

Faculté des sciences de la motricité

**La prévention des risques
musculosquelettiques auprès du
personnel soignant au sein des
hôpitaux belges et européens**

Une revue narrative de la littérature

Auteur : VANROY Antoine & COLONVAL Rémy
Promoteur et co-promoteur : LOISEAU Olivier et GOFFINET Sébastien
Année académique 2024-2025
Master en kinésithérapie et réadaptation [60.0] - KINE2M1

UCLouvain FSM : Déclaration d'utilisation des aides et outils Intelligence Artificielle (IA)

J'ai utilisé l'IA pour ce projet : ☒ Oui
☐ Non

Si vous avez utilisé l'IA dans ce travail, veuillez préciser comment ci-dessous :

Texte (par exemple, vérification orthographique, génération de texte, production d'idées, ...)

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Aide à la reformulation, à l'amélioration de la fluidité rédactionnelle du texte, à la correction de l'orthographe et à l'organisation de la structure du mémoire.

Images

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Code, aide à la programmation, ou algorithmes

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Autres utilisations

Le cas échéant, veuillez résumer (500 caractères maximum):

Utilisé pour l'analyse de certains graphiques et tableaux

Je connais les règles de l'UCLouvain en matière d'intelligence artificielle. Je déclare que toute utilisation d'aides ou d'outils d'intelligence artificielle est explicitement mentionnée dans le présent formulaire de déclaration.

Nom	Vanroy / Colonval	Prénom	Antoine / Rémy
------------	-------------------	---------------	----------------

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier notre promoteur, Monsieur Olivier Loiseau, pour le temps qu'il aura su prendre pour nous guider tout au long de ce mémoire. Ses conseils ont été d'une grande aide afin de réaliser un travail de qualité. Son accompagnement aura contribué grandement à l'avancement de ce mémoire.

Un grand merci à Sébastien Goffinet qui a pu nous donner des informations précieuses grâce à son point de vue en tant qu'ergonome.

Nous aimerions également remercier Madame Sophie Patris de nous avoir offert de son temps et ses précieux conseils.

Enfin, nous souhaitons témoigner notre gratitude à toutes les personnes qui nous ont entourés et soutenus dans la réalisation de ce mémoire ; nos amis de toujours en kiné, notre famille et nos co-kotteurs. Leur présence et les nombreuses discussions que nous avons pu avoir nous ont permis d'aborder ce mémoire plus sereinement.

Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Méthodologie.....	3
1. Protocole.....	3
2. Stratégie de recherche documentaire.....	3
3. Sources d'informations.....	5
4. Critères d'éligibilité (= critères d'inclusion et d'exclusion).....	5
5. Sélection des articles.....	6
3. Discussion.....	7
1. Prévalence des troubles musculosquelettiques.....	7
1.1. Prévalence dans tous les métiers.....	7
1.2. Prévalence des TMS en fonction des services hospitaliers.....	9
1.2.1. Personnel infirmier.....	9
1.2.2. Chirurgiens.....	10
1.2.3. Kinésithérapeutes.....	12
2. Facteurs de risques des TMS.....	15
2.1. Facteurs spécifiques au métier.....	15
2.2. Facteurs extra-professionnels.....	18
2.3 Facteurs psychosociaux.....	20
2.4. Impacts biomécaniques.....	22
3. Conséquences des TMS.....	24
3.1. Conséquences sur l'individu.....	24
3.1.1. Rendement au travail.....	24
3.1.2. Conséquences extra-professionnelles.....	25
3.1.3. Conséquences psychologiques.....	26
3.1.4. Stratégies d'adaptation.....	26
3.1.5. Reconversion professionnelle.....	27
3.2. Conséquences sur les institutions.....	28
3.2.1. Congés maladie et absentéisme.....	28
3.2.2. Autres impacts institutionnels (coûts).....	28
4. Prévention des TMS.....	30
4.1. Prévention en Belgique.....	30
4.1.1. CESI (Service de prévention et de protection au travail).....	30
4.1.2 Cadre législatif belge.....	30
4.2. Prévention en Europe.....	33
4.3. Aides mécaniques à disposition du personnel.....	35
4.3.1. « Petites aides » techniques.....	35

4.3.2. “Grandes aides” mécaniques.....	37
4.4. Recommandations de bonnes pratiques.....	42
4.4.1. Evaluation et classification des patients.....	42
4.4.2 Capacité physique des thérapeutes.....	44
4.4.3. Éducation et sensibilisation du personnel soignant.....	44
4.4.4. Ergonomie dans le milieu hospitalier.....	46
4.5. Obstacles à l’application des mesures préventives aux TMS.....	47
5. Conclusion.....	49
6. Bibliographie.....	51
7. Annexe.....	55

Liste des abréviations

TMS : troubles musculosquelettiques

KU Leuven : Katholieke Universiteit Leuven

PICO : Population, Intervention, Comparaison, Outcome

SANRA : Scale for Assessment of Narrative Review Articles

NIOSH : National Institute for Occupational Safety and Health

EU-OSHA : European Union Agency for Safety and Health at Work

ORL : oto-rhino-laryngologiste

IMC : Indice de Masse Corporelle

IC : intervalle de confiance

OR : Odds Ratio (rapport de cotes)

N : Newton

PIB : produit intérieur brut

CESI : Centre Externe de Services Interentreprises

UE : Union européenne

EMG : électromyogramme

HAL : Hybrid Assistive Limb

ATR : Air-Assisted Transfer Device

ATU : Air-Assisted Turning Device

1. Introduction

Les troubles musculosquelettiques, ci-après dénommés “TMS”, sont très présents dans le monde du travail et particulièrement dans le domaine des soins de santé. D’après une étude de la KU Leuven et sur la base des chiffres d’une enquête européenne sur les conditions de travail, en 2021, 80% des travailleurs ont déclaré souffrir d’au moins un symptôme de TMS. (Thil et al., 2023)

Le domaine des soins de santé n’est pas épargné par ce problème. Avec les métiers de la construction et de la logistique, le secteur des soins de santé est l’un des secteurs les plus impactés par les TMS. (European Agency for Safety and Health at Work. et al., 2019)

Au niveau des individus, avoir une douleur récurrente, au-delà d’être douloureuse, peut avoir un impact sur la qualité et l’efficacité de son travail, dans le cadre d’un traitement sur un patient, par exemple. (Fisher et al., 2018)

Plutôt que d’intervenir une fois que le trouble est installé et de devoir en gérer les conséquences, il est préférable d’agir en amont en identifiant et en maîtrisant les facteurs de risque. C’est précisément le rôle que doit jouer la prévention dans la lutte contre les troubles musculosquelettiques.

L’objectif de ce mémoire sera de répondre à la question suivante : *"Qu'en est-il de la prévention des risques musculosquelettiques auprès du personnel soignant au sein de nos hôpitaux belges et en Europe ? Etat de la question."*

Afin d’y répondre, sur base d’une équation de recherche à partir des critères PICO ainsi que des critères d’inclusion et d’exclusion définis à partir de la question de recherche citée ci-dessus, une sélection de 85 articles scientifiques a été réalisée. Ceux-ci permettent d’avoir une vue élargie de la situation tout en répondant à l’objectif du mémoire.

Dans un but de compréhension et de cohérence, la prévalence des TMS, les différents facteurs de risque ainsi que leurs conséquences ont été abordés afin de cerner la problématique dans sa globalité.

La prévention joue un rôle prédominant dans la résolution de cette problématique. Elle permet d’établir des premières mesures indispensables, visant à réduire l’apparition des TMS.

Il existe cependant des limites et des freins à la bonne application des moyens de prévention. Elles seront abordées afin d'expliquer pourquoi la situation ne s'améliore pas et permettront de pousser à la réflexion sur des aspects plus profonds de cette problématique.

Même si les institutions sont soumises à de nombreuses contraintes par le manque de personnel et le manque de moyens, le sujet des TMS constitue un enjeu crucial pour la santé des soignants et le bon fonctionnement des institutions, il est donc important de s'y intéresser de près. Des moyens de prévention variés existent et peuvent avoir un impact sur cette problématique. Ce mémoire est destiné aux institutions hospitalières et à tout le personnel hospitalier qui sont les premiers concernés par les TMS et leurs conséquences.

2. Méthodologie

1. Protocole

La rédaction de ce mémoire s'appuie sur une revue narrative de la littérature. Ce type de revue est utilisé pour donner une vue d'ensemble critique et cohérente d'un sujet en présentant des recherches existantes de manière non systématique.

Cette revue narrative a été réalisée en suivant les guidelines de l'outil SANRA (Scale for Assessment of Narrative Review Articles). SANRA permet d'évaluer la qualité des revues narratives sur base de critères objectifs et structurés. Cette échelle se base sur six critères : justification du sujet, objectifs définis, pertinence des sources, évaluation critique, structure logique et utilité des conclusions. Chaque critère est noté de 0 à 2 et permet une évaluation standardisée de la qualité de la revue narrative. Les six critères ainsi que leurs explications sont visibles en **annexe 1**, page 55. (Christophe Baethge, 2019)

2. Stratégie de recherche documentaire

Afin d'élaborer l'équation de recherche de notre revue narrative, la méthode PICO a été utilisée. Les critères PICO permettent, entre autres, de cibler une population de recherche et d'établir une équation de recherche clinique claire et structurée qui facilite l'identification des articles pertinents sur les différentes bases de données scientifiques.

Selon les critères PICO du tableau (Population, Intervention, Comparaison, Outcome) :

Critères PICO :			
	En français	En anglais	Keywords
Population	Personnel soignant en hôpital (Kinésithérapeute, chirurgiens et infirmiers)	Hospital care staff ou Hospital healthcare workers (Physiotherapist, Surgeons et Nurses)	Healthcare workers, health personal, healthcare providers, medical staff, hospital staff, care providers
Intervention	TMS (Troubles musculosquelettiques)	MSD (Musculoskeletal Disorders)	Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)
Comparaison	Autres services et professions intra-hospitalières	Other intra-hospital units and healthcare professions	Hospital departments, clinical units, hospital wards
Outcome	Prévention Prévalence	Prevention Prevalence	/

Le tableau a été rempli en s'appuyant sur la question de recherche : "Qu'en est-il de la prévention des risques musculosquelettiques auprès du personnel soignant au sein de nos hôpitaux belges ? Etat de la question."

Grâce aux critères et aux mots-clés utilisés, et en ajoutant les opérateurs booléens "AND" et "OR", une équation de recherche a été établie et introduite dans différentes bases de données scientifiques. Les opérateurs booléens sont des outils ajoutés à une équation de recherche et permettent de combiner ou d'exclure des termes de recherche pour affiner les résultats.

L'équation principale sur laquelle nous nous sommes basés a été :

("musculoskeletal disorders" OR "work-related musculoskeletal disorders" OR "WMSDs" OR "TMS") AND ("health personnel" OR nurses OR "physiotherapists" OR "caregivers" OR "surgeons") AND (hospital OR "healthcare setting" OR "acute care") AND (prevention OR "manual handling" OR "ergonomic intervention" OR "ergonomic aids" OR exoskeleton OR "lifting devices" OR "safe patient handling" OR "training program")

3. Sources d'informations

Dans le but de récolter divers articles, nous avons utilisé trois bases de données différentes : PubMed, Embase et PEDro. PubMed est une base de données très riche en recherches cliniques et en revues systématiques. En complément à PubMed, Embase reprend plus de littérature européenne qui correspond parfaitement au sujet de cette revue. Enfin, PEDro a permis une recherche plus axée sur les kinésithérapeutes.

L'équation de recherche a ensuite été adaptée et appliquée à ces différentes bases de données afin d'explorer la thématique de cette revue narrative.

La recherche de la documentation a été réalisée entre septembre 2024 et mai 2025.

4. Critères d'éligibilité (= critères d'inclusion et d'exclusion)

Plusieurs critères d'éligibilité ont été inclus à notre recherche afin d'éviter les biais de sélection.

Les **critères d'inclusion** reprennent : (1) des articles avec des sujets humains vivants, (2) des deux sexes et (3) de tous âges. Les articles devaient (4) porter sur les troubles musculosquelettiques (TMS) que (5) le personnel soignant (6) pouvait rencontrer au sein d'un hôpital. Un critère était (7) la date de parution de l'article, qui devait être comprise entre 2015 et aujourd'hui.

La recherche documentaire a été limitée aux publications parues depuis 2015. Ce délai de 10 ans permet de couvrir une large période afin d'avoir une vue globale de l'état des TMS du personnel soignant et une évolution législative éventuelle. Dans le cas où les informations de l'article sont restées inchangées depuis sa parution ou si ses données ont été validées et n'ont montré aucune évolution dans le temps, certains articles publiés antérieurement à l'année 2015, sont éligibles à cette revue. D'autres articles parus avant 2015 ont été inclus car ils permettent de mettre en perspective l'évolution dans le temps d'une information.

Les **critères d'exclusion** reprennent : (1) des soins médicaux en dehors du milieu hospitalier, (2) des études menées dans des pays avec des contextes de soins très différents et (3) des pathologies qui ne sont pas en lien avec les TMS. Aucun critère d'exclusion dû à une barrière linguistique n'a été pris en compte.

Ces critères ont été élaborés sur la base de notre question de recherche et des limites définies dans celle-ci.

5. Sélection des articles

La sélection des articles a été réalisée en binôme par les deux auteurs. Après avoir été sélectionnés, les articles ont été centralisés dans le logiciel Zotero. C'est un logiciel de gestion bibliographique qui permet de regrouper les articles et documents utilisés dans cette revue afin de les centraliser et de créer automatiquement des citations et une bibliographie structurée. Une première sélection basée sur les titres a permis d'éliminer les doublons. La sélection finale s'est faite sur base de la lecture de l'abstract et a été complétée par une analyse du texte intégral si nécessaire.

Cette revue narrative n'a pas vocation à être exhaustive ni systématique. Le choix des sources et des axes d'analyse repose en partie sur une appréciation guidée par l'objectif du mémoire. Toutefois, cette subjectivité est assumée et encadrée par les recommandations méthodologiques SANRA (Scale for the Assessment of Narrative Review Articles), qui ont guidé la structuration de cette revue. Les critères SANRA ont été pris en compte afin de garantir la rigueur et la valeur scientifique du travail, malgré la nature interprétative propre à ce type de synthèse.

3. Discussion

1. Prévalence des troubles musculosquelettiques

La prévalence correspond à la proportion de personnes atteintes d'un problème de santé dans une population définie. En l'analysant, elle permettra de répondre à diverses questions comme : quels sont les différents types de TMS qui existent dans le milieu hospitalier ? Quels services sont les plus impactés par ceux-ci ? Plusieurs régions du corps peuvent être touchées par des TMS. (Jacquier-Bret & Gorce, 2023)

Les TMS sont décrits par le NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) comme *“des lésions du système musculo-squelettique du corps humain, en particulier au niveau des os, des disques intervertébraux, des tendons, des articulations, des ligaments, du cartilage, des nerfs et des vaisseaux sanguins”* (Jacquier-Bret & Gorce, 2023) pouvant exercer une influence sur les membres supérieurs, le rachis et les membres inférieurs. Ceux-ci s'observent notamment lors de mouvements répétitifs, de postures statiques prolongées ou de manipulations de charge trop élevées. (Genç Arzu et al., 2016).

1.1. Prévalence dans tous les métiers

Tout d'abord, les troubles musculosquelettiques existent pour tous les travailleurs. En Belgique, dans les 80% qui déclarent souffrir de TMS, 52% se plaignent de douleurs dorsales ; 56% de douleurs aux membres supérieurs ; 36% aux membres inférieurs et 58% souffraient de différents symptômes simultanément. (Thil et al., 2023) Ces chiffres sont significatifs et montrent la diversité des troubles susceptibles de se développer.

Aucun secteur d'activité n'est épargné. D'après une récente étude comparant l'évolution des TMS entre 1990 et 2020, la prévalence mondiale en 1990 était de 221 millions de personnes souffrant de TMS, contre 494 millions en 2020. Soit une augmentation de 123,4% qui reste encore en nette évolution, car on projette d'ici 2050, 1,06 milliard de cas de TMS dans le monde. On remarque clairement une nette augmentation qui est due à la croissance démographique et au vieillissement de la population. L'évolution du mode de vie a augmenté la sédentarité et l'obésité. Ceux-ci sont également des facteurs de risque d'apparition de TMS. (Gill et al., 2023) Bien que ce phénomène soit de plus en plus répandu et connu de tous, les statistiques prouvent que cela n'évolue pas dans le bon sens.

La prévalence générale a montré un taux très élevé de TMS dans l'ensemble des professions de la santé avec des valeurs supérieures à 75% pour la majorité des professions étudiées. (Jacquier-Bret & Gorce, 2023) Plusieurs zones corporelles distinctes principalement touchées par ce phénomène ont été mises en avant. Le cou, le dos, les épaules et les membres supérieurs (poignet, mains, doigts) étaient plus largement exposés aux TMS. (Jacquier-Bret & Gorce, 2023) Comme observé dans l'**annexe 2**, page 57, il existe bien des zones plus sensibles, mais la presque totalité de notre corps est susceptible d'en développer, et ce pour l'ensemble du corps médical.

La prévalence des TMS varie aussi en fonction des pays, mais reste globalement élevée en Europe et partout dans le monde. Certaines différences s'expliquent notamment au niveau des conditions de travail, des ressources matérielles disponibles, de la formation initialement reçue, des politiques de prévention mises en place, ou encore de la culture du soin dans les institutions de santé. (Jacquier-Bret & Gorce, 2023)

Un pays se démarque comme bon élève dans ce domaine, les Pays-Bas. L'EU-OSHA (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail) met en avant les Pays-Bas comme un exemple de bonnes pratiques en matière de gestion des risques ergonomiques. Les entreprises néerlandaises sont régulièrement mises en avant par l'EU-OSHA dans le cadre des prix de bonnes pratiques "Healthy Workplaces Good Practice Awards" récompensant les contributions exceptionnelles et innovantes en matière de santé au travail. (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, 2025). De plus, ce pays se distingue par la mise en pratique du Catalogue Arbo. (**Annexe 3**, page 58) Ce catalogue est un recueil de mesures et de solutions réalisées conjointement par les employeurs et les employés, comprenant des exemples de "bonnes pratiques" permettant au secteur de se conformer concrètement aux règles. (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, s. d.)

Bien que la prévalence des TMS soit un peu plus basse que la moyenne européenne, ces chiffres restent élevés et la différence n'est pas significativement marquante. Selon le rapport de l'EU-OSHA de 2019, la prévalence aux Pays-Bas s'élève encore à environ 50% alors que la moyenne européenne se situe entre 55% et 60%. (European Agency for Safety and Health at Work. et al., 2019)

1.2. Prévalence des TMS en fonction des services hospitaliers

1.2.1. Personnel infirmier

Le secteur infirmier est principalement exposé aux TMS en raison des contraintes physiques et posturales que ce métier implique.

D'après plusieurs études, la prévalence des TMS chez les infirmiers indique une prévalence supérieure à 70% et allant même jusqu'à 90% (Jacquier-Bret & Gorce, 2023) Selon une revue systématique réalisée en 2018, près de trois infirmières sur quatre déclarent avoir souffert de douleurs au cours des 12 derniers mois de travail. (Amini, 2018)

Cette prévalence peut être différenciée en fonction des différents services, notamment en raison des différentes charges physiques et des mouvements spécifiques exigés dans chaque unité.

Dans le secteur de soins intensifs et de réanimation, les TMS les plus fréquents touchent le bas du dos à hauteur de 61%, les épaules à 48% et les poignets à 32%. (Jacquier-Bret & Gorce, 2023; Reed et al., 2014) Ceux-ci incluent principalement des lombalgies aiguës ou chroniques, des tendinopathies de l'épaule (principalement de la coiffe des rotateurs), l'épicondylite latérale du coude, plus connue sous le nom de tennis elbow, ainsi que des syndromes canalaux. (Gorce & Jacquier-Bret, 2023) Dans ce secteur, ces pathologies sont favorisées par la manutention de patients lourds non coopératifs, sans utilisation d'aides techniques, afin de les repositionner ou de les transférer d'un lit à un brancard. La réalisation de soins prolongés aura aussi son importance. Tout ceci majore les postures contraignantes avec davantage de flexions et torsions du tronc. (Jacquier-Bret & Gorce, 2023; Reed et al., 2014; Schibye et al., 2003)

Au sein du bloc opératoire, les TMS les plus fréquents touchent le dos, avec une prévalence de 62% des soignants, le cou avec 52% et les épaules avec 44%. Les infirmiers travaillant dans ce secteur sont souvent exposés à des postures statiques inconfortables prolongées. Ils restent de longues heures en station debout, avec la tête penchée et les bras en élévation afin de manipuler du matériel. Ces postures favorisent donc le développement de cervicalgies, de troubles posturaux et de tensions musculaires au niveau de la nuque et des épaules. (Clari et al., 2021)

Au sein des unités de pédiatrie, les douleurs les plus fréquentes concernaient les pieds et les chevilles avec une prévalence de 55,3% sur 12 mois et 43,8% sur 7 jours. Le bas du dos est aussi touché avec une prévalence de 45%. (Reed et al., 2014) Ce personnel soignant est donc plus à risque de développer des pathologies telles que la lombalgie, la fasciite plantaire, des douleurs articulaires chroniques et parfois des tendinopathies d'Achille. (Bernardes et al., 2023) Celles-ci peuvent s'expliquer par un maintien de positions basses, par le port d'enfants ou par la marche prolongée. (Reed et al., 2014)

Enfin, en gériatrie, les TMS prennent également une place importante. Nous notons une prévalence de 65% pour le bas du dos, 40% pour les genoux et 30% pour les poignets. (Davis & Kotowski, 2015) Ceux-ci s'expliquent en partie par la répétition de transferts de patient, par de mauvaises postures lors de soins de toilette avec des positions accroupies répétées et une position penchée maintenue. (European Agency for Safety and Health at Work. et al., 2019) En outre, la mobilisation de patients non autonomes sans l'utilisation d'aides techniques augmente les contraintes sur le corps du personnel infirmier (Schibye et al., 2003) ; Jacquier-Bret & Gorce, 2023) Dans ce secteur, il n'est pas rare de retrouver des lombalgies, des tendinopathies (épaules, coudes, poignets) ou encore des syndromes fémoro-patellaires. (Davis & Kotowski, 2015 ; Reed et al., 2014)

1.2.2. Chirurgiens

Bien que les infirmières aient une charge de travail physique significativement plus élevée que les chirurgiens, les TMS dans cette profession ne sont pas à négliger. (Genç et al., 2016) Les positions que doivent adopter les chirurgiens lors des opérations peuvent parfois être très contraignantes pour les structures musculosquelettiques de leur corps. D'autant plus que les interventions peuvent, dans certains cas, durer de longues heures. Sans oublier que la tension liée au risque de l'opération peut exercer une influence dans les tensions physiques ressenties par le chirurgien. Leurs gestes se doivent d'être précis et, pour cela, ils doivent garder des postures statiques pendant de longs moments. La plupart du temps, ils sont contraints d'adopter des positions exigeantes et répétitives, notamment des hyperflexions cervicales prolongées qui mettent fortement en tension leurs muscles du cou. (Fisher et al., 2018) Plus de la moitié

des chirurgiens se plaignent d'une douleur physique au cours des douze derniers mois. (Epstein et al., 2018)

Deux tiers des chirurgiens plasticiens déclarent avoir des douleurs cervicales liées à leur activité professionnelle, tandis que chez les chirurgiens ORL, ce chiffre peut monter jusqu'à 72%. Les chirurgiens orthopédiques, quant à eux, sont pratiquement 40% à signaler des douleurs cervicales. (Fisher et al., 2018a) Au cours de leur carrière, pratiquement tous les chirurgiens orthopédiques rapportent un ou plusieurs TMS. (Vasireddi et al., 2024) Les chirurgiens en ophtalmologie et en gynécologie ont également une forte prévalence, mais des études plus précises doivent encore être réalisées. (Gorce & Jacquier-Bret, 2023) Les spécialités non interventionnelles telles que la psychiatrie ou la médecine familiale sont nettement moins touchées. En effet, moins de 20% présentent des TMS au cours de leur carrière. (Epstein et al., 2018). Les principales zones touchées par le développement de TMS pour les chirurgiens sont les cervicales, les membres supérieurs et le bas du dos (colonne lombaire). (Fisher et al., 2018)

Beaucoup d'opérations sont réalisées de manière assistée grâce à de la robotique ou à de la vidéo. Ces chirurgies assistées ont tendance à influencer le développement de TMS chez ceux qui les utilisent, car on remarque des douleurs plus fréquentes au niveau des membres supérieurs, notamment aux épaules, aux poignets et aux pouces. En effet, les bras et les épaules sont souvent tenus dans des positions non neutres qui provoquent des tensions musculaires continues. De plus, les outils utilisés (joysticks, pinces, manettes) demandent des mobilisations répétées des doigts, des poignets et des pouces. Ces mouvements sont peu variés et augmentent le stress biomécanique localisé. (Gorce & Jacquier-Bret, 2023)

Les chirurgiens qui utilisent des loupes chirurgicales sont 80% à rapporter des symptômes cervicaux tels que des douleurs, un inconfort ou une raideur. En effet, l'utilisation des loupes augmente la charge cervicale moyenne de 40%. Ces charges additionnelles se répercutent également sur les épaules et particulièrement sur les muscles trapèzes et deltoïdes. (Fisher et al., 2018)

D'après 84% des chirurgiens, leurs douleurs au cou sont directement liées à leur activité professionnelle. (Ruitenburg et al., 2013)

1.2.3. Kinésithérapeutes

La prévalence globale des TMS chez les kinésithérapeutes est supérieure à 50%. Les zones du corps les plus impactées sont, dans l'ordre, le bas du dos (lombaires) (41,7%), les pouces (38%), le cou (cervicales) (36,2%), les épaules avec le haut du dos (20% - 25%) et enfin les coudes et les genoux (<15%). (Gorce & Jacquier-Bret, 2024a)

La lombalgie, qu'elle soit chronique ou aiguë, est clairement le TMS le plus rapporté au sein des kinésithérapeutes, une étude récente indique une prévalence moyenne de 41,7% (+- 19,3%) (Gorce & Jacquier-Bret, 2024). Ces chiffres sont confirmés dans une autre étude tout aussi récente. Dans cette étude, 40,4%, c'est-à-dire 2 kinés sur 5, ont déclaré une lombalgie non spécifique qui est directement liée aux contraintes de leur profession. (Pellissier et al., 2023) En comparaison, dans une étude datant de 1985, 29% de kinésithérapeutes souffraient de lombalgies. (Molumphy et al., 1985) La prévalence des lombalgies a donc augmenté de 10% en 20 ans. Cela permet de mettre en évidence que le problème ne va pas en s'améliorant. Les mouvements contraignants spécifiques au développement des lombalgies chez les kinésithérapeutes sont en partie semblables à ceux des infirmières lors du transfert ou de la mobilisation de patients. Les transferts assis-debout ou les passages du fauteuil au lit sont très exigeants pour la colonne lombaire du thérapeute, surtout si ceux-ci sont mal réalisés. D'autres gestes propres à la profession de kinésithérapeute exercent aussi une influence sur l'apparition de douleurs lombaires. C'est le cas lors de massages ou de mobilisations manuelles sur table basse, ces tâches contraignent le praticien à adopter une posture en torsion ou en flexion prolongée. (Milhem et al., 2016, Gorce & Jacquier-Bret, 2024).

La colonne thoracique est moins touchée que la colonne lombaire, mais n'est toutefois pas négligeable. En effet, la prévalence est de 17,7% pour la colonne thoracique supérieure et 14,9% pour la colonne thoracique moyenne. (Gorce & Jacquier-Bret, 2023)

Les blessures aux mains sont la deuxième lésion musculosquelettique la plus fréquente chez les kinésithérapeutes. Le pouce étant la zone la plus touchée avec un taux de plus de 50% des blessures de la main. (Gyer et al., 2018) Dans sa vie, un kiné sur deux aura une douleur au poignet et au pouce et, au cours des

douze derniers mois, un kiné sur trois ressentira une douleur au poignet et à la main. (Gyer et al., 2018) Dans 50% des cas, ces douleurs seront bilatérales. (Campo et al., 2019a) Les techniques manuelles répétitives (mobilisations, massages, manipulations) sont l'une des raisons principales expliquant le développement de TMS au niveau de la main. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Ce phénomène pourrait également être favorisé par une hypermobilité ou une faiblesse des articulations au niveau des doigts. (Gyer et al., 2018)

Les douleurs cervicales constituent également l'une des plaintes les plus importantes dans cette profession. Elles sont associées à des mouvements répétitifs et au maintien de postures inadaptées en flexion ou en rotation cervicale. Selon une étude basée sur 19 articles, la prévalence pour les douleurs à la nuque est de 36,2% (+-23,8%) (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Parmi ceux-ci, 20% souffrent d'une forme chronique de ces douleurs. (Mierzejewska, Monika et al., 2023) En comparaison avec des données plus anciennes récoltées en 2000, la prévalence à 12 mois était de 47,6% (Cromie et al., 2000), on observe donc une tendance à la stagnation des TMS malgré, comme énoncé dans la suite de ce document, une multitude d'actions mises en place qui semblent toutefois insuffisantes.

Enfin, la prévalence moyenne des TMS liés à l'épaule se place en quatrième position chez le kinésithérapeute et est estimée à 22,4% (+- 17,7%) selon la revue systématique de Gorce & Jacquier-Bert. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Une fois de plus, les auteurs indiquent que ces douleurs sont liées à la répétition de mouvements, combinés aux ports de charges lourdes et aux postures mal adaptatives. Une autre revue systématique, sur la prévalence des douleurs d'épaule selon les professions, a mis l'accent sur un pic de prévalence dans les métiers manuels tels que la kinésithérapie. (Hodgetts et al., 2021)

Bien que certaines différences existent selon les secteurs, tous les domaines de la kinésithérapie restent concernés par les TMS touchant l'ensemble du corps du soignant. Les kinésithérapeutes travaillant en soins aigus, en gériatrie ou en pédiatrie sont généralement plus exposés aux troubles lombaires, tandis que ceux spécialisés en orthopédie ou en neurologie présentent une vulnérabilité

accrue au niveau cervical. Toutefois, aucune zone corporelle n'est épargnée, quel que soit le service. (Vieira et al., 2016)

Les kinésithérapeutes qui travaillent en milieu hospitalier sont plus à risque que ceux qui travaillent en secteur ambulatoire ou en cabinet privé. Cette augmentation est due au niveau élevé de dépendance que peut demander un patient hospitalisé, ce qui nécessite plus d'effort physique de la part des thérapeutes. Le contexte de travail joue un rôle important dans l'exposition au risque. Les kinés travaillant à domicile, bien qu'étant moins exposés, disposent parfois d'un manque d'aides techniques et peuvent aussi développer des TMS. Quelle que soit la spécialisation, l'apparition de TMS est fréquente dans cette profession. (Milhem et al., 2016)

2. Facteurs de risques des TMS

2.1. Facteurs spécifiques au métier

Divers facteurs propres à la profession vont avoir un impact sur le risque de développer des TMS. L'étude de Gorce & Jacquier-Bert met en avant neuf principaux facteurs de risque aux TMS. (Gorce & Jacquier-Bert, 2024)

Premièrement, travailler dans une même position de manière statique et prolongée aurait une incidence de 30,8% (+- 26,7%) sur le risque de développer des TMS. Le personnel hospitalier est souvent amené à maintenir certaines postures. Par exemple, lors d'un étirement passif réalisé par un kinésithérapeute ou encore lors d'une opération où le chirurgien est contraint d'adopter une posture en flexion cervicale pendant en moyenne plus de 85% du temps. (Fisher et al., 2018; Gorce & Jacquier-Bert, 2024) Le personnel infirmier est aussi amené à être penché au-dessus d'un patient lors de la réalisation d'une toilette, d'un soin de plaie ou de l'aménagement d'un lit. Le maintien des bras en suspension lors de la réalisation d'examens physiques prolongés aura également une incidence. (Gorce & Jacquier-Bert, 2024)

Deuxièmement, réaliser des gestes répétitifs au quotidien constitue un facteur de risque significatif avec une incidence moyenne de 28,6% (+-27,5%). Cela reprend ici la répétition d'une même action plusieurs fois dans la journée. On peut y retrouver la mise en place de perfusions ou les prises de tension répétées par les infirmières, les manipulations répétées comme le massage, la mobilisation articulaire ou encore l'aide à la marche par les kinésithérapeutes. (Gorce & Jacquier-Bert, 2024)

Troisièmement, le levage et le transfert de patients ont aussi une place importante dans l'ensemble des secteurs hospitaliers et sont un facteur de risque. Une incidence moyenne de 28,3% (+-23,6%) est observée (Gorce & Jacquier-Bert, 2024) Une étude danoise, réalisée auprès de 2080 soignants, a mis en évidence le risque de blessures lombaires comme étant multiplié par 8 chez les soignants effectuant 9 transferts ou plus par jour, comparé à ceux réalisant un ou moins d'un par jour. (Andersen et al., 2019) Les transferts reprennent diverses tâches comme le transfert d'un patient du lit à son fauteuil ou inversement, de son lit à un brancard ou encore de son fauteuil à une table d'examen.

Ensuite, pour les mouvements nécessitant de se pencher ou de se tordre, une incidence moyenne de 29,8% (+22,7%) a été observée. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Cela comprend certaines situations dans lesquelles les soignants doivent se pencher pour atteindre un patient sans abaisser le lit ou les barrières (Passier & McPhail, 2011), lors de mobilisations de patients grabataires ou bariatriques ou encore si le soignant doit se tordre pour saisir un instrument dans une zone mal agencée (Fisher, Sean et al., 2018).

De plus, le travail dans une posture inconfortable ou une position exiguë aura également un impact élevé sur la prévalence des TMS. Cela touche 24,9% (+28,5%) des soignants. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) En effet, les espaces de travail sont souvent exigus, encombrés ou inadaptés aux postures ergonomiques. La présence de meubles encombrants ou mal positionnés et le manque d'espace autour du lit contraignent les soignants à adopter des postures inadéquates influençant la prévalence des TMS. (Passier & McPhail, 2011)

Les techniques de thérapie manuelle, souvent plus applicables aux kinésithérapeutes, représentent également un facteur de risque avec une incidence de 27,6% (+21,8%). (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) L'étude de Cornwell met également en évidence un lien fort entre la pratique régulière de ces techniques et l'apparition de TMS, ils rapportent une incidence de 38,5%. Le poignet et la main étant les zones les plus impactées avec une prévalence de 80,6% des cas recensés. Le bas du dos et les épaules sont également à risque avec respectivement 28% et 20,1% de prévalence.

En outre, d'autres facteurs moins prévisibles comme des mouvements imprévus, la chute d'un patient ou sa propre chute, constituent un facteur de risque à hauteur de 20,6% (+18,6%). (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Un service en désordre et des voies de circulation mal entretenues augmentent ce risque de chutes, obligeant le soignant à adopter des postures plus contraignantes pour se rattraper ou pour rattraper un patient. (Demaret et al., 2011) Ces tentatives de rattrapage, souvent réflexes, sont à l'origine de faux mouvements entraînant de nombreuses douleurs. (Andersen et al., 2019)

Le port ou le déplacement de charges lourdes tels que le transport des bouteilles d'oxygène, de brancards ou d'équipements en tout genre indique une incidence de 20,9% (+19,7%). (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Les espaces de stockage sont parfois éloignés des unités de soins, ce qui oblige les soignants à

effectuer de nombreux trajets avec des équipements parfois lourds ou encombrants. (Passier & McPhail, 2011).

Enfin, cette étude termine en soulignant que travailler en état de fatigue physique ou en étant blessé, a un impact considérable et est retrouvé dans 28,6% (+- 28,0%) des cas de TMS. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024)

Au-delà des données exposées dans cette étude, qui couvrent déjà une large part de la problématique, d'autres facteurs de risque liés à la profession méritent également d'être soulignés.

La charge de travail inclut à la fois certains facteurs physiques directs comme la manutention de patients, les soins répétitifs ou certaines postures contraignantes analysées précédemment. Mais aussi la charge organisationnelle qui regroupe le nombre d'heures de travail, de patients à prendre en charge ou le rythme de travail. Une charge de travail élevée peut se définir par un grand nombre de patients sur la journée (Andersen et al., 2019), de longues journées avec peu ou pas de pauses (Ou et al., 2021), des tâches physiquement exigeantes et répétitives (Gorce & Jacquier-Bret, 2024), une pression temporelle (Carel T.J. Hulshof a, et al., 2021) et peu de possibilité d'adaptation et d'autonomie. (Passier & McPhail, 2011)

Une étude rapporte que certains soignants, confrontés à un nombre trop important de patients et à des équipes en sous-effectif, se retrouvent à raccourcir le temps de soins, à bâcler certains gestes ou à adopter des postures inadéquates. Cette contrainte de temps pour terminer leurs tâches peut compromettre la qualité des soins et mettre en danger à la fois le patient et le personnel. Par ailleurs, la charge de travail est telle que de nombreux professionnels sont contraints de ne plus prendre de pauses, ce qui aggrave la fatigue physique au fil de la journée et augmente mécaniquement le risque de développer des TMS. (Passier & McPhail, 2011) Une revue, réalisée en 2022, déclare que les kinésithérapeutes qui ne prennent pas de pauses ont un risque 2,2 fois plus élevé de développer des TMS. (Waller et al., 2022) Ce constat est frappant et montre que le corps des soignants a besoin de pauses au cours d'une journée. Il est donc primordial de former et sensibiliser le personnel soignant aux risques qu'ils encourent en adoptant ces postures et méthodes de travail. Malheureusement, ces pauses ne sont souvent pas compatibles avec la charge de travail qu'exige la profession.

2.2. Facteurs extra-professionnels

De nombreux facteurs de risque ne sont pas directement associés aux contraintes de la profession. Il existe des facteurs de risque qui sont hors de contrôle du thérapeute, indépendants de sa volonté. Néanmoins, certaines causes des TMS, modifiables par les soignants, sont associées à leur mode de vie et exercent une influence sur leur santé.

D'une part, on retrouve les facteurs de risque qui échappent au contrôle du soignant. Ceux-ci relèvent de caractéristiques personnelles et non modifiables.

Tout d'abord, l'âge du personnel soignant a une influence sur son risque de développer des TMS. Les populations de soignants de 17 à 24 ans sont plus à risque. (Karahan et al., 2009) Les blessures musculo-squelettiques apparaissent souvent dans les cinq premières années de carrière. (Milhem et al., 2016) Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette observation. Pour commencer, leur inexpérience leur fait adopter un mode de travail inadapté. Ils s'imposent des contraintes et une charge physique trop importante n'ayant pas encore de bonne technique ou de stratégie d'adaptation. Ensuite, ils ont tendance à ne pas signaler ou reconnaître les premiers signes de douleurs. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024)

Il est aussi intéressant de savoir que l'ancienneté augmente le risque de voir se développer un TMS. (Karahan et al., 2009) Un praticien avec une expérience supérieure à 30 ans augmente jusqu'à 56,3% son risque de développer des TMS. (Cornwell et al., 2020) Les populations de soignants plus âgées, après 40-45 ans, deviennent également plus exposées à un risque élevé. En effet, chaque année de travail supplémentaire rend le soignant un peu plus à risque, cela s'explique par l'accumulation des microtraumatismes au fur et à mesure des années. De plus, le vieillissement du corps humain diminue ses capacités physiques (force, souplesse, récupération) et de nouvelles comorbidités peuvent apparaître, en plus de pathologies chroniques parfois déjà préexistantes. Toutefois, l'expérience peut aussi jouer un rôle protecteur. Certaines études rapportent que les physiothérapeutes plus expérimentés développent des stratégies d'adaptations comme l'ajustement de leur table de soin ou le changement plus fréquent de position. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024)

Il semblerait que le personnel féminin soit plus touché par les TMS. Les causes de cette différence sont multifactorielles et peuvent être biomécaniques,

professionnelles ou encore sociales. En effet, la masse musculaire moyenne chez les femmes est moindre, ce qui peut rendre le déplacement de charge plus contraignant physiquement. De plus, elles seraient plus vulnérables au niveau des petites articulations du poignet et des doigts lors de gestes répétitifs (massages, mobilisations). (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Les femmes doivent souvent assumer une double journée avec leur travail et les tâches domestiques, ce qui diminue leur temps de récupération musculaire. Il arrive aussi que l'environnement professionnel soit conçu sur des normes masculines, ce qui peut entraîner davantage de contraintes physiques. (Aljinović et al., 2023)

Certains individus sont intrinsèquement plus à risque de développer des TMS au cours de leur carrière. Toutes les anatomies sont différentes et, en fonction des caractéristiques de chacun telles que la mobilité et la robustesse des articulations, certaines sont plus à même de déclencher une douleur. Par exemple, une hypermobilité, une faiblesse musculaire ou une instabilité de l'articulation du pouce augmentent le risque d'apparition d'un TMS. (Gyer et al., 2018)

D'autre part, certains facteurs de risque sont plus attribués au mode de vie du soignant. Il a donc une influence sur celui-ci et peut le modifier.

Le comportement du personnel soignant en dehors de son travail peut impacter son risque de développer des TMS dans son activité professionnelle. Lorsque le soignant adopte un comportement sédentaire avec de nombreux temps assis et inactif, il fragilise son corps et son appareil musculo-squelettique qui est son outil de travail. (Baradaran Mahdavi et al., 2021) De plus, ce mode de vie peut entraîner du surpoids et de l'obésité qui sont eux-mêmes des facteurs de risque pour l'apparition de TMS. En effet, un IMC élevé augmente les contraintes sur l'ensemble de l'appareil locomoteur, notamment sur la colonne lombaire, les articulations portantes comme les chevilles et les genoux, ou encore sur les épaules et les poignets. La surcharge pondérale majeure également la fatigue musculaire, diminue la mobilité articulaire et altère la posture. L'IMC a cependant des limites et est à associer avec le niveau d'activité physique global de l'individu. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024)

Le manque de condition physique générale peut être considéré comme un facteur de risque extra-professionnel au développement des TMS. (Gorce & Jacquier-Bret, 2024) Il est important pour quiconque de réaliser de l'activité

physique de loisirs. Le personnel soignant n'échappe pas à la règle. Il existe une corrélation significative entre le manque de souplesse, la faible endurance cardiorespiratoire chez un physiothérapeute et le développement des TMS. (Tišlar et al., 2022) Une étude réalisée sur 981 kinésithérapeutes a rapporté qu'au moins 75 minutes par semaine d'une activité physique vigoureuse étaient associées à une réduction significative des douleurs au niveau du cou et des épaules. À l'inverse, ceux qui ne respectent pas les recommandations (150 min/semaine d'activité physique modérée ou 75 min/semaine d'activité physique vigoureuse) ont un risque accru de douleurs cervicales et scapulaires. (Ezzatvar, Calatayud, Andersen, & Casaña, 2020) L'activité physique de loisir a aussi des effets protecteurs sur le développement des lombalgies. (B Amorim et al., 2019)

2.3 Facteurs psychosociaux

Les facteurs psychosociaux correspondent aux éléments liés à l'environnement de travail qui influencent à la fois le psychisme et le comportement social des soignants. Ils peuvent être associés à la charge de travail, au manque de reconnaissance ou de communication entre le personnel. Cela aura un impact sur le stress, la motivation et les émotions du soignant.

Les travaux de Waddell ont mis en évidence l'importance de l'approche biopsychosociale dans la compréhension et l'approche des TMS, notamment dans le cadre des douleurs non spécifiques telles que les lombalgies chroniques. Ce modèle prend en compte l'aspect psychologique comme les croyances, les émotions ou encore le comportement face à la douleur. (Waddell, 2006)

La littérature suggère que certains facteurs psychosociaux vont avoir un impact sur le personnel soignant, en particulier le soutien social entre collègues ainsi que celui de la hiérarchie. L'étude réalisée par Andersen insiste sur la bonne collaboration entre collègues comme un facteur clé dans la survenue ou la prévention de douleurs dorsales. Comparés à des soignants travaillant dans un environnement coopératif, ceux travaillant dans un environnement avec une mauvaise ambiance, une mauvaise collaboration et un faible soutien social ont trois fois plus de risques de développer des douleurs dorsales. (Andersen et al., 2019)

Cela s'explique par plusieurs facteurs. Tout d'abord, le soutien mutuel en période de forte activité permet de réduire indirectement la charge de travail physique individuelle perçue ainsi que le stress ressenti. Le fait de travailler en

équipe pour, par exemple, manipuler des patients “lourds/obèses” et relativement peu mobiles diminue la charge de travail physique. Un bon esprit de collaboration entre collègues facilite l'accès et l'utilisation de dispositifs d'aide technique. Une équipe solidaire s'entraide et partage certaines informations sur les patients et sur les équipements. Ce facteur est difficilement objectivable dans la réalité car il est fortement influencé par le contexte et les individus. (Andersen et al., 2019)

Une seconde étude, réalisée par Bernal, appuie ce constat en indiquant également qu'un faible soutien social est associé à un risque de lombalgie avec un OR de 1,82 (IC 95% : 1.43-2.32). Cela signifie que ces soignants présentent 82% plus de risque de développer des douleurs lombaires par rapport à ceux dans un bon cadre social. (Bernal et al., 2015)

La reconnaissance et le soutien de la hiérarchie ne sont pas associés de manière directement significative au risque de développer des TMS (OR=1,01 IC 95% : 0,68-1,51). Cependant, la hiérarchie joue un rôle indirect sur le bon climat de travail et la collaboration entre collègues, facteurs qui influencent directement le risque de TMS. (Andersen et al., 2019) En revanche, l'étude de Bernal, va elle pointer le déséquilibre entre les efforts déployés par le personnel et la reconnaissance perçue, qui s'illustre comme un facteur fortement associé aux TMS avec un OR de 6,13 (IC 95% : 5,32-7,07). Pour un professionnel de la santé considérant que ses efforts en termes de charge physique, émotionnelle ou de stress ne sont pas récompensés, le risque de développer des douleurs musculosquelettiques est multiplié par six. (Bernal et al., 2015). Toutefois, cela peut varier d'un individu à l'autre en fonction de sa résistance à la pression et au stress. Ces résultats mettent donc malgré tout en avant l'importance de la reconnaissance et du soutien des collègues et de la hiérarchie.

2.4. Impacts biomécaniques

Les gestes que réalise le personnel soignant tout au long d'une journée de travail peuvent parfois être très contraignants pour ses structures musculosquelettiques. Les charges qu'ils imposent à leur corps peuvent être très élevées et, à long terme, provoquer l'apparition de troubles musculosquelettiques.

Le rachis est l'une des structures les plus mises à mal lors de la mobilisation de patients. Lorsqu'un transfert manuel est effectué sans aide technique, la force de compression sur le disque lombo-sacré (L5-S1) peut atteindre jusqu'à 6.500 N, le double de ce qui est recommandé. (Jäger et al., 2013) En effet, le NIOSH a établi une limite à 3.400 N de charge sur la colonne lombaire au-delà de laquelle cela devient néfaste pour notre colonne. Concrètement, selon une étude du Verv, cela correspond à un levage de 23 kg dans des conditions optimales, c'est-à-dire en maintenant un dos droit, avec une charge proche du corps et un patient coopératif et immobile, ce qui est une charge acceptable pour 99% des hommes et 75% des femmes. Cette norme doit être ajustée à 15 kg pour que 90% des femmes puissent travailler de manière adéquate. (VerV, Directives pratiques sur le déplacement personnes, 2023) Chaque écart par rapport aux conditions "idéales" de levage, incluant une posture penchée ou avec une torsion du tronc, réduit encore cette limite de poids recommandée. (Galinsky & Lu, 2016)

Une autre force peut aussi intervenir au niveau lombaire, la force de cisaillement. Il s'agit d'une force horizontale exercée sur la colonne vertébrale et qui pousse la vertèbre du dessus vers l'avant par rapport à celle du dessous. La force maximale acceptable est estimée à 500 N par le NIOSH. Dans la pratique, cette force est bien souvent dépassée avec des valeurs mesurées entre 300 N et 700 N pour les transferts manuels de patients. Concrètement, si deux soignants transfèrent un patient de 80 kg, soit 40 kg chacun, même si ce transfert est réalisé dans des conditions optimales, la limite acceptable de sécurité de 23 kg pour un homme ou 15 kg pour une femme est largement dépassée. Pour ce même patient, s'il s'agit de soulever une de ses jambes, le soignant manipule une charge de 12 à 14 kg. Une valeur se rapprochant déjà fortement de la limite de sécurité, en considérant toujours que ce mouvement est bien réalisé. (Fray & Davis, 2024)

L'accumulation de ces forces de compression et de cisaillement augmente les risques de dégénérescence progressive des disques intervertébraux et participe

à l'apparition de hernies discales lombaires ainsi qu'à la fatigue musculaire des muscles para-vertébraux (érecteurs du rachis). (Schibye et al., 2003)

Les mouvements asymétriques réalisés lors de transferts exercent une contrainte sur la colonne vertébrale. Le moment de torsion d'un mouvement peut atteindre 160 Nm et jusqu'à 120 Nm pour le moment d'inclinaison latérale. (Jäger et al., 2013) Les gestes les plus à risque pour un soignant sont : rehausser un patient dans le lit (le plus dangereux : 6,7 kN), transférer un patient en position assise du lit au fauteuil et relever un patient en position debout. (Jäger et al., 2013) Un mouvement soi-disant "simple" comme lever la jambe d'un patient alité peut provoquer une force de compression lombaire de 2,9 à 4 kN selon les cas. La charge est aggravée par des mouvements avec accélérations et décélérations. Les mouvements de torsion latérale combinés à ceux de flexion, typiques pour ce type de geste, augmentent fortement les contraintes et les risques. (Theilmeier et al., 2010).

Les aides ergonomiques permettent de réduire drastiquement les forces de compression (30% - 50%) ainsi que les moments de torsion et de rotation latérale (50% - 70%). L'utilisation d'aides techniques simples (draps de lit, planches de transfert) peut diminuer les contraintes. (Jäger et al., 2013) C'est pourquoi, lors de manutention, il sera important d'utiliser soit des techniques spécifiques, comme en portant la charge proche de son centre de gravité, soit des aides mécaniques, telles que des draps de glisse ou même des lève-personnes, afin de rester sous la limite de sécurité conseillée.

La surcharge biomécanique est un facteur aggravant du développement des douleurs musculosquelettiques. En effet, une étude italienne a démontré que même en l'absence de contraintes physiques trop importantes, des TMS étaient tout de même observés chez le personnel. (Stucchi et al., 2018) Les soignants semblent également développer des TMS en réalisant peu d'efforts contraignants. La charge cumulative correspond à la force de compression (N) x la durée (s), ce qui signifie que même si une force ponctuelle est inférieure à la limite de 3400 N, la répétition de celle-ci peut avoir un impact allant jusqu'à 100 000 N.s/jour en extrapolant une journée de travail typique avec 5 transferts complets. Cette force cumulée, bien que résultante d'un ensemble d'efforts "modérés", expose les structures vertébrales à une fatigue chronique, une diminution de la capacité de récupération et des lésions ligamentaires. (Fray & Davis, 2024)

3. Conséquences des TMS

3.1. Conséquences sur l'individu

3.1.1. Rendement au travail

L'intensité des symptômes est associée à la capacité des soignants à accomplir efficacement leur travail. Les professionnels présentant le niveau le plus élevé de douleur sont ceux avec le moins bon rendement. En effet, ceux-ci déclarent des performances professionnelles moins efficaces ainsi qu'une surcharge de travail perçue comme plus importante. (de Araújo Vieira et al., 2022) Être impacté par des TMS, peut mener à moins d'engagement dans les soins et une perte de motivation qui se traduit par une diminution de la qualité des soins et des traitements. (Bae & Min, 2016)

Une relation dose/effet est observée entre le nombre de zones douloureuses et la capacité de travail. Plus le nombre de zones douloureuses est élevé, plus la capacité de travail est réduite. Une étude réalisée sur 986 kinésithérapeutes révèle qu'en cas de douleurs dans une à deux régions, le risque de réduction de la capacité de travail est multiplié par 2,28. A partir de 3 à 4 régions, ce risque est multiplié par 4,3 et enfin ce risque atteint un facteur de 7,07 en cas de douleurs dans cinq régions ou plus. Un kinésithérapeute qui perçoit une douleur lorsqu'il porte des charges, ne pourra plus transférer un patient à son fauteuil, ou alors le fera mais de manière moins efficace ou moins sécurisée. Cette tendance s'observe également dans d'autres secteurs. En effet, 74% des infirmiers présentent des douleurs dans au moins deux régions corporelles. (Ezzatvar, Calatayud, Andersen, Vinstrup, et al., 2020) La douleur musculo-squelettique multisite, bien que considérée comme une conséquence des TMS non ou mal pris en charge, devient, à son tour, un facteur de risque aggravant influençant le risque de chronicisation.

Les chirurgiens sont également touchés par les TMS et leur efficacité de travail se voit aussi affectée. Dans une étude menée aux Pays-Bas, près de la moitié des chirurgiens souffrant de TMS estiment qu'ils se sentent entravés dans leur capacité à accomplir leur travail. 14% d'entre eux déclarent avoir régulièrement des difficultés à faire face aux exigences physiques qu'impose leur profession. (Ruitenburg et al., 2013) Ils doivent parfois modifier leurs pratiques

opératoires et limiter certains de leurs gestes voire réduire leur activité chirurgicale. (Fisher et al., 2018)

De plus, il existe une notion nommée le “présentéisme” où certains soignants, par loyauté pour leurs collègues ou leurs patients, continuent de travailler malgré leurs douleurs ce qui impacte leurs gestes thérapeutiques, leur mobilité ainsi que leur concentration. (Kotejshyer et al., 2019) En effet, bien que touchés par les TMS, les soignants ne s'abstiennent pas et continuent de travailler malgré leurs douleurs. Ceux-ci sont probablement motivés par un fort sens des responsabilités professionnelles et par la perception de leur rôle essentiel dans le système de soins. Cependant, leur présence a un coût indirect important car ils auront un rythme de travail ralenti, une précision dans la pratique diminuée et une moins bonne disponibilité mentale pour les patients et les collègues. (de Araújo Vieira et al., 2022)

3.1.2. Conséquences extra-professionnelles

Les TMS du personnel soignant ont aussi des répercussions en dehors de leur cadre de travail.

Dans une étude, environ 50% des soignants ont déclaré que leur douleur les empêchait de pratiquer leurs activités quotidiennes ou de loisirs. Cela peut conduire à une diminution de leur bien-être global et à une surcharge psychologique. (Long et al., 2012) Certains cessent même temporairement la pratique sportive ou les loisirs manuels. (Waller et al., 2022) Au plus le nombre de zones douloureuses est important, plus la baisse de la qualité de vie est significative. (Bae & Min, 2016) Les douleurs lombaires sont les plus invalidantes. (Cromie et al., 2000) Ces douleurs peuvent les rendre incapables de réaliser certaines tâches domestiques. (Long et al., 2012)

3.1.3. Conséquences psychologiques

Les douleurs physiques ont aussi un impact psychologique. Les douleurs chroniques sont constantes et affectent ceux qui en souffrent. Elles sont associées à un risque accru de burn-out, de dépression voire d'abandon de carrière. En outre, elles peuvent affecter la qualité des soins et augmenter les risques d'erreurs cliniques. (Epstein et al., 2018) Chez les kinésithérapeutes, 27% rapportent une baisse de satisfaction professionnelle. (Waller et al., 2022) Un cercle vicieux lié à la douleur elle-même et à la peur de l'aggravation peut s'installer et entraîner un stress supplémentaire. (Suganthirababu et al., 2023)

Ces douleurs peuvent engendrer des troubles du sommeil qui fragilisent encore plus la santé mentale du soignant atteint. De plus, cette fatigue accumulée peut aussi impacter la vigilance du soignant au travail. (Long et al., 2012)

Face à des symptômes qui peuvent être banalisés ou non reconnus comme des troubles à prendre en charge, une culture de la sous-déclaration s'est créée. Ce manque de communication retarde les soins et aggrave les douleurs. En moyenne, seulement 19% des chirurgiens blessés signalent leur problème à leur institution. (Epstein et al., 2018)

3.1.4. Stratégies d'adaptation

Une étude a montré que 3 kinés sur 4 ont été forcés de modifier leurs techniques de traitement à la suite de TMS. Ces modifications peuvent avoir un impact sur la qualité des traitements. Les kinésithérapeutes ont recours à des stratégies d'adaptation comme changer régulièrement de posture, éviter les gestes aggravants ou encore utiliser d'autres parties du corps. (Cromie et al., 2000)

En plus des techniques manuelles, les soignants rapportent avoir réduit le nombre de patients pris en charge chaque jour, diminué les heures de contact direct avec les patients et allégé leur emploi du temps pour mieux gérer leurs douleurs. (Gyer et al., 2018) Les thérapeutes, notamment les thérapeutes manuels, ont tendance à modifier leurs traitements en utilisant plus les exercices physiques ou les machines et en réduisant la fréquence des techniques manuelles. (Ezzatvar, Calatayud, Andersen, Aiguadé, et al., 2020)

La question maintenant pourrait être : est-ce que les conséquences des TMS, c'est-à-dire les stratégies d'adaptations, ne devraient pas faire office de prévention à ces mêmes TMS ? En effet, si les jeunes kinés adoptaient directement ces stratégies d'adaptation, ils développeraient certainement moins de TMS.

3.1.5. Reconversion professionnelle

Dans certains cas les plus graves, le soignant doit parfois se résigner à changer de profession et se réorienter.

Plusieurs chirurgiens rapportent avoir dû éviter certaines spécialités plus contraignantes ou ont carrément dû changer d'orientation professionnelle. (Fisher et al., 2018)

Certains soignants quittent même la profession pour se tourner vers des spécialités moins exigeantes ou alors se tournent vers le domaine de l'administratif (Waller et al., 2022), l'encadrement ou l'enseignement. (Gyer et al., 2018) Comparé aux plus jeunes, il semblerait que les thérapeutes plus âgés soient plus enclins à changer de poste à cause de leurs symptômes. (King et al., 2009)

Une étude a mis en évidence que 47% des kinés spécialisés en orthopédie déclarent que leurs douleurs limitent leur longévité dans leur spécialité. (Campo et al., 2019) Ces contraintes physiques impactent non seulement la durée de leur carrière mais aussi leur orientation professionnelle : un kiné sur six a changé de secteur clinique ou de type d'établissement à cause de douleurs chroniques. (Waller et al., 2022) De plus, près d'un tiers des travailleurs souffrant de TMS estiment qu'ils ne pourront pas exercer leur métier jusqu'à l'âge de 60 ans. (European Agency for Safety and Health at Work. et al., 2019)

Dans l'ensemble, le taux de soignants qui quittent totalement la profession à cause des TMS reste assez faible. En effet, seulement 3% décident de se réorienter complètement. Toutefois, certains physiothérapeutes prennent leur retraite anticipée ou modifient leur orientation de carrière. (Gyer et al., 2018)

3.2. Conséquences sur les institutions

3.2.1. Congés maladie et absentéisme

Les troubles musculosquelettiques sont responsables du plus grand nombre d'incapacités de travail comparé aux autres maladies. En particulier au sein du personnel soignant chez qui les TMS constituent la première cause d'absentéisme. The Bureau of Labor Statistics of the US Department of Labor estime que 62% des accidents du travail et 32% des arrêts maladie sont liés aux TMS. Il a été mis en évidence que 12% des médecins souffrant de TMS nécessitent un congé, une restriction ou une modification de leur pratique ou encore une retraite anticipée. (Epstein et al., 2018) Les incapacités temporaires de travail sont un vrai problème pour les institutions qui peuvent se retrouver en pénurie et se doivent de remplacer ce personnel absent.

Malgré des taux d'incidence similaires, les thérapeutes plus âgés ont des douleurs qui nécessitent davantage de jours d'absence comparés aux plus jeunes. Ces blessures sont souvent plus sévères : fractures, tendinopathies, douleurs chroniques au dos, au cou ou aux mains. (King et al., 2009)

Les blessures au dos sont les plus invalidantes avec une durée médiane d'absence de 14 jours. Les autres douleurs sont des entorses aux membres supérieurs et inférieurs avec une durée médiane d'absence de 10 jours ou encore des traumatismes directs aux membres inférieurs qui surviennent à la suite de glissades ou de faux mouvements. (Amaro et al., 2018)

Lors de TMS au niveau des mains, ce sont 13% des kinés qui prennent un congé maladie temporaire lié à leurs blessures. (Waller et al., 2022)

3.2.2. Autres impacts institutionnels (coûts)

Les congés maladie ont un impact organisationnel mais aussi économique avec des coûts directs et indirects pour l'hôpital.

D'une part, les coûts directs qui peuvent être à charge de l'hôpital sont les salaires, les assurances, les soins aux personnels blessés ainsi que les coûts administratifs. (Amaro et al., 2018)

D'autre part, il existe aussi des coûts indirects, moins évidents, qui reviennent aussi à charge de l'institution qui doit trouver des remplaçants qui nécessitent parfois des formations qu'il va falloir financer. De plus, il est possible que ce remplacement entraîne une baisse de productivité ainsi qu'une altération de la qualité et de la continuité des soins. (Amaro et al., 2018)

Bien que le coût global des TMS varie en fonction des pays et des institutions, celui-ci s'avère très élevé dans l'ensemble des pays européens.

En Belgique, selon une question amenée à la chambre des représentants, les dépenses de santé directement liées aux TMS des travailleurs belges s'élevaient à trois milliards d'euros par an. (Anja Vanrobaeys, 2022). Une journée d'absence coûte en moyenne près de 900 euros à l'employeur, répartis en 300 euros de coûts directs et 600 euros de coûts indirects. (SPF Emploi, 2015)

En France, ce coût direct peut aller de 227 euros pour un arrêt de moins de 4 jours à 25.331 euros pour un arrêt de plus de 150 jours. (CNRACL, 2020)

Enfin en Allemagne, les TMS ont généré un coût total de 30,4 milliards d'euros comprenant 17,2 milliards d'euros de coût direct. Ceci représentant tout de même 1% du PIB allemand. Parmi ces pertes, 12,12 millions d'euros sont spécifiquement associés au secteur de la santé. (European Agency for Safety and Health at Work. et al., 2019)

4. Prévention des TMS

4.1. Prévention en Belgique

4.1.1. CESI (Service de prévention et de protection au travail)

En Belgique, le CESI a plusieurs rôles bien distincts lui procurant un impact prédominant au niveau de la prévention. Il fonctionne via différentes expertises guidées par des médecins, des conseillers en prévention, des infirmières en santé du travail et des ergonomes. Une entreprise s'affilie et paie une cotisation par travailleur afin de bénéficier des différents services. Il agit comme interface entre les exigences légales, les réalités du terrain et les objectifs de santé publique.

Le CESI accomplit différentes missions, parmi lesquelles figurent la surveillance de la santé des travailleurs via des examens médicaux, la réintégration du personnel, l'évaluation des risques que les soignants peuvent encourir, les différents conseils pour les employeurs sur les mesures de prévention et la mise en place de diverses formations. Ces formations font suite à une analyse des risques ergonomiques au moyen du Manutomètre. Il s'agit d'un outil d'analyse des risques permettant d'évaluer la pénibilité physique des soins liés à la manutention. L'analyse repose sur l'observation des postes de travail en portant particulièrement attention aux gestes, aux postures et aux efforts fournis et aux types de patient mobilisé. Cela permet aussi d'établir un inventaire des aides disponibles, de leurs usages réels et des équipements manquants.

Les formations peuvent se regrouper selon trois grands domaines. Des formations de base sur la prévention des TMS et la manutention de patient, des formations "coaching sur terrain" et des formations de personnes référentes "Manucoachs" ou "Ergocoachs".

4.1.2 Cadre législatif belge

En Belgique, il n'existe pas de réglementation spécifique liée aux TMS au sein des hôpitaux. Cependant, plusieurs arrêtés royaux encadrent indirectement leur prévention.

Les pays membres de l'UE se basent sur des directives européennes, établies en 1989, sur la sécurité et la santé au travail. Ces directives mettent un cadre général sur l'identification et la prévention des risques, faisant référence aux troubles musculosquelettiques. On retrouve des directives sur la manutention

manuelle, l'utilisation des écrans et l'ergonomie des équipements de travail. Ces textes imposent aux employeurs d'analyser les risques encourus par leur personnel et la mise en place de mesures de prévention. (Fallentin, 2003)

La Belgique a mis en place ces directives dans la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail. Le bien-être au travail reprend des facteurs comme la sécurité au travail, la protection de la santé du travailleur, les aspects psychosociaux, l'ergonomie ou encore l'hygiène de travail. Elle impose à l'employeur de promouvoir la santé et la sécurité de ses employés. (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, 1996) Cette loi a été mise en œuvre par le Code du bien-être au travail qui rassemble plusieurs arrêtés royaux. (Code livre VIII Dispositions générales, 2024)

Avant 2024, les TMS n'étaient abordés uniquement de manière indirecte dans la manutention et l'ergonomie. Cependant, depuis le 25 mai 2024 est entré en vigueur l'arrêté royal du 19 mars 2024 qui renforce la prévention des TMS. Désormais, des titres spécifiques incluent le travail sur les écrans, la manutention manuelle de charges et les sièges de travail et de repos. (Arrêté royal modifiant le livre VIII du code du bien-être au travail, 2024) Ces dispositions obligent l'employeur à élaborer une politique globale de prévention des TMS.

Ce nouveau cadre belge met en avant plusieurs obligations légales que l'employeur se doit de respecter.

Tout d'abord, l'employeur doit prendre en compte l'ergonomie lors de la conception ou la modification des postes de travail, veiller à ce que le travail soit adapté aux capacités physiques de son personnel et aménager le rythme de travail de telle sorte que tout excès de fatigue professionnelle (physique ou mentale) soit évité. (Code livre III Exigences de base relatives aux lieux de travail, 2024)

L'employeur se doit également de réaliser une analyse des risques musculosquelettiques par poste de travail, il doit prendre en compte les facteurs biomécaniques ainsi que certains facteurs environnementaux. En cas de risques observés lors de cette analyse, il se doit de mettre en place des mesures préventives appropriées en les incluant dans un plan global de prévention et dans un plan d'action annuel. (Code livre VIII Dispositions générales, 2024)

Toujours selon le code (article VIII), l'employeur doit privilégier des mesures collectives et organisationnelles pour supprimer ou réduire les contraintes

physiques. Ceci en fournissant certaines aides mécaniques, en aménageant les postes de travail ou en organisant le travail. (Code livre VIII Dispositions générales, 2024)

Enfin, il est du devoir de l'employeur de former et d'informer les travailleurs sur les risques éventuels et sur les bonnes pratiques ergonomiques à adopter. Il doit s'assurer que le personnel connaît les bons gestes à adopter et sait utiliser les équipements et aides techniques sans danger. (Code livre VIII Dispositions générales, 2024)

Les travailleurs ont aussi légalement leurs responsabilités et leurs obligations légales en matière de sécurité.

Dans la loi de 1996, il incombe à chaque travailleur de prendre soin de sa sécurité et de sa santé ainsi que de celle des autres qui seraient affectés par son travail. (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, 1996)

En pratique, les travailleurs se doivent d'appliquer les instructions reçues en matière de sécurité et d'ergonomie en fonction de leur formation et des directives de l'employeur. Il se doit, par exemple, d'utiliser les techniques de levage adaptées qu'on lui a enseignées dans une formation au préalable. (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, 1996)

Il se doit ensuite d'utiliser correctement les équipements de travail mis à sa disposition (machines, appareils, outils, substances dangereuses, équipements de transport). Dans le contexte des TMS, on parle ici de lève-personnes, de draps glissants ou encore de tables ajustables. (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, 1996)

Enfin, l'employé consent à signaler immédiatement à l'employeur, ou au service de prévention, toute situation de travail présentant un danger grave et imminent pour sa santé, ou alors tout défaut dans les dispositifs de protection. C'est par exemple applicable dans le cas où une équipe est contrainte de lever un patient lourd sans aide mécanique adaptée. (Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, 1996)

4.2. Prévention en Europe

Le développement des TMS reste une problématique commune à tous les pays européens. Ces pays ont chacun comme base fondatrice la législation européenne mise en place afin de prévenir les TMS. On retrouve donc certains points communs, mais aussi certaines nuances notables.

La Belgique, la France, la Suède et les Pays-Bas ont des obligations légales similaires quant aux principes issus des directives européennes.

Cependant, là où les Pays-Bas et la Suède, n'ont pas de lois comportant des valeurs cadrées et chiffrées notables, la France instaure une loi plus précise avec des normes applicables. En effet, selon les articles de la loi française R.4541-1 à R.4541-9 sur la prévention de la manutention manuelle, il est mentionné que, lorsque le recours à la manutention manuelle est inévitable, un travailleur homme peut porter des charges supérieures à 55 kg que s'il en a été reconnu apte par le médecin. Ces charges ne peuvent cependant pas dépasser les 105 kg. Pour une travailleuse femme, la charge est évaluée à 25 kg. (Article R4541-9 - Code du travail - Légifrance, 2008) Il est aussi fortement recommandé en France d'éviter le recours à la manutention manuelle. L'employeur doit être à même de prendre des mesures appropriées ou d'utiliser des moyens tels que des aides techniques, afin d'éviter le recours à la manutention. (Article R4541-3 - Code du travail - Légifrance, 2008) De plus, en France, l'employeur doit mettre à disposition une formation sur les risques encourus par le personnel lors d'activités techniquement mal exécutées ainsi qu'une formation sur la sécurité relative à l'exécution de ces opérations pour les travailleurs dont l'activité comporte des manutentions manuelles. Ceci est une obligation légale. (Article R4541-8 - Code du travail - Légifrance, 2008)

A contrario, aux Pays-Bas et en Suède, une approche plus basée sur la performance et la réalisation d'objectifs sans seuil imposé est appliquée.

Aux Pays-Bas, la mise en pratique du catalogue Arbo (**annexe 3**, page 58) et l'application de la loi principale sur les conditions de travail (Arbowet), permettent une certaine confiance et liberté aux employeurs. Cette loi repose sur un principe de collaboration entre les employés et les employeurs où les représentants des travailleurs doivent être consultés lors de l'évaluation des risques, de la mise en place de mesures préventives et de l'élaboration du plan d'action santé-sécurité. (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail, s.d.) Contrairement à la Belgique, où il n'existe pas de politique nationale claire

de “zéro port de charge”, les hôpitaux néerlandais appliquent une politique stricte de “zéro lifting” : tous sont équipés de lève-personne au plafond ou mobiles, dont l’usage est devenu la norme. (myths-artikel, 2007) De plus, il est courant dans ces hôpitaux, que certains employés assument une responsabilité supplémentaire en recevant la formation d’“ergo coaches” afin de pouvoir mieux conseiller leurs collègues quant aux actions à mettre en place afin d’éviter le développement de TMS. (Gezond en zeker, 2004)

Enfin, en Suède, la mise en œuvre concrète de la réglementation s’appuie sur une forte culture ergonomique. Le pays s’appuie sur la loi AFS 2012:2 “Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders” mise en place en 2012. Celle-ci met en avant l’importance d’identifier et d’évaluer les risques ergonomiques (**annexe 4**, section 4, page 61), afin de réduire à la source les contraintes physiques, notamment en cherchant à supprimer la manutention manuelle. Elle encourage également la mise en œuvre d’une politique “zéro lifting” dans les hôpitaux. (**Annexe 4**, section 6, page 61) Tout comme dans les autres pays européens, l’employeur doit former les salariés aux bonnes pratiques ergonomiques. (Voir **annexe 4**, section 9, page 62) La Belgique tend aussi vers cette réglementation grâce à la récente modification de la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs dans l’exécution de leur travail.

Les pays nordiques se distinguent surtout par l’autonomie et la marge de manœuvre laissée aux employés. En effet, ceux-ci sont libres d’organiser leur temps de travail comme bon leur semble. Dans le secteur hospitalier, une infirmière pourra alterner entre une tâche plus physique et des tâches plus administratives sans que cela soit mal perçu. (**Annexe 4**, section 8, page 61) (Middelman Anna, 2012) Néanmoins, cette liberté peut aussi conduire à des dérives, comme une répartition inégale des efforts ou une surcharge pour les plus consciencieux. Il s’agit donc d’un modèle qui repose sur la responsabilité individuelle, mais qui nécessite un cadre clair pour éviter les abus.

La prévention légale des TMS en Europe repose donc sur un socle commun à tous les pays, mais certaines différences notables, notamment sur la manière de guider les employeurs ; soit par une réglementation détaillée ou plutôt par une approche basée sur des objectifs à atteindre, souvent complétée par des recommandations plus flexibles, peuvent être observées.

4.3. Aides mécaniques à disposition du personnel

Afin d'accompagner au mieux le personnel soignant dans sa démarche de prévention contre le développement de TMS, de nombreuses aides techniques ont été développées. Ces dispositifs ont pour but de réduire la charge physique, de prévenir les mauvaises postures et de limiter les efforts trop importants.

Dans un souci de clarté et de lisibilité, ces aides ont été classées en deux catégories distinctes : “petites aides techniques” et “grosses aides techniques”, chacune ayant un rôle spécifique dans la réduction des TMS chez le personnel soignant. Cette classification, établie de manière arbitraire, vise à structurer les explications de façon plus compréhensible et à mettre en évidence les caractéristiques propres à chaque groupe.

4.3.1. « Petites aides » techniques

Les petites aides techniques regroupent différents dispositifs légers et facilement maniables qui permettent de réaliser des transferts et des repositionnements de patients de manière sécurisée. (Zelenka et al., 2015) Le tout en étant peu contraignant pour le personnel soignant, et en diminuant la charge pour celui qui l'utilise. (Freiberg et al., 2016)

Trois petites aides techniques vont se distinguer au sein des hôpitaux.

Tout d'abord, le drap de glissement, par sa facilité d'utilisation et sa transportabilité, est une petite aide fortement répandue au sein des hôpitaux. Elle permet de réduire la friction entre le patient et le lit, facilitant ainsi le glissement et réduisant l'activation des muscles du dos, des épaules et des bras. (Fray & Davis, 2024) Un EMG a été réalisé au niveau des trapèzes, des érecteurs du rachis et des triceps, indiquant une diminution de l'activité musculaire allant de 30 à 50%. (Hwang et al., 2020) (Fray & Davis, 2024) De plus, cela permet de réduire la flexion du tronc du soignant lors du repositionnement du patient. Avec un drap de coton classique, la flexion lombaire s'élève à 37°, alors qu'avec un drap de glissement, elle est réduite à 26-30° (Hwang et al., 2020). Une diminution significative de 60% de la force de compression lombaire au niveau L5/S1 peut être observée, passant de 6,7 kN sans aide mécanique à 2,8 kN avec un drap de glissement. (Jäger et al., 2013)

Bien que la friction semble réduite, il existe toujours une force de traction importante pour déplacer le poids total du patient. Cette exigence physique peut

limiter l'efficacité du drap de glisse chez les patients obèses ou dépendants. De plus, le drap de glisse n'est utile que pour des repositionnements de patients ou pour des transferts latéraux et non pour des transferts complets du lit au fauteuil. (Fray & Davis, 2024)

Les planches de transfert, plus utilisées pour les transferts latéraux, ont montré des effets variables : 25 études constatent une réduction contre 15 qui n'observent aucune différence avec des valeurs équivalentes à la manutention manuelle. Une différence notable a tout de même été constatée avec une diminution de la force dans les mains de plus de 20% par rapport au drap de glisse (Hwang et al., 2020). De plus, pour la réalisation du transfert, comparé aux draps de glissement, une diminution de la flexion des épaules et du tronc, une diminution globale de l'activité musculaire ainsi qu'une réduction de l'effort perçu ont été observées. (Fray & Davis, 2024)

Ces réductions ne semblent pas se traduire par une réduction des moments du tronc et des charges sur la colonne vertébrale. Un effort physique notable doit encore être fourni pour pousser ou tirer un patient car la planche ne porte pas le poids du patient. (Fray & Davis, 2024)

Les ceintures de transfert utilisées pour stabiliser les patients lors de transferts verticaux du lit au fauteuil ou du fauteuil à la position debout ont donné des résultats mitigés en termes d'effets biomécaniques. La revue de Fray & Davis met en évidence 5 études qui montrent une réduction des postures non neutres et de la force manuelle. Néanmoins, son impact au niveau lombaire est limité et n'est pas assez étudié, ce qui confirme leur utilité limitée pour la manutention de patient. Sachant qu'autant d'études rapportent des résultats similaires voire inférieurs à ceux obtenus par le levage manuel, la ceinture de transfert ne semble pas être un dispositif viable. (Fray & Davis, 2024)



Draps de glissement



Planche de transfert



Ceinture de transfert

4.3.2. “Grandes aides” mécaniques

Comme constaté, les petites aides mécaniques sont parfois trop légères et ne suffisent pas à mobiliser ou transférer des patients qui nécessitent un effort trop important. Des aides mécaniques plus importantes sont alors nécessaires. Les grosses aides mécaniques sont bien souvent des équipements motorisés permettant de réduire drastiquement le risque de développer des TMS pour des tâches nécessitant plus de force. (Hwang et al., 2020)

Tout d’abord, les exosquelettes se perfectionnent d’année en année et permettent de réduire considérablement les contraintes physiques lors de la manutention de patients. Ils permettent de diminuer l’activité musculaire des muscles érecteurs du rachis et les tensions lombaires lors de transferts de patients. (Hwang et al., 2021) Il en existe quatre types (actif, passif, rigide ou souple) avec chacun ses avantages et inconvénients. (Vallée, 2024)

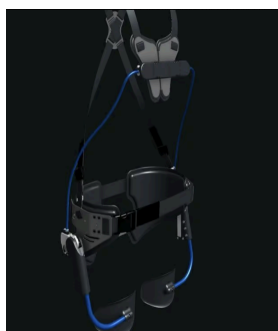
En premier lieu, les exosquelettes passifs, sans moteurs, qui utilisent des ressorts, des élastiques ou des amortisseurs pour réduire la charge. Ils ont pour avantages d’être légers, simples à nettoyer, avec un coût qui varie entre 3.000€ et 6.500€. Ces prix varient selon le fournisseur, les options choisies et les services associés (formations, maintenance). Ils soutiennent cependant moins que les exosquelettes motorisés. On retrouve des modèles comme le Laevo ou le BackX. (Vallée, 2024)

En effet, les exosquelettes actifs, ou motorisés, comme le Cray X, utilisent des batteries et des capteurs qui apportent un soutien physique important qui augmente la force et l’endurance du soignant. Néanmoins, ces machines sont lourdes, encombrantes, avec une consommation énergétique et un coût élevé pouvant aller jusqu’à 9.900€. (Vallée, 2024)

On retrouve ensuite les exosquelettes rigides dits “hard robotics”. Ils sont fabriqués en matériaux rigides (métal, plastiques durs) et permettent un soutien structurel solide, idéal pour les charges lourdes. Le HAL (Hybrid Assistive Limb - Cyberdine) en est un bon exemple. En plus de leur coût très élevé (environ 88.000€ pour le HAL), ils sont cependant encombrants et très énergivores pour les soignants. (Vallée, 2024)

En comparaison, les exosquelettes souples dits “soft robotics” sont fabriqués en matériaux textiles et souples. Ils sont moins coûteux et ont l’avantage d’être plus légers, flexibles et donc plus confortables pour le soignant. Ils

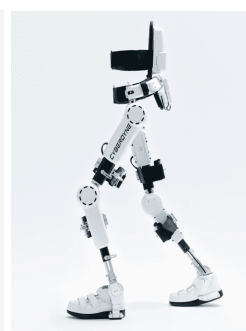
apportent, à l'inverse des exosquelettes rigides, moins de soutien pour le levage de charges plus lourdes. Le ShoulderX de SuitX (3.700€) est un soutien à l'épaule souple qui facilite les mouvements au-dessus de la tête. (Vallée, 2024)



Laevo



Cray X



HAL



Shoulder X

Les lits motorisés peuvent être équipés en plus de diverses assistances ayant également un impact sur le développement des TMS.

Une aide mécanique dite Air-Assisted Transfer Device (ATR) comme le HoverMatt est un dispositif à coussin d'air assisté, conçu pour faciliter les transferts latéraux et le retournement des patients. Le HoverMatt est réutilisable et estimé à 3.255€ mais il existe des matelas à usage unique pour environ 50€. L'air s'insuffle à travers le dispositif, soulevant légèrement le patient et permettant la diminution des résistances au déplacement. Ce dispositif permet jusqu'à 50% de réduction de flexion du tronc, ce qui génère beaucoup moins de contrainte sur la colonne lombaire (L5/S1). On remarque aussi une diminution de l'activité musculaire au niveau des bras, des épaules et des érecteurs du rachis. Cet équipement est facile à utiliser et engendre moins de crainte de blessure chez le soignant. De plus, le poids du patient n'a pas d'impact sur l'efficacité de leur utilisation, même chez les patients obèses (testés jusqu'à 102 kg dans l'étude). (Hwang et al., 2020)

Ce dispositif a néanmoins des inconvénients à prendre en compte. Tout d'abord, le risque de chute perçu par le patient est plus élevé avec le dispositif de transfert air-assisté comparé à l'utilisation d'un drap de lit ou sans aide. Ensuite, son utilisation demande une formation et certaines techniques nécessitent un deuxième soignant afin d'assurer l'équilibre du patient. Enfin, cet équipement est coûteux et moins répandu que les draps ou les planches de glissements. (Hwang et al., 2020)

Certains lits sont également équipés d'un système dit Air-Assisted Turning Device (ATU), comme le Q2Roller, qui intègre des chambres à air gonflables dans

le matelas. Les modèles sont à usage unique avec un prix avoisinant les 4.000€ pour 5 matelas avec le système d'air. Ce dispositif permet d'incliner latéralement le patient à environ 30°, afin de faciliter les tâches de retournement et de repositionnement du patient. Cela permet une réduction de l'angle de flexion du tronc du soignant, passant de 37° à environ 18-27° avec assistance. De plus, on observe une réduction du moment de force en flexion lombaire (L5/S1) et une diminution de l'activité musculaire des érecteurs du rachis et des triceps en particulier lors des retournements vers le soignant. (Hwang et al., 2020)

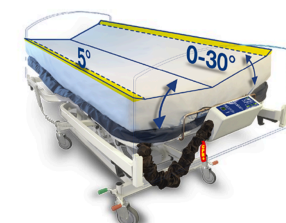
Bien que son utilisation se limite exclusivement au retournement, il comporte plus d'avantages que le HoverMatt. En effet, son utilisation est totalement autonome et automatisée, entraînant un risque biomécanique moindre. De plus, le risque de chute perçu par le patient est faible et le confort est optimal. (Hwang et al., 2020)

Quelle que soit l'aide utilisée, une flexion importante d'épaule supérieure à 60° reste observable pour les transferts et les retournements de patients. (Hwang et al., 2020)

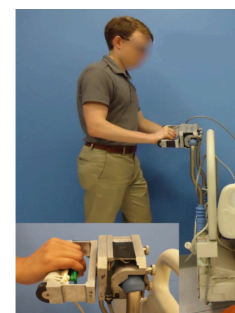
Enfin, certains lits sont équipés d'une cinquième roue motorisée, qui réagit à des capteurs de forces situés dans les poignées. Quand le soignant pousse ou retient un lit, le moteur fournit une force proportionnelle pour assister le mouvement. Cela comporte plusieurs avantages lors des déplacements de patients avec une réduction significative des pics de force. Afin d'initier le déplacement du lit, avec ce système, on passe d'une force de 238N à 119N et la force nécessaire pour freiner le lit lors d'une descente de rampe, passe de 270N à 16N. Cette force ne va pas augmenter peu importe le poids du patient présent dans le lit. L'effort perçu par le soignant diminue de 6,87 à 1,39 sur l'échelle de Borg CR10. (Wiggermann, 2017)



HoverMatt (ATR)



Q2Roller (ATU)



Capteur de force pour la 5ème roue motorisée

Les lève-personnes sont des équipements utilisés lorsqu'il faut transférer un patient totalement dépendant, ils sont les plus efficaces pour réduire la charge

physique des soignants lors de transferts de patients. (Fray & Davis, 2024) Les dispositifs de levage motorisés diminuent significativement le stress biomécanique chez ceux qui les emploient. (Abdul Halim et al., 2025) Il en existe deux types : les lève-personnes plafonnier et au sol, comme le Hoyer.

D'une part, les lève-personnes fixés au plafond ou sur rail portable. On distingue que les charges sur la colonne vertébrale (compression, cisaillement), le moment de flexion, l'activité musculaire et la perception de l'effort sont significativement réduites lors des phases de transport. Dans l'ensemble, ils sont préférés par la majorité des soignants pour leur meilleure maniabilité, notamment dans les espaces restreints. (Fray & Davis, 2024) Ils ont une meilleure fréquence d'utilisation que les modèles au sol, avec plus de 50% d'utilisation contre 34,6%. (Lee & Rempel, 2020) Le personnel qui l'utilise déclare une perception de l'effort diminuée au niveau du dos, des épaules et du corps en entier. Ils seraient également plus facilement maniables et ergonomiques dans les espaces restreints des chambres d'hôpital car ils n'encombrent pas le sol. De plus, ils sont utilisables pour tous les types de transferts, comme du lit au fauteuil, d'un lit à un autre ou un repositionnement. Néanmoins, leur coût d'installation initial, surtout s'il est fixé sur des rails au plafond, est conséquent et ils ne sont pas toujours disponibles dans tous les services hospitaliers. Pour un système basique, il faut compter au minimum 3.000€. Pour une installation plus complexe, le prix peut aller jusqu'à 15.000€ ou plus. (Fray & Davis, 2024)

D'autre part, il existe les lève-personnes au sol comme le Arjo Maxi Lift ou encore le Hoyer Advance-E, coûtant respectivement environ 2.680€ et environ 2.350€. Bien que inférieurs aux plafonniers, ils permettent une réduction significative des contraintes biomécaniques du personnel soignant. De plus, à l'inverse des plafonniers, ils sont plus couramment disponibles dans les établissements de santé car moins chers à l'achat. Ils sont plus facilement transportables et mobilisables d'une chambre à l'autre. Ils peuvent être utilisés sans infrastructures fixes et aménagements structurels. Cependant, ce type d'équipement est plus encombrant et moins maniable autour d'un lit d'hôpital. Ils peuvent générer plus d'effort pour le guidage et la position du patient, ce qui entraîne un stress biomécanique supérieur aux lève-personnes fixés au plafond. En outre, leur efficacité peut varier d'un modèle à l'autre. (Fray & Davis, 2024)



Lève-personne plafonnier



Lève-personne au sol

Dans les deux cas, peu importe le type de machine utilisé, les phases de pose et de retrait du harnais restent les phases les plus contraignantes pour le soignant. Ne pas retirer systématiquement le harnais, pour autant qu'il y en ait assez de disponible dans le service, permettrait une réduction des contraintes. Une bonne formation du personnel à ces équipements permettrait l'utilisation d'une technique adaptée comme le rehaussement temporaire du lit afin d'éviter une flexion trop importante. (Santaguida et al., 2005) Leur efficacité et les efforts que doit fournir le soignant dépendent beaucoup du poids et de la coopération du patient, par exemple, en cas de dépendance totale. (Zhuang et al., 1999)

4.4. Recommandations de bonnes pratiques

4.4.1. Evaluation et classification des patients

Afin d'évaluer la mobilité des patients et d'adapter des aides de manutention propre à chaque patient, les directives Verv s'inspirent du modèle utilisé au Pays-Bas pour proposer une classification en cinq classes distinctes de mobilité.

La classe A, reprend tous les patients entièrement actifs capables de se déplacer de façon autonome sans assistance. La classe B, regroupe les patients actifs pouvant nécessiter parfois juste d'un léger soutien par instructions verbales ou par l'utilisation d'un dispositif d'aide à la mobilité pour les déplacements. La classe C, rassemble les patients présentant une autonomie modérée, ils ne sont pas en mesure de se soigner de manière autonome. Ces patients ont un bon équilibre du tronc et peuvent tenir debout, mais présentent une faible autonomie. De plus, ces patients nécessitent un soutien pour les transferts, par exemple, à l'aide d'un drap de glisse ou d'un lève-personne actif. En classe D, les patients deviennent semi-passifs. Il persiste chez ces patients une force résiduelle dans les bras et les jambes, mais ils sont incapables de se tenir debout à cause d'un mauvais équilibre du tronc et d'un mauvais contrôle de la tête ; un lève-personne passif est alors indispensable. Enfin, la classe E reprend les patients complètement passifs, sans force ni équilibre. Stimuler ou maintenir la mobilité n'est plus un objectif de première ligne chez ces patients. La coopération du patient n'est plus à encourager et donc l'utilisation des dispositifs de levage passifs ou plafonniers est recommandée. À partir de la classe C, les transferts hors du lit doivent être effectués avec une aide à la position debout ou un dispositif de levage de personne. (VerV, Directives pratiques sur le déplacement de personnes, 2023)

Pour assigner la bonne classe de mobilité à chaque patient, le diagramme de décision Verv permet de guider le soignant. (**Annexe 5**, page 63) Il est constitué de quatre étapes : l'évaluation de l'autonomie au déplacement, la nécessité d'instructions, la capacité à se tenir debout en équilibre, et l'existence d'une force résiduelle. À la suite de ces 4 critères, le soignant est capable de classer clairement un patient. (VerV, Directives pratiques sur le déplacement de personnes, 2023)

Enfin, après avoir classé ces patients en différentes catégories, l'outil Verv Thermomètre de levage utilisé en Belgique et inspiré du TilThermometer aux Pays-Bas, permet au soignant d'évaluer si les dispositifs d'aides sont disponibles dans chaque service et sont appropriés à chaque patient. L'évaluation est simple et applicable pour tout le monde. Elle se fait via un questionnaire en ligne permettant d'obtenir des résultats sous forme de graphiques, mettant en évidence d'éventuelles lacunes et permettant d'orienter certaines actions correctives afin de prévenir la surcharge physique du personnel soignant. (VerV, Directives pratiques sur le déplacement de personnes, 2023) (Tilthermometer VVT | Fysieke overbelasting van zorgmedewerkers vaststellen, s. d.)

Il existe également un modèle plus global, dit le modèle "LITE", qui est déjà largement intégré dans les formations en ergonomie de plusieurs pays européens. Ce modèle est fondé sur 4 axes : Load (charge), Individual (soignant), Task (tâche) et Environment (environnement). Ces quatre aspects permettent d'évaluer des situations de manutention. (Warren, 2016)

Le premier facteur dépend des caractéristiques physiques du patient (poids, taille, capacités cognitives et physiques) mais également de son niveau d'animation et d'activité (comportement, état clinique, capacité à coopérer). Un patient fatigué, anxieux ou atteint de spasticité sera certainement moins mobile et dynamique. Une réévaluation continue est nécessaire pour tous les patients. Le deuxième facteur est le soignant et son état de santé physique (TMS déjà présents, grossesse), ses compétences et la formation qu'il a reçue qui influenceront directement sa capacité à réaliser la tâche. Le troisième facteur est la tâche en elle-même qui va évidemment influencer sur la manière dont le soignant va procéder. Chaque geste de manutention tel que le transfert lit-fauteuil, la toilette ou le redressement d'un patient va être appréhendé différemment. Il faut aussi prendre en compte le nombre de soignants nécessaires ainsi que les aides techniques disponibles. Enfin, le dernier facteur est l'environnement dans lequel la tâche sera réalisée. Il comprend l'espace disponible, mais aussi les obstacles potentiels, l'éclairage ou encore le bruit qui peut avoir une influence. (Warren, 2016)

Tous ces facteurs peuvent constamment évoluer et le soignant doit à chaque fois se remettre à jour selon le patient et les ressources disponibles. Cette approche doit permettre de standardiser l'évaluation et de déclencher de manière raisonnée l'utilisation des aides mécaniques. (Warren, 2016)

4.4.2 Capacité physique des thérapeutes

Comme mentionné précédemment, la capacité physique des thérapeutes est considérée comme un facteur de risque important d'apparition des TMS. Cependant, s'il est modifié et adapté, devient un véritable levier de prévention.

Il est donc essentiel d'envisager des stratégies de prévention axées sur le renforcement des capacités physiques générales des soignants, permettant notamment une amélioration de la perfusion sanguine musculaire et par conséquent, une meilleure oxygénation des tissus actifs. Ces adaptations physiologiques permettent une diminution de la charge relative et de la fatigue musculaire chronique. Deux éléments étroitement liés à la survenue des TMS. (Ezzatvar, Calatayud, Andersen, & Casaña, 2020)

Pour les chirurgiens, il est conseillé de réaliser des exercices réguliers de prévention pour les zones les plus à risque. Du renforcement et des étirements des muscles cervicaux sont indiqués pour cette profession qui se retrouve régulièrement à devoir maintenir des postures en flexion cervicale prolongée. (Fisher et al., 2018)

Le CESI propose un programme Ergofit, qui est un programme de mise en forme pour les travailleurs en entreprise encadré par des kinés/éducateurs physiques. L'étude réalisée par Goodwill Management révèle que le sport en entreprise a un impact sur la réduction de l'absentéisme de 30 à 40% et l'augmentation de 6 à 9% de gain de productivité. Pour le salarié, cela permet d'augmenter de 3 ans l'espérance de vie et de 6 ans le retardement de l'âge de la dépendance. De plus, un impact économique est également observé. (CESI, Ergofit, 2024)

4.4.3. Éducation et sensibilisation du personnel soignant

Le personnel soignant reçoit trop peu d'informations et d'éducation à propos des TMS. Une étude réalisée auprès de médecins indique que le taux de sensibilisation varie entre 11% et 41,3% selon les pays et les services. Ce manque s'accompagne d'une méconnaissance des mesures préventives de base. Une autre étude montre que le nombre de médecins ayant reçu des formations en ergonomie ne s'élève que de 6,9% à 17%. De plus, un intérêt grandissant autour de cette problématique est observé, puisque près de 90% des médecins interrogés considèrent que cette formation devrait être intégrée à la formation initiale. (Epstein et al., 2018)

Les formations sont multiples et différentes entre les pays. Comme démontré dans l'étude réalisée par Abdollahi, il existe clairement de nombreux bénéfices. En effet, cette étude s'est consacrée à une formation ergonomique ciblée pour les infirmières en bloc opératoire qui permet de réduire significativement le risque de TMS. Les résultats montrent une réduction des douleurs au bas du dos ($p = 0,000$), de la nuque ($p = 0,003$), des chevilles ($p = 0,005$), des poignets et des mains ($p = 0,041$), des hanches ($p = 0,001$) et des épaules ($p = 0,43$) signifiant qu'il y a très peu de chance que la diminution de la douleur soit due au hasard. De plus, l'étude se base sur le score REBA (**annexe 6**, page 63) qui permet d'évaluer objectivement le risque postural lié aux gestes professionnels. On remarque qu'après trois mois, ce risque qui était considéré comme élevé, est passé à 0%. La formation du personnel quant à l'utilisation des aides techniques, ainsi que la mise à disposition suffisante de matériel, doivent être des éléments indispensables pour prévenir les TMS. Les programmes éducatifs en ergonomie, en particulier lorsqu'ils sont intégrés dès la formation initiale, permettent de réduire efficacement la prévalence et le risque de troubles musculosquelettiques (Abdollahi et al., 2020).

En Belgique, le CESI propose une série de vidéos dynamiques expliquant comment réaliser trois types de transfert en diminuant la sollicitation des articulations et des muscles des soignants. Il est expliqué comment réhausser un patient dans son lit, comment le placer au bord du lit et comment le sortir du lit vers une autre surface. Ces vidéos sont accessibles gratuitement et peuvent aider à la sensibilisation et à l'éducation du patient. (**Annexe 7**, page 64) Il propose également un manuel de bonne pratique permettant de donner certains conseils afin d'anticiper de futurs problèmes. La brochure reprend 5 principes fondamentaux qui sont : fixer la colonne vertébrale en position neutre en "s", réduire les distances qui séparent une personne d'un objet, utiliser ses jambes pour soulager son dos, prendre ou utiliser des appuis dès que possible et éviter toute torsion. De plus, la brochure met l'accent sur la réalisation d'étirements pour soulager les douleurs musculaires. Enfin, le CESI indique l'importance de vivre sainement en s'octroyant des moments de repos, en entretenant sa condition physique et en soignant son hygiène de vie en évitant le tabac et en maintenant une bonne alimentation. (CESI, manutention manuelle de charges, 2024.)

4.4.4. Ergonomie dans le milieu hospitalier

L'environnement de travail joue un rôle tout aussi important. L'aménagement de l'espace de travail permet une prévention optimale des TMS. Quelques simples interventions comme adapter la hauteur du plan de travail, prévoir un espace libre suffisant autour de la zone de travail ou prévoir un accès facile au poste de travail ont déjà un impact important afin de réduire certaines contraintes physiques inutiles. (Demaret et al., 2011) De même, un éclairage adéquat et une température ambiante confortable favorisent une posture naturelle, ce qui influence également le risque de développer des TMS.

Il est prouvé qu'une bonne ergonomie sur le lieu de travail permet de réduire de manière significative le risque de développer des TMS. Elle réduit les douleurs, le stress et les accidents de travail. Elle permet donc d'améliorer la qualité des soins fournis par le personnel soignant. (Abdollahi et al., 2020)

En plus d'une bonne formation pour réaliser des gestes et avoir des postures sécuritaires, il peut aussi être intéressant de planifier des rotations dans les postes et les tâches que le personnel soignant doit réaliser afin de varier ses mouvements. Comme expliqué précédemment, l'utilisation d'un équipement adéquat (lève-personne, draps de glisse) réduit la charge physique. Il est aussi important d'utiliser du mobilier réglable en hauteur tel que des lits ou des tables de soins. Réaménager constamment son environnement et son espace de travail est essentiel afin de limiter les déplacements ou les torsions inutiles. (Abdollahi et al., 2020)

4.5. Obstacles à l'application des mesures préventives aux TMS

Il a été montré précédemment que la problématique des TMS n'est pas nouvelle et que l'évolution ne montre pas une amélioration significative. De nombreux moyens de prévention, déjà évoqués, existent mais plusieurs barrières les empêchent parfois d'être appliquées correctement.

L'absence d'aménagement ergonomique adéquat est un vrai problème qui expose le personnel médical à davantage de contraintes. Il arrive que l'équipement soit mal adapté ou même parfois inexistant. (Hafner et al., 2018) Ces équipements ont un coût non négligeable pour les institutions. Leur achat, leur installation et leur maintenance représentent un coût important pour les établissements, ce qui peut empêcher leur mise en place systématique dans les différents services. Cela est également applicable au manque de formation continue qui coûte aussi de l'argent aux institutions. (Gideon Asuquo et al., 2021)

Le soignant reste dépendant des obligations que lui impose le fait de travailler dans une institution hospitalière. Avec les soins infirmiers, la distribution de repas, le nombre croissant de patients dans les hôpitaux ou encore les examens à faire passer au patient, il est parfois compliqué pour le soignant d'organiser ses tâches journalières comme bon lui semble. Avec cette charge de travail et le manque de temps, les soignants ont tendance à préférer faire les tâches rapidement et seuls, bien que plus risquées pour leur corps, plutôt que de prendre le temps d'utiliser les équipements adaptés ou de demander de l'aide à un autre soignant. (Verhaar, 2022) En effet, l'étude montre que lors de situations d'urgence, 72% des soignants disent ne pas avoir le temps d'aller chercher un dispositif d'aide. Même si des dispositifs sont disponibles, leur stockage éloigné ou difficile d'accès constitue un frein important. (Noble & Sweeney, 2018)

Une étude menée dans des hôpitaux belges a montré que le facteur psychologique importait beaucoup pour les soignants. Bon nombre d'entre eux ressentent une charge de travail élevée avec une pression mentale et émotionnelle liée au manque de soutien social ou encore à la faible autonomie et au sentiment de ne pas pouvoir organiser son travail comme ils le souhaiteraient. De plus, les stratégies de prévention liées aux aspects psychologiques, comme la peur du mouvement et de se blesser, ne sont pas assez prises en compte. (Keyaerts et al., 2022)

L'effet "healthy workers" peut aussi être responsable du manque de prévention du personnel soignant. En effet, les soignants, en particulier les plus jeunes, n'ayant aucune douleur ou n'ayant pas encore développé de TMS, ont une fausse perception du risque qu'ils encourent en adoptant des postures inadaptées et non sécuritaires. C'est pourquoi, les jeunes soignants sont parfois plus à risque que les soignants plus expérimentés. (Hafner et al., 2018)

5. Conclusion

Cette revue narrative, ayant pour objectif de faire un état des lieux de la situation des TMS et de sa prévention au sein des hôpitaux belges et européens, a permis de mettre en évidence l'importance de cette problématique parfois sous-évaluée.

En effet, les études analysées dans ce mémoire ont montré un taux de prévalence élevé dans certaines professions contraignantes physiquement, en particulier chez les kinésithérapeutes, les infirmiers, mais aussi les chirurgiens. Les facteurs de risques, physiques et psychosociaux, sont multiples et sont associés à la fois aux tâches professionnelles, mais également au mode de vie et aux habitudes hors du lieu de travail. À ces éléments s'ajoutent également certains facteurs non modifiables par l'individu qui exacerbent le risque de développer des TMS. S'ils ne sont pas suffisamment pris en compte, l'apparition de douleurs peut avoir des répercussions significatives tant sur la santé des soignants que sur le bon fonctionnement des institutions de soins.

L'Europe et la Belgique sont soumises à un cadre juridique commun qui leur impose de prendre certaines mesures. Malgré certaines différences entre les législations nationales, l'ensemble des réglementations tend vers un objectif commun d'améliorer les conditions de travail et de prévention des soignants. Différents moyens ayant prouvé leur efficacité existent pour prévenir l'apparition des TMS. Par exemple, l'utilisation de draps de glisse et de planches de transfert dont le budget ne représente pas un investissement trop conséquent peut être facilement mise en place. L'utilisation de lève-personnes, d'exosquelettes et d'équipements ajustables aux lits a un impact important, mais a également des coûts plus élevés pouvant limiter le nombre d'aides présentes au sein des services et donc, l'utilisation de celles-ci. La formation et la sensibilisation quant à l'utilisation correcte de ces aides et à la bonne manutention de charge ou de patients, doivent être incluses au plus tôt dans la formation du soignant, permettant ainsi de limiter les risques dans ses tâches quotidiennes. La prévention des TMS repose donc à la fois sur des mesures institutionnelles, indépendantes du soignant, et sur une démarche individuelle, liée à la manière dont chaque professionnel organise son travail, perçoit les risques et choisit d'adopter ou non les bonnes pratiques de protection.

Cependant, cette revue souligne les limites dans les stratégies de prévention. Les contraintes de temps, la pression subie par les soignants, le coût et la faible accessibilité aux aides techniques ainsi que le manque de formations continues rendent l'application des mesures moins efficace en pratique. Il serait intéressant pour les institutions belges de s'inspirer des méthodes et de la réglementation d'autres pays évoqués dans ce mémoire et qui ont pris des mesures plus claires et précises dans le cadre de la prévention des TMS.

Il est important que les établissements de soins prennent conscience du problème et des conséquences multiples qui peuvent en découler : augmentation de l'absentéisme et pénurie de personnel qualifié avec, par conséquent, une diminution de la qualité des soins fournis.

Bien que ce travail ait permis une analyse des mesures actuelles, il sera pertinent, à l'avenir, de réévaluer l'impact réel de ces dispositifs sur la diminution des TMS. Il conviendra également d'observer si les évolutions législatives récentes ont permis une amélioration concrète des conditions de travail et de la santé du personnel soignant.

6. Bibliographie

1. Abdollahi, T., Pedram Razi, S., Pahlevan, D., Yekaninejad, M. S., Amaniyan, S., Leibold Sieloff, C., & Vaismoradi, M. (2020). Effect of an Ergonomics Educational Program on Musculoskeletal Disorders in Nursing Staff Working in the Operating Room : A Quasi-Randomized Controlled Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7333. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197333>
2. Abdul Halim, N. S. S., Mohd Ripin, Z., Yusuf, A., & Ridzwan, M. I. Z. (2025). Efficacy of lifting devices for wheelchair transfers : A systematic review and meta-analysis. *Ergonomics*, 68(4), 484-495. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2375360>
3. Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail. (s.d). Point focaux nationaux. Consulté à l'adresse : <https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/netherlands>
4. Aljinović, J., Barun, B., Benzon, B., Marinović, I., Aljinović, A., & Poljičanin, A. (2023). Neck Disability Index Detects Higher Neck-Related Disability Levels among Physiotherapists and Family Medicine Specialists than among Dentists. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11(4), 581. <https://doi.org/10.3390/healthcare11040581>
5. Amaro, J., Magalhães, J., Leite, M., Aguiar, B., Ponte, P., Barrocas, J., & Norton, P. (2018). Musculoskeletal injuries and absenteeism among healthcare professionals-ICD-10 characterization. *PloS One*, 13(12), e0207837. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207837>
6. Amini, R. (2018). Evaluation of the prevalence of musculoskeletal disorders in nurses : A systematic review. *Medicine Science | International Medical Journal*. https://www.academia.edu/27048972/Evaluation_of_the_Prevalence_of_Musculoskeletal_Dysfunctions_in_Blind_Veterans_in_Iran
7. Andersen, L. L., Vinstrup, J., Villadsen, E., Jay, K., & Jakobsen, M. D. (2019). Physical and Psychosocial Work Environmental Risk Factors for Back Injury among Healthcare Workers : Prospective Cohort Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4528. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224528>
8. Anja Vanrobaeys, Vooruit. (2022, novembre 23). *La Chambre des Représentants—Question et réponse écrite n° 55-1083 : Le traitement des troubles musculo-s... - Strada lex*. https://www.stradalex.com/fr/sl_src_publ_div_be_chambre/document/QRcrb_55-b100-1182-1083-2022202317740
9. *Arrêté royal modifiant le livre VIII du code du bien-être au travail en ce qui concerne l'ergonomie au travail et la prévention des TMS*, 2024. [PDF] Consulté à l'adresse : https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2024/05/15_1.pdf#page=74
10. *Article R4541-3—Code du travail—Légifrance*. (s. d.). Consulté à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018528905
11. *Article R4541-8—Code du travail—Légifrance*. (s. d.). Consulté à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018528891
12. *Article R4541-9—Code du travail—Légifrance*. (s. d.). Consulté à l'adresse : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000018528889
13. B Amorim, A., Simic, M., Pappas, E., Zadro, J. R., Carrillo, E., Ordoñana, J. R., & Ferreira, P. H. (2019). Is occupational or leisure physical activity associated with low back pain? Insights from a cross-sectional study of 1059 participants. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(3), 257-265. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.06.004>
14. Bae, Y.-H., & Min, K. S. (2016). Associations between work-related musculoskeletal disorders, quality of life, and workplace stress in physical therapists. *Industrial Health*, 54(4), 347-353. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2015-0127>
15. Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA-a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4, 5. <https://doi.org/10.1186/s41073-019-0064-8>
16. Bernal, D., Campos-Serna, J., Tobias, A., Vargas-Prada, S., Benavides, F. G., & Serra, C. (2015). Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides : A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 635-648. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003>
17. Bernardes, R. A., Caldeira, S., Parreira, P., Sousa, L. B., Apóstolo, J., Almeida, I. F., Santos-Costa, P., Stolt, M., & Guardado Cruz, A. (2023). Foot and Ankle Disorders in Nurses Exposed to Prolonged Standing Environments : A Scoping Review. *Workplace Health & Safety*, 71(3), 101-116. <https://doi.org/10.1177/21650799221137646>
18. Campo, M., Hyland, M., Sueki, D., & Pappas, E. (2019a). Wrist and hand pain in orthopaedic physical therapists : A mixed-methods study. *Musculoskeletal Science & Practice*, 43, 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2019.05.009>
19. Carel T.J. Hulshof a , Frank Pega b , Subas Neupane c , Henk F. van der Molen a , Claudio Colosio d,e , Joost G. Daams a , Alexis Descatha f,g,h , Prakash Kc c , Paul P.F.M. Kuijer a , Stefan Mandic-Rajcevic d,e , Federica Masci d,e , Rebecca L. Morgan i , Clas-Håkan Nygård c , Jodi Oakman j , Karin I. Proper k , Svetlana Solovieva l , ... a Amsterdam UMC, University of Amsterdam, Department Public and Occupational Health, Coronel Institute of Occupational Health, Amsterdam Public H. (2021). The prevalence of occupational exposure to ergonomic risk factors : A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environnement International*. [file:///C:/Users/ASUS/Downloads/1-s2.0-S0160412020321127-main%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ASUS/Downloads/1-s2.0-S0160412020321127-main%20(1).pdf)
20. *CESI, Ergofit, 2024 [PDF]* Consulté à l'adresse : https://www.cesi.be/export_pdf?id=88285
21. *CESI, manutention manuelle de charges [PDF], 2024* Consulté à l'adresse : <https://www.cesi.be/content/uploads/2024/06/manutention-manuelle-de-charges-gestes-et-postures-adaptes.pdf>
22. *CNRACL, 2020 [PDF]* Consulté à l'adresse : <https://www.cnrac1.retraites.fr/sites/default/files/SERVICES/FNP/Rubrique%20statistiques/rapport%20%20BND%20Hospitalier%202020%20.pdf>

23. *Code livre III Exigences de base relatives aux lieux de travail 19/03/2024* (s. d.) Consulté à l'adresse : <https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Bien-%C3%AAtre%20au%20travail/R%C3%A9glementation/Code%20livre%20III%20titre%201%20Exigences%20de%20base%20relatives%20aux%20lieux%20de%20travail.pdf>
24. *Code livre VIII Dispositions générales.* (s. d.). Consulté à l'adresse: https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Bien-%C3%AAtre%20au%20travail/R%C3%A9glementation/Code_livre_VIII_titre_3_Manutention_manuelle_de_charges.pdf
25. Cromie, J. E., Robertson, V. J., & Best, M. O. (2000). Work-Related Musculoskeletal Disorders in Physical Therapists : Prevalence, Severity, Risks, and Responses. *Physical Therapy*, 80(4), 336-351. <https://doi.org/10.1093/ptj/80.4.336>
26. Davis, K. G., & Kotowski, S. E. (2015). Prevalence of Musculoskeletal Disorders for Nurses in Hospitals, Long-Term Care Facilities, and Home Health Care : A Comprehensive Review. *Human Factors*, 57(5), 754-792. <https://doi.org/10.1177/0018720815581933>
27. de Araújo Vieira, E. M., da Silva, J. M. N., Leite, W. K. D. S., Lucas, R. E. C., & da Silva, L. B. (2022). Team Workload and Performance of Healthcare Workers with Musculoskeletal Symptoms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 742. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010742>
28. Epstein, S., Sparer, E. H., Tran, B. N., Ruan, Q. Z., Dennerlein, J. T., Singhal, D., & Lee, B. T. (2018). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons and Interventionalists. *JAMA Surgery*, 153(2), e174947. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.4947>
29. Epstein, S., Sparer, E. H., Tran, B. N., Ruan, Q. Z., Dennerlein, J. T., Singhal, D., & Lee, B. T. (2018). Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Surgeons and Interventionalists : A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surgery*, 153(2), e174947. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.4947>
30. European Agency for Safety and Health at Work., IKEI., & Panteia. (2019). *Work-related musculoskeletal disorders : Prevalence, costs and demographics in the EU*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2802/66947>
31. Ezzatvar, Y., Calatayud, J., Andersen, L. L., Aiguadé, R., Benítez, J., & Casaña, J. (2020). Professional experience, work setting, work posture and workload influence the risk for musculoskeletal pain among physical therapists : A cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93(2), 189-196. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01468-7>
32. Ezzatvar, Y., Calatayud, J., Andersen, L. L., & Casaña, J. (2020). Are Moderate and Vigorous Leisure-Time Physical Activity Associated With Musculoskeletal Pain? A Cross-Sectional Study Among 981 Physical Therapists. *American Journal of Health Promotion: AJHP*, 34(1), 67-70. <https://doi.org/10.1177/0890117119870365>
33. Fallentin, N. (2003). Regulatory actions to prevent work-related musculoskeletal disorders-the use of research-based exposure limits. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 29(4), 247-250. <https://doi.org/10.5271/sjweh.728>
34. Fisher, S. M., Teven, C. M., & Song, D. H. (2018). Ergonomics in the Operating Room : The Cervicospinal Health of Today's Surgeons. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 142(5), 1380. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000004923>
35. Fray, M., & Davis, K. G. (2024). Effectiveness of Safe Patient Handling Equipment and Techniques : A Review of Biomechanical Studies. *Human Factors*, 66(10), 2283-2322. <https://doi.org/10.1177/00187208231211842>
36. Genç, A., Kahraman, T., & Göz, E. (2016). The prevalence differences of musculoskeletal problems and related physical workload among hospital staff. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(3), 541-547. <https://doi.org/10.3233/BMR-160655>
37. *Gezond en zeker, 2004* Consulté à l'adresse : <https://gezondenzeker.nl/wp-content/uploads/2018/04/Ergocoaches-in-Beeld.pdf>
38. Gideon Asuquo, E., Tighe, S. M., & Bradshaw, C. (2021). Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders among healthcare staff in nursing homes; An integrative literature review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 3, 100033. <https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2021.100033>
39. Gill, T. K., Mittinty, M. M., March, L. M., Steinmetz, J. D., Culbreth, G. T., Cross, M., Kopec, J. A., Woolf, A. D., Haile, L. M., Hagins, H., Ong, K. L., Kopansky-Giles, D. R., Dreinhoefer, K. E., Betteridge, N., Abbasian, M., Abbasifard, M., Abedi, K., Adesina, M. A., Aithala, J. P., ... Brooks, P. M. (2023). Global, regional, and national burden of other musculoskeletal disorders, 1990–2020, and projections to 2050 : A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology*, 5(11), e670-e682. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00232-1](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00232-1)
40. Gorce, P., & Jacquier-Bret, J. (2023). Effect of Assisted Surgery on Work-Related Musculoskeletal Disorder Prevalence by Body Area among Surgeons : Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(14), 6419. <https://doi.org/10.3390/ijerph20146419>
41. Gorce, P., & Jacquier-Bret, J. (2023). Global prevalence of musculoskeletal disorders among physiotherapists : A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1), 265. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06345-6>
42. Gorce, P., & Jacquier-Bret, J. (2024). A systematic review of work related musculoskeletal disorders among physical therapists and physiotherapists. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 38, 350-367. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.01.025>
43. Gyer, G., Michael, J., & Inklebarger, J. (2018). Occupational hand injuries : A current review of the prevalence and proposed prevention strategies for physical therapists and similar healthcare professionals. *Journal of Integrative Medicine*, 16(2), 84-89. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2018.02.003>
44. Hafner, N. D., Milek, D. M., & Fikfak, M. D. (2018). Hospital staff's risk of developing musculoskeletal disorders, especially low back pain. *Slovenian Journal of Public Health*, 57(3), 133-139. <https://doi.org/10.2478/sjph-2018-0017>
45. Hodgetts, C. J., Leboeuf-Yde, C., Beynon, A., & Walker, B. F. (2021). Shoulder pain prevalence by age and within

- occupational groups : A systematic review. *Archives of Physiotherapy*. <https://doi.org/10.1186/s40945-021-00119-w>
46. Hwang, J., Ari, H., Matoo, M., Chen, J., & Kim, J. H. (2020). Air-assisted devices reduce biomechanical loading in the low back and upper extremities during patient turning tasks. *Applied Ergonomics*, 87, 103121. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103121>
47. Jacquier-Bret, J., & Gorce, P. (2023). Prevalence of Body Area Work-Related Musculoskeletal Disorders among Healthcare Professionals : A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 841. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010841>
48. Jäger, M., Jordan, C., Theilmeier, A., Wortmann, N., Kuhn, S., Nienhaus, A., & Luttmann, A. (2013a). Lumbar-load analysis of manual patient-handling activities for biomechanical overload prevention among healthcare workers. *The Annals of Occupational Hygiene*, 57(4), 528-544. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mes088>
49. Karahan, A., Kav, S., Abbasoglu, A., & Dogan, N. (2009). Low back pain : Prevalence and associated risk factors among hospital staff. *Journal of Advanced Nursing*, 65(3), 516-524. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2008.04905.x>
50. Keyaerts, S., Godderis, L., Delvaux, E., & Daenen, L. (2022). The association between work-related physical and psychosocial factors and musculoskeletal disorders in healthcare workers : Moderating role of fear of movement. *Journal of Occupational Health*, 64(1), e12314. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12314>
51. King, P., Huddleston, W., & Darragh, A. R. (2009). Work-related musculoskeletal disorders and injuries : Differences among older and younger occupational and physical therapists. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 19(3), 274-283. <https://doi.org/10.1007/s10926-009-9184-1>
52. Kotejshyer, R., Punnett, L., Dybel, G., & Buchholz, B. (2019). Claim Costs, Musculoskeletal Health, and Work Exposure in Physical Therapists, Occupational Therapists, Physical Therapist Assistants, and Occupational Therapist Assistants : A Comparison Among Long-Term Care Jobs. *Physical Therapy*, 99(2), 183-193. <https://doi.org/10.1093/ptj/pty137>
53. Lee, S.-J., & Rempel, D. (2020). Comparison of lift use, perceptions, and musculoskeletal symptoms between ceiling lifts and floor-based lifts in patient handling. *Applied Ergonomics*, 82, 102954. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102954>
54. *Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail*. (1996). [PDF] Consulté à l'adresse : <https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Bien-%C3%AAtre%20au%20travail/R%C3%A9glementation/Loi%20du%204%20ao%C3%BBt%201996%20relative%20au%20bien-%C3%AAtre%20des%20travailleurs%20lors%20de%20l'ex%C3%A9cution%20de%20leur%20travail.pdf>
55. Long, M. H., Johnston, V., & Bogossian, F. (2012). Work-related upper quadrant musculoskeletal disorders in midwives, nurses and physicians : A systematic review of risk factors and functional consequences. *Applied Ergonomics*, 43(3), 455-467. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.07.002>
56. Middelmann Anna. (2012). Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders. In *Back Injury Among Healthcare Workers* (p. 289-320). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780203491775.axa>
57. Mierzejewska, Monika, Buława-Halas, Beata, & Ciosek-Żółtowska, Agnieszka. (2023). Work-Related Musculoskeletal Disorders among Physiotherapists : A Literature Review. *healthcare*, 581.
58. Milhem, M., Kalichman, L., Ezra, D., & Alperovitch-Najenson, D. (2016). Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists : A comprehensive narrative review. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 29(5), 735-747. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00620>
59. Molumphy, M., Unger, B., Jensen, G. M., & Lopopolo, R. B. (1985). Incidence of work-related low back pain in physical therapists. *Physical Therapy*, 65(4), 482-486. <https://doi.org/10.1093/ptj/65.4.482>
60. Noble, N. L., & Sweeney, N. L. (2018). Barriers to the Use of Assistive Devices in Patient Handling. *Workplace Health & Safety*, 66(1), 41-48. <https://doi.org/10.1177/2165079917697216>
61. Ou, Y.-K., Liu, Y., Chang, Y.-P., & Lee, B.-O. (2021). Relationship between Musculoskeletal Disorders and Work Performance of Nursing Staff : A Comparison of Hospital Nursing Departments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(13), 7085. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137085>
62. Passier, L., & McPhail, S. (2011). Work related musculoskeletal disorders amongst therapists in physically demanding roles : Qualitative analysis of risk factors and strategies for prevention. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12, 24. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-24>
63. Pellissier, B., Sarhan, F.-R., & Telliez, F. (2023). Work-Related, Non-Specific Low Back Pain among Physiotherapists in France : Prevalence and Biomechanical and Psychosocial Risk Factors, as a Function of Practice Pattern. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4343. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054343>
64. Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail. (2025). *Good practice awards*. Consulté à l'adresse <https://osha.europa.eu/en/campaigns-and-awards/awards/good-practice-awards>
65. Reed, L. F., Battistutta, D., Young, J., & Newman, B. (2014). Prevalence and risk factors for foot and ankle musculoskeletal disorders experienced by nurses. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 196. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-196>
66. Ruitenburg, M. M., Frings-Dresen, M. H. W., & Sluiter, J. K. (2013). Physical job demands and related health complaints among surgeons. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 86(3), 271-279. <https://doi.org/10.1007/s00420-012-0763-7>
67. Santaguida, P. L., Pierrynowski, M., Goldsmith, C., & Fernie, G. (2005). Comparison of cumulative low back loads of caregivers when transferring patients using overhead and floor mechanical lifting devices. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 20(9), 906-916. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2005.06.001>
68. Schibye, B., Hansen, A. F., Hye-Knudsen, C. T., Essendrop, M., Böcher, M., & Skotte, J. (2003a). Biomechanical analysis of the effect of changing patient-handling technique. *Applied Ergonomics*, 34(2), 115-123. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(03\)00003-6](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(03)00003-6)
69. *SPF Emploi*, 2015. [PDF]. Consulté à l'adresse : <https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/publications/FR/GuideTMStravail.pdf>

70. Stucchi, G., Cairoli, S., Crapanzano, R., Basilico, S., Leocata, G., & Battevi, N. (2018). [Prevalence of musculoskeletal disorders in subjects not exposed to biomechanical overload]. *La Medicina Del Lavoro*, 109(1), 3-15. <https://doi.org/10.23749/mdl.v109i1.6644>
71. Suganthirababu, P., Parveen, A., Mohan Krishna, P., Sivaram, B., Kumaresan, A., Srinivasan, V., Vishnuram, S., Alagesan, J., & Prathap, L. (2023). Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among health care professionals : A systematic review. *WORK*, 74(2), 455-467. <https://doi.org/10.3233/WOR-211041>
72. Theilmeyer, A., Jordan, C., Luttmann, A., & Jäger, M. (2010). Measurement of action forces and posture to determine the lumbar load of healthcare workers during care activities with patient transfers. *The Annals of Occupational Hygiene*, 54(8), 923-933. <https://doi.org/10.1093/annhyg/meq063>
73. Thil, L., Vanmarcke, S., Szekér, L., Lenaerts, K., Vandekerckhove, S., Deschacht, N., Detilleux, C., Witte, H. D., Babic, A., Montagnino, C., Pierrot, M., Tojerow, I., Verdonck, M., Bosmans, K., Aerden, K. V., Vanderleyden, J., & Vanroelen, C. (2023). *ANALYSE AAN DE HAND VAN DE EUROPESE ENQUÊTE NAAR DE ARBEIDSOMSTANDIGHEDEN (EWC(T)S) 2021 – SAMENVATTING*. [PDF] [https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Welzijn%20op%20het%20werk/Onderzoeksproject en/EWCST1_Summary_FR_NL_EN.pdf](https://emploi.belgique.be/sites/default/files/content/documents/Welzijn%20op%20het%20werk/Onderzoeksproject%20en/EWCST1_Summary_FR_NL_EN.pdf)
74. *Tilthermometer VVT | Fysieke overbelasting van zorgmedewerkers vaststellen*. (s. d.). Consulté à l'adresse <https://tilthermometer.com/vvt/>
75. Tišlar, M. H., Starc, G., & Kuček, A. (2022). Work-related Musculoskeletal Disorders Among Physiotherapists and Physiotherapy Students in Croatia and their Association with Physical Fitness. *Zdravstveno Varstvo*, 61(3), 171-180. <https://doi.org/10.2478/sjph-2022-0023>
76. Vallée, A. (2024). Exoskeleton technology in nursing practice : Assessing effectiveness, usability, and impact on nurses' quality of work life, a narrative review. *BMC Nursing*, 23(1), 156. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01821-3>
77. Vasireddi, N., Vasireddi, N., Shah, A. K., Moyal, A. J., Gausden, E. B., Mclawhorn, A. S., Poelstra, K. A., Gould, H. P., Voos, J. E., & Calcei, J. G. (2024). High Prevalence of Work-related Musculoskeletal Disorders and Limited Evidence-based Ergonomics in Orthopaedic Surgery : A Systematic Review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 482(4), 659-671. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000002904>
78. Verhaar, J. A. N. (2022). *The EFORT White Book "Orthopaedics and Traumatology in Europe"*. Dennis Barber Ltd. <https://doi.org/10.1922/EFORTWhitebook2022>
79. *VerV, Directives pratiques sur le déplacements personnes, 2023 [PDF]*. Consulté à l'adresse: <https://31e259dbb1.clvaw-cdnwnd.com/c8c8329332daa8b7c23f8739ad38d76b/200001673-edab0edab2/VerV-Directives-pratiques-d%C3%A9placements-personnes.pdf>
80. Vieira, E. R., Svoboda, Stephanie, Belniak, Alexandra, Brunt, Denis, Rose-St Prix, Colleen, Roberts, Lisa, & da Costa, B. R. (2016). Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists : An online survey. *Disability and Rehabilitation*, 38(6), 552-557. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1049375>
81. Waddell, G. (2006). Preventing incapacity in people with musculoskeletal disorders. *British Medical Bulletin*, 77-78, 55-69. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldl008>
82. Waller, E., Bowens, A., & Washmuth, N. (2022). Prevalence of and prevention for work-related upper limb disorders among physical therapists : A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 23(1), 453. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05412-8>
83. Warren, G. (2016). Moving and handling : Reducing risk through assessment. *Nursing Standard (Royal College of Nursing (Great Britain): 1987)*, 30(40), 49-58. <https://doi.org/10.7748/ns.30.40.49.s45>
84. Wiggermann, N. (2017). Effect of a powered drive on pushing and pulling forces when transporting bariatric hospital beds. *Applied Ergonomics*, 58, 59-65. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.05.015>
85. Zhuang, Z., Stobbe, T. J., Hsiao, H., Collins, J. W., & Hobbs, G. R. (1999). Biomechanical evaluation of assistive devices for transferring residents. *Applied Ergonomics*, 30(4), 285-294. [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(98\)00035-0](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(98)00035-0)

7. Annexe

1. SANRA - Échelle d'évaluation de la qualité des articles de revue narrative (Baethge et al., 2019)

Scale for the Assessment of Narrative Review Articles – SANRA		
Please rate the quality of the narrative review article in question, using categories 0–2 on the following scale. For each aspect of quality, please choose the option which best fits your evaluation, using categories 0 and 2 freely to imply general low and high quality. These are not intended to imply the worst or best imaginable quality.		
1) Justification of the article's importance for the readership		
The importance is not justified. _____	0	☐
The importance is alluded to, but not explicitly justified. _____	1	
The importance is explicitly justified. _____	2	
2) Statement of concrete aims or formulation of questions		
No aims or questions are formulated. _____	0	☐
Aims are formulated generally but not concretely or in terms of clear questions. _____	1	
One or more concrete aims or questions are formulated. _____	2	
3) Description of the literature search		
The search strategy is not presented. _____	0	☐
The literature search is described briefly. _____	1	
The literature search is described in detail, including search terms and inclusion criteria. _____	2	
4) Referencing		
Key statements are not supported by references. _____	0	☐
The referencing of key statements is inconsistent. _____	1	
Key statements are supported by references. _____	2	
5) Scientific reasoning		
<i>(e.g., incorporation of appropriate evidence, such as RCTs in clinical medicine)</i>		
The article's point is not based on appropriate arguments. _____	0	☐
Appropriate evidence is introduced selectively. _____	1	
Appropriate evidence is generally present. _____	2	
6) Appropriate presentation of data		
<i>(e.g., absolute vs relative risk; effect sizes without confidence intervals)</i>		
Data are presented inadequately. _____	0	☐
Data are often not presented in the most appropriate way. _____	1	
Relevant outcome data are generally presented appropriately. _____	2	
		Sumscore ☐

Fig. 1 SANRA - Scale

SANRA – explanations and instructions

This scale is intended to help editors assess the quality of a narrative review article based on formal criteria accessible to the reader. It cannot cover other elements of editorial decision making such as degree of originality, topicality, conflicts of interest or the plausibility, correctness or completeness of the content itself. SANRA is an instrument for editors, authors, and reviewers evaluating individual manuscripts. It may also help editors to document average manuscript quality within their journal and researchers to document the manuscript quality, for example in peer review research. Using only three scoring options, 0, 1 and 2, SANRA is intended to provide a swift and pragmatic sum score for quality, for everyday use with real manuscripts, in a field where established quality standards have previously been lacking. It is not designed as an exact measurement of the quality of all theoretically possible manuscripts. For this reason, the extreme values (0 and 2) should be used relatively freely and not reserved only for perfect or hopeless articles.

We recommend that users test-rate a few manuscripts to familiarize themselves with the scale, before using it on the intended group of manuscripts. Ratings should assess the totality of a manuscript, including the abstract. The following comments clarify how each question is designed to be used.

Item 1 – Justification of the article's importance for the readership

Justification of importance for the readership must be seen in the context of each journal's readership.

Consider how well the manuscript outlines the clinical problem and highlights unanswered questions or evidence gaps – thoroughly (2), superficially (1), or not at all (0).

Item 2 – Statement of concrete/specific aims or formulation of questions

A good paper will propose one or more specific aims or questions which will be dealt with or topics which will be reviewed.

Please rate whether this has been done thoroughly and clearly (2), vaguely or unclearly (1), or not at all (0).

Item 3 – Description of the literature search

A convincing narrative review will be transparent about the sources of information on which the text is based. Please rate the degree to which you think this has been achieved. To achieve a rating of 2, it is not necessary to describe the literature search in as much detail as for a systematic review (searching multiple databases, including exact descriptions of search history, flowcharts, etc.), but it is necessary to specify search terms, and the types of literature included. A manuscript which only refers briefly to its literature search would score 1, while one not mentioning its methods would score 0.

Item 4 – Referencing

No manuscript references all statements. However, those that are essential for the arguments of the manuscript – “key statements” – should be backed by references in all or almost all cases. Exceptions could reasonably be made for rating purposes where a key statement has uncontroversial face-validity, such as “Diabetes is among the commonest causes of chronic morbidity worldwide.”

Please rate the completeness of referencing: for most or all relevant key statements (2), inconsistently (1), sporadically (0).

Item 5 – Scientific reasoning

The item describes the quality of the scientific point made. A convincing narrative review presents evidence for key arguments. It should mention study design (randomized controlled trial, qualitative study, etc), and where available, levels of evidence.

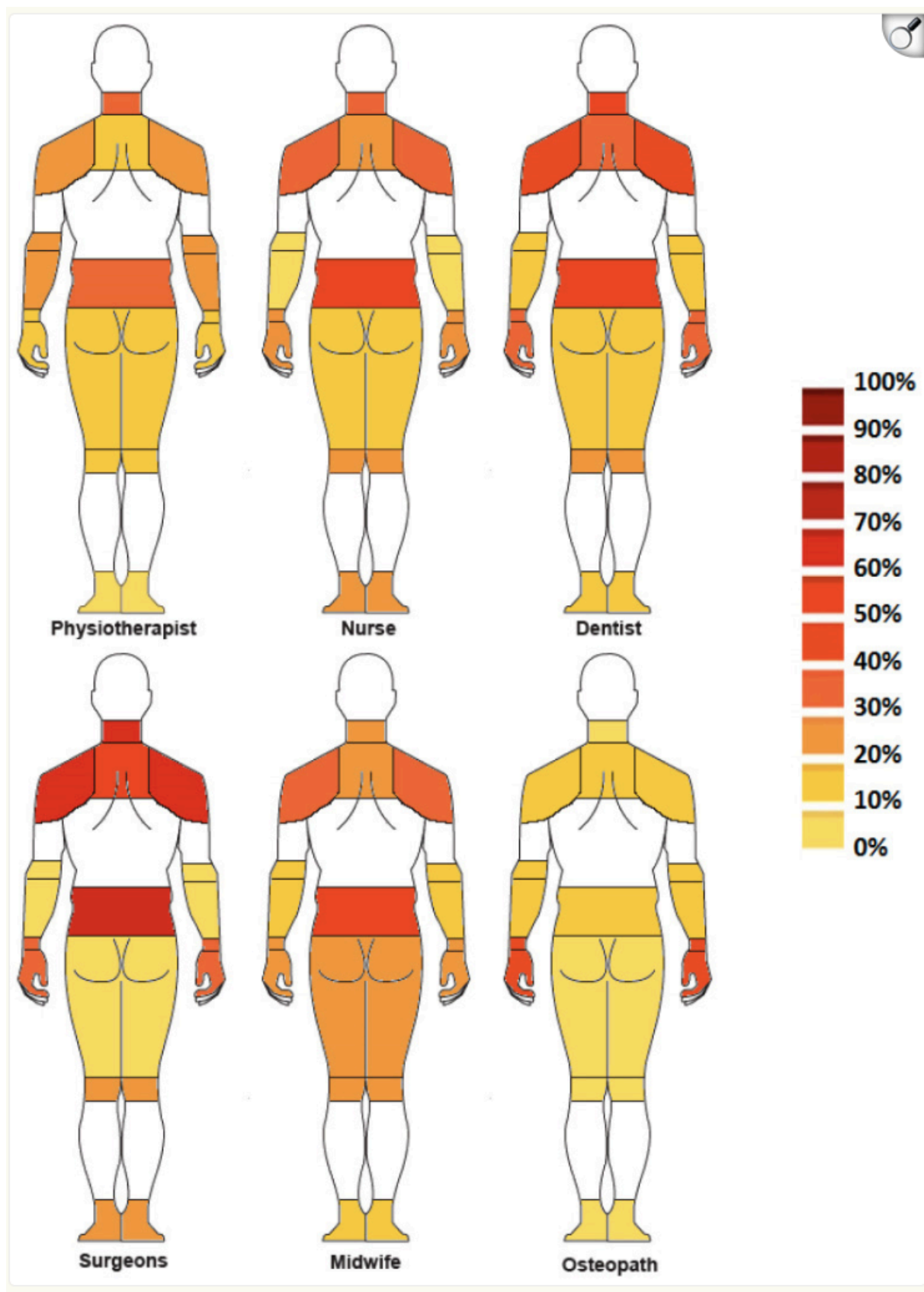
Please rate whether you feel this has been done thoroughly (2), superficially (1), or hardly at all (0). Unlike item 6, which is concerned with the selection and presentation of concrete outcome data, this item relates to the use of evidence and of types of evidence in the manuscript's arguments.

Item 6 – Appropriate presentation of data:

This item describes the correct presentation of data central to the article's argument. Which data are considered relevant varies from field to field. In some areas relevant data would be absolute rather than relative risks or clinical versus surrogate or intermediate end-points. These outcomes must be presented correctly. For example, it is appropriate that effect sizes are accompanied by confidence intervals. Please rate how far the paper achieves this – thoroughly (2), partially (1), or hardly at all (0). Unlike item 5, which relates to the use of evidence and of types of evidence in the manuscript's arguments, this item is concerned with the selection and presentation of concrete outcome data.

Fig. 2 SANRA—explanations and instructions document

2. Cartographie corporelle de la prévalence des TMS par zones corporelles et par profession de la santé (Jacquier-Bret & Gorce, 2023b)





NEDERLANDSE FEDERATIE VAN
UNIVERSITAIR MEDISCHE CENTRA

Fysieke belasting in de arbocatalogus umc's

Datum 17-01-2025

Het risico

Onder fysieke belasting worden alle voorkomende vormen van lichamelijke belasting verstaan. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in dynamische belasting en statische belasting. Dynamische belasting heeft betrekking op bewegingen en kracht uitoefenen, zoals tillen en duwen. Statische belasting ontstaat bij langdurige houdingen, zoals gebogen en gebukt werken.

Een aantal bewegingen of werkhoudingen zijn binnen de fysieke belasting aan te merken als arbeidsrisico, wanneer ze langdurig, ongunstig of zwaar zijn of vaak uitgevoerd worden. In zorginstellingen zijn tillen en dragen, duwen en trekken, buigen en bukken, hurken en knielen, reiken, (langdurig) zitten, staan en lopen erkende risico's voor overbelasting. Dit document heeft geen betrekking op statische belasting van bovenste ledematen. Die staat beschreven in de Arbocatalogus RSI.

Wanneer de fysieke belasting in het werk de belastbaarheid van een medewerker regelmatig overstijgt, is er sprake van overbelasting. Dit kan op kortere of langere termijn leiden tot klachten aan spieren en skelet; vaak lage rugklachten. Klachten aan het bewegingsapparaat zijn een belangrijke oorzaak van verminderde inzetbaarheid met mogelijk verzuim en arbeidsongeschiktheid tot gevolg.

Doelgroepen

De richtlijnen en voorschriften uit deze arbocatalogus zijn met name van toepassing op medewerkers werkzaam:

- op zorgafdelingen
- in laboratoria en facilitaire diensten
- in medische specialismen waarbij fysiek belastende werkhoudingen voorkomen

Wettelijk kader

De basis voor het beleid en de maatregelen op het gebied van fysieke belasting staat beschreven in hoofdstuk 5 van het arbobesluit.

Artikel 5.2. Voorkomen gevaren

De arbeid wordt zodanig georganiseerd, de arbeidsplaats wordt zodanig ingericht, een zodanige productie en werkmethode wordt toegepast of zodanige hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen, worden gebruikt, dat de fysieke belasting geen gevaren met zich kan brengen voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemer.



Artikel 5.4 Ergonomische inrichting van de werkplek

Tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd worden werkplekken ingericht volgens de ergonomische beginselen.

Ambitieniveau umc's

De umc's onderschrijven de noodzaak van ergonomische werkplekinrichting en bronaanpak. Daar waar goederen en lasten verplaatst moeten worden, zullen omstandigheden naar dit principe worden ingericht. Dit uitgangspunt kent echter beperkingen waar transfers plaatsvinden van patiënten. De (ernst van de) medische toestand en de acute noodzaak van de transfer kunnen maken dat de omstandigheden suboptimaal zijn voor de medewerkers. Hier hanteren de umc's daarom een redelijkerwijsbeginsel.

In het kader van dit redelijkerwijsbeginsel zorgen umc's in ieder geval voor voldoende (til)hulpmiddelen en/of aanpassing van werkprocessen om fysieke belasting te verminderen/voorkomen. Daar waar de werkplek suboptimaal is ingericht, en redelijkerwijs niet aangepast kan worden, wordt bij verbouwing of nieuwbouw nadrukkelijk rekening gehouden met ergonomische beginselen.

Instructie en voorlichting zorgen ervoor dat medewerkers zich bewust zijn van de fysiek zware momenten tijdens de werksituaties. De preventiemedewerkers zoals ergocoaches ondersteunen medewerkers om gemotiveerd onnodige belasting tijdens de werksituatie te voorkomen of belastende momenten te reduceren.

De umc's dragen met een permanent preventieprogramma fysieke belasting, waaronder ondersteuning door preventiemedewerkers, bij aan veilige en gezonde arbeidsomstandigheden om zo de arbeidssatisfactie van medewerkers te verhogen.

Het programma maakt onderdeel uit van de Arbozorg in ieder umc en ieder umc voorziet in middelen en mankracht voor het programma. Het netwerk Fysieke belasting binnen de NFU is verantwoordelijk voor het noodzakelijke inhoudelijke onderhoud, zoals ontwikkeling van nieuwe methoden en middelen, innovatie en evaluatie van het preventieprogramma fysieke belasting en kan gevraagd en ongevraagd voorstellen ter verbetering geven. Het netwerk Fysieke belasting bestaat uit arbodeskundigen uit de verschillende umc's.

Maatregelen en middelen umc's

De belangrijkste maatregelen en middelen om de ambities en wettelijke doelvoorschriften te realiseren, zijn:

Doelvoorschriften:

- Handmatig tillen van patiënten zoveel mogelijk beperken en op verantwoorde wijze uitvoeren.



NEDERLANDSE FEDERATIE VAN UNIVERSITAIR MEDISCHE CENTRA

- Alle umc's hanteren een normgewicht van maximaal 23 kg (NIOSH-norm) voor het handmatig tillen van goederen onder optimale omstandigheden.
- Om een last (goederen) in beweging te brengen, door tweehandig duwen of trekken, is maximaal 30 kg (300 N) toegestaan. De bovengrens voor het tweehandig in beweging houden van een last is 20 kg (200 N). Deze waarden moeten naar beneden worden bijgesteld bij verandering van de relevante factoren.

Procesvoorschriften:

Het preventieprogramma fysieke belasting is een permanent onderdeel van de arbozorg in ieder umc en ieder umc voorziet in middelen en menskracht voor het programma. Bij de uitvoering van het programma op een afdeling zijn de volgende fasen en stappen te onderscheiden: voorbereiding (inclusief inventarisatie en plan van aanpak), uitvoering, nazorg, borging en evaluatie.

Middelvoorschriften:

Alle umc's hanteren de praktijkrichtlijnen bij het organiseren van het werk.

Middelenvoorschriften:

- gezondenzeker.nl
- [praktijkrichtlijnen](#)

4. Loi AFS 2012:2, Ergonomics for the prevention of musculoskeletal disorders (2012)

- Section 4 :

Investigation and risk assessment

Section 4 The employer shall investigate whether the employees perform work by means of work postures and working movements, manual handling and repetitive work that may be health-endangering or unnecessarily fatiguing. Visual conditions must also be investigated to determine whether these have an adverse effect on work postures and working movements.

The employer shall assess whether the loads individually or in combination may entail the risk of injuries to the musculoskeletal system and the vocal cords. The risks must be assessed on the basis of the loads' duration (how long), frequency (how often) and intensity (how much). The assessment must take into account physical, organisational and psychosocial factors in the work environment.

Stipulations on measures, follow-up and documentation of the risk assessment are contained in the Provisions of the Swedish Work Environment Authority on Systematic Work Environment Management. The same provisions also contain stipulations on the employer's obligation to engage, where necessary, occupational health services or equivalent external assistance.

- Section 6 :

Manual handling and other application of force

Section 6 The employer shall order the workplace so as to reduce or avoid the risk of the employees being affected by musculoskeletal disorders, particularly in the back, during the manual handling of burdens and loads or during other tasks that require the application of force. The employer shall take suitable measures, especially with regard to the design of the work environment and the demands placed by the task. This means both organisational measures and the use of aids, especially technical equipment, in order to avoid employees needing to handle burdens and loads manually.

If it is not possible to avoid the manual handling of burdens and loads, the employer shall take measures and take into account the influencing factors given in Appendix A.

- Section 8 :

Job decision latitude

Section 8 The employer shall ensure that the employees have possibilities of influencing the arrangement and conduct of their work so that they obtain adequate variation of movement and recovery.

- Section 9 :

Knowledge and information

Section 9 The employer shall ensure that the employees have adequate knowledge of

- suitable work postures and working movements,
- how technical equipment and aids should be used,
- the risks that unsuitable work postures, working movements and manual handling entail, and
- early signs of joint and muscle overload.

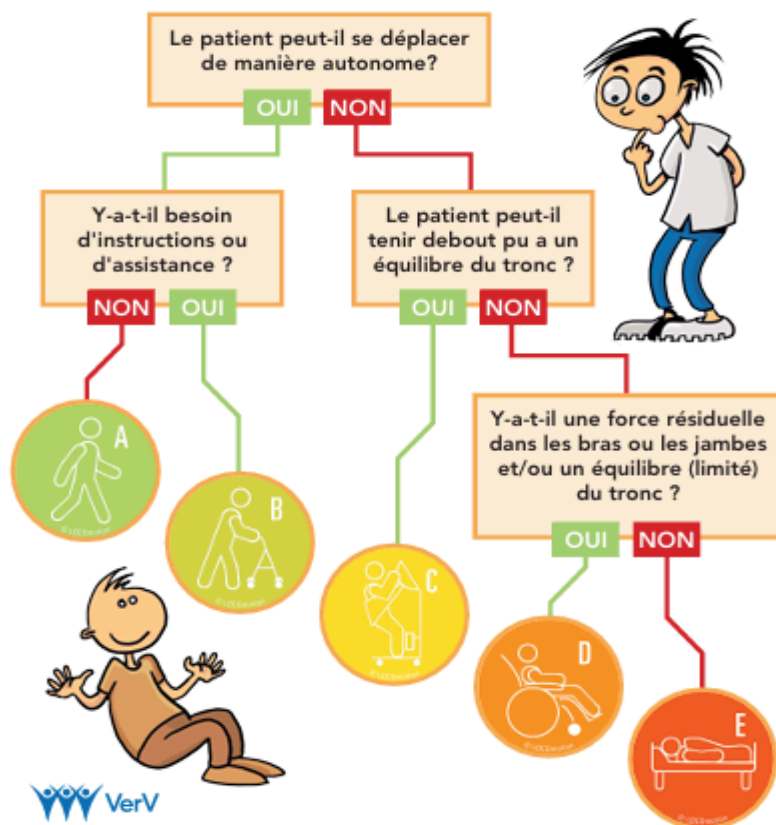
The employee shall receive information on the weight of the loads being handled. Where possible, the employee shall receive exact information on the load's weight and where the load's centre of gravity or heaviest side is when its content is unevenly distributed.

The employee shall receive instructions and the opportunity to train a suitable technique for the task in question. The employer shall follow up on compliance with the instructions.

5. Diagrammes de décision VerV issus du document Ver-V- directives pratiques pour le déplacement de personnes 2024

Diagramme de décision VerV

Le diagramme de décision VerV permet de déterminer sans ambiguïté le classe de mobilité correcte en trois étapes. Ceci est nécessaire pour une évaluation et une communication uniformes entre les différents prestataires de soins de santé, institutions et fabricants.



6. Score REBA

Score	Level of MSD Risk
1	negligible risk, no action required
2-3	low risk, change may be needed
4-7	medium risk, further investigation, change soon
8-10	high risk, investigate and implement change
11+	very high risk, implement change

7. CESI - Prévention des TMS : nos vidéos

- Rehausser un patient dans le lit :
https://www.youtube.com/watch?v=t8HILjL0B_Y&ab_channel=CESISEPP-EDPB
- placer le patient au bord du lit:
https://www.youtube.com/watch?v=xKpA2Q5VOyY&ab_channel=CESISEPP-EDPB
- Sortir le patient du lit vers le fauteuil:
https://www.youtube.com/watch?v=Rqqwfgia4fc&ab_channel=CESISEPP-EDPB

RÉSUMÉ

Objectif : Le but de ce mémoire était de faire un état de la situation des TMS et de sa prévention au niveau des hôpitaux belges et européens. Ce travail consiste en une synthèse de la littérature disponible sur les différentes bases de données.

Type d'étude : Revue narrative de la littérature

Méthode : Les recherches ont été réalisées suivant 3 bases de données : Pubmed, Embase et PEDro. La sélection des articles a été élaborée sur base des critères PICO et des critères d'inclusion et d'exclusion.

Discussion : La littérature sur ce sujet est vaste et beaucoup d'aspects méritent d'être traités. Par ses contraintes physiques, sociales et organisationnelles, le secteur médical est fortement touché par la problématique des TMS par rapport à d'autres professions. En effet, les soignants sont exposés à de nombreux facteurs de risque et les TMS peuvent avoir des conséquences sur le soignant mais également sur le patient et la qualité des soins reçus. La prévention des TMS a un rôle central pour protéger le personnel médical. Cependant, de nombreux obstacles économiques, organisationnels ou psychosociaux persistent et freinent la mise en place d'un système préventif efficace.

Conclusion : Les TMS sont une problématique importante qui impacte les établissements de santé. Des moyens de prévention existent mais sont encore insuffisants face aux contraintes des soignants et des institutions.