infirmiers qui a déjà entendu parler de TMS, et la véritable compréhension de la nature des TMS est encore assez limitée. Plus précisément, environ les deux tiers des infirmiers peuvent répondre correctement aux trois symptômes communs des TMS, dont le symptôme de douleur est toujours le plus cité avec 85,7 %. En ce qui concerne les facteurs de risque des TMS, le taux de réponses correctes à tous les facteurs de risque était encore plus faible, seulement 22,2 %. De plus, la majorité des infirmiers considèrent que les facteurs de risque physiques (âge, condition physique) et professionnels sont les principaux facteurs à l'origine des TMS, peu d'infirmiers pensent que les facteurs psychosociaux (stress) peuvent potentiellement contribuer au développement des TMS. Cela suggère que les connaissances de base sur les TMS sont encore très limitées chez les infirmiers participant à l'étude. Lorsque les participants à l'étude ne comprenaient pas la cause profonde et potentielle des TMS, ils ne pouvaient pas supposer que les facteurs psychosociaux pouvaient être une cause potentielle de l'apparition des TMS. Ces résultats sont similaires à ceux de Cilliers et al. qui montrent un faible pourcentage d'infirmiers (7 %) indiquant que des problèmes psychologiques peuvent être à l'origine de maux de dos, tandis que les causes les plus courantes rapportées étaient l'entorse des tissus mous (30 %) et les problèmes mécaniques (23 %) (Cilliers and Maart 2013). De même, en ce qui concerne la prévention des TMS, les infirmiers pensent principalement que les mesures physiques et mécaniques peuvent réduire le risque des TMS, alors que seulement plus de la moitié proposent une réduction du stress. Ceci est également tout à fait raisonnable parce que, logiquement, l'entraînement physique est toujours bon pour la santé et empêche de nombreuses maladies pas seulement les TMS, et également une posture correcte réduira le risque d'endommager le système musculo-squelettique. Cependant, beaucoup d'entre eux ne pensent pas que les facteurs psychosociaux, en particulier le stress, jouent un rôle important dans l'apparition des TMS. En termes de connaissance des conséquences des TMS, près des deux tiers des infirmiers listent correctement toutes les principales conséquences pouvant être rencontrées, dont la plupart sont des conséquences pour la vie personnelle et professionnelle. Le pourcentage d'infirmiers qui pensent que les TMS ont un impact sur la vie familiale est le plus faible. Ce qui est compréhensible en raison de la manière simple de penser que les conséquences n'apparaissent que chez les patients eux-mêmes, sans penser aux impacts sur leurs familles. À partir des résultats ci-dessus, il est possible de voir la nécessité d'améliorer les connaissances sur les TMS chez les infirmiers afin qu'ils

puissent les comprendre sous tous ses aspects, contribuant ainsi à la stratégie de prévention des TMS en milieu hospitalier.

Un autre nouveau concept pour les infirmiers est l'ergonomie. Un nombre très modeste (près de 11 %) a déclaré avoir entendu parler de cette discipline. Cependant, cela est compréhensible parce que l'ergonomie, bien que populaire dans le monde, est encore peu connue au Vietnam, et n'est pas incluse dans les programmes de formation destinés aux infirmiers. Une étude réalisée par Zakerian et al en Iran en 2013 a montré que le score moyen de connaissance des infirmiers aux principes de base de la pratique ergonomique n'était que légèrement supérieur à la moyenne (2,94/5) (Zakerian et al. 2013). Par conséquent, il est nécessaire de se concentrer sur l'amélioration des connaissances en ergonomie lors de la planification de la formation des infirmiers.

En ce qui concerne les attitudes à l'égard des TMS, bien qu'il y ait un manque de connaissances, les attitudes des infirmiers à effectuer les bonnes gestes ou postures adéquates sont bonnes. Pourtant, il est possible qu'en raison des spécificités et du contexte général des conditions et de l'environnement de travail hospitalier (un volume de travail élevé, un grand nombre de patients, la pression pour effectuer le travail à temps, une pénurie d'outils de support moderne...) (Khue et al. 2019; Tran et al. 2019), les infirmiers ont été empêchés de pratiquer au mieux leurs métiers. Contrairement à l'attitude appropriée en milieu hospitalier, les attitudes des infirmiers en matière d'exercice physique, de relaxation, de loisir pour réduire le stress ne sont pas élevées. Cela peut être dû au fait que la charge de travail infirmier à l'hôpital est importante. De plus, après avoir terminé le travail, ils doivent retourner à la maison pour faire le ménage, s'occuper des enfants, notamment pour les femmes (la majorité dans cette étude) (Knodel et al. 2006). Par conséquent, le temps consacré au loisir, à la relaxation ou à faire de l'exercice est limité. Concernant l'attitude vis-à-vis des TMS, le pourcentage d'infirmiers ayant toujours l'intention de traiter les symptômes musculo-squelettiques n'était pas élevé. Cela montre que, bien qu'ils soient eux-mêmes personnel médical possédant un certain niveau de connaissances médicales, leur accès aux services médicaux pour le traitement des symptômes communs des TMS est encore limité en raison de la réticence psychologique à voir un médecin, surtout quand ils sont toujours en mesure de travailler normalement et qu'ils peuvent se soigner pour soulager les symptômes.

Tel qu'analysé dans la section sur l'attitude, la situation était la même pour la partie pratique des infirmiers à l'égard des TMS. Le pourcentage d'infirmiers qui effectuaient régulièrement des exercices de soulagement de la douleur ou consultaient régulièrement un médecin pour un traitement en raison de SMS était le plus faible car ces symptômes n'affectent pas vraiment leur vie personnelle et professionnelle et surtout, ils pouvaient traiter eux-mêmes ces symptômes sans avoir à consulter un médecin.

L'analyse ci-dessus montre que la plupart des infirmiers ont généralement de bonnes connaissances et une bonne attitude à l'égard des TMS. Pourtant, de la théorie à la pratique, l'application de ces connaissances

et attitudes à la bonne pratique comporte de nombreuses limites. Il faut non seulement améliorer les connaissances et la pratique des infirmiers, mais cela dépend aussi des mécanismes et des politiques appliqués dans les caractéristiques spécifiques des carrières. Le changement de gestion, de fonctionnement et de réglementation des charges de travail infirmier, dans le contexte d'un nombre élevé de patient ou de pathologie lourde, est un enjeu très difficile, nécessitant un changement progressif et complet.

2. Efficacité des interventions pour prévenir les TMS

2.1. Résultats

Une étude quasi expérimentale avant/après avec site contrôle contemporain de l'intervention a été menée sur une période d'un an. Le groupe d'intervention comptait 162 infirmiers alors que le groupe témoin comptait 128 personnes. Les résultats de cette phase d'intervention sont présentés ci-dessous.

Tableau 8 : Profils des participants au départ pour le groupe d'intervention et de contrôle

Caractéristiques	Groupe d'intervention n=162	Groupe de contrôle n=128	p
Age (année) (M±SD)	33,6 ± 6,8	34,4 ± 6,6	0,321*
Femme (n,%)	144 (88,9)	108 (84,4)	0,258**
Indice de masse corporelle (IMC) (n,%)			
<18,5	9 (5,6)	12 (9,4)	0,459**
18,5-24,9	144 (88,9)	109 (85,2)	
≥25	9 (5,6)	7 (5,5)	
Ancienneté			
Moins de 5 ans	44 (27,2)	17 (13,3)	0,024**
De 5 à 10 ans	43 (26,5)	45 (35,2)	
De 10 à 15 ans	40 (24,7)	40 (31,3)	
Plus de 15 ans	35 (21,6)	26 (20,3)	
Avoir une histoire des maladies musculo-squelettiques (n,%)	38 (23,5)	22 (17,2)	0,191**

*Test T de Student avec deux échantillons indépendants

**Test du Chi2 avec deux échantillons indépendants

Tableau 9 : Changements dans la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois avant et après l'intervention

Prévalence des TMS	Groupe d'intervention n=162		p ^{1,*}	Groupe de contrôle n=128		p ^{2,*}
	Pré-intervention	Post-intervention		Pré-intervention	Post-intervention	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Au cours des 12 derniers mois	100 (61,7)	76 (46,9)	0,003	79 (61,7)	74 (57,8)	0,522
<i>Nuque</i>	60 (37,0)	36 (22,2)	0,004	47 (36,7)	44 (34,4)	0,735
<i>Epaules/bras</i>	32 (19,8)	16 (9,9)	0,021	28 (21,9)	27 (21,1)	0,500
<i>Coudes/avant-bras</i>	9 (5,6)	9 (5,6)	0,613	11 (8,6)	9 (7,0)	0,774
<i>Poignets/mains</i>	20 (12,3)	9 (5,6)	0,035	19 (14,8)	16 (12,5)	0,648
<i>Haut du dos</i>	44 (27,2)	32 (19,8)	0,082	38 (29,7)	31 (24,2)	0,324
<i>Bas du dos</i>	51 (31,5)	43 (26,5)	0,280	51 (39,8)	52 (40,6)	0,500
<i>Hanches/cuisses</i>	4 (2,5)	4 (2,5)	0,656	8 (6,3)	5 (3,9)	0,549
<i>Genoux/jambes</i>	24 (14,8)	17 (10,5)	0,248	15 (11,7)	19 (14,8)	0,481
<i>Chevilles/pieds</i>	9 (5,6)	7 (4,3)	0,727	8 (6,3)	4 (3,1)	0,344
Empêchement de travail au cours des 12 derniers mois	58 (35,8)	48 (29,6)	0,203	42 (32,8)	40 (31,3)	0,864
Au cours des 7 jours	61 (37,7)	39 (24,1)	0,003	36 (28,1)	47 (36,7)	0,118

*Test de McNemar pour échantillons appariés

p¹: valeur p lors de comparaison entre avant et après intervention du groupe d'intervention

p²: valeur p lors de comparaison entre avant et après intervention du groupe de contrôle

Tableau 10 : Changements du score de la qualité de vie et de la détresse psychologique avant et après l'intervention

Score	Groupe d'intervention n=162		p ^{1,*}	Groupe de contrôle n=128		p ^{2,*}
	Pré-intervention	Post-intervention		Pré-intervention	Post-intervention	
	M ± SD	M ± SD		M ± SD	M ± SD	
Qualité de vie	50,3 ± 7,4	52,8 ± 6,2	<0,001	52,9 ± 6,9	52,2 ± 7,2	0,250
Détresse psychologique	4,6 ± 3,7	3,8 ± 3,1	0,021	4,2 ± 3,2	3,9 ± 3,2	0,382

*Test T de Student pour échantillons appariés

p¹: valeur p lors de comparaison entre avant et après intervention du groupe d'intervention

p²: valeur p lors de comparaison entre avant et après intervention du groupe de contrôle

Si seuls les tests indiqués ci-dessus étaient utilisés, on ne trouve que des différences statistiquement significatives dans les indicateurs de résultats (la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois, des 7 derniers jours, le score de la qualité de vie et de la détresse psychologique) avant et après l'intervention dans le groupe d'intervention, mais pas comparables entre le groupe d'intervention et le groupe témoin (dans l'interaction entre ces 2 groupes de l'étude). Par conséquent, ces analyses ne suffisent pas pour pouvoir conclure de manière appropriée à l'efficacité des interventions. C'est la raison pour laquelle l'analyse des équations d'estimation généralisées a été réalisée. L'équation d'estimation généralisée (Generalized Estimating Equation - GEE) est un modèle marginal couramment utilisé pour l'analyse de données longitudinales/groupées dans des essais cliniques ou des études biomédicales (Wang 2014).

Le but de ces analyses était d'évaluer la différence entre les deux groupes (intervention et contrôle) à deux moments (avant et après l'intervention) sur les indicateurs qui ont eu les différences statistiquement significatives entre avant et après l'intervention dans les analyses appariées ci-dessus (la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois, au cours des 7 derniers jours, le score de la qualité de vie et de détresse psychologique), dans l'interaction de deux variables (intervention Avant/Après et intervention Oui/Non) et ajusté sur l'âge, le sexe, l'IMC (indice de masse corporelle) et les antécédents de maladies musculo-squelettiques pour contrôler l'impact de ces variables sur le modèle.

Les résultats de cette analyse sont présentés ci-dessous (Tableau 11 et 12 – les pages suivantes) :

Tableau 11 : Différence sur la prévalence des TMS (au moins une des 9 localisations) entre les groupes d'intervention et de contrôle à deux moments de l'étude (avant et après intervention)

Variables indépendantes		Au cours des 12 derniers mois				Au cours des 7 derniers jours			
		β-exponentielle (OR)	Intervalle de confiance 95%		p	β-exponentielle (OR)	Intervalle de confiance 95%		p
			Borne inférieure	Borne supérieure			Borne inférieure	Borne supérieure	
Groupe	Intervention	1	-	-	-	1	-	-	-
	Contrôle	1,599	0,982	2,602	0,059	1,944	1,132	3,337	0,016
Intervention	Après	1	-	-	-	1	-	-	-
	Avant	1,948	1,304	2,911	0,001	1,983	1,294	3,038	0,002
Sexe (Femme)		1,096	0,584	2,055	0,776	0,597	0,313	1,140	0,118
Age		1,052	1,018	1,087	0,003	1,027	0,994	1,060	0,106
IMC		0,983	0,894	1,080	0,721	0,995	0,899	1,102	0,927
Antécédent de maladies musculo-squelettiques (Oui)		2,084	1,332	3,262	0,001	2,705	1,671	4,379	<0,001

Variable indépendante binaire : TMS au cours des 12 derniers mois (Oui/Non) et au cours des 7 derniers jours (Oui/Non)

Tableau 12 : Différence sur le score de la **qualité de vie** et de la **détresse psychologique** entre les groupes d'intervention et de contrôle à deux moments de l'étude (avant et après intervention)

Variables indépendantes		Qualité de vie				Détresse psychologique			
		β	Intervalle de confiance 95%		p	β	Intervalle de confiance 95%		p
			Borne inférieure	Borne supérieure			Borne inférieure	Borne supérieure	
Groupe	Intervention	1	-	-	-	1	-	-	-
	Contrôle	-0,767	-2,355	0,821	0,344	0,097	-0,646	0,840	0,789
Intervention	Après	1	-	-	-	1	-	-	-
	Avant	-2,568	-3,751	-1,385	<0,001	0,716	0,118	1,314	0,019
Sexe (Femme)		-1,363	-3,551	0,825	0,222	-0,670	-1,633	0,293	0,172
Age		0,003	-0,099	0,105	0,956	-0,052	-0,103	-0,001	0,047
IMC		0,201	-0,080	0,481	0,161	-0,098	-0,255	0,059	0,221
Antécédent des maladies musculo-squelettiques (Oui)		-2,496	-4,302	-0,690	0,007	1,086	0,297	1,876	0,007

Variable indépendante continue : score de la **qualité de vie** et score de la **détresse psychologique**

Dans le tableau 11, on a trouvé que les changements positifs de la prévalence des SMS au cours des 7 derniers jours. On voudrait donc savoir où ces changements se produisent parmi les 9 sites anatomiques étudiés. Résultats des différences sur la prévalence des TMS à chaque site anatomique au cours des 7 derniers jours entre les groupes d'intervention et de contrôle à deux moments de l'étude (avant et après intervention) sont présentés ci-dessous (Du tableau 13 au tableau 16) :

Tableau 13 : Différence sur la prévalence des TMS de la **nuque**

Variables indépendantes		β -exponentielle (OR)	Intervalle de confiance 95%		p
			Borne inférieure	Borne supérieure	
Groupe	Intervention	1	-	-	-
	Contrôle	1,935	1,149	3,259	0,013
Intervention	Après	1	-	-	-
	Avant	2,131	1,306	3,477	0,002
Sexe (Femme)		1,826	0,939	3,553	0,076
Age		1,037	1,006	1,069	0,019
IMC		0,967	0,871	1,074	0,533
Antécédent des maladies musculo-squelettiques (Oui)		1,859	1,185	2,917	0,007

Variable indépendante binaire : SMS de la **nuque** au cours des 7 derniers jours (Oui/Non)

Tableau 14 : Différence sur la prévalence des TMS des **épaules/bras**

Variables indépendantes		β -exponentielle (OR)	Intervalle de confiance 95%		p
			Borne inférieure	Borne supérieure	
Groupe	Intervention	1	-	-	-
	Contrôle	2,467	1,235	4,928	0,011
Intervention	Après	1	-	-	-
	Avant	2,310	1,180	4,519	0,015
Sexe (Femme)		1,042	0,485	2,242	0,915
Age		1,062	1,026	1,099	0,001
IMC		0,978	0,866	1,105	0,719
Antécédent des maladies musculo-squelettiques (Oui)		1,519	0,896	2,577	0,121

Variable indépendante binaire : SMS des **épaules/bras** au cours des 7 derniers jours (Oui/Non)

Tableau 15 : Différence sur la prévalence des TMS des *poignets/mains*

Variables indépendantes		β -exponentielle (OR)	Intervalle de confiance 95%		p
			Borne inférieure	Borne supérieure	
Groupe	Intervention	1	-	-	-
	Contrôle	2,534	1,054	6,091	0,038
Intervention	Après	1	-	-	-
	Avant	2,429	1,125	5,246	0,024
Sexe (Femme)		1,249	0,458	3,407	0,664
Age		1,043	0,999	1,089	0,053
IMC		1,082	0,919	1,274	0,345
Antécédent des maladies musculo-squelettiques (Oui)		1,423	0,729	2,776	0,301

Variable indépendante binaire : SMS des *poignets/mains* au cours des 7 derniers jours (Oui/Non)

Tableau 16 : Différence sur la prévalence des TMS du *bas du dos*

Variables indépendantes		β -exponentielle (OR)	Intervalle de confiance 95%		p
			Borne inférieure	Borne supérieure	
Groupe	Intervention	1	-	-	-
	Contrôle	1,987	1,184	3,332	0,009
Intervention	Après	1	-	-	-
	Avant	1,286	0,863	1,916	0,216
Sexe (Femme)		1,014	0,511	2,010	0,969
Age		1,029	0,996	1,064	0,089
IMC		0,958	0,863	1,063	0,418
Antécédent des maladies musculo-squelettiques (Oui)		2,259	1,355	3,766	0,002

Variable indépendante binaire : SMS du *bas du dos* au cours des 7 derniers jours (Oui/Non)

Pour les sites anatomiques restants, il n'y a pas eu de changement statistiquement significatif (en utilisant l'équation d'estimation généralisée) de la prévalence des TMS au cours des 7 derniers jours entre les deux groupes (intervention et témoin) entre les deux moments de l'étude (avant et après l'intervention) : $p = 0,590$ pour les coudes/avant-bras, $p = 0,328$ pour le haut du dos, $p = 0,434$ pour les hanches/cuisses, $p = 0,195$ pour les genoux/jambes et $p = 0,658$ pour les chevilles/pieds.

Résumé des résultats de la phase interventionnelle

Les premiers résultats des tests d'appariement ont montré qu'il y avait un changement positif et statistiquement significatif pour la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois et sur trois sites anatomiques (la nuque, l'épaules/bras et les poignets/mains) dans le groupe d'intervention. Ce changement positif a également été constaté pour la prévalence des TMS au cours des 7 derniers jours (toutes localisations) dans le groupe ayant bénéficié de l'intervention. De plus, les tests appariés ont également relevé une amélioration statistiquement significative de la qualité de vie et de la détresse psychologique dans le groupe ayant bénéficié de l'intervention. Tous les changements dans le groupe de contrôle n'étaient pas statistiquement significatifs.

Cependant, comme discuté ci-dessus, les tests d'appariement n'ont pas montré de différence entre les deux groupes (intervention et témoin) avant et après l'intervention, donc une équation d'estimation généralisée (GEE) a été réalisée pour répondre à la question ci-dessus. Les résultats de cette analyse ont montré des changements significatifs uniquement pour la prévalence des SMS au cours des 7 derniers jours au niveau de quatre sites anatomiques (la nuque, les épaules/bras, les poignets/mains et le bas du dos) dans le groupe ayant bénéficié de l'intervention. Cela signifie que les interventions peuvent être efficaces pour réduire de manière significative la prévalence des TMS au cours des 7 derniers jours pour 4 sites anatomiques mentionnés ci-dessus.

2.2. Discussion

La phase interventionnelle a consisté en une étude avant/après pour évaluer l'efficacité des interventions en mesurant la prévalence des SMS, la qualité de vie et la détresse psychologique avant et après la mise en place de l'intervention pour le groupe d'intervention et pour le groupe de témoin afin de les comparer. Cependant, selon le guide méthodologique concernant les méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques de la Haute Autorité de Santé française (HAS), cette conception présente certaines limites. Les résultats d'une étude avant/après peuvent surestimer les effets des interventions en raison de tendances préexistantes à l'amélioration ou de variations liées à une autre cause que l'intervention (Pierre and Phillippe 2007). Par conséquent, afin de limiter ces inconvénients, d'une part, afin de créer un site contrôlé contemporain, les hôpitaux ont été divisés en deux groupes représentant deux types différents d'hôpitaux (district et arrondissement). D'autre part, une étape de sélection aléatoire (randomisé) a été appliquée pour sélectionner 2 hôpitaux d'intervention et 2 hôpitaux témoins parmi les 2 groupes hospitaliers ci-dessus (décrits en détail dans la section de méthodologie de recherche). Ce travail a rendu les caractéristiques entre les deux groupes hospitaliers participant à l'étude relativement comparables. De plus, grâce au choix en grappe (les hôpitaux), le risque de contamination (se produit entre les infirmiers si l'intervention et le contrôle ont lieu dans le même hôpital - effet d'apprentissage de collègues) n'existait pas. Toutefois, ce type d'essai expose au risque dit d'effet Hawthorne (Parsons 1974; McCambridge et al. 2014) : les infirmiers du groupe ayant bénéficié de l'intervention peuvent avoir amélioré leurs comportements car ils pensent toujours qu'ils font partie du groupe d'intervention, et l'inverse se produit avec le groupe témoin. En plus d'essayer de limiter les inconvénients du schéma avant/après lors de la mise en place des interventions, une équation d'estimation généralisée a été réalisée pour

limiter les facteurs de confusion et pour faire une comparaison directe des changements entre les groupes d'intervention et de contrôle.

Avant l'étude, la taille de l'échantillon pour la phase d'intervention a été calculée pour assurer une optimisation méthodologique. Le nombre réel d'infirmiers ayant participé à la phase d'intervention a assuré la condition de la taille minimale de l'échantillon. Quatre hôpitaux ont ensuite été sélectionnés dans la phase d'intervention afin que chaque groupe dispose d'un type d'hôpital différent (district et arrondissement) pour assurer la représentativité de l'échantillon. De plus, les caractéristiques sociodémographiques telles que l'âge, le sexe, l'IMC et les antécédents de maladies musculo-squelettiques étaient comparables entre le groupe ayant bénéficié de l'intervention et le groupe témoin (différences statistiquement non significatives). Ces conditions assurent un bon échantillon pour la phase d'intervention.

Après un an d'intervention, la prévalence des SMS au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours, l'empêchement de travail, le score de qualité de vie et le score de détresse psychologique n'étaient pas statistiquement différents bien que la plupart des changements soient positifs. Il est possible que dans le groupe témoin, bien que les infirmiers n'aient pas reçu d'interventions, leurs connaissances après avoir répondu à de nombreuses questions sur les TMS ont également été améliorées. Par conséquent, ils peuvent appliquer eux-mêmes les bonnes pratiques, postures ou appliquer les connaissances acquises pour limiter le risque de TMS. Cela explique que la prévalence s'est améliorée après l'intervention mais n'était pas statistiquement significative.

Quant au groupe ayant bénéficié de l'intervention, les tests appariés ont montré des changements positifs et statistiquement significatifs pour les éléments suivants : la prévalence des SMS en général et pour trois sites anatomiques (la nuque, les épaules/bras et les poignets/mains) au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours, le score de qualité de vie et le score de détresse psychologique. Pourtant, les équations d'estimation généralisée ont montré des changements significatifs qu'avec la prévalence des SMS au cours des 7 derniers jours pour 4 sites anatomiques (la nuque, les épaules/bras, les poignets/mains et le bas du dos). Il va sans dire que les TMS d'origine professionnelle sont une maladie chronique qui se développe et évolue sur une longue période d'exposition aux facteurs de risque. Par conséquent, le processus d'élaboration de stratégies préventives jusqu'au moment de l'intervention avec des mesures préventives nécessite du temps afin de pouvoir améliorer ou réduire les symptômes musculo-squelettiques. De plus, la phase interventionnelle n'a appliqué que certaines mesures préventives simples (éducation, formation et exercices physiques) et la durée de l'intervention n'a pas été assez longue (6 mois d'intervention puis 6 mois d'observation). Toutes ces raisons sont susceptibles de provoquer des changements dans la prévalence des TMS au cours des 12 derniers mois, dans l'empêchement de travail, dans le score de qualité de vie et du score de détresse psychologique. Tous ces changements concernent dans le sens d'amélioration mais non statistiquement significatif. Toutefois, il est indéniable que les interventions utilisées étaient également efficaces pour soulager les symptômes musculo-squelettiques de certains sites anatomiques plus fréquents chez les infirmiers (le bas du dos, la nuque, l'épaule et le poignet) au cours des 7 derniers jours.

Jusqu'à présent, bien qu'il y ait eu beaucoup de recherches et d'essais sur diverses interventions visant à prévenir les TMS comme mentionné dans la partie « État des connaissances », les données actuelles montrent toujours une prévalence élevée des TMS chez les infirmiers, même des pays dotés de systèmes de prévention des maladies professionnelles développés (Passali et al. 2018; Heijden et al. 2019; Westergren et al. 2019). Cela soulève des questions sur l'efficacité de ces interventions ainsi que sur la façon de les appliquer dans le milieu hospitalier chez les infirmiers. La majorité des études dans le monde, en particulier dans les pays développés, ont montré une plus grande efficacité lors de la combinaison de plusieurs interventions en parallèle (Szeto et al. 2010; Richardson et al. 2018). Toutefois, la qualité de la plupart des études était médiocre, et la qualité des essais contrôlés randomisés était très modestes (Dawson et al. 2007; Richardson et al. 2018; Van Hoof et al. 2018). Ces études ont mentionné de nombreuses interventions différentes, qui peuvent être divisées en différents groupes :

- 1) éducation et formation sur la prise en charge des patients (Lee et al. 2009; Kindblom-Rising et al. 2011; Theis and Finkelstein 2014; Tamminen-Peter and Nygren 2019) ;
- 2) mise à disposition de dispositifs d'assistance pour le soutien et les soins aux patients (systèmes de soulèvement des patients, fourniture de matériel de manutention manuelle...) (Kutash et al. 2009; Springer et al. 2009; Burdorf et al. 2013; Hegewald et al. 2018) ;
- 3) mesures individuelles (exercice physique, exercice à l'étirement (Skargren and Öberg 1996; Oldervoll et al. 2001), thérapie cognitive-comportementale (Menzel and Robinson 2006), port des chaussures instables (Vieira and Brunt 2016) ou gestion du stress (Jensen et al. 2006)) et
- 4) intervention multi-composantes qui comprenant deux ou plus des interventions ci-dessus (Nelson et al. 2006; Szeto et al. 2010, 2013).

En ce qui concerne l'application et la faisabilité de ces mesures à la pratique des infirmiers, de nombreux éléments doivent être pris en compte afin d'atteindre la plus grande efficacité, notamment pour les pays encore limités sur la prévention des maladies professionnelles. Ziam et al. ont examiné l'application des pratiques de prévention des TMS chez le personnel infirmier au Canada et identifié les facteurs organisationnels et les variables sociodémographiques qui peuvent ou non supporter leur application (Ziam et al. 2020). Dans cette enquête, le personnel infirmier a déclaré que plusieurs facteurs qui favorisent l'application des pratiques préventives des TMS dans leur milieu de travail, notamment la disponibilité d'équipements en bon état pour le transfert des patients (86 %), la formation aux pratiques de prévention des TMS (85 %) et le soutien au personnel soignant (85 %), tenir des séances d'information sur l'utilisation des équipements de transfert et de mouvement des patients (81 %). En outre, un certain nombre de barrières à la mise en œuvre des mesures préventives des TMS sont également signalés : le manque de temps pour appliquer les mesures de prévention, le manque de formation à cet égard, l'indisponibilité d'une ressource humaine (des préventeurs), l'indisponibilité d'équipements de transfert et de mouvement des patients efficaces et suffisants ou la difficulté d'accéder à ces équipements en cas de besoin, le désaccord entre la formation et la réalité du travail, ainsi que le manque de soutien des collègues (Ziam et al. 2020). Ces résultats montrent qu'en dépit d'être un pays très développé en termes de mesures préventives en général et dans le domaine de la santé au travail en particulier, il existe encore des limites et des difficultés à appliquer les mesures préventives des TMS en milieu hospitalier. Ces difficultés s'appliquent aussi au Vietnam. Comme mentionné ci-dessus, tous les recommandations du domaine de la santé au travail, ainsi que des stratégies de prévention des maladies professionnelles pour les travailleurs en général et pour les personnels de

santé en particulier, il existe encore de nombreuses limites au Vietnam. En particulier, l'application de mesures préventives en milieu hospitalier reste difficile lorsque d'une part la charge de travail journalier des infirmiers est vraiment importante avec une pression de travail élevée (Tran et al. 2019), et d'autre part, il existe des barrières à la mise en place d'un programme de prévention des TMS dans les hôpitaux vietnamiens due à une faible reconnaissance de l'importance de la problématique des TMS par les gestionnaires des hôpitaux, ainsi que le manque de ressources humaines ayant une expertise dans le domaine de la prévention des TMS (Khue et al. 2019). C'est pour cette raison que dans cette étude pilote, seules des mesures préventives simples et faisables ont été appliquées. L'efficacité apportée de ces mesures n'était donc pas élevée.

Par ailleurs, l'une des autres limites des mesures éducatives dans cette phase de l'étude est qu'il s'agit uniquement de fournir des informations théoriques et des connaissances nécessaires aux infirmiers et il ne s'agit pas de surveiller l'application de ces mesures par les infirmiers dans leur travail réel. La sensibilisation et l'application à la pratique dans le travail quotidien des infirmiers dépendent également de nombreux facteurs tels que la charge de travail, la volonté de chaque infirmier ou le respect de la méthode appliquée... De plus, au cours de l'intervention d'un an, les hôpitaux ont élaboré de nombreuses politiques innovantes à travers l'ensemble du système en fonction de la politique de satisfaction des patients à l'échelle nationale. Cela a pu affecter les résultats.

Malgré ces limites, il est indéniable que d'une part, ces premiers résultats ouvrent les prémisses à de futures études d'intervention pour prévenir les TMS à mener avec des méthodes plus efficaces. D'autre part, ils ouvrent la voie à de nouvelles politiques pour appliquer plus efficacement les interventions mentionnées ci-dessus pour les infirmiers en particulier et les travailleurs d'autres professions en général.

DISCUSSION GENERALE

Résultats principaux

Cette thèse de doctorat a exploré de manière holistique les TMS à caractère professionnel chez les infirmiers des hôpitaux publics au niveau de district selon deux phases (une phase transversale avec recueil des SMS et des facteurs de risque par questionnaires et une phase interventionnelle). De nombreux résultats ont été tirés, dont les principaux sont les suivants :

- La prévalence d'au moins une algie liée à des SMS au cours des 12 derniers mois chez les infirmiers était de 74,7 % (60,6 % chez les hommes et 77,6 % chez les femmes) et au cours des 7 derniers jours était de 41,1 % (28,1 % chez les hommes et 44,1 % chez les femmes). La prévalence des SMS pendant plus de 30 jours au cours de ces mêmes 12 mois était de 17,2 % pour les hommes et 21,5 % chez les femmes. Les sites anatomiques les plus fréquemment rapportés étaient la zone lombaire, le cou, le haut du dos et les épaules/bras. Parmi les participants, 37,8 % se sont plaints que les SMS limitaient leur travail. Concernant les SMS multi-sites, la prévalence des algies au cours des 12 derniers mois était de 37,6 % chez les hommes et 57,1 % chez les femmes et la prévalence des algies durant plus de 30 jours au cours des 12 derniers mois était de 8,6 % chez les hommes et de 11,3 % chez les femmes. La prévalence des SMS multi-sites avait tendance à augmenter avec l'âge et l'ancienneté et était plus fréquente chez les infirmiers avec des antécédents de maladies musculo-squelettiques et chez les infirmiers travaillant dans les hôpitaux du district situés en zone urbaine. Près de 90 % des SMS multi-sites concernaient deux ou trois régions anatomiques au cours des 12 derniers mois et près de 80 % des SMS multi-sites durant plus de 30 jours au cours des 12 derniers mois. La prévalence de SMS étendus était de 10,4 % chez les hommes et de 18,6 % chez les femmes au cours des 12 derniers mois et de 0,9 % chez les hommes et de 2,1 % chez les femmes pour ceux durant plus de 30 jours au cours des 12 derniers mois.
- Les résultats ont montré une association entre d'une part les SMS et d'autre part, le genre féminin, les antécédents des TMS, les symptômes de détresse psychologique et l'absentéisme fréquent au travail.
- Plusieurs facteurs associés à une moins bonne qualité de vie des infirmiers : le genre féminin, l'âge (50-60), la détresse psychologique et les SMS multi-sites.
- Parmi les infirmiers participant à l'étude, 88,6 % avaient connu ou entendu parler de TMS. En revanche, seulement 10,9 % ont déjà entendu parler d'ergonomie. Les connaissances des infirmiers sur les TMS ne sont pas très bonnes. Les attitudes et les pratiques concernant les TMS sont encore limitées, en particulier dans les aspects liés aux facteurs psychosociaux et à la conscience dans la prévention des TMS ou à la réalisation des exercices physiques.
- En ce qui concerne des résultats de la phase interventionnelle, une équation d'estimation généralisée a été réalisée pour évaluer les changements de certains indicateurs avant et après l'intervention. Les

résultats de cette analyse montrent que les changements significatifs concernaient uniquement la prévalence des TMS au cours des 7 derniers jours sur quatre sites anatomiques (la nuque, l'épaules/bras, les poignets/mains et le bas du dos) dans le groupe d'intervention. Cela signifie que les interventions peuvent être efficaces pour réduire de manière significative la prévalence des TMS au cours des 7 derniers jours aux quatre sites anatomiques mentionnés au-dessus.

Les points forts et les points faibles de l'étude

Il s'agit de l'une des premières études vietnamiennes sur les TMS chez les infirmiers. Elle est composée de deux phases : une phase transversale dans le but de déterminer la prévalence et les facteurs associés aux TMS ainsi que renseigner la qualité de vie, la détresse psychologique et la connaissance, l'attitude et la pratique des infirmiers à l'égard des TMS ; et une phase d'intervention visant à évaluer l'efficacité de certaines interventions préventives des TMS durant un an. Au Vietnam, jusqu'à présent, il y a eu quelques études évaluant les TMS dans certaines professions (Lan 2010; Yen and Lan 2012; Ha and Son 2016; Bich et al. 2017). Une seule étude antérieure a été menée chez les infirmiers de la ville de Haiphong (Khue et al. 2019). Cependant, cette étude ne s'arrête qu'à l'investigation de la prévalence des TMS et de certains facteurs associés mais n'approfondit pas l'analyse des facteurs psychosociaux et surtout l'essai d'intervention préventive des TMS. Une image plus complète des TMS parmi tous les infirmiers de la ville de Haiphong sera créée en combinant les résultats de l'étude ci-dessus et de cette recherche. De plus, l'envergure de cette étude était assez large avec un taux de participation élevé (92,2 %). La taille de l'échantillon de l'étude était relativement grande et représentative des infirmiers de la région. Les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des infirmiers inclus dans l'étude étaient variées grâce à l'inclusion de tous les hôpitaux du district de la ville qui contient des hôpitaux situés dans les zones rurales et également des hôpitaux situés dans les zones urbaines, ainsi que tous les types d'infirmiers (administratif et clinique) de différents niveaux d'étude.

Les questionnaires utilisés dans l'étude ont principalement évalué les événements survenus au cours des 12 derniers mois. Un biais de mémorisation est possible, les sujets de l'étude peuvent avoir eu des à répondre aux questions posées. Afin de réduire ce biais, avant de mener la recherche, les enquêteurs étaient bien formés aux questionnaires. Des interviews en face à face ont été utilisés pour expliquer clairement chaque question, tandis que le but, le sens et l'importance de l'étude ont été clairement expliqués aux participants. Cela a également limité les données manquantes qui peuvent se produire lors d'auto-administration de questionnaires.

Le questionnaire sur les TMS (questionnaire de type Nordique) utilisé dans la recherche est très connu et largement utilisé dans le monde entier, et beaucoup appliqué pour les infirmiers en particulier et pour le personnel de santé en général (López-Aragón et al. 2017). Cependant, ce questionnaire ne se limite ici que dans la découverte et le dépistage des symptômes anormaux du système musculo-squelettique due au travail. Des examens cliniques et paracliniques pour déterminer les symptômes spécifiques des TMS n'ont pas été appliqués en raison de problèmes de ressources humaines et budgétaires. Bien que ce questionnaire n'ait pas été validé en langue vietnamienne, un processus de traduction-retraduction a été réalisé par deux personnes non impliquées dans l'étude, dont une travaillant dans le secteur de la santé et un expert étranger. La version finale a ensuite

été déterminée après l'avoir testée sur un groupe non impliqués dans l'étude. Le processus était similaire pour le questionnaire évaluant l'absentéisme au travail ainsi que celui sur les connaissances, attitudes, et les pratiques concernant les TMS chez les infirmiers. En revanche, les deux questionnaires relatifs à la qualité de vie et à la détresse psychologique ont été validés en vietnamien comme décrit dans la section des outils de la recherche.

En ce qui concerne la conception de l'étude, la phase transversale n'a pas pu fournir d'informations précises sur la chronologie d'occurrence et le développement des SMS déclarés. L'évaluation des effets des SMS sur l'absentéisme, la qualité de vie et la détresse psychologiques des infirmiers ainsi que les facteurs associés aux SMS a également été réalisée à partir des résultats de cette phase transversale. En raison du design transversal de l'étude, aucune relation causale entre les facteurs impliqués et les SMS ne peut être déduite. De plus, cette phase n'a pas traité de manière approfondie les facteurs de risque mécaniques potentiels tels que la manipulation ou la mauvaise posture des infirmiers lors des soins aux patients et les autres facteurs psychosociaux importants comme le stress. Cela devrait être amélioré dans d'autres études à venir. Pour ce qui est de la composante d'intervention, comme mentionnée précédemment, la réforme du système de santé à l'échelle nationale vers la satisfaction des patients se déroulant durant la période d'intervention a pu influencer de manière positive les résultats de l'intervention par un changement positif dans le comportement des infirmiers. Les autres limites d'un design avant/après étaient détaillées dans la section précédente. Afin de minimiser ces limites, un groupe témoin a été créé avec autant de caractéristiques comparables que possible le groupe d'intervention. Dans le processus de sélection par grappes pour la phase d'intervention, une phase a été réalisée par sélection randomisée. Enfin, l'analyse par équation d'estimation généralisée a été adoptée pour préciser la portée des résultats après avoir identifié que les tests d'appariement n'ont pas montré de différence entre les deux groupes avant et après l'intervention.

Enfin, les enjeux des TMS ainsi que la recherche sur la prévention des TMS chez les infirmiers sont encore très limités au Vietnam. Par conséquent, d'une part, il n'y a pas d'autres études antérieures sur des sujets et des méthodes similaires pour comparer les résultats ; d'autre part, les interventions ne s'arrêtent qu'aux mesures simples, faciles à mettre en œuvre et les plus réalisables dans le contexte du Vietnam de nos jours. Par conséquent, d'autres études et une combinaison d'interventions plus efficaces à l'avenir sont nécessaires pour pouvoir évaluer plus précisément l'efficacité des interventions. À partir de là, il peut être appliqué de manière globale à tous les infirmiers en particulier et au personnel de santé en général, dans le but de minimiser l'apparition et le développement des TMS.

Perspectives

L'objectif de cette thèse était principalement à partir d'une étude-pilote, de réaliser un état des lieux de la prévalence des SMS et des facteurs de risque des TMS chez les infirmiers dans le contexte de la santé au travail et de la prévention des maladies professionnelles en général et des TMS en particulier, ce contexte rencontrant encore de nombreuses limites au Vietnam. Au-delà de ce panorama, cette thèse suggère et propose des perspectives pour les futures études et politiques liées aux TMS au Vietnam.

En effet, au Vietnam, la plupart des préoccupations actuelles concernant les TMS se concentrent désormais sur le groupe des employés de bureau qui travaillent la majorité de temps sur un ordinateur. Ce type de travail est associé à un certain nombre de facteurs de risque tels qu'une posture défavorable, une position stationnaire prolongée, le maintien de postures défavorables dans le membre supérieur, une faible charge statique ou un travail répétitif, une augmentation de l'activité musculaire dans le haut du dos et les épaules, un temps de travail et une pression horaire... En revanche, cette préoccupation est très limitée pour le personnel de santé, en particulier les infirmiers.

À travers cette large étude, quelques perspectives peuvent être proposées :

- La connaissance et la prévention des TMS deviendront les connaissances de base essentielles des infirmiers et du personnel médical plus généralement grâce à l'inclusion de concept et d'éducation des TMS dans le programme de formation officiel des étudiants dans les universités médicales ou à l'intégration à la discussion sur les TMS dans les réunions thématiques ou les séances d'information des personnels de santé.
- On pourra élaborer des recommandations pour les infirmiers sur les postures correctes, les pauses alternatives, faciliter à travail en équipe, équilibrer entre la vie familiale et la vie professionnelle, encourager les activités physiques hors de travail. Pour les gestionnaires de l'hôpital, il faut faire plus attention aux personnes ayant des antécédents de TMS, le stress, la détresse psychologique et gérer strictement l'absentéisme des infirmiers sur la fréquence, les causes d'absence, notamment les cause concernant aux problèmes liées directement au travail.
- A plus long terme, de nouvelles politiques ainsi que l'amélioration de l'environnement et des conditions de travail des personnels de santé pourront également être proposées : augmenter le nombre d'infirmier en augmentant de recruter plus les infirmiers, développer un métier d'aide-soignant pour partager le travail en équipe ou aider les un les autres, augmenter des pauses pendant le travail, augmenter le délai entre les 2 gardes et diminuer la durée de travail posté...
- Cette étude promet d'être une référence de bonne qualité pour les futures études sur les TMS au Vietnam. Compte tenu des limites constatées dans cette étude, d'autres études seront menées avec des schémas plus appropriés (essais contrôlés randomisés, études longitudinales, approches qualitative...), des tailles d'échantillon plus importantes ainsi qu'une analyse plus approfondie afin d'identifier des mesures d'intervention plus efficaces. On pourra également choisir un échantillon plus représentatif dans de différentes régions du pays et de différents type d'hôpitaux comme public ou privé. De plus, des études pourront être réalisées non seulement chez les infirmiers et le personnel médical, mais aussi dans différentes professions.
- Une fois que d'autres études sur les TMS auront été menées sur différentes populations, davantage de données sur la prévalence des TMS à caractère professionnel pourront être présentées. Par conséquent,

des propositions pour le développement d'un système d'examen clinique de diagnostic des TMS seront faites. L'un des avantages lorsque cette thèse est menée en France est qu'on connaît des outils de recherche sont très utiles et jamais disponibles au Vietnam, en particulier ceux qui permettent de diagnostiquer les TMS spécifiques. Par exemple, le cahier d'examen clinique dans l'étude COSALI, les arbres diagnostiques de la méthode SALTSA ou d'autres outils de l'INRS. Par conséquent, on pourra les traduire pour pouvoir utiliser dans de futures études sur les TMS au Vietnam. À l'aide des cahiers d'examen clinique traduits, on peut également développer un système d'examen clinique pour diagnostiquer les TMS spécifiques dans les établissements de santé au travail, comme au Vietnam nous avons l'institut de santé et d'environnement au travail, ou dans les centres de médecine préventive. Ces outils peuvent être utilisés aussi par les médecins en pratique clinique pour orienter les diagnostics en cas de suspicion de TMS liés au travail. Ce seront des perspectives pour développer des diagnostics des TMS spécifiques. De ce fait, il y aura des arguments en faveur de l'ajout des TMS sur la liste des maladies professionnelles couvertes par l'assurance sociale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Adhikari S, Dhakal G. Prevalent Causes of Low Back Pain and its Impact among Nurses Working in Sahid Gangalal National Heart Centre. *Journal of Nepal Health Research Council*. 2015 Apr 20;12(28):167–71.
2. Ahmad A, Zain A, Naz S, Daud M. Prevalence of musculoskeletal complaints in working female nurses in tertiary care hospitals. *Rawal Medical Journal*. 2017 Jan;42(1):40–2.
3. Akodu AK, Ashalejo ZO. Work-related musculoskeletal disorders and work ability among hospital nurses. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2019 Jun;14(3):252–61.
4. Amin NA, Fatt QK, Oxley J, Abu IF, Noah RM, Nordin R. Predictors of work-related musculoskeletal disorders of neck and shoulders among nurses. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*. 2018 Dec;9(Special Issue 2):118–25.
5. Amin NA, Noah RM, Quek KF, Oxley JA, Rusli BN. Perceived physical demands in relation to work-related musculoskeletal disorders among nurses. *Materials Today: Proceedings* [Internet]. 2020 Feb 6 [cited 2020 Mar 28]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785320302625>
6. Anderson SP, Oakman J. Allied health professionals and work-related musculoskeletal disorders: a systematic review. *Safety and Health at Work*. 2016 Dec;7(4):259–67.
7. Asghar F, Ehsan S, Arshad HS. Frequency of work related musculoskeletal disorders among nurses working in hospitals of Lahore. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2016 May 5;5(5):346–9.
8. Asghari E, Dianat I, Abdollahzadeh F, Mohammadi F, Asghari P, Jafarabadi MA, et al. Musculoskeletal pain in operating room nurses: Associations with quality of work life, working posture, socio-demographic and job characteristics. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2019 Jul;72:330–7.
9. Aunguroch Y, Nhu XHT, Linh TTK, Polsook R, Navicharern R, Gunawan J. Identifying nursing research priorities in Vietnam: a modified Delphi study. *Frontiers of Nursing*. 2019 Dec 31;6(4):249–59.
10. Austin TM, Richter RR, Sebelski CA. Introduction to the GRADE Approach for Guideline Development: Considerations for Physical Therapist Practice. *Phys Ther*. 2014 Nov;94(11):1652–9.
11. Azizpour Y, Delpisheh A, Montazeri Z, Sayehmiri K. Prevalence of low back pain in Iranian nurses: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nursing*. 2017 Sep 11;16:50.
12. Bazazan A, Dianat I, Bahrapour S, Talebian A, Zandi H, Sharafkhaneh A, et al. Association of musculoskeletal disorders and workload with work schedule and job satisfaction among emergency nurses. *International Emergency Nursing*. 2019 May;44:8–13.
13. Becchi A, Rousteau-Chambon H, Sakarovitch J. Philippe de La Hire (1640-1718). *Entre architecture et sciences*. [Internet]. Picard; 2013 [cited 2020 Mar 30]. Available from: <http://journals.openedition.org/crau/459>
14. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2015 Feb;52(2):635–48.
15. Bevan S. Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2015 Jun;29(3):356–73.
16. Bhattacharya A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States. *Int J*. 2014 May;44(3):448–54.

17. Bich NN, Thuy TTT, Chinh PTT, Tuan PC, Ngan HT, Thao NT, et al. Musculoskeletal disorders among female workers in some Vietnam industrial zones: primary symptoms and some related factors. *Vietnam Journal of Preventive Medicine*. 2017;27(5):259.
18. Bitsios A, Gioftsidou A, Malliou P, Beneka A. Musculoskeletal disorders and their burden on nursing staff. *Nosileftiki*. 2014 Jan;53(2):185–92.
19. Bloemhoff A, Smulders PGW, van Wely PA, editors. The Health of the Working Population. In: *Work and Health: Risk Groups and Trends Scenario Report Commissioned by the Steering Committee on Future Health Scenarios* [Internet]. Dordrecht: Springer Netherlands; 1994 [cited 2020 Apr 20]. p. 79–100. (Future Health Scenarios). Available from: https://doi.org/10.1007/978-0-585-30956-9_7
20. Bodin J. Déterminants professionnels des troubles musculo-squelettiques de l'épaule : intérêt de la prise en compte des facteurs organisationnels [Santé publique et épidémiologie]. Université d'Angers; 2017.
21. Boocock MG, Collier JMK, McNair PJ, Simmonds M, Larmer PJ, Armstrong B. A Framework for the Classification and Diagnosis of Work-Related Upper Extremity Conditions: Systematic Review. *Semin Arthritis Rheum*. 2009 Feb;38(4):296–311.
22. Boocock MG, Trevelyan F, Ashby L, Ang A, Diep N, Teo S, et al. The influence of psychosocial and patient handling factors on the musculoskeletal health of nurses. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2019;820:596–603.
23. Bos EH, Krol B, Van Der Star A, Groothoff JW. The effects of occupational interventions on reduction of musculoskeletal symptoms in the nursing profession. *Ergonomics*. 2006 Jun 10;49(7):706–23.
24. Brien K, Lukhele Z, Nhlapo JM, Pieterse A, Swanepoel A, Wagener L, et al. Work-related musculoskeletal disorders in nurses working in South African spinal cord rehabilitation units. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. 2018 Jan;8:107–11.
25. Burdorf A, Koppelaar E, Evanoff B. Assessment of the impact of lifting device use on low back pain and musculoskeletal injury claims among nurses. *Occup Environ Med*. 2013 Jul;70(7):491–7.
26. Burton AK, Symonds TL, Zinzen E, Tillotson KM, Caboor D, Van R, et al. Is ergonomic intervention alone sufficient to limit musculoskeletal problems in nurses? *Occup Med (Lond)*. 1997 Jan;47(1):25–32.
27. Caroly S, Coutarel F, Escriva E, Roquelaure Y, Schweitzer JM, Daniellou F. La prévention durable des TMS : Quels freins? Quels leviers d'action? [Rapport de recherche] PACTE; ANACT; LEEST; Equipe d'Ergonomie Bordeaux; 2008.
28. Carton M, Santin G, Leclerc A, Gueguen A, Goldberg M, Roquelaure Y, et al. Prévalence des troubles musculo-squelettiques et des facteurs biomécaniques d'origine professionnelle : premières estimations à partir de Constances. *Bull Epidémiol Hebd*. 2016 Oct 25;(35–36):630–9.
29. Charan J, Biswas T. How to Calculate Sample Size for Different Study Designs in Medical Research? *Indian J Psychol Med*. 2013 Jun;35(2):121–6.
30. Chen H-M, Wang H-H, Chen C-H, Hu H-M. Effectiveness of a stretching exercise program on low back pain and exercise self-efficacy among nurses in Taiwan: a randomized clinical trial. *Pain Manag Nurs*. 2014 Mar;15(1):283–91.
31. Chiwaridzo M, Makotore V, Dambi JM, Munambah N, Mhlanga M. Work-related musculoskeletal disorders among registered general nurses: A case of a large central hospital in Harare, Zimbabwe. *BMC Res Notes*. 2018 May 18;11(1):315.
32. Cilliers L, Maart S. Attitudes, knowledge and treatment of low back pain amongst nurses in the Eastern Cape, South Africa. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2013 Oct 24;5(1):535.

33. Crow G, Thuc LB. Leading an international nursing partnership: the Vietnam Nurse Project. *Nurs Adm Q*. 2011 Sep;35(3):204–11.
34. D'Agostin F, Negro C. Symptoms and musculoskeletal diseases in hospital nurses and in a group of university employees: a cross-sectional study. *Int J Occup Saf Ergon*. 2017 Jun;23(2):274–84.
35. Davis KG, Kotowski SE. Prevalence of Musculoskeletal Disorders for Nurses in Hospitals, Long-Term Care Facilities, and Home Health Care: A Comprehensive Review. *Hum Factors*. 2015 Aug;57(5):754–92.
36. Dawson AP, McLennan SN, Schiller SD, Jull GA, Hodges PW, Stewart S. Interventions to prevent back pain and back injury in nurses: a systematic review. *Occup Environ Med*. 2007 Oct;64(10):642–50.
37. Demaret J-P, Gavray F, Eeckelaert L, Op de bekk R, Verjan M, Willems F. Prévention des troubles musculosquelettiques dans le secteur hospitalier [Internet]. SPF Emploi, Travail et Concertation sociale rue Ernest Blerot 1 - 1070 Bruxelles; 2010. Available from: <http://www.emploi.belgique.be/publicationDefault.aspx?id=21374>
38. Derro RA. Health problems in a city-county workhouse. *Public Health Rep*. 1978 Aug;93(4):379–85.
39. Descatha A, Bodin J, Ha C, Goubault P, Lebreton M, Chastang JF, et al. Heavy manual work, exposure to vibration and Dupuytren's disease? Results of a surveillance program for musculoskeletal disorders. *Occup Environ Med*. 2012 Apr;69(4):296–9.
40. Direction des risques professionnels-Caisse nationale de l'assurance maladie. Statistiques de sinistralité 2018 tous CTN et par CTN : Accidents du travail, Accidents de trajet, Maladies professionnelles. 2018;62.
41. Ejkemans G. Le Programme de santé au travail au siège de l'OMS [Internet]. OMS. The Global Occupational Health Network; 2003. Available from: https://www.who.int/occupational_health/publications/newsletter/en/gohnet5f.pdf
42. Ellapen TJ, Narsigan S. Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: Systematic Review. *Journal of Ergonomics*. 2014 Apr;S4:S4-003.
43. Elsherbeny E, Elhadidy S, El-Masry R, El-Bahnasawy A. Prevalence and Associated Factors of Musculoskeletal Complaints Among Nurses of Mansoura University Children Hospital. *Egyptian Journal of Occupational Medicine*. 2018 May;42(2):151–66.
44. Endicott J, Nee J, Harrison W, Blumenthal R. Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire: a new measure. *Psychopharmacol Bull*. 1993;29(2):321–6.
45. Engels JA, van der Gulden JWJ, Senden ThF. Prevention of musculoskeletal complaints in nursing: Aims, approach and content of an ergonomic-educational programme. *Safety Science*. 1997 Nov;27(2–3):141–8.
46. Estryng-Behar M, Ben-Brik E, Le Nézet O, Affre A, Arbieu P, Bedel M, et al. La situation des soignants des établissements publics et privés en France en 2002: Analyse des résultats de la première partie de l'étude PRESST-NEXT. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*. 2004 Sep;65(5):413–37.
47. European Agency for Safety and Health at Work. Factsheet_71 (2007). Introduction to work-related musculoskeletal disorders [Internet]. European Agency for Safety and Health at Work; 2007. Available from: <https://osha.europa.eu/fr/publications/factsheet-71-introduction-work-related-musculoskeletal-disorders/view>
48. European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2010. (European risk observatory report).

49. European Agency for Safety and Health at Work. Work-related MSDs: prevalence, costs and demographics in the EU [Internet]. 2019. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/msds-facts-and-figures-overview-prevalence-costs-and-demographics-msds-europe/view>
50. European Union. European List of Occupational Disease [Internet]. 1990 [cited 2020 May 21]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reco/1990/326/oj>
51. Ewert T, Limm H, Wessels T, Rackwitz B, von Garnier K, Freumuth R, et al. The comparative effectiveness of a multimodal program versus exercise alone for the secondary prevention of chronic low back pain and disability. *PM R*. 2009 Sep;1(9):798–808.
52. Freimann T, Pääsuke M, Merisalu E. Work-Related Psychosocial Factors and Mental Health Problems Associated with Musculoskeletal Pain in Nurses: A Cross-Sectional Study. *Pain Res Manag*. 2016;2016:9361016.
53. Freivalds A. Biomechanics of the Upper Limbs: Mechanics, Modeling and Musculoskeletal Injuries [Internet]. 2nd Edition. CRC Press; 2011 [cited 2020 Apr 1]. Available from: <https://www.crcpress.com/Biomechanics-of-the-Upper-Limbs-Mechanics-Modeling-and-Musculoskeletal/Freivalds/p/book/9781138073234>
54. Goldberg M, Carton M, Descatha A, Leclerc A, Roquelaure Y, Santin G, et al. CONSTANCES: a general prospective population-based cohort for occupational and environmental epidemiology: cohort profile. *Occup Environ Med*. 2017 Jan;74(1):66–71.
55. Ha DT, Nuntaboot K. How Nurses in Hospital in Vietnam Learn to Improve their Own Nursing Competency: An Ethnographic Study. *J Nurs Care*. 2016;5(5).
56. Ha NT, Son ND. The risk of musculoskeletal disorder and ergonomics solutions for forklift driver. *Vietnam Journal of Preventive Medicine*. 2016;XXVI(11(184)):84.
57. Hasselhorn H-M, Tackenberg P, Müller BH. Working Conditions and Intent to Leave the Profession among Nurses Staff in Europe. [Internet]. A Research Project Initiated by SALTSA (Joint Programme for Working Life Research in Europe) and Funded by the European Commission (QLK6-CT-2001-00475); 2003. Report No.: 7. Available from: http://nile.lub.lu.se/arbarch/saltsa/2003/wlr2003_07.pdf
58. Hatzfeld N. Maladies professionnelles: la reconnaissance des troubles musculo-squelettiques. *Corps*. 2009 Apr 14;n° 6(1):47–52.
59. Hegewald J, Berge W, Heinrich P, Staudte R, Freiberg A, Scharfe J, et al. Do technical aids for patient handling prevent musculoskeletal complaints in health care workers?—A systematic review of intervention studies. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Mar 9;15(3).
60. Heidari M, Borujeni MG, Rezaei P, Kabirian Abyaneh S. Work-Related Musculoskeletal Disorders and Their Associated Factors in Nurses: A Cross-Sectional Study in Iran. *Malays J Med Sci*. 2019 Mar;26(2):122–30.
61. Heijden BV der, Estryng-Béhar M, Heerkens H. Prevalence of, and Risk Factors for, Physical Disability among Nurses in Europe. *JSS*. 2019 Nov;07(11):147–73.
62. Herquelot E, Bodin J, Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Goldberg M, et al. Work-related risk factors for lateral epicondylitis and other cause of elbow pain in the working population. *Am J Ind Med*. 2013 Apr;56(4):400–9.
63. Hien PT, Phuc DN, Trang LTT, Quang LN. Workplace Violence against Healthcare Nurses in the Vietnam National Children’s Hospital: A Cross Sectional Study. *J Health Hyg*. 2019 Apr 30;3(1):2.
64. Hoa LTP, Elderton SJH. Nursing Education in Vietnam. *The Annual Bulletin of Niigata College of Nursing*. 2016 Feb;(5):2–9.

65. Hoang TG, Corbière M, Negrini A, Pham MK, Reinharz D. Validation of the Karasek-Job Content Questionnaire to Measure Job Strain in Vietnam. *Psychol Rep.* 2013 Oct;113(2):363–79.
66. Huong NTT, Kitaoka K, Sukigara M, Anh TL. Burnout Study of Clinical Nurses in Vietnam: Development of Job Burnout Model Based on Leiter and Maslach's Theory. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2018 Mar;12(1):42–9.
67. ILO. Recommendation R003 - Anthrax Prevention Recommendation, 1919 (No. 3) [Internet]. 1991a [cited 2020 May 21]. Available from: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:R003
68. ILO. Recommendation R004 - Lead Poisoning (Women and Children) Recommendation, 1919 (No. 4) [Internet]. 1991b [cited 2020 May 21]. Available from: https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100::NO:12100:P12100_ILO_CODE:R004:NO
69. INRS. Les troubles musculosquelettiques [Internet]. Institut national de recherche et de sécurité; 2019a. Available from: <http://www.inrs.fr/risques/tms-troubles-musculosquelettiques/facteurs-risque.html>
70. INRS. Lombalgie - Statistique [Internet]. 2019b [cited 2020 Apr 12]. Available from: <http://www.inrs.fr/risques/lombalgies/statistique.html>
71. INRS. Troubles musculosquelettiques (TMS) [Internet]. 2019c [cited 2020 Apr 10]. Available from: <http://www.inrs.fr/risques/tms-troubles-musculosquelettiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>
72. International Labour Office. List of occupational diseases: identification and recognition of occupational diseases: criteria for incorporating diseases in the ILO list of occupational diseases. Geneva: International Labour Office; 2010.
73. Jang SM, Kim EA. Factors Influencing Musculoskeletal Disorder Symptoms in Hemodialysis Nurses in Tertiary Hospitals. *J Korean Acad Nurs Adm.* 2019 Dec 23;25(5):478–88.
74. Jaromi M, Nemeth A, Kranicz J, Laczko T, Betlehem J. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses. *J Clin Nurs.* 2012 Jun;21(11–12):1776–84.
75. Jensen LD, Gonge H, Jørs E, Ryom P, Foldspang A, Christensen M, et al. Prevention of Low Back Pain in Female Eldercare Workers: Randomized Controlled Work Site Trial. *Spine.* 2006 Jul 15;31(16):1761–9.
76. Kalkim A, Midilli T, Dogru S. Musculoskeletal disorder symptoms in nurses and etiological factors: A cross-sectional research. *Ann Med Res.* 2019;26(3):374–81.
77. Kessler RC, Barker PR, Colpe LJ, Epstein JF, Gfroerer JC, Hiripi E, et al. Screening for Serious Mental Illness in the General Population. *Arch Gen Psychiatry.* 2003 Feb;60(2):184–9.
78. Khue PM, Giang HT. Occupational stress among health professionals in a provincial general hospital in Hai Phong in 2011. *Vietnam Journal of Preventive Medicine.* 2014;XXIV(3 (152)):85.
79. Khue PM, Quy KN, Forrer A, Hai NT, Reinharz D. Prévention des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers d'un hôpital de province au Vietnam. *Sante Publique.* 2019;Vol. 31(5):633–44.
80. Kim E-A, Kang S-K. Historical review of the List of Occupational Diseases recommended by the International Labour organization (ILO). *Ann Occup Environ Med.* 2013 Aug 5;25:14.
81. Kindblom-Rising K, Wahlström R, Nilsson-Wikmar L, Buer N. Nursing staff's movement awareness, attitudes and reported behaviour in patient transfer before and after an educational intervention. *Appl Ergon.* 2011 Mar;42(3):455–63.
82. Knodel J, Loi VM, Jayakody R, Huy VT. Gender Roles in the Family: Change and stability in Vietnam. *Asian Population Studies.* 2006 Aug;1(1):69–92.

83. Kourinka I, Forcier L, Hagberg M. LATR : les lésions attribuables au travail répétitif : ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail. Québec: éditions Multimondes-IRSST. 1995;510.
84. Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A. Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015 Sep 1;16:231.
85. Kraatz S, Lang J, Kraus T, Münster E, Ochsmann E. The incremental effect of psychosocial workplace factors on the development of neck and shoulder disorders: a systematic review of longitudinal studies. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013 May;86(4):375–95.
86. Kroemer KHE. Cumulative trauma disorders: Their recognition and ergonomics measures to avoid them. *Appl Ergon*. 1989 Dec;20(4):274–80.
87. Kumar S. Biomechanics in Ergonomics [Internet]. 2nd Edition. CRC Press; 2007 [cited 2020 Apr 1]. Available from: <https://www.crcpress.com/Biomechanics-in-Ergonomics/Kumar/p/book/9780849379086>
88. Kuorinka I, editor. *Work-Related Musculoskeletal Disorders Wmsds: A Reference For Prevention*. 1 edition. London ; Bristol, PA: Taylor & Francis; 1995.
89. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987 Sep;18(3):233–7.
90. Kutash M, Short M, Shea J, Martinez M. The Lift Team's Importance to a Successful Safe Patient Handling Program. *J Nurs Adm*. 2009 Apr;39(4):170–5.
91. Lamy S, De Gaudemaris R, Sobaszek A, Caroly S, Descatha A, Lang T. Improvement of hospital working conditions: ORSOSA, from research to preventive actions. *Santé publique (Vandoeuvre-lès-Nancy, France)*. 2013 Aug;25(4):389–97.
92. Lan TH. Occupational musculoskeletal disorders of workers at garment industry in the Southern provinces of Vietnam. *Ho Chi Minh City Medical Journal*. 2010;14(1):222–5.
93. Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JWB. Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: a systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies. *Soc Sci Med*. 2012 Oct;75(7):1163–74.
94. Lee EWC, Fok JPC, Lam AT, Law RKY, Szeto GPY, Li PPK. The application of participatory ergonomics in a healthcare setting in Hong Kong. *Work*. 2014;48(4):511–9.
95. Lee J-E, Kim S-L, Jung H-S, Koo J-W, Woo K-H, Kim MT. Participatory action oriented training for hospital nurses (PAOTHN) program to prevent musculoskeletal disorders. *J Occup Health*. 2009;51(4):370–6.
96. Lien LT, Hang NTL, Kobayashi N, Yanai H, Toyota E, Sakurada S, et al. Prevalence and Risk Factors for Tuberculosis Infection among Hospital Workers in Hanoi, Viet Nam. *Pai M, editor. PLoS ONE*. 2009 Aug 27;4(8):e6798.
97. Lin SC, Lin LL, Liu CJ, Fang CK, Lin MH. Exploring the factors affecting musculoskeletal disorders risk among hospital nurses. *PLoS ONE*. 2020 Apr 16;15(4):e0231319.
98. Long MH, Bogossian FE, Johnston V. The prevalence of work-related neck, shoulder, and upper back musculoskeletal disorders among midwives, nurses, and physicians: a systematic review. *Workplace Health Saf*. 2013 May;61(5):223–9; quiz 230.
99. López-Aragón L, López-Liria R, Callejón-Ferre A-J, Gómez-Galán M. Applications of the standardized nordic questionnaire: A Review. *Sustainability (Switzerland)*. 2017 Aug;9(9):1514.

100. Luttmann A, Jäger M, Griefahn B, Caffier G, Liebers F, Steinberg U. Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. 5th ed. Protecting Workers' Health Series. World Health Organization: Geneva.; 2003.
101. Maeda K. Occupational cervicobrachial disorder and its causative factors. *J Hum Ergol (Tokyo)*. 1977 Dec;6(2):193–202.
102. McCambridge J, Witton J, Elbourne DR. Systematic review of the Hawthorne effect: New concepts are needed to study research participation effects. *J Clin Epidemiol*. 2014 Mar;67(3):267–77.
103. Menzel NN, Robinson ME. Back pain in direct patient care providers: early intervention with cognitive behavioral therapy. *Pain Manag Nurs*. 2006 Jun;7(2):53–63.
104. Meyer J-P, Sluiter J, Rest K, Frings-Dresen M, Delaruelle D, Privet L, et al. Troubles musculosquelettiques du membre supérieur liés au travail: Consensus clinique pour le repérage des formes précoces de TMS. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*. 2002 Feb;63(1):32–45.
105. Ministry of Health. Circular on regulations on occupational diseases covered by social insurance. 15/2016/TT-BYT May 15, 2016a.
106. Ministry of Health. Health statistics yearbook 2016 [Internet]. Hanoi Medical Publishing House; 2016b. Available from: <https://thongke.gov.vn/data-and-statistics/2019/10/statistical-yearbook-of-vietnam-2016/>
107. Ministry of Health. Decision on the functions, tasks, powers and organizational structure of the Department of Preventive Medicine of the Ministry of Health. Apr 5, 2018.
108. National Research Council. Musculoskeletal Disorders and the Workplace: Low Back and Upper Extremities [Internet]. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001 [cited 2020 Apr 1]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222440/>
109. Nelson A, Matz M, Chen F, Siddharthan K, Lloyd J, Fragala G. Development and evaluation of a multifaceted ergonomics program to prevent injuries associated with patient handling tasks. *Int J Nurs Stud*. 2006 Aug;43(6):717–33.
110. Nguyen TH, Pham VH. Validation of two instruments to measure work - family conflict and psychological distress in vietnamese. *Journal of Preventive Medicine Vietnam*. 2014;XXIV(9–158):96–103.
111. Nutbeam D. Health Promotion Glossary. University of Sydney, Australia: WHO Collaborating Centre for Health Promotion; 1998.
112. Nyantumbu-Mkhize BM. Musculoskeletal disorders and associated factors in nurses and bank workers in South Africa [Internet] [Thesis]. 2017 [cited 2020 Apr 2]. Available from: <http://wiredspace.wits.ac.za/handle/10539/23159>
113. Oldervoll LM, Rø M, Zwart JA, Svebak S. Comparison of two physical exercise programs for the early intervention of pain in the neck, shoulders and lower back in female hospital staff. *J Rehabil Med*. 2001 Jul;33(4):156–61.
114. Ouni M, Elghali MA, Abid N, Aroui H, Dabebbi F. Prevalence and risk factors of musculoskeletal disorders among Tunisian nurses. *Tunis Med*. 2020 Mar;98(3):225–31.
115. Parent-Thirion A, Biletta I, Cabrita J, Llave Vargas O, Vermeylen G, Wilczynska A, et al. Sixth European Working Conditions Survey - Overview report. 2017 update. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Eurofound; 2017. (EF).
116. Parsons HM. What Happened at Hawthorne?: New evidence suggests the Hawthorne effect resulted from operant reinforcement contingencies. *Science*. 1974 Mar 8;183(4128):922–32.

117. Passali C, Maniopoulou D, Apostolakis I, Varlamis I. Work-related musculoskeletal disorders among Greek hospital nursing professionals: A cross-sectional observational study. *Work*. 2018 Dec;61(3):489–98.
118. Petit A, Ha C, Bodin J, Parot-Schinkel E, Ramond A, Leclerc A, et al. Personal, Biomechanical, Organizational and Psychosocial Risk Factors for Neck Disorders in a Working Population. *J Occup Health*. 2014;56(2):134–40.
119. Phongamwong C, Deema H. The impact of multi-site musculoskeletal pain on work ability among health care providers. *J Occup Med Toxicol*. 2015 May 27;10:21.
120. Piedrahita H. Costs of Work-Related Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Developing Countries: Colombia Case. *Int J Occup Saf Ergon*. 2006;12(4):379–86.
121. Pierre D, Phillippe R. Guide Méthodologique: Évaluer l'impact d'interventions destinées à améliorer les pratiques cliniques [Internet]. Haute Autorité de santé; 2007. Available from: https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/eval_interventions_ameliorer_pratiques_guide.pdf
122. Podniece Z, Taylor TN. Work-related musculoskeletal disorders: prevention report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 2008. (A European campaign on musculoskeletal disorders).
123. Pritchard MH. Writer's cramp: is focal dystonia the best explanation? *JRSM Short Rep*. 2013 Jun 5;4(7):1–7.
124. Putz-Anderson V, editor. Cumulative Trauma Disorders: A Manual for Musculoskeletal Diseases of the Upper Limbs. 1 edition. London ; New York: Routledge; 1988.
125. Quan DT, Quang LN, Chung NT, Tri N. Workplace violence towards nurses in Ba Ria hospital: prevalence and correlates. *Vietnam Journal of Preventive Medicine*. 2019;29(8):71.
126. Ramazzini B. De Morbis Artificum Diatriba [Diseases of Workers]. *Am J Public Health*. 2001 Sep;91(9):1380–2.
127. Ramond-Roquin A, Bodin J, Serazin C, Parot-Schinkel E, Ha C, Richard I, et al. Biomechanical constraints remain major risk factors for low back pain. Results from a prospective cohort study in French male employees. *Spine J*. 2015 Apr 1;15(4):559–69.
128. Rathore FA, Attique R, Asmaa Y. Prevalence and perceptions of musculoskeletal disorders among hospital nurses in Pakistan: a cross-sectional survey. *Cureus*. 2017 Jan 26;9(1):e1001.
129. Ratzon NZ, Bar-Niv NA, Froom P. The effect of a structured personalized ergonomic intervention program for hospital nurses with reported musculoskeletal pain: An assigned randomized control trial. *Work*. 2016 Jun 23;54(2):367–77.
130. Regassa TM, Lema TB, Garmomsa GN. Work Related Musculoskeletal Disorders and Associated Factors among Nurses Working in Jimma Zone Public Hospitals, South West Ethiopia. *Occup Med Health Aff*. 2019;6(3):279.
131. Ribeiro T, Serranheira F, Loureiro H. Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses. *Appl Nurs Res*. 2017 Feb;33:72–7.
132. Richardson A, McNoe B, Derrett S, Harcombe H. Interventions to prevent and reduce the impact of musculoskeletal injuries among nurses: A systematic review. *Int J Nurs Stud*. 2018 Jun;82:58–67.
133. Riviere S, Martinaud C, Roquelaure Y, Chatelot J. Estimation de la sous-déclaration des troubles musculo-squelettiques dans onze régions françaises en 2011. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*. 2018 May;79(3):405–6.

134. Rivière S, Penven E, Cadéac-Birman H, Roquelaure Y, Valenty M. Underreporting of musculoskeletal disorders in 10 regions in France in 2009. *Am J Ind Med.* 2014 Oct;57(10):1174–80.
135. Rodarte-Cuevas L, Araujo-Espino R, Trejo-Ortiz PM, González-Tovar J. Quality of professional life and musculoskeletal disorders in nurses. *Enferm Clin.* 2016 Dec;26(6):336–43.
136. Roquelaure Y. Promoting a Shared Representation of Workers' Activities to Improve Integrated Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. *Saf Health Work.* 2016 Jun;7(2):171–4.
137. Roquelaure Y. Musculoskeletal Disorders and Psychosocial Factors at Work. European Trade Union Institute [Internet]. 2018 Dec 14 [cited 2020 Mar 31]; Available from: <https://www.ssrn.com/abstract=3316143>
138. Roquelaure Y, Bodin J, Ha C, Petit Le Manac'h A, Descatha A, Chastang J-F, et al. Personal, biomechanical, and psychosocial risk factors for rotator cuff syndrome in a working population. *Scand J Work Environ Health.* 2011 Nov;37(6):502–11.
139. Roquelaure Y, Ha C, Le Manac'h AP, Bodin J, Bodere A, Bosseau C, et al. Risk factors for Raynaud's phenomenon in the workforce. *Arthritis Care Res.* 2012 Jun;64(6):898–904.
140. Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Touranchet A, Sauteron M, Melchior M, et al. Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum.* 2006 Oct 15;55(5):765–78.
141. Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady M-C, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, et al. Work increases the incidence of carpal tunnel syndrome in the general population. *Muscle Nerve.* 2008 Apr;37(4):477–82.
142. Roquelaure Y, Ha C, Rouillon C, Fouquet N, Leclerc A, Descatha A, et al. Risk factors for upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. *Arthritis Rheum.* 2009 Oct 15;61(10):1425–34.
143. Roquelaure Y, Petit A, Fouquet B, Descatha A. Pathologies professionnelles musculo-squelettiques : priorité à la prévention et à la coordination des prises en charge. *La Revue Du Praticien.* 2014;64(3):350–7.
144. Rousseau T, Arezki S, Bérard P, Douillet P, Gagné B, Lemette C. L'absentéisme, outils et méthodes pour agir. ANACT, Lyon. 2009;
145. Saberipour B, Ghanbari S, Zarea K, Gheibizadeh M, Zahedian M. Investigating prevalence of musculoskeletal disorders among Iranian nurses: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Epidemiology and Global Health.* 2019 Sep;7(3):513–8.
146. Serranheira F, Sousa-Uva M, Sousa-Uva A. Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: A detailed analysis. *Work.* 2015 Aug;51(3):401–9.
147. Sezgin D, Esin MN. Predisposing factors for musculoskeletal symptoms in intensive care unit nurses. *Int Nurs Rev.* 2015 Mar;62(1):92–101.
148. Shieh S-H, Sung F-C, Su C-H, Tsai Y, Hsieh VC-R. Increased low back pain risk in nurses with high workload for patient care: A questionnaire survey. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2016 Aug;55(4):525–9.
149. Simon M, Tackenberg P, Nienhaus A, Estryng-Behar M, Conway PM, Hasselhorn H-M. Back or neck-pain-related disability of nursing staff in hospitals, nursing homes and home care in seven countries—results from the European NEXT-Study. *Int J Nurs Stud.* 2008 Jan;45(1):24–34.
150. Skargren E, Öberg B. Effects of an exercise program on musculoskeletal symptoms and physical capacity among nursing staff. *Scand J Med Sci Sports.* 1996 Apr;6(2):122–30.
151. Skela-Savič B., Pesjak K., Hvalič-Touzery S. Low back pain among nurses in Slovenian hospitals: cross-sectional study. *Int Nurs Rev.* 2017 Apr 26;64(4):544–51.

152. Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2001;27(1):1–102.
153. Soroush A, Shamsi M, Izadi N, Heydarpour B, Samadzadeh S, Shahmohammadi A. Musculoskeletal disorders as common problems among iranian nurses: A systematic review and meta-analysis study. *Int J Prev Med*. 2018 Mar 9;9:27.
154. Soylar P, Ozer A. Evaluation of the prevalence of musculoskeletal disorders in nurses: A systematic review. *Med-Science*. 2018;7(3):479–85.
155. Springer PJ, Lind BK, Kratt J, Baker E, Clavelle JT. Preventing Employee Injury: Implementation of a Lift Team. *AAOHN J*. 2009 Apr;57(4):143–8.
156. Stevanovic D. Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire - short form for quality of life assessments in clinical practice: a psychometric study. *J Psychiatr Ment Health Nurs*. 2011 Oct;18(8):744–50.
157. Stolt M, Suhonen R, Virolainen P, Leino-Kilpi H. Lower extremity musculoskeletal disorders in nurses: A narrative literature review. *Scand J Public Health*. 2016 Feb;44(1):106–15.
158. Suliman M. Prevalence of low back pain and associated factors among nurses in Jordan. *Nurs Forum*. 2018 Oct;53(4):425–31.
159. Szeto GPY, Law KY, Lee E, Lau T, Chan SY, Law S-W. Multifaceted ergonomic intervention programme for community nurses: pilot study. *J Adv Nurs*. 2010 May;66(5):1022–34.
160. Szeto GPY, Wong TKT, Law RKY, Lee EWC, Lau T, So BCL, et al. The impact of a multifaceted ergonomic intervention program on promoting occupational health in community nurses. *Appl Ergon*. 2013 May;44(3):414–22.
161. Tai LT, Xuan TN, Linh TT. A survey of occupational stress of nurses. *Ho Chi Minh City Medical Journal*. 2008;12(4):216–20.
162. Takashima K, Wada K, Tra TT, Smith DR. A review of Vietnam’s healthcare reform through the Direction of Healthcare Activities (DOHA). *Environ Health Prev Med*. 2017 Oct 30;22(1):74.
163. Tamminen-Peter L, Nygren K. Development of an education scheme for improving perioperative nurses’ competence in ergonomics. *Work*. 2019;64(3):661–7.
164. Thang NH, Ha LT, Ha NTT, Thao NTP, Tuan DK, Hiep NT. Job satisfaction among health workers in Vietnam: A systematic review study, period 2000-2014. *Vietnam Journal of Preventive Medicine*. 2015;XXV(6 (166)):245.
165. Theis JL, Finkelstein MJ. Long-term effects of safe patient handling program on staff injuries. *Rehabil Nurs*. 2014 Feb;39(1):26–35.
166. Thinkhamrop W, Laohasiriwong W. Factors associated with musculoskeletal disorders among registered nurses: Evidence from the thai nurse cohort study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2015 Sep;13(51):238–43.
167. Thinkhamrop W, Sawaengdee K, Tangcharoensathien V, Theerawit T, Laohasiriwong W, Saengsuwan J, et al. Burden of musculoskeletal disorders among registered nurses: Evidence from the Thai nurse cohort study. *BMC Nurs*. 2017 Nov 21;16:68.
168. Thu LA, Bao ND, Hung NV. Risk factors and situation of occupational infection of health care workers in the world and Vietnam. *Vietnam Journal of Preventive Medicine*. 2016;XXVI(11 (184)):12.

169. Thurston AJ. The early history of tennis elbow: 1873 to the 1950s. *Aust N Z J Surg.* 1998 Mar;68(3):219–24.
170. Tiemersma EW, Huong NT, Yen PH, Tinh BT, Thuy TTB, Van Hung N, et al. Infection control and tuberculosis among health care workers in Viet Nam, 2009-2013: a cross-sectional survey. *BMC Infect Dis.* 2016 Nov 10;16(1):664.
171. To GK, Hoang NVA, Trinh GQ, Nguyen TC. Reliability and validity of Q-LES-Q-SF in undergraduated students of public health faculty, University of medicine and farmacy in Ho Chi Minh city. *Ho Chi Minh City Medical Journal.* 2013;17(1):124–30.
172. Tran TTT, Nguyen NB, Luong MA, Bui THA, Phan TD, Tran VO, et al. Stress, anxiety and depression in clinical nurses in Vietnam: a cross-sectional survey and cluster analysis. *Int J Ment Health Syst.* 2019 Jan 3;13(1):3.
173. Trichard A, Vignaud M-C, Herin F, Gabinski P, Broessel N, Druet-Cabanac P-M, et al. Contraintes psychologiques et organisationnelles chez les soignants (CPO) : présentation de l'étude ORSOSA. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement.* 2009 Feb 1;70(1):28–35.
174. United States Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration. Guidelines for Shipyards: Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders [Internet]. OSHA 3341-03N; 2008 [cited 2018 Jun 10]. Available from: <https://www.osha.gov/dsg/guidance/shipyard-guidelines.html>
175. Uyen BTL, Nghia NN, Lan TTN. Situation of occupational diseases among health care workers in Can Tho City, 2015-2016. *Vietnam Journal of Preventive Medicine.* 2016;XXVI(11 (184)):146.
176. Van DK. Study of occupational injury caused by sharp objects in medical staff and intervention in some hospitals in Hanoi area 2013 [Doctoral thesis]. National Institute of Hygiene and Epidemiology; 2013.
177. Van Hoof W, O'Sullivan K, O'Keeffe M, Verschueren S, O'Sullivan P, Dankaerts W. The efficacy of interventions for low back pain in nurses: A systematic review. *Int J Nurs Stud.* 2018 Jan;77:222–31.
178. Vargas-Prada S, Coggon D. Psychological and psychosocial determinants of musculoskeletal pain and associated disability. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2015 Jun;29(3):374–90.
179. Vieira ER, Brunt D. Does wearing unstable shoes reduce low back pain and disability in nurses? A randomized controlled pilot study. *Clin Rehabil.* 2016 Feb;30(2):167–73.
180. Wang M. Generalized Estimating Equations in Longitudinal Data Analysis: A Review and Recent Developments. Li C-S, editor. *Advances in Statistics.* 2014 Dec 1;2014:303728.
181. Westergren E, Ludvigsen MS, Lindberg M. Prevalence of musculoskeletal complaints among haemodialysis nurses – a comparison between Danish and Swedish samples. *Int J Occup Saf Ergon.* 2019 Dec 23;1–6.
182. WHO. Global Plan of Action on Workers' Health (2008-2017): Baseline for Implementation [Internet]. World Health Organization; 2013. Available from: https://www.who.int/occupational_health/who_workers_health_web.pdf
183. WHO - Regional Office for the Western Pacific. How much countries spend on health: Health expenditure fact sheets for the Western Pacific Region (2003-2013) [Internet]. Manila : WHO Regional Office for the Western Pacific; 2016 [cited 2020 Apr 17]. Available from: https://iris.wpro.who.int/bitstream/handle/10665.1/13089/WPR_2016_DHS_001_eng_c.pdf
184. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The american college of rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis Rheum.* 1990 Feb;33(2):160–72.

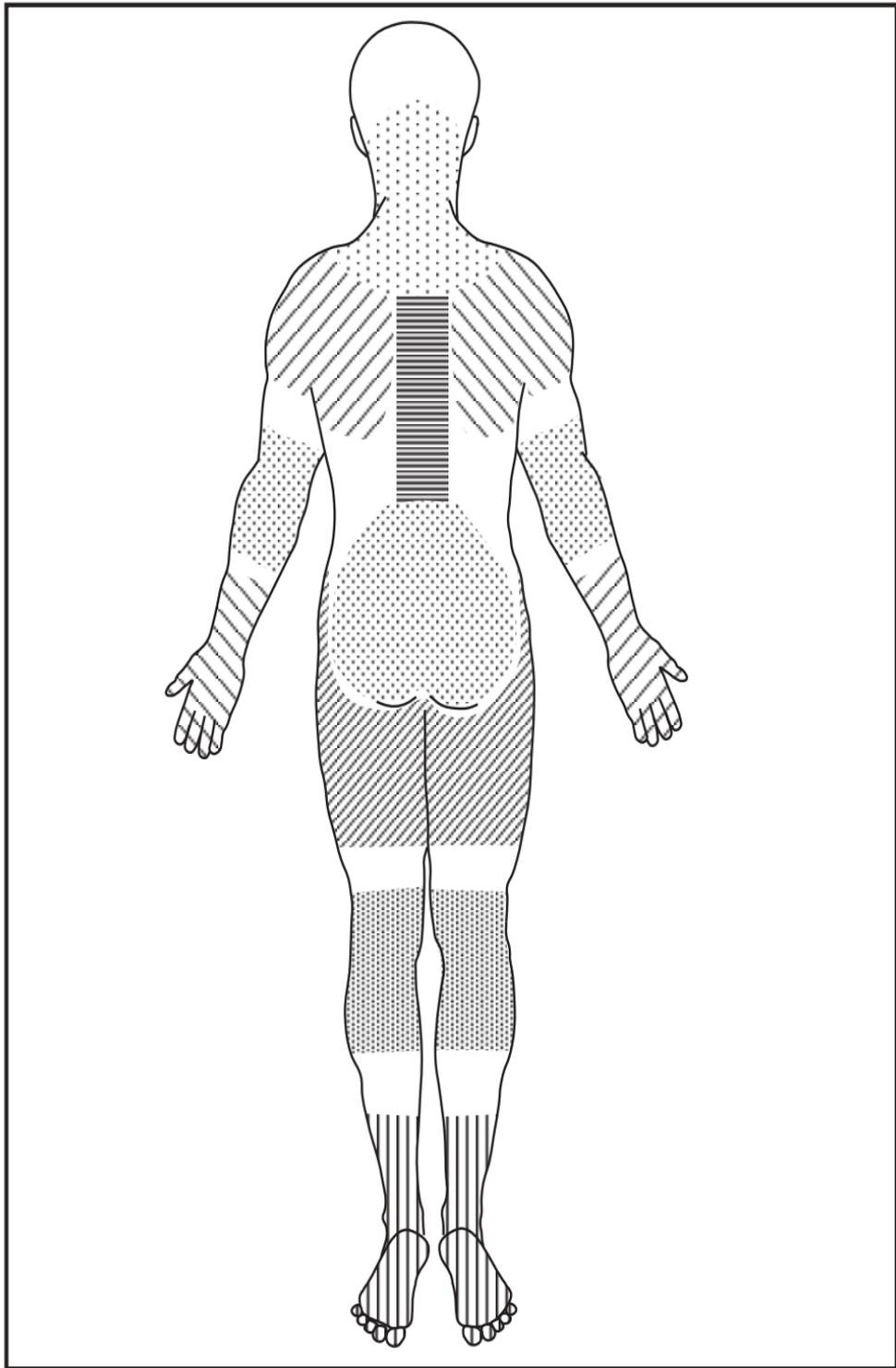
185. World Health Organization. Community-based rehabilitation: CBR guidelines [Internet]. Geneva, Switzerland; 2010. Available from: <http://www.who.int/disabilities/cbr/guidelines/en/>
186. World Health Organization. Musculoskeletal conditions [Internet]. World Health Organization; 2019 [cited 2020 Mar 31]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
187. Yan P, Li F, Zhang L, Yang Y, Huang A, Wang Y, et al. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders in the Nurses Working in Hospitals of Xinjiang Uygur Autonomous Region. *Pain Res Manag.* 2017;2017:5757108.
188. Yan P, Li FY, Yang Y, Wang YN, Huang AM, Yao H. Current status of work-related musculoskeletal disorders in nurses in Xinjiang, China. *Chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases.* 2016 Aug 20;34(8):561–5.
189. Yan P, Yang Y, Zhang L, Li F, Huang A, Wang Y, et al. Correlation analysis between work-related musculoskeletal disorders and the nursing practice environment, quality of life, and social support in the nursing professionals. *Medicine (Baltimore).* 2018 Mar;97(9):e0026.
190. Yang S, Lu J, Zeng J, Wang L, Li Y. Prevalence and Risk Factors of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Intensive Care Unit Nurses in China. *Workplace Health Saf.* 2019 Jun;67(6):275–87.
191. Yao Y, Zhao S, An Z, Wang S, Li H, Lu L, et al. The associations of work style and physical exercise with the risk of work-related musculoskeletal disorders in nurses. *Int J Occup Med Environ Health.* 2019 Feb 27;32(1):15–24.
192. Yen LTH, Lan TH. Occupational musculoskeletal disorders and related factors among seafood production female workers of Baria-Vungtau seafood processing factory in 2011. *Ho Chi Minh City Medical Journal.* 2012;16(3):572–7.
193. Younan L, Clinton M, Fares S, Jardali FE, Samaha H. The relationship between work-related musculoskeletal disorders, chronic occupational fatigue, and work organization: A multi-hospital cross-sectional study. *J Adv Nurs.* 2019 Aug;75(8):1667–77.
194. Zakerian SA, Monazzam MR, Dehghan SF, Mohraz MH, Safari H, Asghari M. Relationship Between Knowledge of Ergonomics and Workplace Conditions with Musculoskeletal Disorders among Nurses: A Questionnaire Survey. *World Applied Sciences Journal.* 2013 Sep;24(2):227–33.
195. Zamora-Macorra M, Reding-Bernal A, Martínez Alcántara S, de los Ángeles Garrido González M. Musculoskeletal disorders and occupational demands in nurses at a tertiary care hospital in Mexico City. *Journal of Nursing Management.* 2019 Sep;27(6):1084–90.
196. Zayed HA, Saied SM, El-sallamy RM, Shehata WM. Work-Related Musculoskeletal Disorders among nursing staff of Tanta University Hospitals: pattern, risk factors, and coping strategies. *The Egyptian Journal of Community Medicine.* 2019 Oct;37(4):51–61.
197. Zhang Y, Duffy JF, de Castillero ER, Wang K. Chronotype, Sleep Characteristics, and Musculoskeletal Disorders Among Hospital Nurses. *Workplace Health Saf.* 2018 Jan;66(1):8–15.
198. Ziam S, Laroche E, Lakhali S, Alderson M, Gagné C. Application of MSD prevention practices by nursing staff working in healthcare settings. *International Journal of Industrial Ergonomics.* 2020 May;77:102959.

ANNEXES

1. Annexe 1 : Les questionnaires utilisés dans l'étude

a) Le questionnaire Nordique

QUESTIONNAIRE



Issu du questionnaire NORDIQUE développé par Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, Å, Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., Jørgensen, K.

Source : Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, Québec, Canada

La santé musculo-squelettique - Partie 1 : Informations générales et organisation du travail

Code : _____ Date : _____

1. Sexe: Féminin Masculin

2. En quelle année êtes-vous né(e) ? _____

3. Quelle est votre taille ? _____ Cm

4. Quel est votre poids ? _____ Kg

5. Vous travaillez dans quel hôpital ?
.....

6. Dans quel service/département travaillez-vous ?

7. Quelle est votre position du travail ?
.....

8. Quel est votre statut marital ?
 célibataire marié(e) divorcé(e)
 séparé(e) veuf(ve)

9. Avez-vous des enfants : Oui Non

10. Combien de membres y a-t-il dans votre famille ?

11. Quel est votre revenu moyen par mois ?
 <3 millions vnd
 3 - <5 millions vnd
 5 - <7 millions vnd
 7 - <10 millions vnd
 ≥10 millions vnd

12. Êtes-vous droitier ou gaucher ?
 Droitier
 Gaucher
 Les deux

13. Avez-vous des antécédents de maladie musculo-squelettique ?
 Oui Non

Si Oui,

Les quelles ?	Position du corps

Organisation du travail

14. Depuis combien de mois faites-vous le travail que vous effectuez actuellement ?
..... Mois

15. En moyenne, combien d'heures travaillez-vous par semaine ?
..... Heures/semaine

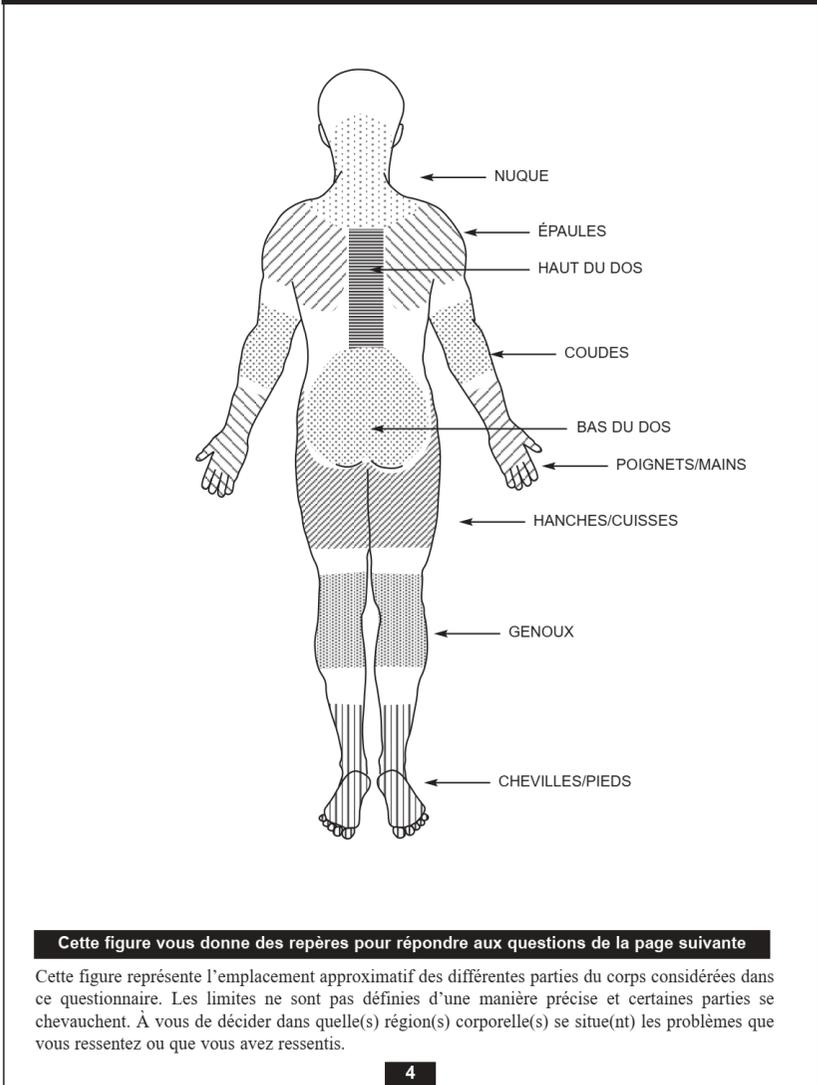
16. En moyenne, combien de jours travaillez-vous par semaine ? (Encercler la réponse)
1 2 3 4 5 6 7 jours

17. Vous arrive-t-il régulièrement (1 fois ou plus par semaine) de travailler plus de 10 heures par jour ?
 Oui Non

18. Quelle est la distance entre vos gardes à l'hôpital ?
1 2 3 4 5 6 7 jours

19. Combien de temps dure chaque garde à l'hôpital ?
8 12 24 heures

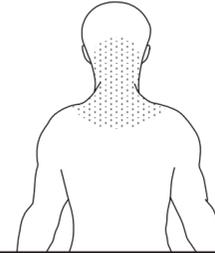
La santé musculo-squelettique - Partie 2 : Sommaire



La santé musculo-squelettique - Partie 2 : Sommaire

	Complétez cette colonne en entier, même si vous n'avez pas eu de problème	Complétez ces deux colonnes pour les régions corporelles où vous avez eu des problèmes	
	1. Avez-vous eu, au cours des <u>12 derniers mois</u> , des problèmes (courbatures, douleurs, gênes) aux régions corporelles suivantes :	2. Est-ce que ce problème vous a empêché, au cours des <u>12 derniers mois</u> , d'effectuer votre travail habituel ?	3. Avez-vous eu à un moment donné ce problème au cours des <u>7 derniers jours</u> ?
NC	NUQUE-COU		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
EP	ÉPAULES		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui, à l'épaule droite 3. <input type="checkbox"/> Oui, à l'épaule gauche 4. <input type="checkbox"/> Oui, aux deux épaules	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
CO	COUDES		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui, au coude droit 3. <input type="checkbox"/> Oui, au coude gauche 4. <input type="checkbox"/> Oui, aux deux coudes	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
PM	POIGNETS / MAINS		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui, au poignet/main droit 3. <input type="checkbox"/> Oui, au poignet/main gauche 4. <input type="checkbox"/> Oui, aux deux poignets/mains	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
HD	HAUT DU DOS (RÉGION DORSALE)		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
BD	BAS DU DOS (RÉGION LOMBAIRE)		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
HC	HANCHES/CUISSSES (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
GE	GENOUX (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
CP	CHEVILLES/PIEDS (D'UN OU DES DEUX CÔTÉS)		
	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui	1. <input type="checkbox"/> Non 2. <input type="checkbox"/> Oui
SO		5	

La santé musculo-squelettique - Partie 3 : Feuillet spécifique



LA NUQUE - LE COU

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes à la nuque (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé à la nuque lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes à la nuque ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes à la nuque ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes à la nuque au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de problèmes à la nuque, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?

1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes à la nuque vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes à la nuque ?

1. Non 2. Oui

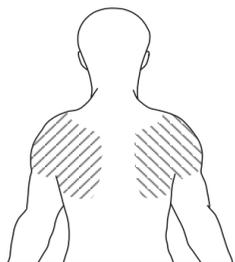
Dans les 7 derniers jours

9. Avez-vous eu à un moment donné un problème à la nuque au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui

6

SP_NC



LES ÉPAULES

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes à l'épaule (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé à l'épaule lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui, à l'épaule droite
3. Oui, à l'épaule gauche
4. Oui, aux deux épaules

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes à l'épaule ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes à l'épaule ?

1. Non 2. Oui, à l'épaule droite
3. Oui, à l'épaule gauche
4. Oui, aux deux épaules

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes à l'épaule au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes à l'épaule, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes à l'épaule vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes à l'épaule ?

1. Non 2. Oui

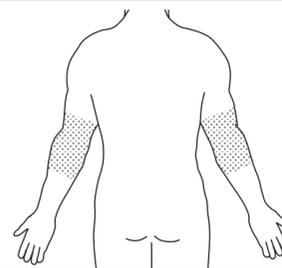
Dans les 7 derniers jours

9. Avez-vous eu à un moment donné un problème à l'épaule au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui, à l'épaule droite
3. Oui, à l'épaule gauche
4. Oui, aux deux épaules

7

SP_EP



LES COUDES

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes au coude (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé au coude lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui, au coude droit
3. Oui, au coude gauche
4. Oui, aux deux coudes

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au coude ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes au coude ?

1. Non 2. Oui, au coude droit
3. Oui, au coude gauche
4. Oui, aux deux coudes

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au coude au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes au coude, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes au coude vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au coude ?

1. Non 2. Oui

Dans les 7 derniers jours

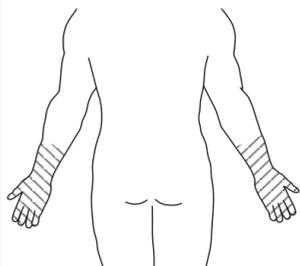
9. Avez-vous eu à un moment donné un problème au coude au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui, au coude droit
3. Oui, au coude gauche
4. Oui, aux deux coudes

8

SP_CO

La santé musculo-squelettique - Partie 3 : Feuillet spécifique



LES POIGNETS/MAINS

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes au poignet/main (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé au poignet/main lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui, au poignet/main droit
3. Oui, au poignet/main gauche
4. Oui, aux deux poignets/mains

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au poignet/main ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes au poignet/main ?

1. Non 2. Oui, au poignet/main droit
3. Oui, au poignet/main gauche
4. Oui, aux deux poignets/mains

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au poignet/main au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes au poignet/main, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes au poignet/main vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au poignet/main ?

1. Non 2. Oui

Dans les 7 derniers jours

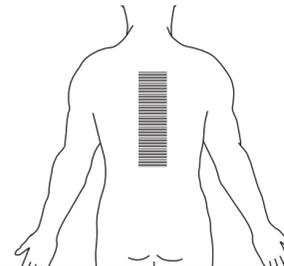
9. Avez-vous eu à un moment donné un problème au poignet/main au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui, au poignet/main droit
3. Oui, au poignet/main gauche
4. Oui, aux deux poignets/mains

9

SP_PM

La santé musculo-squelettique - Partie 3 : Feuillet spécifique



LE HAUT DU DOS

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes au haut du dos (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé au haut du dos lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au haut du dos ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes au haut du dos ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au haut du dos au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes au haut du dos, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes au haut du dos vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au haut du dos ?

1. Non 2. Oui

Dans les 7 derniers jours

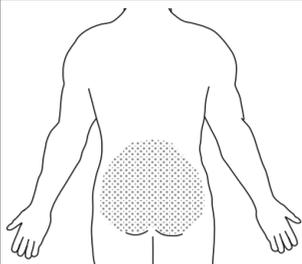
9. Avez-vous eu à un moment donné un problème au haut du dos au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui

10

SP_HD

La santé musculo-squelettique - Partie 3 : Feuillet spécifique



LE BAS DU DOS

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes au bas du dos (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé au bas du dos lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au bas du dos ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes au bas du dos ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au bas du dos au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes au bas du dos, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes au bas du dos vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au bas du dos ?

1. Non 2. Oui

Dans les 7 derniers jours

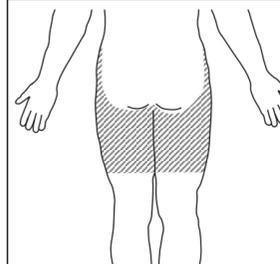
9. Avez-vous eu à un moment donné un problème au bas du dos au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui

11

SP_BD

La santé musculo-squelettique - Partie 3 : Feuillet spécifique



LES HANCHES/CUISSSES

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes à la hanche/cuisse (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé à la hanche/cuisse lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui, à la hanche/cuisse droite
3. Oui, à la hanche/cuisse gauche
4. Oui, aux deux hanches/cuisses

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes à la hanche/cuisse ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes à la hanche/cuisse ?

1. Non 2. Oui, à la hanche/cuisse droite
3. Oui, à la hanche/cuisse gauche
4. Oui, aux deux hanches/cuisses

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes à la hanche/cuisse au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes à la hanche/cuisse, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes à la hanche/cuisse vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes à la hanche/cuisse ?

1. Non 2. Oui

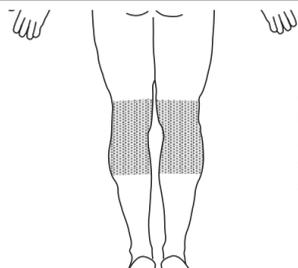
Dans les 7 derniers jours

9. Avez-vous eu à un moment donné un problème à la hanche/cuisse au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui, à la hanche/cuisse droite
3. Oui, à la hanche/cuisse gauche
4. Oui, aux deux hanches/cuisses

12

SP_HC



LES GENOUX

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes au genou (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé au genou lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui, au genou droit
3. Oui, au genou gauche
4. Oui, aux deux genoux

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au genou ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes au genou ?

1. Non 2. Oui, au genou droit
3. Oui, au genou gauche
4. Oui, aux deux genoux

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au genou au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes au genou, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes au genou vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au genou ?

1. Non 2. Oui

Dans les 7 derniers jours

9. Avez-vous eu à un moment donné un problème au genou au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui, au genou droit
3. Oui, au genou gauche
4. Oui, aux deux genoux

13

SP_GE



LES CHEVILLES/PIEDS

Comment répondre au questionnaire :

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.

Au cours de votre vie

1. Avez-vous déjà ressenti des problèmes au cheville/pied (courbatures, douleurs, gênes) ?

1. Non 2. Oui

Si vous avez répondu Non à la question 1, passez directement à la page suivante

2. Vous êtes-vous déjà blessé au cheville/pied lors d'un accident ?

1. Non 2. Oui, au cheville/pied droit
3. Oui, au cheville/pied gauche
4. Oui, aux deux chevilles/pieds

3. Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au cheville/pied ?

1. Non 2. Oui

Dans les 12 derniers mois

4. Avez-vous eu, au cours des 12 derniers mois, des problèmes au cheville/pied ?

1. Non 2. Oui, au cheville/pied droit
3. Oui, au cheville/pied gauche
4. Oui, aux deux chevilles/pieds

Si vous avez répondu Non à la question 4, passez directement à la page suivante

5. Quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au cheville/pied au cours des 12 derniers mois ?

1. 1 à 7 jours
2. 8 à 30 jours
3. + de 30 jours, mais pas tous les jours
4. tous les jours

6. Est-ce qu'en raison de vos problèmes au cheville/pied, vous avez été contraint de réduire vos activités au cours des 12 derniers mois ?

- a. Activités habituelles au travail ou à la maison ?
1. Non 2. Oui

b. Activités de loisir ?

1. Non 2. Oui

7. Quelle est la durée totale pendant laquelle, au cours des 12 derniers mois, vos problèmes au cheville/pied vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison) ?

1. 0 jour
2. 1 à 7 jours
3. 8 à 30 jours
4. + de 30 jours

8. Avez-vous, au cours des 12 derniers mois, consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au cheville/pied ?

1. Non 2. Oui

Dans les 7 derniers jours

9. Avez-vous eu à un moment donné un problème au cheville/pied au cours des 7 derniers jours ?

1. Non 2. Oui, au cheville/pied droit
3. Oui, au cheville/pied gauche
4. Oui, aux deux chevilles/pieds

14

SP_CP

b) L'échelle de détresse psychologique de Kessler (K6)

Les questions suivantes traitent de la façon dont vous vous êtes senti au cours des 30 derniers jours

N°	Question	Jamais	Rarement	Parfois	La plupart du temps	Tout le temps
		0	1	2	3	4
1	Au cours des 30 derniers jours, à quelle fréquence vous êtes-vous senti nerveux/nerveuse ?					
2	Au cours des 30 derniers jours, à quelle fréquence vous êtes-vous senti désespéré(e) ?					
3	Au cours des 30 derniers jours, à quelle fréquence vous êtes-vous senti agité(e) ?					
4	Comment souvent vous sentiez vous si déprimé(e) que plus rien ne pouvait vous mettre de bonne humeur ?					
5	Au cours des 30 derniers jours, à quelle fréquence vous êtes-vous senti que tout était un effort ?					
6	Au cours des 30 derniers jours, à quelle fréquence vous êtes-vous senti inutile ?					

Source : Kessler, R.C., Barker, P.R., Colpe, L.J., Epstein, J.F., Gfroerer, J.C., Hiripi, E., Howes, M.J., Normand, S.L.T., Manderscheid, R.W., Walters, E.E., Zaslavsky, A.M. (2003). Screening for serious mental illness in the general population. *Archives of General Psychiatry*. 60(2):184-9

c) Questionnaire sur l'absentéisme au travail

1. Au cours des 12 derniers mois, étiez-vous absent(e) au travail (à l'exception de jour férié, jour de nouvel an, vacances d'été...) ?
 - a. Oui
 - b. NonSi Non, passez à la question 5
2. Si Oui, combien de fois êtes-vous absent(e) ?

.....

Et combien de jours d'absence en total ?

.....
3. Quelles sont les causes de vos absences ? (Multi-choix)
 - a. Maladie longue durée (> 2 semaines)
 - b. Maladie courte durée (\leq 2 semaines)
 - c. Maladie professionnelle
 - d. Accident du travail
 - e. Accident de trajet
 - f. Autre raison : congés de maternité ou de formation, besoin personnel ou familial...
4. Si vous avez répondu oui à la question 1, pensez-vous que les conditions de travail conduisent à votre absence ?
 - a. Oui
 - b. Non
5. Avez-vous l'intention de changer de poste ou de changer d'emploi ?
 - a. Jamais
 - b. Rarement
 - c. Parfois
 - d. Souvent
 - e. Toujours

Source : Rousseau T, Arezki S, Bérard P, Douillet P, Gagné B, Lemette C. *L'absentéisme, outils et méthodes pour agir*. ANACT, Lyon. 2009.

d) Le questionnaire Q-LES-Q-SF (Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire-Short Form)

Taking everything into consideration, during the past 12 months, how satisfied have you been with your.....

N°		Very poor	Poor	Fair	Good	Very good
		1	2	3	4	5
1	.....physical health ?					
2	.....mood ?					
3	.....work ?					
4	.....household activities ?					
5	.....social relationships ?					
6	.....family relationships ?					
7	.....leisure time activities ?					
8	.....ability to function in daily life ?					
9	.....sexual drive, interest and/or performance ?					
10	.....economic status ?					
11	.....living/housing situation ?					
12	.....ability to get around physically without feeling dizzy or unsteady or falling ?					
13	.....your vision in terms of ability to do work or hobbies?					
14	.....overall sense of well-being?					

Source: Stevanovic D. *Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire - short form for quality of life assessments in clinical practice: a psychometric study.* J Psychiatr Ment Health Nurs. 2011 Oct;18(8):744-50.

e) **Questionnaire sur les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers concernant les TMS (Questionnaire CAP)**

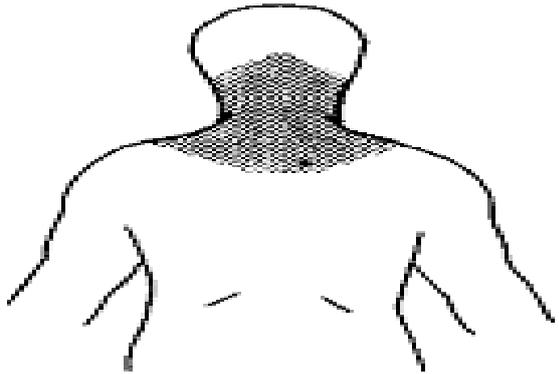
N°	Question sur les...	Réponses	Code
	CONNAISSANCES		
1	Avez-vous déjà entendu parler de troubles musculo-squelettiques?	- Oui - Non	1 7
2	Connaissez-vous les symptômes des troubles musculo-squelettiques?	- Douleur - Raideur - Lourdeur - Autres (à préciser) : - Ne sait pas	1 2 3 4 7
3	Connaissez-vous les facteurs de risque de troubles musculo-squelettiques?	- Age - Sexe - Condition physique - Stress - Facteur lié au travail - Autres : - Ne sait pas	1 2 3 4 5 6 7
4	Les personnels de santé sont-ils à risque de troubles musculo-squelettiques?	- Oui - Pas sûr - Non - Ne sait pas	1 2 3 7
5	Connaissez-vous les impacts des troubles musculo-squelettiques?	- Sur le travail - Sur la vie personnelle - Sur la famille - Autres : - Ne sait pas	1 2 3 4 7
6	Les troubles musculo-squelettiques, peuvent-ils être évités?	- Oui - Pas sûr - Non - Ne sait pas	1 2 3 7
7	Connaissez-vous les mesures préventives des troubles musculo-squelettiques?	- Réduire le stress - Activité physique régulière - Répartition raisonnable du temps de travail et de repos - Manipulation et posture appropriée	1 2 3 4

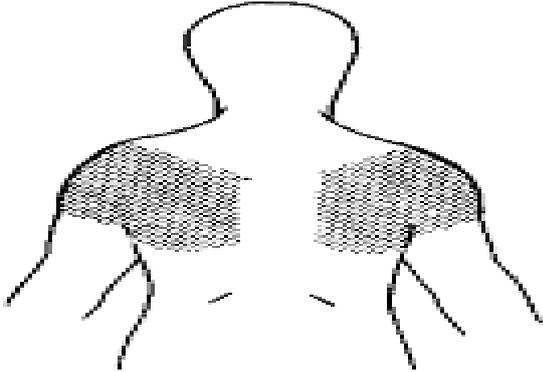
		- Autres :	5
		- Ne sait pas	7
8	Avez-vous déjà entendu parler de l'ergonomie?	- Oui	1
		- Non	7
9	Avez-vous été formé, éduqué sur l'effectuer les opérations adaptées avec les outils (brancard, fauteuil roulant, chariot, lit ...)?	- Oui	1
		- Oui mais un peu	2
		- Non	7
10	Avez-vous été formé, éduqué sur l'effectuer les postures appropriées lors des soins de patient?	- Oui	1
		- Oui mais un peu	2
		- Non	7
ATTITUDES			
11	Avez-vous souvent l'intention d'effectuer les postures appropriées lors des soins de patient ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
12	Avez-vous souvent l'intention d'effectuer les opérations appropriées avec les outils (brancard, fauteuil roulant, chariot, lit...) ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
13	Avez-vous souvent l'intention d'exercice pour améliorer la condition physique ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
14	Avez-vous souvent l'intention de relaxer, divertir, reposer pour réduire le stress ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
15	Avez-vous souvent l'intention de prévenir les symptômes musculo-squelettiques ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
16	Avez-vous souvent l'intention de soulager les symptômes musculo-squelettiques ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
17	Avez-vous souvent l'intention de voir le médecin et traiter des symptômes musculo-squelettiques ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
PRATIQUES			
18	Avez-vous souvent effectué les postures appropriées lors des soins de patient ?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7
19	Avez-vous souvent effectué les opérations adaptées avec les outils (brancard, fauteuil roulant, chariot, lit ...)?	- Oui	1
		- Parfois	2
		- Non	7

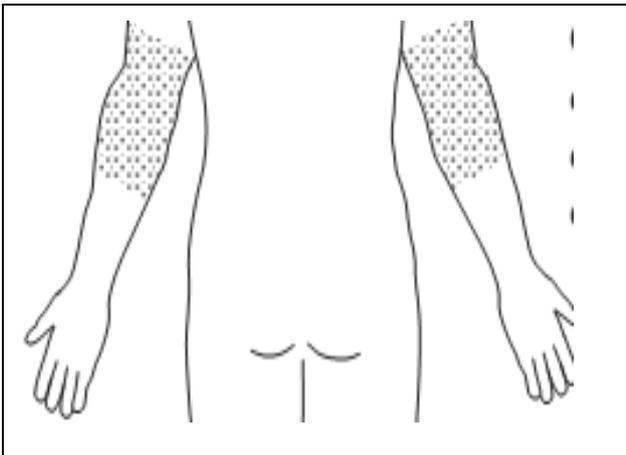
20	Avez-vous souvent fait des exercices pour améliorer la condition physique?	- Oui - Parfois - Non	1 2 7
21	Avez-vous souvent relaxé, diverti, vous reposé pour réduire le stress ?	- Oui - Parfois - Non	1 2 7
22	Avez-vous vous reposé après votre garde à l'hôpital ?	- Oui - Parfois - Non	1 2 7
23	Avez-vous vous reposé ou réduit les activité en cas de symptômes musculo-squelettiques?	- Oui - Parfois - Non	1 2 7
24	Avez-vous fait des exercices pour soulager les symptômes musculo-squelettiques ?	- Oui - Parfois - Non	1 2 7
25	Avez-vous vu le médecin pour être diagnostiqué et traité des symptômes musculo-squelettiques?	- Oui - Parfois - Non	1 2 7

2. Annexe 2 : Les questionnaires en vietnamien

Các bạn hãy hoàn thành bảng sau:		
Trong 12 tháng vừa qua, bạn có gặp vấn đề về <u>đau, nhức, mỏi</u> tại các vị trí sau không?	Trong 12 tháng vừa qua, các vấn đề này có cản trở công việc của bạn không?	Trong 7 ngày vừa qua bạn có gặp các vấn đề này không?
Gáy - cổ		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Vai		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có, vai trái 3 <input type="checkbox"/> Có, vai phải 4 <input type="checkbox"/> Có, cả hai vai	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Khuỷu tay		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có, khuỷu trái 3 <input type="checkbox"/> Có, khuỷu phải 4 <input type="checkbox"/> Có, cả hai bên	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Bàn tay, cổ tay		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có, tay trái 3 <input type="checkbox"/> Có, tay phải 4 <input type="checkbox"/> Có, cả hai bên	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Lưng		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Thắt lưng		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Đùi		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Đầu gối		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có
Mắt cá, bàn chân		
1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có	1 <input type="checkbox"/> Không 2 <input type="checkbox"/> Có

	<p>Vùng cổ</p> <p><i>Cách trả lời câu hỏi</i></p> <p><i>Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh</i></p>
<p><u>Từ trước đến nay</u></p> <p>1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở cổ không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở cổ do một tai nạn không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở cổ không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 12 tháng gần đây</u></p> <p>4. Bạn có gặp vấn đề gì ở cổ không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>5. Bạn gặp vấn đề ở cổ trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Hàng ngày</p>	<p>6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở cổ trong vòng 12 tháng qua không?</p> <p><u>Hoạt động thường ngày</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Hoạt động giải trí</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>7. Các vấn đề về cổ cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày</p> <p>8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về cổ không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 7 ngày gần đây</u></p> <p>9. Bạn có bị các vấn đề về cổ trong vòng 7 ngày gần đây không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p>

	<p>Vùng vai</p> <p><i>Cách trả lời câu hỏi</i></p> <p><i>Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh</i></p>
<p><u>Từ trước đến nay</u></p> <p>1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở vai không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở vai do một tai nạn không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở vai không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 12 tháng gần đây</u></p> <p>4. Bạn có gặp vấn đề gì ở vai không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>5. Bạn gặp vấn đề ở vai trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Hàng ngày</p>	<p>6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở vai trong vòng 12 tháng qua không?</p> <p><u>Hoạt động thường ngày</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Hoạt động giải trí</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>7. Các vấn đề về vai cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày</p> <p>8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về vai không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 7 ngày gần đây</u></p> <p>9. Bạn có bị các vấn đề về vai trong vòng 7 ngày gần đây không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p>



Vùng khuỷu tay

Cách trả lời câu hỏi

Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh

Từ trước đến nay

1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở khuỷu tay không?

Không Có

Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo

2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở khuỷu tay do một tai nạn không?

Không Có

3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở khuỷu tay không?

Không Có

Trong 12 tháng gần đây

4. Bạn có gặp vấn đề gì ở khuỷu tay không?

Không Có

Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo

5. Bạn gặp vấn đề ở khuỷu tay trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?

1 đến 7 ngày

8 đến 30 ngày

Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày

Hàng ngày

6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở khuỷu tay trong vòng 12 tháng qua không?

Hoạt động thường ngày

Không Có

Hoạt động giải trí

Không Có

7. Các vấn đề về khuỷu tay cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?

0 ngày

1 đến 7 ngày

8 đến 30 ngày

Trên 30 ngày

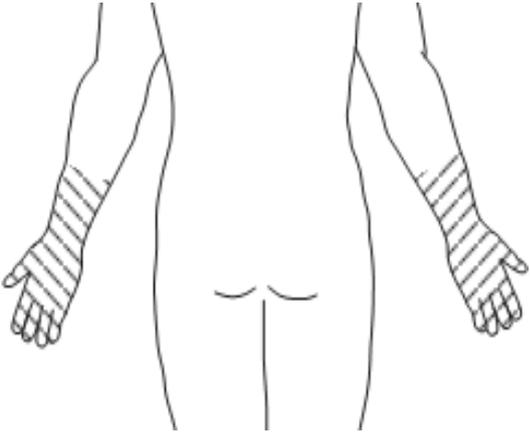
8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về khuỷu tay không?

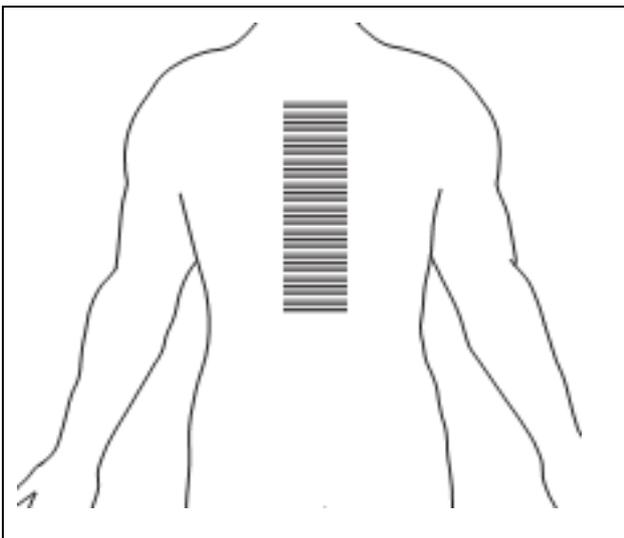
Không Có

Trong 7 ngày gần đây

9. Bạn có bị các vấn đề về khuỷu tay trong vòng 7 ngày gần đây không?

Không Có

	<p>Vùng bàn tay, cổ tay</p> <p><i>Cách trả lời câu hỏi</i></p> <p><i>Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh</i></p>
<p><u>Từ trước đến nay</u></p> <p>1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở bàn cổ tay không? <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở bàn cổ tay do một tai nạn không? <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở bàn cổ tay không? <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 12 tháng gần đây</u></p> <p>4. Bạn có gặp vấn đề gì ở bàn cổ tay không? <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>5. Bạn gặp vấn đề ở bàn cổ tay trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua? <input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày <input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày <input type="checkbox"/> Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày <input type="checkbox"/> Hàng ngày</p>	<p>6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở bàn cổ tay trong vòng 12 tháng qua không? <u>Hoạt động thường ngày</u> <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Hoạt động giải trí</u> <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>7. Các vấn đề về bàn cổ tay cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây? <input type="checkbox"/> 0 ngày <input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày <input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày <input type="checkbox"/> Trên 30 ngày</p> <p>8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về bàn cổ tay không? <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 7 ngày gần đây</u></p> <p>9. Bạn có bị các vấn đề về bàn cổ tay trong vòng 7 ngày gần đây không? <input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p>



Vùng lưng trên

Cách trả lời câu hỏi

Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh

Từ trước đến nay

1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở lưng không?

- Không Có

Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo

2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở lưng do một tai nạn không?

- Không Có

3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở lưng không?

- Không Có

Trong 12 tháng gần đây

4. Bạn có gặp vấn đề gì ở lưng không?

- Không Có

Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo

5. Bạn gặp vấn đề ở lưng trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?

- 1 đến 7 ngày
 8 đến 30 ngày
 Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày
 Hàng ngày

6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở lưng trong vòng 12 tháng qua không?

Hoạt động thường ngày

- Không Có

Hoạt động giải trí

- Không Có

7. Các vấn đề về lưng cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?

- 0 ngày
 1 đến 7 ngày
 8 đến 30 ngày
 Trên 30 ngày

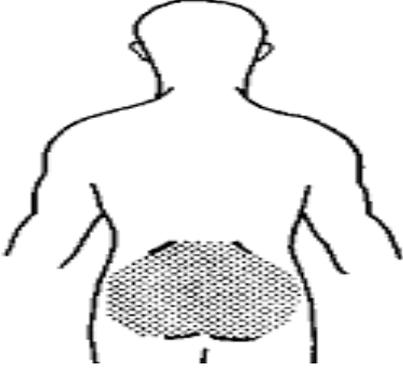
8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về lưng không?

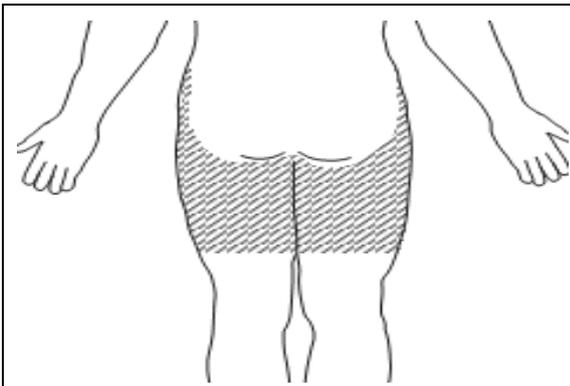
- Không Có

Trong 7 ngày gần đây

9. Bạn có bị các vấn đề về lưng trong vòng 7 ngày gần đây không?

- Không Có

	<p>Vùng thắt lưng</p> <p><i>Cách trả lời câu hỏi</i></p> <p><i>Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh</i></p>
<p><u>Từ trước đến nay</u></p> <p>1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở thắt lưng không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở thắt lưng do một tai nạn không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở thắt lưng không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 12 tháng gần đây</u></p> <p>4. Bạn có gặp vấn đề gì ở thắt lưng không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>5. Bạn gặp vấn đề ở thắt lưng trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Hàng ngày</p>	<p>6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở thắt lưng trong vòng 12 tháng qua không?</p> <p><u>Hoạt động thường ngày</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Hoạt động giải trí</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>7. Các vấn đề về thắt lưng cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày</p> <p>8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về thắt lưng không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 7 ngày gần đây</u></p> <p>9. Bạn có bị các vấn đề về thắt lưng trong vòng 7 ngày gần đây không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p>



Vùng hông, đùi

Cách trả lời câu hỏi

Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh

Từ trước đến nay

1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở hông, đùi không?

- Không Có

Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo

2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở hông, đùi do một tai nạn không?

- Không Có

3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở hông, đùi không?

- Không Có

Trong 12 tháng gần đây

4. Bạn có gặp vấn đề gì ở cổ không?

- Không Có

Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo

5. Bạn gặp vấn đề ở hông, đùi trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?

- 1 đến 7 ngày
 8 đến 30 ngày
 Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày
 Hàng ngày

6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở hông, đùi trong vòng 12 tháng qua không?

Hoạt động thường ngày

- Không Có

Hoạt động giải trí

- Không Có

7. Các vấn đề về hông, đùi cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?

- 0 ngày
 1 đến 7 ngày
 8 đến 30 ngày
 Trên 30 ngày

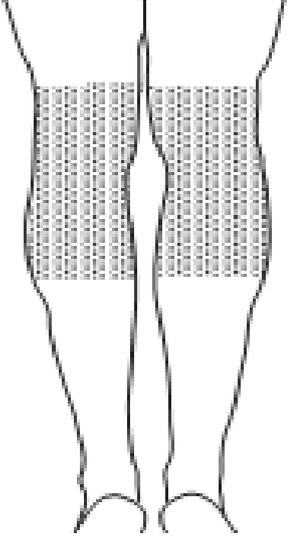
8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về hông, đùi không?

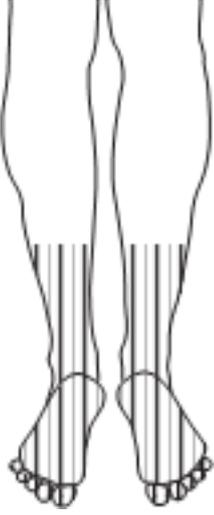
- Không Có

Trong 7 ngày gần đây

9. Bạn có bị các vấn đề về hông, đùi trong vòng 7 ngày gần đây không?

- Không Có

	<p>Vùng đầu gối</p> <p><i>Cách trả lời câu hỏi</i></p> <p><i>Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh</i></p>
<p><u>Từ trước đến nay</u></p> <p>1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở đầu gối không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở đầu gối do một tai nạn không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở đầu gối không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 12 tháng gần đây</u></p> <p>4. Bạn có gặp vấn đề gì ở đầu gối không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>5. Bạn gặp vấn đề ở đầu gối trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Hàng ngày</p>	<p>6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở đầu gối trong vòng 12 tháng qua không?</p> <p><u>Hoạt động thường ngày</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Hoạt động giải trí</u></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>7. Các vấn đề về đầu gối cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày</p> <p>8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về đầu gối không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 7 ngày gần đây</u></p> <p>9. Bạn có bị các vấn đề về đầu gối trong vòng 7 ngày gần đây không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p>

	<p>Vùng bàn cổ chân</p> <p><i>Cách trả lời câu hỏi</i></p> <p><i>Hình ảnh bên minh họa vị trí của vùng cơ thể được hỏi mà không tính đến các vùng xung quanh</i></p>
<p><u>Từ trước đến nay</u></p> <p>1. Bạn đã từng có vấn đề gì ở bàn cổ chân không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>2. Bạn đã từng gặp tổn thương ở bàn cổ chân do một tai nạn không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>3. Bạn đã từng phải đổi việc vì các vấn đề ở bàn cổ chân không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 12 tháng gần đây</u></p> <p>4. Bạn có gặp vấn đề gì ở bàn cổ chân không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Nếu không có thì hãy sang vùng tiếp theo</i></p> <p>5. Bạn gặp vấn đề ở bàn cổ chân trong thời gian bao lâu trong vòng 12 tháng qua?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày nhưng không phải hàng ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Hàng ngày</p>	<p>6. Các hoạt động của bạn có bị giảm sút vì các vấn đề ở bàn cổ chân trong vòng 12 tháng qua không?</p> <p><i>Hoạt động thường ngày</i></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><i>Hoạt động giải trí</i></p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p>7. Các vấn đề về bàn cổ chân cản trở các hoạt động của bạn trong vòng bao lâu kể từ 12 tháng gần đây?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 1 đến 7 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> 8 đến 30 ngày</p> <p><input type="checkbox"/> Trên 30 ngày</p> <p>8. Trong vòng 12 tháng qua, có khi nào bạn phải đi khám vì các vấn đề về bàn cổ chân không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p> <p><u>Trong 7 ngày gần đây</u></p> <p>9. Bạn có bị các vấn đề về bàn cổ chân trong vòng 7 ngày gần đây không?</p> <p><input type="checkbox"/> Không <input type="checkbox"/> Có</p>

b) L'échelle de détresse psychologique de Kessler (K6)

Bộ câu hỏi đánh giá mức độ lo âu – K6

Trong 30 ngày qua, bạn hãy cho biết mức độ thường xuyên trải qua các cảm giác sau :

Stt		Không bao giờ	Hiếm khi	Thỉnh thoảng	Phần lớn thời gian	Tất cả thời gian
		0	1	2	3	4
1	Trong 30 ngày qua, bạn có hay cảm thấy căng thẳng không?					
2	Trong 30 ngày qua, bạn có hay cảm thấy thất vọng không?					
3	Trong 30 ngày qua, bạn có khi nào cảm thấy đứng ngồi không yên không?					
4	Trong 30 ngày qua, bạn có khi nào cảm thấy chán nản đến không gì có thể làm bạn cười được?					
5	Trong 30 ngày qua, bạn có khi nào cảm thấy bạn phải gắng gượng trong mọi việc?					
6	Trong 30 ngày qua, bạn có khi nào cảm thấy bạn chẳng có giá trị gì cả?					

c) Le questionnaire sur l'absentéisme au travail

Bộ câu hỏi đánh giá sự vắng mặt

1. Trong vòng 12 tháng trở lại đây, bạn có nghỉ làm việc ngày nào không ?
 - a. Có
 - b. KhôngNếu không, chuyển câu 5
2. Nếu có, là bao nhiêu lần ?

.....

Và tổng số bao nhiêu ngày ?

.....
3. Bạn nghỉ việc do những nguyên nhân nào ? (nhiều lựa chọn)
 - a. Bị bệnh trong thời gian dài (> 2 tuần)
 - b. Bị bệnh trong thời gian ngắn (\leq 2 tuần)
 - c. Bệnh nghề nghiệp
 - d. Tai nạn nghề nghiệp
 - e. Tai nạn giao thông
 - f. Lí do khác: nghỉ đẻ, công việc gia đình và lí do khác
4. Nếu bạn trả lời có ở câu 1, bạn có nghĩ rằng những điều kiện làm việc dẫn đến sự nghỉ làm của mình hay không?
 - a. Có
 - b. Không
5. Bạn có ý định thay đổi vị trí công tác hoặc đổi nghề không ?
 - a. Chưa bao giờ
 - b. Hiếm khi
 - c. Thỉnh thoảng
 - d. Thường xuyên
 - e. Luôn luôn

d) Le questionnaire Q-LES-Q-SF (Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire-Short Form)

Bộ câu hỏi Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire (Q-LES-Q-SF) Đánh giá chất lượng cuộc sống

Hãy cân nhắc kĩ mọi thứ, trong 12 tháng qua, bạn cảm thấy hài lòng như thế nào đối với...

STT		Rất ít	Ít	Vừa phải	Tốt	Rất tốt
		1	2	3	4	5
1	... sức khỏe thể chất ?					
2	... tâm trạng ?					
3	... công việc ?					
4	... hoạt động của gia đình ?					
5	... quan hệ xã hội ?					
6	... quan hệ gia đình ?					
7	... hoạt động vui chơi, giải trí ?					
8	... khả năng hoạt động trong cuộc sống hàng ngày ?					
9	... nhu cầu sinh lý (tình dục) ?					
10	... điều kiện kinh tế (cảm thấy đủ chi tiêu cho cuộc sống) ?					
11	... tình hình nơi ở ?					
12	... khả năng đi bộ vững vàng (không cảm thấy chóng mặt, loạng choạng hay muốn ngã) ?					
13	... khả năng thị giác khi làm việc hoặc giải trí ?					
14	... cảm nhận chung về tình trạng sức khỏe ?					

e) **Le questionnaire évalue les connaissances, les attitudes et les pratiques des infirmiers concernant les TMS (Questionnaire CAP)**

Bộ câu hỏi KAP về Rối loạn cơ xương

STT	Câu hỏi	Trả lời	Mã số
	KIẾN THỨC		
1	Ông/bà đã nghe về rối loạn cơ xương bao giờ chưa?	- Có - Không	1 7
2	Ông/bà có biết các biểu hiện của rối loạn cơ xương không? (chọn 1 hay nhiều câu trả lời)	- Mọi - Đau - Nhức - Biểu hiện khác (ghi rõ) : - Không biết	1 2 3 4 7
3	Ông/bà có biết yếu tố nguy cơ gây RLCX là gì không?	- Tuổi - Giới - Thể trạng - Căng thẳng - Nghề nghiệp - Yếu tố khác : - Không biết	1 2 3 4 5 6 7
4	Nhân viên y tế có nguy cơ với RLCX hay không?	- Có - Không chắc chắn - Không - Không biết	1 2 3 7
5	Ông/bà có biết hậu quả của RLCX không?	- Lên công việc - Lên cuộc sống cá nhân - Đến gia đình - Khác : - Không biết	1 2 3 4 7
6	RLCX có phòng được không?	- Có - Không chắc chắn - Không - Không biết	1 2 3 7
7	Phòng RLCX như thế nào?	- Giám căng thẳng - Rèn luyện thể lực - Phân bổ thời gian hợp lý - Thao tác đúng tư thế	1 2 3 4

		- Khác:	5
		- Không biết	7
8	Ông/bà đã nghe về écgônômi bao giờ chưa	- Có	1
		- Không	7
9	Ông/bà có được đào tạo, hướng dẫn sử dụng các dụng cụ y tế (xe, cáng, ghế, giường) đúng tư thế không?	- Có	1
		- Một chút ít	2
		- Không	7
10	Ông/bà có được đào tạo, hướng dẫn chăm sóc bệnh nhân (nâng, đỡ, vận chuyển) đúng tư thế không?	- Có	1
		- Một chút ít	2
		- Không	7
	THÁI ĐỘ		
11	Ông/bà có thường xuyên có ý định thực hiện đúng thao tác y tế khi chăm sóc bệnh nhân không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
12	Ông/bà có thường xuyên có ý định thực hiện đúng thao tác y tế với các dụng cụ y tế?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
13	Ông/bà có thường xuyên có ý định tập thể dục nâng cao sức khỏe không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
14	Ông/bà có thường xuyên có ý định thư giãn, giải trí để giảm căng thẳng không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
15	Ông/bà có ý định tự mình phòng tránh các tổn thương cơ xương khớp không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
16	Ông/bà có ý định làm giảm các triệu chứng đau mỏi của cơ xương khớp không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
17	Ông/bà có ý định đi khám, điều trị các tổn thương cơ xương khớp không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
	THỰC HÀNH		
18	Ông/bà có thường xuyên thực hiện đúng các thao tác y tế khi chăm sóc bệnh nhân (nâng, vận chuyển) không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7
19	Ông/bà có thường xuyên thực hiện đúng thao tác y tế khi sử dụng các dụng cụ y tế (xe, cáng, giường) không?	- Có	1
		- Thỉnh thoảng	2
		- Không	7

20	Ông/bà có thường luyện tập thể lực (tập thể dục, chơi thể thao) không?	- Có - Thỉnh thoảng - Không	1 2 7
21	Ông/bà có thường xuyên có các hình thức thư giãn, nghỉ ngơi để giảm căng thẳng không?	- Có - Thỉnh thoảng - Không	1 2 7
22	Ông/bà có được sắp xếp nghỉ sau thời gian trực không?	- Có - Thỉnh thoảng - Không	1 2 7
23	Ông bà có nghỉ ngơi, giảm hoạt động khi xuất hiện các triệu chứng đau, nhức, mỏi cơ xương khớp?	- Có - Thỉnh thoảng - Không	1 2 7
24	Ông/bà có thực hiện các bài tập giảm đau khi bị đau, nhức, mỏi cơ xương khớp không?	- Có - Thỉnh thoảng - Không	1 2 7
25	Ông/bà có đi khám để được chẩn đoán và điều trị khi bị đau, nhức, mỏi cơ xương khớp không?	- Có - Thỉnh thoảng - Không	1 2 7

3. Annexe 3 : Les outils utilisés dans la phase interventionnelle

a) L'affiche des TMS

RỐI LOẠN CƠ XƯƠNG KHỚP NGHỀ NGHIỆP

- ⇒ Các tổn thương bộ máy vận động (cơ, xương, khớp, các thành phần ngoại khớp)
- ⇒ Gây ra hoặc tăng nặng do quá trình lao động hoặc do điều kiện lao động



ĐIỀU DƯỠNG VIÊN = NGUY CƠ CAO



Nguyên nhân thường gặp

- Làm việc sai tư thế, uốn cong cơ thể nhiều, giữ lâu một tư thế, lặp lại các động tác nhiều, dùng lực quá sức
- Cường độ làm việc cao, thời gian nghỉ ngơi ít
- Áp lực công việc cao, căng thẳng, lo âu, trầm cảm
- Tuổi cao, tiền sử cơ xương khớp



Triệu chứng thường gặp tại: cổ, lưng, vai, gối

Đau, nhức, mỏi



Sưng đỏ, tê buốt



Cơ cứng cơ khớp



b) L'affiche : Sept conseils sur la prévention des TMS pour les infirmiers

~~.~~ Dự phòng ~~.~~

Rối loạn cơ xương khớp nghề nghiệp

7 LỜI KHUYÊN PHÒNG TRÁNH RỐI LOẠN CƠ XƯƠNG KHỚP CHO ĐIỀU DƯỠNG VIÊN

1. Đánh giá từng tình huống công việc cụ thể



2. Tăng cường sức mạnh cho hệ thống cơ xương khớp bằng các bài tập

3. Vận dụng đúng kỹ thuật các thao tác nâng, nhắc trong vận chuyển bệnh nhân và các dụng cụ



4. Nhờ đến sự trợ giúp của đồng nghiệp nếu cần thiết

5. Tận dụng nhiều nhất có thể những thiết bị trợ giúp cho việc nâng, nhắc và vận chuyển bệnh nhân, dụng cụ



6. Sử dụng những khoảng nghỉ ngơi ngắn giữa các giờ làm việc

7. Cân nhắc luân phiên công việc và trực phù hợp để giảm tình trạng căng thẳng, quá tải





TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀI PHÒNG
KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG
BỘ MÔN SỨC KHỎE NGHỀ NGHIỆP



**RỐI LOẠN CƠ XƯƠNG KHỚP NGHỀ NGHIỆP
CÁC BIỆN PHÁP DỰ PHÒNG TRÊN ĐIỀU DƯỠNG VIÊN**

1 Nguyễn Thanh Hải, Hoàng Thị Giang, Phạm Minh Khuê

2

Nội dung trình bày

- Khái niệm
- Hệ thống cơ xương khớp
- Các RLCXK phổ biến
- Yếu tố nguy cơ
- Dịch tễ học RLCXK nghề nghiệp
- Một số biện pháp can thiệp dự phòng

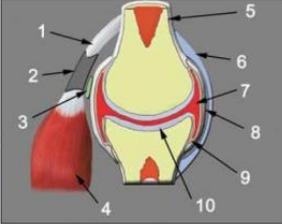
3

Khái niệm về RLCXK và RLCXK nghề nghiệp

- Rối loạn cơ xương khớp (RLCXK) chỉ các tổn thương ở bộ máy vận động, bao gồm
 - Cơ
 - Xương
 - Các thành phần của khớp và ngoại khớp: gân, sụn, dây chằng, các dây thần kinh, mạch máu, bao hoạt dịch...
- RLCXK bao hàm tất cả các dạng tổn thương từ các tổn thương nhẹ thoáng qua đến cả các tổn thương không hồi phục và cả các tình trạng tàn tật mạn tính (*Luttmann A, Jäger M, Griefahn B, Caffier G, Lieberz F, Szeinberg U. Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. 3th ed. Protecting Workers' Health Series. World Health Organization: Geneva.; 2003. 33 p.*)
- RLCXK nghề nghiệp = RLCXK bị gây ra hay bị làm nặng lên do quá trình lao động hoặc do điều kiện lao động

4

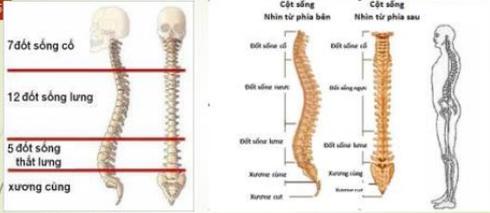
Ví dụ về các tổ chức cơ xương khớp cơ bản



1. Gân
2. Bao gân
3. Túi thanh mạc
4. Cơ
5. Xương
6. Dây chằng
7. Khoang hoạt dịch
8. Bao khớp
9. Màng hoạt dịch
10. Sụn khớp

5

Một số hệ thống cơ xương khớp chính của cơ thể (1)



7 đốt sống cổ
12 đốt sống lưng
5 đốt sống thắt lưng
xương cụt

Xương cột sống

Cột sống
Nhin từ phía bên
Nhin từ phía sau

Duy trì độ cong tự nhiên của cột sống là một nguyên tắc quan trọng dự phòng các rối loạn liên quan đến cột sống

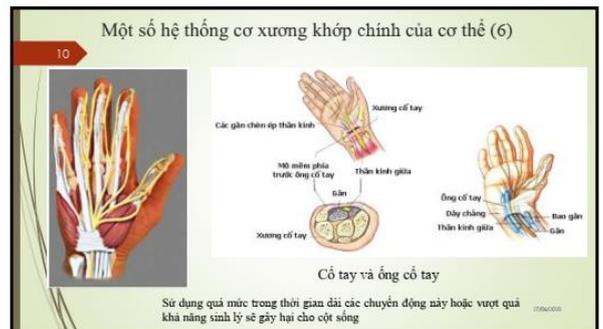
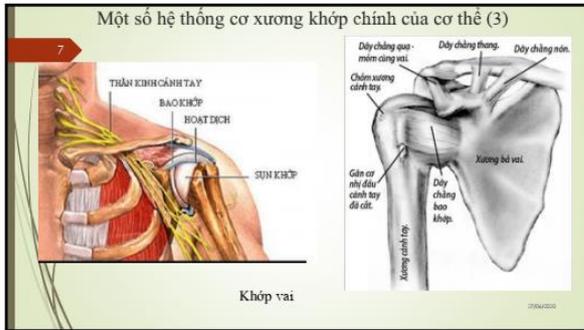
6

**Một số hệ thống cơ xương khớp chính của cơ thể (2)
Các chuyển động của cột sống**



Gập – uốn Duỗi – ngửa Xoay Nghiêng Đốt sống cổ

Sử dụng quá mức trong thời gian dài các chuyển động này hoặc vượt quá khả năng sinh lý sẽ gây hại cho cột sống

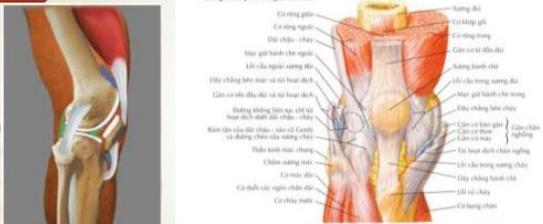


Một số hệ thống cơ xương khớp chính của cơ thể (9)
Các chuyển động của khớp háng



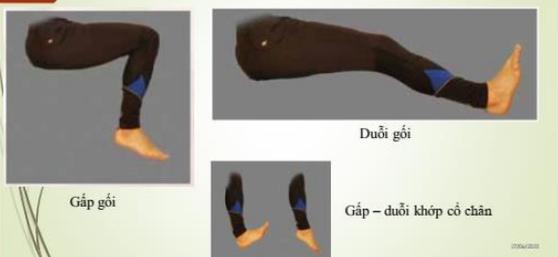
Gấp Duỗi Xoay trong Xoay ngoài Dạng Khép

Một số hệ thống cơ xương khớp chính của cơ thể (10)



Khớp gối

Một số hệ thống cơ xương khớp chính của cơ thể (11)
Các chuyển động của khớp gối và cổ chân



Gấp gối Duỗi gối Gấp - duỗi khớp cổ chân

Triệu chứng và mức độ của RLCXX

- Thành phần dễ bị tổn thương nhất: Cơ, gân và các dây thần kinh
- Các triệu chứng tiến triển một cách từ từ, chia 3 giai đoạn:
 - Mức độ 1: đau, tê buốt, co cứng, nhức, mỏi... xuất hiện trong quá trình thực hiện một hoạt động nào đó (thường khi bắt đầu hoạt động), biến mất khi nghỉ ngơi
 - Mức độ 2: các triệu chứng ở mức độ 1 xuất hiện nhanh hơn khi thực hiện một số hoạt động, và duy trì lâu dài hơn, biến mất khi nghỉ ngơi
 - Mức độ 3: Các triệu chứng trên xuất hiện và tồn tại khi thực hiện các hoạt động và cả khi nghỉ ngơi
- Biểu hiện rõ ràng ra bên ngoài: yếu sức cơ, hạn chế cử động, biến dạng hay nặng nề hơn là mất chức năng

Một số bệnh lý RLCXX phổ biến

- Hội chứng đường hầm cổ tay
- Viêm gân/dây chằng
- Bong gân hoặc căng cơ
- Chấn thương dây chằng
- Hội chứng lối thoát ngực
- Viêm lõi cầu ngoài xương cánh tay (bệnh khuỷu tay tennis)
- Hội chứng ống xương trụ
- Tổn thương cơ ống xoay vai
- Viêm dây thần kinh ngón chân
- Ngón tay kích hoạt
- Viêm gân xoay cổ tay
- Hội chứng căng cổ
- Hội chứng cơ lưng
- Thoát vị đĩa đệm
- Hội chứng De-Quervain



VĐ: Hội chứng đường hầm cổ tay; chèn ép dây thần kinh giữa bởi các dây chằng và các cấu trúc khác trong đường hầm cổ tay

Yếu tố nguy cơ của RLCXX nghề nghiệp = đa yếu tố

Yếu tố cá nhân - Tuổi - Giới - Thể trạng - Tiền sử bệnh tật - Hút thuốc lá	Yếu tố sinh học - Dùng lực quá sức - Tư thế sai - Giữ lâu một tư thế - Lặp đi lặp lại hoạt động, động tác	Yếu tố môi trường lao động - Áp lực cơ học - Rung chuyển - Lạnh	Yếu tố tâm lý - xã hội, tổ chức công việc - Cường thẳng - Áp lực thời gian - Thiếu thời gian nghỉ - Phạm vi làm việc hẹp
--	--	---	---

Rối loạn cơ xương



20 RLCXK trên điều dưỡng viên

Tỷ lệ RLCXK nghề nghiệp trên nhân viên y tế trên thế giới là rất cao (28% - 96%), đặc biệt là trên điều dưỡng viên (Anderson SP, Oakman J. *Allied health professionals and work-related musculoskeletal disorders: a systematic review, 2016*)

Đã có rất nhiều nghiên cứu trên thế giới về tình trạng RLCXK nghề nghiệp trên điều dưỡng viên

7 vital Tips for Avoiding Back Injury as a Nurse

Assess the Situation
Strengthen Your Back with Exercise
Use Good Lifting Techniques
Get Help from Co-Workers
Flake Use of Lifting Equipment as Much As Possible
Take Frequent Breaks
Consider Drifting to Less Strenuous Specialties

<https://www.nurse.com/7-back-tips-to-avoid-back-injury/>

21

Một số nghiên cứu trên thế giới về RLCXK trên điều dưỡng viên

22 Châu Âu

Tác giả	Năm	Quốc gia	Tỷ lệ	Các yếu tố liên quan
Lorusso A et al. (review)	2007	Italia	Đau thắt lưng: 33% đến 86%	Giới nữ, các yếu tố vật lý và tâm lý xã hội
Serranheira et al.	2015	Bồ Đào Nha	88% Đau thắt lưng chiếm tỉ lệ cao nhất (60.9%)	Các công việc theo biên trên 10 hàng giờ (Các thủ tục hành chính, chăm sóc vệ sinh cho bệnh nhân tại giường bệnh; đi chuyển bệnh nhân tại giường bệnh)
Skela-Savić B et al.	2017	Slovenia	Đau thắt lưng: 85.9%	Giới nữ, tuổi, thời gian làm việc, thâm niên, làm ca kíp và số nhân viên mỗi ca
Bilimor et al.	2014	Macedonia	85%	Các yếu tố thuộc về điều kiện làm việc
PELISSIER Carole et al.	2014	Pháp	50% vãng cổ, 35% vãng vai, 10% khuỷu tay và 22% bàn tay	Các yếu tố vật lý và tâm lý xã hội (công việc áp lực, chế độ lương thưởng không xứng đáng)
Myrarski W. et al.	2014	Ba Lan	70% Phần lớn là đau thắt lưng	
Freiman Tims et al.	2013	Estonia	Thắt lưng, cổ và gối là những vị trí hay gặp rối loạn 84%	Tuổi cao, tình trạng kiệt sức
Ribeiro et al.	2016	Bồ Đào Nha	89% Thắt lưng (63.1%), theo sau là cổ, lưng, vai, bàn tay	Vắng mặt tại nơi làm việc, làm việc tư thế đứng, uốn quay thân người, dùng lực mạnh của bàn ngón tay, tư thế làm việc người với các chuyển động lặp lại
Pinar R.	2010	Thổ Nhĩ Kỳ	Thắt lưng (49.7%), vai (38%), cổ (35%)	Working in intensive care units, heavy lifting, prolonged standing, and bending

23 Châu Mỹ

Tác giả	Năm	Quốc gia	Tỷ lệ	Các yếu tố liên quan
Trinkoff Alison M., Lipscomb Jane A.	2002	Mỹ	45.8% cổ, 35.1% vai, và 47.0% thắt lưng	Các yếu tố về tổ chức công việc và đòi hỏi thể lực
Fonseca et al.	2010	Bra-xin	Cổ, vai và lưng trên (57.1%), thắt lưng (53.9%), chi trên (32.8%)	Nặng vật nặng, tư thế không phù hợp của lưng, động tác lặp lại Đòi hỏi tâm lý xã hội, nhân thức kém về điều kiện thể chất, thâm niên (> 19 năm) và độc thân
Lipscomb J.A. et al.	2002	Mỹ		Làm việc toàn thời gian, >8 giờ/ngày, 2-4 tuần/tháng

24 Châu Phi

Tác giả	Năm	Quốc gia	Tỷ lệ	Các yếu tố liên quan
Munabi et al.	2014	Uganda	80.8%	Tuổi, tình trạng sức khỏe chung kém, căng thẳng, phải thường xuyên đẩy sọt rác buổi sáng
Tiaubu et al.	2010	Nigeria	78% Thắt lưng (44.1%), cổ (28.0%), và bàn chân (22.4%)	> 20 năm kinh nghiệm làm sàng, làm việc tại 1 vị trí trong thời gian kéo dài, nâng hoặc vận chuyển bệnh nhân, chăm sóc cho số lượng lớn bệnh nhân 1 ngày

Châu Đại dương

Tác giả	Năm	Quốc gia	Tỷ lệ	Các yếu tố liên quan
Harcombe H et al.	2010	New Zealand	70%	Công việc đòi hỏi thể lực, căng thẳng nghề nghiệp

Tác giả	Năm	Quốc gia	Tỉ lệ	Các yếu tố liên quan	
Châu Á (1)	Smith et al.	2006	Nhật Bản	85,5%: vai (71,9%), thắt lưng (71,3%), cổ (54,7%), lưng trên(33,9%)	Uống rượu, hút thuốc, cơ cõn nhũ, thao tác bảng tay với bệnh nhân, thực hiện công việc mệt mỏi và thể chất, áp lực tinh thần cao
	Mehrdad Ramin et al.	2010	Iran	Đau thắt lưng, gối, vai và cổ tần lượt là 73,2%, 68,7%, 48,6%, và 46,3%.	Căng thẳng nghề nghiệp mức độ cao và trung bình
	Yan P et al.	2015	Trung Quốc	79,52% Thắt lưng (64,83%), cổ (61,83%) và vai (52,36%)	Tuổi (>26), làm việc khoa Ngoại, khoa gây mê, làm việc trên 40h/tuần
	Rathore FA et al.	2017	Pakistan	31,6% Thắt lưng (32%), vai (20%), lưng và gối (10%)	Làm việc tại 1 vị trí trong thời gian dài (93,1%), chăm sóc số lượng bệnh nhân lớn trong 1 ngày (81,2%), và làm việc ở các vị trí khó chịu và chật chội, gồ bô (78,6%)
	Chen WL et al.	2006	Đài Loan	>50% cổ vai và thắt lưng	Mức độ liên quan giữa công việc và chất lượng cuộc sống thấp, gánh nặng công việc cao
	Thinkhamfop et al.	2015	Thái Lan	47,8%	Vị trí làm việc không phù hợp, lo âu/trầm cảm, yêu cầu công việc thể lực cao, tuổi cao, thừa cân
Aftar SM et al.	2014	Ả rập xê út	83% Thắt lưng (65,7%), cổ và bàn chân (41,5%), và vai (29%)	Làm việc kéo dài và thiếu cần Làm việc tại khoa ngoại	

Tác giả	Năm	Quốc gia	Tỉ lệ	Các yếu tố liên quan	
Châu Á (2)	Barrideh M et al.	2012	Iran	89,9%	Quyền quyết định và hỗ trợ xã hội thấp, các yếu cầu về thể chất và tâm lý xã hội cũng như mức ăn uống trong làm việc cao
	Smith Derek Richard et al.	2003	Nhật Bản	Đau thắt lưng 39% vai (46,6%), cổ (27,5%), đầu gối (16,4%) và chân (11,8%)	Làm việc ở khoa ngoại
	Smith Derek R et al.	2004	Trung Quốc	70% Thắt lưng (56,7%), cổ (42,8%), vai (38,9%) và lưng (38,9%)	Áp lực tinh thần cao
	Arastani et al.	2014	Iran	85% Thắt lưng (65,3%), gối (56,2%) và cổ (48,8%)	Lịch làm việc căng thẳng, công cụ vận chuyển bệnh nhân nghèo nàn, gắng sức và không hài lòng trong công việc; đòi hỏi thể chất và tâm lý xã hội cao
	Yung S. et al.	2004	Hồng Kông	lower back (42%), lower/fore legs (36%), upper back (23%), hips - thigh (21%), mid shoulders (21%)	
	Amin NA. et al.	2014	Malaysia	neck (48,94%), feet (47,20%), upper back (40,69%), lower back (35,28%)	Đòi hỏi tâm lý cao, căng thẳng
	Nia SBS. Et al.	2011	Iran	81% đau lưng, 39,7% đau cổ tay, 70% cổ, 35,2% vai, và 63,5% gối	Liên công cụ thể nhũn, di chuyển và nâng các dụng cụ, giới cao tay làm vai trong thời gian dài, gặp người để nâng vật từ dưới sàn
	Chung et al.	2013	Đài Loan	Y tá 76,24%, hộ sinh y tá 65,79%	

27

Tại Việt Nam (1)

- Sức khỏe người lao động và bệnh nghề nghiệp vẫn chưa được quan tâm đúng mức
- 34 bệnh nghề nghiệp nằm trong danh mục bệnh nghề nghiệp được bảo hiểm tại VN, tuy nhiên không có RLCXK (*Thông tư 15/2016/TT-BYT*).
- Hai nghiên cứu về **RLCXK trên điều dưỡng viên** tại Hải Phòng:
 - Bệnh viện Việt Tiệp, Hải Phòng
 - 300 điều dưỡng
 - Kết quả:**
 - 81% RLCXK trong 12 tháng, 60% vùng cổ, 49% lưng và 40% vai.
 - Yếu tố liên quan: giới (nữ), tuổi và căng thẳng (stress)
 - Khó khăn trong việc thiết lập các biện pháp dự phòng

28

Tại Việt Nam (2)

- Nghiên cứu trên 1179 điều dưỡng viên tại 15 bệnh viện tuyến quận huyện Hải Phòng
- Kết quả**
- Tỉ lệ RLCXK chung: 74,7%
- Các vị trí hay gặp: thắt lưng (44,4%), cổ (44,1%), lưng (32,7%), vai (29,7%), gối (20,4%), cổ-bàn tay (17,4%)
- Các yếu tố liên quan chính có ý nghĩa thống kê: nữ giới, có tiền sử bệnh về CNXK, lo âu trong cuộc sống, vắng mặt tại nơi làm việc



29

Các biện pháp dự phòng RLCXK trên điều dưỡng viên



30

Thao tác với các vật dụng hàng ngày Giường bệnh



Sai tư thế

Đúng tư thế đúng công sinh lý của cột sống Gập nhẹ đầu gối

31 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Giường bệnh



Tư thế sai Tư thế đúng

32 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Giường bệnh: trải ga giường



Tư thế sai Tư thế đúng

33 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Tủ cạnh giường bệnh: các tư thế đúng



Chống tay lên tủ Chống tay lên đùi Chống khuỷu tay lên đùi

34 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Lấy vật dụng trong tủ



Các tư thế sai: cúi cong người, với quá cao

35 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Lấy vật dụng trong tủ: các tư thế đúng



Chống khuỷu tay lên đùi Gập đùi gối phủ hợp Sử dụng ghế đầu hoặc thang nhỏ

36 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Di chuyển xe đẩy



Tư thế sai: quay lưng Tư thế đúng: đẩy thay cho kéo để tránh vận lưng

37 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Lấy các vật dụng từ xe đẩy



Tư thế sai

Tư thế đúng: Chống 1 khuỷu tay lên đùi hoặc bỏ gập đùi gối phù hợp để duy trì độ cong sinh lý của cột sống

38 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Tránh các tư thế gây mất tính đối xứng của cơ thể



Không hợp lý

Sử dụng hợp lý

39 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Đẩy giường bệnh



Tư thế sai: hơi gập lưng

Tư thế đúng: nâng cao giường để tránh gập lưng

40 Thao tác với các vật dụng hàng ngày
Đẩy xe lăn



Tư thế sai: gập lưng

Tư thế đúng: nâng cao tay cầm để tránh gập lưng

41 Chăm sóc và giúp đỡ bệnh nhân
Đo huyết áp



Tư thế sai: cúi người

Tư thế đúng: ngồi thẳng lưng

42 Chăm sóc và giúp đỡ bệnh nhân
Đo huyết áp: các tư thế đúng



Đứng thẳng nếu giường có thể đẩy lên cao

Nếu giường đã cố định, gập nhẹ gối cũng là 1 biện pháp

43 Chăm sóc và giúp đỡ bệnh nhân Băng bó, lấy máu...



Các tư thế sai: cúi người

27/06/2020

44 Chăm sóc và giúp đỡ bệnh nhân Băng bó, lấy máu...



Tư thế sai: cúi người

Các tư thế đúng:
Ngồi thẳng lưng
Chống 1 tay xuống giường

27/06/2020

45 Chăm sóc và giúp đỡ bệnh nhân Băng bó, lấy máu...: các tư thế đúng



Nâng cao giường

Gập nhẹ gối để duy trì độ cong tự nhiên của cột sống

27/06/2020

46 Chăm sóc và giúp đỡ bệnh nhân Đặt chân của bệnh nhân lên 1 bàn nhỏ...



Các tư thế đúng: chống 1 tay lên bàn hoặc chống khuỷu tay lên đùi

27/06/2020

47 Di chuyển bệnh nhân Quay bệnh nhân



Các thao tác đúng

27/06/2020

48 Di chuyển bệnh nhân Quay bệnh nhân



Các thao tác đúng

27/06/2020

49 Di chuyển bệnh nhân
 Quay bệnh nhân: sử dụng một mảnh vải lót giường



Các thao tác đúng

50 Di chuyển bệnh nhân
 Quay bệnh nhân: sử dụng một mảnh vải lót giường



Kéo tấm vải về phía mình

Một chân đặt lui về phía sau sẽ tăng độ vững chắc

51 Di chuyển bệnh nhân
 Quay bệnh nhân: nếu không thể kéo có thể dùng biện pháp đẩy



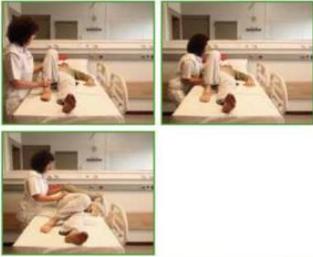
Khả năng 1

52 Di chuyển bệnh nhân
 Quay bệnh nhân: nếu không thể kéo có thể dùng biện pháp đẩy



Khả năng 2: tận dụng sức kéo của tay bệnh nhân

53 Di chuyển bệnh nhân
 Quay bệnh nhân: nếu không thể kéo có thể dùng biện pháp đẩy



Khả năng 3

54 Di chuyển bệnh nhân
 Quay bệnh nhân: nếu công việc là quá khó khăn đối với 1 người, nên yêu cầu sự trợ giúp của người thứ 2



Di chuyển bệnh nhân ra cạnh giường
Di chuyển theo thứ tự: chân, hông, vai và đầu bệnh nhân

Tư thế kéo bệnh nhân sang bên đối diện
Lưng luôn thẳng, đầu gối ti vào thành giường

Di chuyển bệnh nhân ra cạnh giường
Di chuyển theo thứ tự: chân, hông, vai và đầu bệnh nhân

56

Tư thế kéo bệnh nhân sang bên đối diện
Thực hiện sự di chuyển của thân người hướng ra trước, sau đó hướng ra sau.
Nhìn thẳng với đồng tác kéo bệnh nhân

Di chuyển bệnh nhân ra cạnh giường

57

2 người có thể cùng thực hiện thao tác này nếu như bệnh nhân quá khó để di chuyển

Di chuyển bệnh nhân lên đầu giường

58

Tư thế di chuyển bệnh nhân lên đầu giường:
Gấp chân bệnh nhân, luồn tay vào dưới hông và dưới lưng
Di chuyển cân nặng trọng lượng cơ thể từ chân này sang chân kia đồng thời đẩy bệnh nhân lên

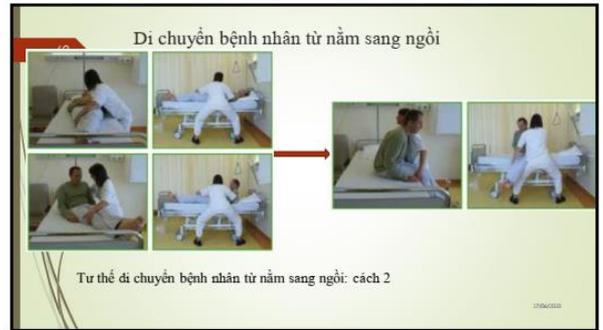
Di chuyển bệnh nhân lên đầu giường

Tư thế di chuyển bệnh nhân lên đầu giường:
Sử dụng một tấm thảm chống trượt, cộng với yêu cầu bệnh nhân đẩy chân

Di chuyển bệnh nhân lên đầu giường

Cuộn cao su

Sử dụng 2 tay đan vào nhau để trợ giúp bệnh nhân
Tư thế di chuyển bệnh nhân lên đầu giường:
Sử dụng 2 cuộn cao su kê dưới bắp chân bệnh nhân cũng có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc di chuyển bệnh nhân



67

Di chuyển bệnh nhân từ ngồi sang nằm



Nếu bệnh nhân quá nặng hoặc không thể phối hợp: cần 2 y tá

Điều chỉnh lại tư thế ngồi trên ghế cho bệnh nhân



Nâng bệnh nhân dậy từ ghế



Với bệnh nhân cần ít sự trợ giúp

Bệnh nhân cần sự trợ giúp nhiều

70

Nâng bệnh nhân dậy từ ghế



Yêu cầu bệnh nhân phối hợp cùng nếu có thể: chống tay xuống đùi

Nâng bệnh nhân dậy từ ghế



Dùng dụng cụ hỗ trợ

Đỡ bệnh nhân ngồi xuống ghế



Cách 1 Vị trí đặt tay sau lưng bệnh nhân

Cách 2

Di chuyển bệnh nhân từ giường sang ghế

Một số dụng cụ hỗ trợ: tấm ván trượt, dây đỡ

74 Di chuyển bệnh nhân từ giường này sang giường kia

Sử dụng tấm ván di chuyển

75 Một số hoạt động phổ biến tại nhà

Đánh răng

Tư thế sai

Tư thế đúng

Buộc dây giày

76 Một số hoạt động phổ biến tại nhà

Tư thế sai

Tư thế đúng

Lau nhà hoặc dùng máy hút bụi

77 Một số hoạt động phổ biến tại nhà

Tư thế sai

Tư thế đúng

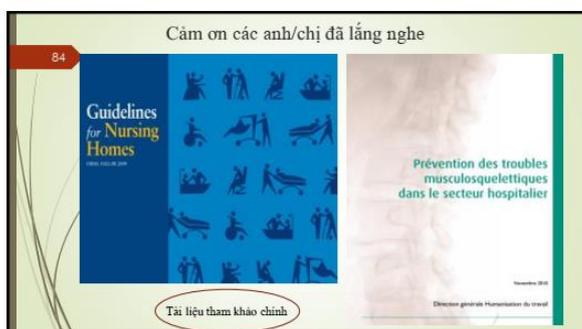
Lấy đồ trong tủ lạnh

Tư thế sai

Tư thế đúng

Sử dụng ngăn kéo bàn làm việc

78 Một số bài tập đơn giản (1)



KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG ĐẠI HỌC Y HẢI PHÒNG
FACULTY OF PUBLIC HEALTH HAIPHONG MEDICAL UNIVERSITY

**ERGONOMIE
TỰ THỂ VÀ ĐIỀU KIỆN
LAO ĐỘNG HỢP LÝ**

1

KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG - ĐẠI HỌC Y HẢI PHÒNG

ĐỊNH NGHĨA ECGONOMIE

- ▣ Là khoa học liên ngành (sinh lý, tâm lý, nhân trắc, cơ sinh, thẩm mỹ công nghiệp, an toàn lao động, kỹ thuật...)
- ▣ Nghiên cứu để thích nghi điều kiện lao động và sinh hoạt của con người.
- ▣ Mục đích làm cho con người lao động có năng suất, an toàn, thoải mái.

2

KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG - ĐẠI HỌC Y HẢI PHÒNG

Phạm vi của ergonomics

Các đặc điểm của con người, cân nhắc:

- Giải phẫu
- Sinh lý
- Tâm lý

3

KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG - ĐẠI HỌC Y HẢI PHÒNG

Lợi ích của ergonomics

- Nhanh hơn
- Dễ hơn
- An toàn hơn

> Nâng cao năng suất

4

KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG - ĐẠI HỌC Y HẢI PHÒNG

**Ergonomics nghề nghiệp
Occupational ergonomics(1)**

Người lao động



7

KHOA Y TẾ CÔNG CỘNG - ĐẠI HỌC Y HẢI PHÒNG

Ergonomics nghề nghiệp(2)

Nghề nghiệp/thiết kế công việc



8

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀ NỘI

Ergonomics nghề nghiệp(3)

Môi trường lao động



9

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀ NỘI

Ergonomics nghề nghiệp(4)

Thiết kế thiết bị



10

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀ NỘI

Ergonomics nghề nghiệp(5)

Tổ chức lao động



11

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀ NỘI

Giới hạn gắng sức

- **Hỗ trợ mang chuyển nặng nếu có thể**
 - Tránh các mang chuyển các vật nặng trên 15 Kg
 - Tránh mang chuyển nặng quá 3 mét
- **Kỹ thuật mang chuyển dùng đẩy**
 - Dùng lực đẩy tốt hơn kéo
 - Sử dụng 2 tay đẩy
 - Đứng thẳng sau xe đẩy
 - Kiểm soát và hạn chế tốc độ
 - Không vận chuyển nặng



12

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀ NỘI

Giảm gắng sức

- **Kỹ thuật phù hợp mang vác nặng**
 - Xem xét vật nặng và môi trường xung quanh
 - Gập đầu gối khi nâng
 - Nhìn về phía trước để giữ lưng thẳng
 - Giữ vật nặng sát cơ thể
 - Giữ vật cố định
 - Vận chuyển từ từ, kiểm soát tốc độ
 - Giữ cánh tay đưa ra phía trước thân
 - Giữ chân làm bản lề khi xoay, không nên vận cột sống
- **Yêu cầu hỗ trợ trước khi mang vật quá nặng**



13

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y DƯỢC HÀ NỘI



14

RỐI LOẠN CƠ XƯƠNG NGHỀ NGHIỆP VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở NỮ CÔNG NHÂN TẠI CÔNG TY CHẾ BIẾN THỦY SẢN TỈNH BÀ RỊA-VŨNG TÀU NĂM 2011

Lê Thị Hải Yến*, Trịnh Hồng Lân
* Năm 2012 - Tập 16 - Số 3

Phương pháp nghiên cứu: Tiến hành nghiên cứu cắt ngang mô tả trên 419 nữ công nhân tại công ty chế biến thủy sản Bà Rịa-Vũng Tàu. Nghiên cứu sử dụng bộ câu hỏi đóng phòng vấn trực tiếp các nữ công nhân.

Kết quả: Tỷ lệ RLCX của công nhân rất cao lên đến 85,4%. Các RLCX chủ yếu là đau nhức vai phải (48%), vai trái (46,5%), cẳng chân phải (42,2%) và vùng thắt lưng (33,2%). Các yếu tố nguy cơ có thể làm tăng nguy cơ RLCX ở công nhân chế biến thủy sản bao gồm: độ ẩm không đạt chuẩn, thời gian làm việc, tư thế làm việc, thời gian nghỉ giữa ca, tính chất công việc.

15

RỐI LOẠN CƠ XƯƠNG NGHỀ NGHIỆP Ở CÔNG NHÂN NGÀNH MAY CÔNG NGHIỆP

Trịnh Hồng Lân và cs
* Năm 2010 - Tập 14 - Số 1

Kết quả: Kết quả nghiên cứu của chúng tôi đã cho thấy: Công nhân may đa số là công nhân trẻ với 89% là lao động nữ. Tỷ lệ công nhân bị RLCX nghề nghiệp là 83% trong đó đau thắt lưng chiếm tỷ lệ cao nhất là 54,3%. Có mối liên quan giữa RLCX với tư thế lao động và tính chất công việc, với $p = 0,004$ và $p < 0,001$.

16

Đặc điểm tổ chức lao động và tỷ lệ mắc rối loạn cơ xương trên điều dưỡng viên bệnh viện Việt Tiệp Hải Phòng năm 2015
Một số yếu tố liên quan đến rối loạn cơ xương trên điều dưỡng viên bệnh viện Việt Tiệp Hải Phòng năm 2015

Kiều Ngọc Quý, Hoàng Đức Luận, Phạm Minh Khuê, Phạm Văn Hán, Hoàng Thị Giang, Nguyễn Thanh Hải, Daniel Reinharz

Phương pháp: nghiên cứu cắt ngang đã được thiết kế, sử dụng bộ câu hỏi thiết kế sẵn để thu thập số liệu bằng phỏng vấn trực tiếp 300 điều dưỡng viên của bệnh viện.

Kết quả:

- 81% cho biết có rối loạn cơ xương trong 12 tháng qua. Gần 60% đau vùng cổ gáy, 49% đau lưng và thắt lưng, và 40% đau vai
- yếu tố nguy cơ đối với điều dưỡng viên qua mô hình phân tích đa biến là nữ giới (OR = 2,43, 95% CI = 1,18 – 5,00, $p = 0,016$), đồng mắc stress (OR = 2,17, 95% CI = 1,32 – 3,61, $p = 0,002$) và tuổi cao (OR = 1,81, 95% CI = 1,10 – 2,99, $p = 0,02$). Cứ thêm một vị trí đau do RLCX thì tỉ số chất lượng cuộc sống lại giảm đi 2,5 điểm ($p < 0,001$).

17

d) Les vidéos des TMS

Les liens pour les vidéos sur la prévention des TMS :

- <http://www.inrs.fr/actualites/videos-tms-soin-personne.html>

Source : Dix vidéos sur la prévention des TMS dans le secteur de l'aide et du soin à la personne - Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS)

- http://www.ch-centre-bretagne.fr/?page_id=3104

Source : Prévention des Troubles Musculo Squelettiques chez les soignants – Centre Hospitalier Centre Bretagne (CHCB)

RÉSUMÉ

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent une problématique de santé au travail extrêmement répandue chez les travailleurs. Les métiers du soin tel que celui d'infirmier ne sont pas épargnés. Au Vietnam, les problèmes dus aux TMS chez les infirmiers restent encore mal connus dans le contexte du développement des concepts de santé au travail et de prise en charge des maladies professionnelles en général et des TMS en particulier.

L'objectif de cette thèse était, via une étude pilote divisée en deux phases (transversale et interventionnelle), de réaliser, dans un premier temps, un état des lieux de l'épidémiologie des TMS chez les infirmiers des hôpitaux de district puis, dans un second temps, d'évaluer l'efficacité d'interventions ciblées pour prévenir ces TMS.

Les résultats de la phase transversale ont mis en lumière la prévalence élevée des symptômes musculo-squelettiques (SMS) (60,6 % chez les hommes et 77,6 % chez les femmes) touchant de nombreux sites anatomiques dans cette population. Les SMS multi-sites (37,6 % pour les hommes et 57,1 % chez les femmes) et étendues (10,4 % chez les hommes et de 18,6 % pour les femmes) sont très fréquents interrogeant la variété de facteurs de risque en lien avec ceux-ci. De plus, cette phase a montré les connaissances limitées des infirmiers à l'égard des TMS et un impact négatif des SMS multi-sites sur la qualité de vie des infirmiers. Enfin, la phase interventionnelle a mis en avant que des mesures préventives simples (présentation, formation, exercice physique) n'apportaient que très peu d'améliorations de ces affections. Il en résulte que de futures interventions doivent tenir compte d'autres facteurs préventifs, sans doute plus ciblés sur des TMS spécifiques.

Au-delà de ce panorama, cette thèse suggère et propose de grandes perspectives pour les futures études et politiques de santé publique en lien avec les TMS au Vietnam.

Mots-clés : Troubles musculo-squelettiques, épidémiologie, intervention, infirmiers, hôpitaux de district, Vietnam

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders (MSDs) are an extremely common occupational health problem among many workers. Care professions, such as nursing, are not spared from these challenges. In Vietnam, the problem of MSDs among nurses is still poorly understood in the context of the development of occupational health concepts and addressing occupational diseases in general and MSDs in particular.

The objective of this thesis was to conduct a pilot study that was divided into two phases (cross-sectional and interventional) to first assess the epidemiology situation of MSDs among district hospital nurses and as a second step, to assess the effectiveness of targeted interventions to prevent these MSDs.

Results from the cross-sectional phase showed a high MSD prevalence (60.6% in men and 77.6% in women) that affect many anatomical sites in this nursing population. Multi-site and widespread musculoskeletal symptoms (MS) are very common (37.6% and 10.4% in men and 57.1% and 18.6% in women, respectively) and bring forth questions about the variety of MSD-associated risk factors. In addition, this phase also showed the limited knowledge of nurses regarding these MSDs and a negative impact of multi-site MS on the nurses' quality of life. Finally, the interventional phase highlighted simple preventive measures (presentation, training, physical exercise) that caused very little improvement in these conditions. As a result, future interventions must take into account other preventive factors, probably targeted directly at these specific MSDs.

Beyond this overview, this thesis suggests and offers great perspectives for future studies and public health policies related to MSDs in Vietnam.

Keywords: Musculoskeletal disorders, epidemiology, intervention, nurses, district hospital, Vietnam



université
angers

Présidence de l'université
40 rue de rennes – BP 73532
49035 Angers cedex

Tél. 02 41 96 23 23 | Fax 02 41 96 23 00

Titre (en français) : Epidémiologie des troubles musculo-squelettiques chez les infirmiers des hôpitaux de district au Vietnam

Mots clés : Troubles musculo-squelettiques, épidémiologie, intervention, infirmiers, hôpitaux de district, Vietnam

Résumé : Les troubles musculo-squelettiques (TMS) constituent une problématique de santé au travail extrêmement répandue chez les travailleurs. Les métiers du soin tel que celui d'infirmier ne sont pas épargnés. Au Vietnam, les problèmes dus aux TMS chez les infirmiers restent encore mal connus dans le contexte du développement des concepts de santé au travail et de prise en charge des maladies professionnelles en général et des TMS en particulier.

L'objectif de cette thèse était, via une étude pilote divisée en deux phases (transversale et interventionnelle), de réaliser, dans un premier temps, un état des lieux de l'épidémiologie des TMS chez les infirmiers des hôpitaux de district puis, dans un second temps, d'évaluer l'efficacité d'interventions ciblées pour prévenir ces TMS.

Les résultats de la phase transversale ont mis en lumière la prévalence élevée des symptômes musculo-squelettiques (SMS) (60,6 % chez les hommes et 77,6 % chez les femmes) touchant de nombreux sites anatomiques dans cette population.

Les SMS multi-sites (37,6 % pour les hommes et 57,1 % chez les femmes) et étendues (10,4 % chez les hommes et de 18,6 % pour les femmes) sont très fréquents interrogeant la variété de facteurs de risque en lien avec ceux-ci. De plus, cette phase a montré les connaissances limitées des infirmiers à l'égard des TMS et un impact négatif des SMS multi-sites sur la qualité de vie des infirmiers. Enfin, la phase interventionnelle a mis en avant que des mesures préventives simples (présentation, formation, exercice physique) n'apportaient que très peu d'améliorations de ces affections. Il en résulte que de futures interventions doivent tenir compte d'autres facteurs préventifs, sans doute plus ciblés sur des TMS spécifiques.

Au-delà de ce panorama, cette thèse suggère et propose de grandes perspectives pour les futures études et politiques de santé publique en lien avec les TMS au Vietnam.

Title (en anglais): Epidemiology of musculoskeletal disorders among district hospital nurses in Vietnam

Keywords: Musculoskeletal disorders, epidemiology, intervention, nurses, district hospital, Vietnam

Abstract: Musculoskeletal disorders (MSDs) are an extremely common occupational health problem among many workers. Care professions, such as nursing, are not spared from these challenges. In Vietnam, the problem of MSDs among nurses is still poorly understood in the context of the development of occupational health concepts and addressing occupational diseases in general and MSDs in particular.

The objective of this thesis was to conduct a pilot study that was divided into two phases (cross-sectional and interventional) to first assess the epidemiology situation of MSDs among district hospital nurses and as a second step, to assess the effectiveness of targeted interventions to prevent these MSDs.

Results from the cross-sectional phase showed a high MSD prevalence (60.6% in men and 77.6% in women) that affect many anatomical sites in this nursing population.

Multi-site and widespread musculoskeletal symptoms (MS) are very common (37.6% and 10.4% in men and 57.1% and 18.6% in women, respectively) and bring forth questions about the variety of MSD-associated risk factors. In addition, this phase also showed the limited knowledge of nurses regarding these MSDs and a negative impact of multi-site MS on the nurses' quality of life. Finally, the interventional phase highlighted simple preventive measures (presentation, training, physical exercise) that caused very little improvement in these conditions. As a result, future interventions must take into account other preventive factors, probably targeted directly at these specific MSDs.

Beyond this overview, this thesis suggests and offers great perspectives for future studies and public health policies related to MSDs in Vietnam.