

UNIVERZITA KARLOVA

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Diferenciace muskuloskeletálních poruch souvisejících s  
výkonem povolání zdravotních sester na lůžkových a  
ambulantních odděleních**

Diplomová práce

Vedoucí bakalářské práce:  
**PhDr. Tereza Nováková, PhD.**

Vypracovala:  
**Bc. Lenka Malinová**

Praha, duben 2024

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala sama a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

.....

Bc. Lenka Malinová

**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala PhDr. Tereze Novákové, PhD. za vedení a odborný dohled nad vznikem diplomové práce. Dále můj dík patří rodině a blízkým za podporu během celého studia.

## **Abstrakt**

### **Název:**

Diferenciace muskuloskeletálních poruch souvisejících s výkonem povolání zdravotních sester na lůžkových a ambulantních odděleních

### **Cíle:**

Cílem této práce je zjistit prevalenci muskuloskeletálních poruch souvisejících s prací zdravotních sester a porovnat lokalizace těchto poruch u sester pracujících na ambulantních a lůžkových odděleních. Dalším cílem práce je zjistit spojitost výskytu MS poruch s dalšími faktory.

### **Metodika:**

K provedení výzkumu byl vytvořen autorský dotazník, který vychází ze standardizovaného Skandinávského muskuloskeletálního dotazníku. Ten byl rozšířen v elektronické i tištěné formě do různých typů zdravotnických zařízení. Výzkumný soubor tvoří 146 respondentů převážně ženského pohlaví, pracujících na pozici zdravotní sestry. Ze získaných dat byly zpracovány výsledky a určeny závěry.

### **Výsledky:**

Za posledních 12 měsíců se s muskuloskeletální poruchou související s výkonem povolání setkala celkem 87 % a to v jednom či ve více segmentech těla. Nejčastěji postiženou oblastí pak byla krční a bederní páteř, v obou segmentech přibližně 65 %. Nejvýraznějším rozdílem mezi WRMDs u ambulantních a lůžkových sester je oblast zápěstí a ruky, kde je prevalence u ambulantních sester asi třikrát vyšší a v oblasti bederní páteře, kde je naopak téměř o 20 % nižší než u sester z lůžkových oddělení. Z ostatních porovnávaných faktorů měla na výskyt MS poruch největší vliv přítomnost negativních faktorů na pracovišti. Zde je rozdíl v prevalenci opět téměř 20 %.

### **Klíčová slova:**

Zdravotní sestra, muskuloskeletální poruchy, WRMDs, psychosociální faktory, ambulantní oddělení, lůžkové oddělení

## **Abstract:**

### **Title:**

Differentiation of work-related musculoskeletal disorders among nurses in inpatient and outpatient care units

### **Objectives:**

The aim of this study was to determine a prevalence of work-related musculoskeletal disorders among nurses and compare localization of disorders among inpatient and outpatient care units nurses. Another goal of the study was to find a connection between WRMDs and occurring common factors.

### **Methods:**

There was a questionnaire made to conduct this study. It was based on standardised Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) and sent in both printed and electronic form to various healthcare facilities. The research group consisted of 146 respondents, mostly women, that work as a nurse. Results were processed from obtained data and the conclusions were determined.

### **Results:**

In the last 12 months, 87 % of nurses suffered from work-related musculoskeletal disorders in at least one area of their body. The most commonly affected area was lower back and neck, both regions approximately 65 %. The biggest difference between nurses working in inpatient and outpatient care units was hand and wrist, where the results showed three times percentage of MS disorder occurrence in the first group. Another difference was in lower back area, approximately 20 % less outpatient care units nurses experienced low back pain than the hospital nurses. The results also showed 20 % higher WRMDs occurrence among nurses experiencing negative psychosocial factors at work.

### **Key words:**

Nurse, musculoskeletal disorders, WRMDs, psychosocial factors, outpatient care unit, inpatient care unit

# Obsah

1 ÚVOD .....	10
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA .....	12
2.1 Muskuloskeletální systém .....	12
2.1.1 Princip tensegrity .....	12
2.1.2 CNS.....	14
2.1.3 FUNKCE MS SYSTÉMU.....	14
2.2 MS PORUCHY.....	15
2.2.1 KATEGORIZACE MS PORUCH .....	16
2.2.2 BOLEST A STRES .....	16
2.2.3 WRMDs.....	17
2.2.2.1 Ekonomický dopad WRMDs.....	19
2.2.3 PREVENCE MSD .....	19
2.3 ZDRAVOTNÍ SESTRA.....	21
2.3.1 MINIMÁLNÍ DOSAŽENÉ VZDĚLÁNÍ.....	21
2.3.2 NÁPLŇ PRÁCE A KOMPETENCE ZDRAVOTNÍ SESTRY .....	21
2.3.3 WRMDs U ZDRAVOTNÍCH SESTER.....	22
2.3.3.1 Low back pain.....	22
2.3.3.2 Syndrom karpálního tunelu .....	23
2.3.3.3 CC syndrom.....	24
2.3.3.4 CB syndrom.....	24
2.3.3.5 Epikondylitida.....	24
2.3.4 RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU .....	25
2.3.4.1 Manipulace s břemeny .....	25
2.3.4.2 Práce s PC .....	25

2.3.4.3	Práce na směny .....	25
2.3.4.4	Životní styl.....	26
2.3.4.5	Psychosociální faktory .....	26
2.3.5	COVID-19 .....	27
2.3.6	SOUČASNÁ SITUACE.....	28
2.3.6.1	Iniciativa WHO.....	29
3	CÍLE.....	30
4	HYPOTÉZY .....	31
5	METODIKA PRÁCE.....	32
5.1	DOTAZNÍK.....	32
5.1.1	PŘEDLOHA DOTAZNÍKU .....	32
5.1.2	TYPY OTÁZEK.....	33
5.1.3	VYTVOŘENÍ DOTAZNÍKU .....	33
5.2	VÝZKUMNÝ SOUBOR .....	34
5.2.1	KRITÉRIA PRO ZAŘAZENÍ DO VÝZKUMNÉHO SOUBORU .....	34
5.3	ANALÝZA DAT .....	34
6	VÝSLEDKY .....	36
6.1	SOCIODEMOGRAFICKÉ VÝSLEDKY.....	36
6.2	DALŠÍ FAKTORY .....	40
6.3	VÝSKYT MS PORUCH OBECNĚ.....	42
6.3.1	PŘÍZNAKY MS PORUCH.....	44
6.3.2	ZÁVAŽNOST MS PORUCH .....	46
6.4	VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K POHLAVÍ .....	51
6.5	VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K VĚKU.....	52
6.6	VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K BMI .....	55
6.7	VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K TYPU ZAŘÍZENÍ .	58

6.8 VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K PŘÍTOMNOSTI NEGATIVNÍCH FAKTORŮ NA PRACOVIŠTI .....	61
6.9 V VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K POHYBOVÉ AKTIVITĚ .....	64
7 DISKUSE.....	67
8 ZÁVĚR.....	78
9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	80
SEZNAM PŘÍLOH.....	89



## **Seznam použitých zkratk**

AMB – ambulantní

BMI – body mass index

CB – cervikobrachiální

CC – cervikokraniální

CNS – centrální nervový systém

Cp – krční páteř

DKK – dolní končetiny

HKK – horní končetiny

LBP – low back pain

Lp – bederní páteř

MKN – mezinárodní klasifikace nemocí

MS – muskuloskeletální

MZČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

NF – negativní faktory

NMQ – Nordic musculoskeletal questionnaire

SKT – syndrom karpálního tunelu

WHO – World Health Organization

WRDMs – Work-related musculoskeletal disorders

# 1 ÚVOD

Pohybový aparát neboli muskuloskeletální systém je kostně svalová soustava umožňující pohyb. Za určitých podmínek je to ale právě pohyb samotný, který může tento systém poškozovat. Ať už se jedná o zatížení náhlým působením příliš velké síly, nebo dlouhodobé přetěžování opakovanými pohyby, poruchy pohybového aparátu způsobují somatickou bolest. Ne vždy má výskyt bolesti pohybového aparátu zjevnou příčinu, vznik těchto poruch je multifaktoriální, závisí tedy na více okolnostech včetně psychického stavu jedince, na okolním prostředí apod.

Poruchy muskuloskeletálního aparátu spojené s výkonem povolání se v současné populaci objevují velmi často, mohou vést k pracovní neschopnosti či různým omezením v pracovní činnosti, nebo k nutnosti změnit povolání. Ovlivňují ale všechny aspekty života jedince a snižují celkovou kvalitu života. Nevyhýbají se prakticky žádné profesní oblasti včetně zdravotníků. Nemocí z povolání je celá řada, poruchy pohybového aparátu však převažují, pouze v Evropě postihují miliony pracovníků. Negativní dopad mají muskuloskeletální poruchy na ekonomickou situaci nejen pro jednotlivce, ale představují náklady také pro firmy, zdravotnický systém a stát. I z tohoto důvodu je potřebná snaha o šíření preventivních opatření a povědomí o ergonomii práce.

Pro některá povolání nacházíme typické oblasti výskytu těchto poruch, liší se dle náplně práce. V mnoha zemích byly již provedeny výzkumy, které hodnotí výskyt těchto poruch u zdravotníků i konkrétně u zdravotních sester. Většina těchto studií se zaměřuje na zdravotní sestry v lůžkových zařízeních, ale i ambulantní sestry mohou poruchami pohybového aparátu trpět. Ve své práci bych chtěla tyto dvě kategorie rozlišit a určit tak typy a časté lokalizace poruch u zdravotních sester v ČR napříč jejich specializací, popřípadě zjistit další společné faktory pro rozvoj muskuloskeletálních poruch.

V posledních letech bylo velmi aktuálním a diskutovaným tématem celosvětové rozšíření onemocnění COVID-19, které se ve velké míře dotklo chodu zdravotnických zařízení. Pro samotné zdravotníky to znamenalo zvýšení pracovní, fyzické i psychické zátěže, které se následně projevuje na jejich zdravotním stavu i

v ostatních aspektech života. Některé výzkumy poukazují na zvýšení prevalence muskuloskeletální bolesti a poruch u zdravotníků společně se snížením pohybové aktivity těchto jedinců a zhoršení jejich psychického stavu a kvality života.

Praktická část práce je zaměřená na průzkum incidence muskuloskeletálních poruch spojených s prací zdravotních sester v posledních 12 měsících v ČR. Pomocí dotazníkového šetření srovnává obtíže sester v ambulantních zařízeních, kde je velkou součástí náplně práce administrativa a pracovníků lůžkových zařízení s převahou manuální činnosti a manipulace s pacienty. Dotazník byl vytvořen na základě standardizovaného Skandinávského muskuloskeletálního dotazníku. Je tvořen uzavřenými i otevřenými otázkami a byl distribuován v tištěné i elektronické formě.

## 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 2.1 Muskuloskeletální systém

Muskuloskeletální systém tvoří výkonnou složku pohybového systému. Ta se dále dělí na podpůrný kostně-kloubní aparát a aktivní silovou složku, tedy svaly. Skelet s klouby a vazivem slouží jako mechanická opora, která díky uspořádání do systému pák a pružnému spojení umožňuje pohyb těla jako celku i jednotlivých segmentů v poměrně velkém rozsahu. Pohyby jsou velice variabilní díky stupňům volnosti v jednotlivých kloubech a jejich kombinaci. Kupříkladu jen horní končetina má stupňů volnosti 33. Počet stupňů volnosti v kloubu je dán jeho tvarem. Teoreticky by na jeho ovládání měl stačit dvojnásobný počet svalů, tedy například u kyčelního sférického kloubu se 3 stupni volnosti 6 svalů. Z anatomie ale víme, že tomu tak není a svalů ovlivňujících přímo pohyb v jednotlivých kloubech je více (Kalichová a kol., 2011).

Aktivním výkonným systémem je kosterní svalový aparát tvořený příčně pruhovanou svalovinou. Funkční jednotkou motoriky je tzv. motorická jednotka, soubor svalových vláken inervovaných jedním motorickým neuronem. Jednotlivá svalová vlákna se spojují ve svalové snopečky a snopce, každá z těchto vrstev má svůj vazivový obal. Obaly se spojují a přechází ve šlachy, které slouží jako kotvy svalů na kostní tkáň. Na tomto vztahu je patrné, že složky pohybového systému jsou navzájem úzce propojené a funkčně je nelze oddělit (Véle, 2006).

Z hlediska biomechaniky nelze opomenout úlohu šlach a vazů. Šlachy tvoří elastické spojení svalu s kostí a přenáší tak tahové síly svalu. Jejich pevnost je vyšší než u svalu, proto je při nepřiměřeném zatížení častěji narušena struktura svalu. Vazy jsou kolagenní a elastinová vlákna v oblastech kostních spojů. Mohou se nacházet přímo uvnitř kloubu, dále zevně nebo jako součást kloubního pouzdra. Vazy kloub stabilizují a vymezují jeho pohyblivost (Kalichová a kol., 2011).

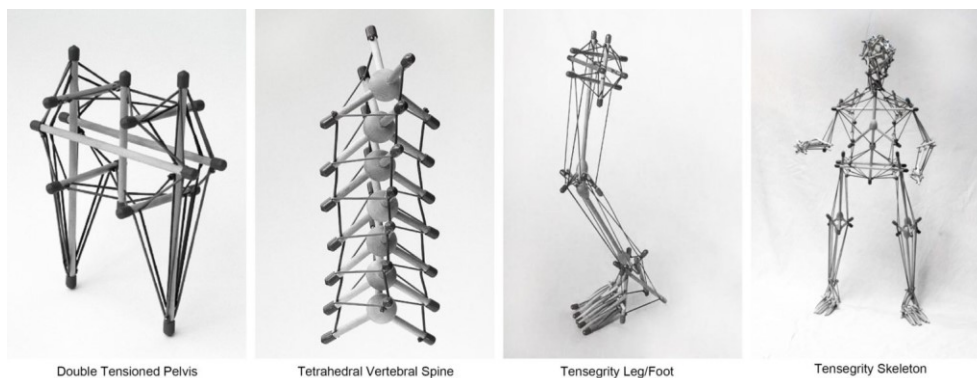
#### 2.1.1 Princip tensegrity

Již zmiňovaný systém pák a jejich pružného spojení na úrovni celého lidského těla lze popsat jako princip tensegrity. Tento pojem vychází ze slov tension (napětí) a integrity (soudržnost) a popisuje uspořádání systému pevných a pružných

složek. Tyto složky se vzájemně podporují a vzniká tak pevné, ale zároveň pružné těleso, které si svoji soudržnost zajišťuje pomocí rovnováhy tahového a tlakového napětí. Tyto principy jsou využitelné ve vědě, architektuře, ale i na poli umění a designu (Caldeira a kol., 2020).

Tensegritní uspořádání nacházíme na úrovni molekulární, mikroskopické i makroskopické. Tvar daného tělesa může být velmi různý, princip prostorové sítě s pevnými prvky, které nejsou vzájemně fixované, je však zachován. Podle zjednodušeného buněčného tensegritového modelu je tzv. živým tensegritem buňka jako celek, jejíž cytoskelet i intracelulární prostor obsahuje pevné mikrotubuly propojené a mikrofilamenty s tažnou funkcí. Tensegritní uspořádání organismů membránou buňky nekončí, neboť se uplatňuje i při skládání buněk a extracelulární matrix do větších celků, stavbě orgánů a orgánových soustav až po pohybový systém (Vondrejs, 2002).

V muskuloskeletálním aparátu tvoří kompresní, pevnou složku kosti. Svaly s fasciemi udržují neustálé napětí, díky kterému je možné udržet strukturu těla i při pohybu a změnách polohy. Fasciálními sítěmi se zabývá Myers, který popisuje speciální modely pro lepší představu přenosu sil po celé síti. Při působení příliš velké síly nemusí k poškození tensegritu dojít v místě přímého působení, ale v nejslabší části systému. Tato teorie vysvětluje jev, kdy bolest v určitém místě může mít zdroj v poměrně vzdálené oblasti těla. Jedná se ale o teoretické modely, které je potřeba podrobit podrobnějším výzkumům (Bordoni, Myers, 2020).



*Obrázek 1: Tensegritní uspořádání v těle*

### 2.1.2 CNS

Muskuloskeletální aparát není možné ve funkci chápat pouze z pohledu mechanického. Stejně jako ostatní systémy je řízen CNS, ale díky principům zpětné a dopředné vazby se na řízení sám podílí. To je umožněno především proprioceptory, které se v různých částech systému nachází. Konkrétně se jedná o svalová vřeténka, Golgiho šlachová tělíska, kloubní receptory pro polohu a pohyb segmentu. Proprioceptory předávají informace do CNS aferentními vlákny, kde jsou na různých úrovních zpracovány a následně jsou impulzy směřovány eferentními drahami na efektorový orgán, tedy sval. Toto uspořádání se nazývá reflexní oblouk a zajišťuje strukturální podklad pro průběh základní funkční jednotky řízení pohybu, tedy reflexu. Řízení pohybu je neustálý tok informací oběma směry z CNS do periferie a opačně (Ambler, c2011).

Pro zajištění volního pohybu je však podmínkou posturální motorika. Je řízena z nižších, vývojově starších úrovní CNS a umožňuje vzpřímené držení těla, svalový tonus a rovnováhu. Cílená volní motorika je pak řízena z vývojově nejmladších částí, mozkové kůry a podkorových oblastí (Pfeiffer, 2007).

### 2.1.3 FUNKCE MS SYSTÉMU

Z funkčního hlediska rozděluje Véle (2006) pohybový systém na pět subsystémů:

- Respirační systém
- Posturální systém
- Lokomoční systém
- Manipulační systém
- Komunikační systém

Respirační systém reflexně ovládá dechový automatismus, ale uplatňuje se i vědomé řízení dechu při řeči, zvýšené námaze, hře na dechový nástroj apod. Při těchto činnostech dochází k aktivaci výdechových svalů, při běžném dýchání je výdech pasivním dějem, ke kterému dochází díky smršťování plic (Guyenet, Bayliss, 2015). Vliv na svalový tonus se projevuje excitací, zvýšenou dráždivostí motoneuronu při nádechu a při výdechu naopak snížením. Vzhledem k neustálému

dlouhodobému opakování dechových pohybů se stereotyp projeví na držení těla, tvaru hrudní a břišní krajiny (Véle, 2006).

Posturální systém udržuje zaujatou polohu buď v klidu nebo jako přípravu pro provedení zamýšleného pohybu, dá se tedy říct, že posturální aktivita pohybu předchází. Toto nastavení se nazývá atituda. Posturální systém reaguje na působení zevních sil, je zodpovědný za stabilizaci těla i jednotlivých segmentů (Véle, 2006).

Lokomoční systém mění polohu segmentů a celého těla v prostoru. Většinou je řízen automaticky, ale na základě volně zvoleného programu. Jinak řečeno, volíme zamýšlený cíl a samotný průběh pohybu je řízen mimovolně. Společně s posturálním systémem zajišťuje tzv. hrubou motoriku, která dále tvoří základ pro uskutečnění jemné motoriky (Véle, 2006).

Manipulační systém slouží k účelovému ovlivňování zevního prostředí. Jde o obratné pohyby zdokonalující se učením, často využívané k tvůrčí činnosti. Tyto pohyby mohou být koordinačně náročné, ale i zde je možnost dosažení automatizace nebo jejich modifikace podle měnících se podmínek. Díky manipulaci je člověk schopen sebeobsluhy, dorozumívání se, práce s předměty, péče o ostatní živé bytosti apod. Většina takových činností je prováděna bimanuálně, oběma rukama. Některé činnosti si však vyžadují dopomoc nohou nebo úst. Pokud horní končetiny ztratí možnost využití k manipulačním úkonům, je do jisté míry možné je nahradit právě dolními končetinami nebo ústy (Vyskotová, Macháčková, 2013).

Posledním systémem je systém komunikační. Slouží k výměně informací a je závislý kromě propriocepce také na podnětech vnímaných exteroceptory a telereceptory. Komunikace je provázena emocemi, kromě řeči využívá mimiku a gestikulaci, tvoří základ mezilidských vztahů. Komunikační a manipulační systém řadíme do oblasti jemné motoriky (Vyskotová, Macháčková 2013).

## **2.2 MS PORUCHY**

Dle Světové zdravotnické organizace (WHO, c2023) zahrnují poruchy pohybového aparátu přes 150 více či méně specifických diagnóz a stavů, které poškozují svaly, klouby, kosti a přilehlé pojivové tkáně. Jsou charakteristické

projevy bolesti, omezení mobility segmentu a celkové pohyblivosti. Jedná se o akutní stavy i chronická onemocnění s dlouhodobým vývojem.

### **2.2.1 KATEGORIZACE MS PORUCH**

Poruchy pohybového systému se dají rozdělit na specifické a nespecifické. Specifické mají jasné klinické projevy, můžeme dle nich určit konkrétní diagnózu. Nespecifické se projevují bolestí segmentu bez jednoznačně prokazatelné příčiny. Jsou známé pod více názvy, které se často zaměňují nebo upravují. Některé z nich jsou například úrazy z opakované námahy, úrazy z přetížení, poruchy měkkých tkání, kumulativní traumatické poruchy apod (Krishnan, Raju, Shawkataly, 2021).

Poruchy pohybového systému mohou být funkční nebo strukturální. Funkční poruchy se projevují zvýšeným napětím měkkých tkání, vznikem spoušťového bodu nebo zvýšením odporu proti pohybu. Bez morfologických projevů, prokázaného traumatu nebo zánětu se jedná o nespecifické poruchy. Může se měnit lokalizace jejich projevů, vývoj je dynamický a při správném terapeutickém zásahu je možné stav poměrně rychle upravit. Strukturální patologie progreduje, častěji recidivuje a je lokalizovaná stále ve stejné oblasti. Můžeme je ověřit klinickým vyšetřením a pomocí zobrazovacích metod. Platí ale, že strukturální poruchy způsobují poruchu funkce nebo při dlouhodobém trvání i naopak. Morfologické změny tkání jako například hernie meziobratlových plotének se díky možnosti funkční adaptace muskuloskeletálního systému nemusí projevit subjektivními příznaky. Běžně se stává, že až porucha funkce díky projevu symptomů odhalí strukturální problém (Kolář, 2009).

### **2.2.2 BOLEST A STRES**

Pohybový aparát je největší soustavou organismu a také nejčastějším zdrojem bolesti. Bolest je provázena negativním emočním prožitkem, ovlivňuje psychický stav. Zvláště při chronicitě tak zvyšuje riziko narušení duševního zdraví. Nejen, že jsou emoce ovlivněny bolestí, ale emoce a psychický stav má vliv na stav pohybového aparátu. Při zvýšeném psychickém napětí dochází v těle ke zvyšování svalového tonu. I na první pohled je možné poznat, že je člověk ve stresu, nebo je smutný, veselý či sebejistý. Lidé s chronickou bolestí jsou náchylnější k depresivní



náladě a únavě, neboť je často ovlivněna i kvalita spánku. Vnímání bolesti je subjektivní, emočně labilnější lidé ji vnímají více, často to pozorujeme u duševně pracujících, naopak fyzicky pracující osoby snášejí bolest obvykle lépe (Hawker, 2017).

Stres má mnoho definic, s ohledem na problematiku pracovního stresu zní dle EU-OSHA (2014) takto: *„Stres je vzorec emocionálních, kognitivních, behaviorálních a fyziologických reakcí na nepříznivé a škodlivé aspekty obsahu práce, organizace práce a pracovního prostředí. Stres při práci vzniká v případě, že nároky na vykonávanou práci přesahují schopnost pracovníka tyto nároky plnit, a to zejména v důsledku špatného psychosociálního pracovního prostředí.“*

Stres se podílí na vzniku mnoha různých onemocnění, kromě pohybového aparátu ovlivňuje kardiovaskulární systém, gastrointestinální trakt, metabolické procesy nebo bolesti hlavy. Má za následek nejen zhoršení fyzických příznaků, ale také velkou měrou přispívá k chronizaci obtíží, proto by i psychosociální faktory měly být brány v potaz i v raných stádiích vzniku MS poruch. Tak je možné zabránit, nebo alespoň zpomalit progresi těchto obtíží v chronické poruchy a případnou pracovní neschopnost (EU-OSHA, 2019).

Dle prof. Höschla (2019) se negativní projevy stresu v pracovním prostředí více projektují u osob s velkou zodpovědností a menší kontrolou nad danou situací. Do této kategorie by dala zařadit i profese zdravotní sestry. Principem, který se uplatňuje ve zvyšování projevů je nedostatečné odbourávání metabolických látek, které se při dlouhodobém stresu vyplavují. Příčinou je neadekvátní fyzická aktivita. Nejsme již vystavováni fyzickému ohrožení na životě či nutnosti mobilizovat své metabolické rezervy v zájmu zachování života, jako tomu bylo v minulosti.

### **2.2.3 WRMDs**

WRMDs (work-related musculoskeletal disorders) označujeme jako netraumatické zánětlivé nebo degenerativní změny pohybového systému související s činnostmi vykonávanými v pracovním režimu jedince (Sultan-Taïeb, 2017). Spolu s pracovními úrazy jsou nejčastějším důvodem disability a pracovní neschopnosti, v čele s bolestí zad (LBP). Vysokou prevalenci také vykazují osteoartritidy a další

degenerativní onemocnění, z úrazových příčin kromě povrchových zranění především dislokace kloubů, poškození měkkých tkání a fraktury. Druhou nejčastější příčinou zdravotních problémů je stres, deprese a úzkosti (Krishnan, Raju, Shawkataly, 2021).

S rozvojem MS poruchy souvisí mnoho faktorů jako například věk, úroveň dosaženého vzdělání apod. Dle agentury EU-OSHA (2019) jsou ke vzniku MS poruch více náchylné ženy, tyto obtíže se u nich projevují průměrně v dřívějším věku než u mužů. S přibývajícím věkem prevalence také roste, snižuje se kondice a fyzická výkonnost, ale pracovní zátěž zůstává na stejné úrovni.

Některé studie (Krishnan, Raju, Shawkataly, 2021; Haertvigsen, Hancock, Kongsted, 2018) poukazují na souvislost nižší úrovně vzdělání a kvalifikace pracovníků s pravděpodobností vzniku zdravotních obtíží různé etiologie.

Každá opakovaná činnost bez dostatečné kompenzace dlouhodobě poškozuje organismus. Dle vykonávané činnosti jsou pak u různých profesí rizikové faktory jiné. Obecně lze popsat několik fyzických faktorů:

- Držení těla
- Zvedání břemen
- Prolongovaná statická pracovní poloha
- Opakované činnosti
- Silové úkony
- Dlouhodobá práce s počítačem

Stav muskuloskeletálního aparátu ovlivňuje také vystavení podmínkám zevního prostředí. Bylo zjištěno, že například práce v chladném nebo horkém prostředí se odráží na MS systému stejně jako hluk, nevhodné osvětlení nebo kvalita ovzduší. Tyto faktory zvyšují stresové reakce organismu, což vede ke zvýšení svalového napětí, svalové únavě, zvýšenému vnímání bolesti apod (EU-OSHA, 2019).

Poměrně novým fenoménem v problematice ochrany zdraví při práci je dlouhodobá práce s počítačem. Typickými MS poruchami jsou zde bolesti krční

páteře a ramenních pletenců. Toto jsou oblasti, kde se výrazně zvyšuje svalové napětí a tím i statická zátěž vlivem stresu (Gilbertová, 2020).

Aktuální sociální trendy poukazují na rozšíření sedavého stylu života a méně mimopracovních aktivit zahrnujících pohyb. V kombinaci sedavého zaměstnání a každodenního dojíždění do zaměstnání je znatelný negativní vliv na fyzickou kondici a stav kardiovaskulárního systému. Pozorujeme zde nižší procento MS poruch v oblasti DKK, naopak vyšší četnost v oblasti krční páteře, a HKK. To opět pramení z repetitivních pohybů horních končetin a statické polohy hlavy a krku (EU-OSHA, 2019).

#### *2.2.2.1 Ekonomický dopad WRMDs*

Protože zdravotní problémy spojené s výkonem povolání jsou různé, často multifaktoriální příčiny a ovlivněné mimopracovním životním stylem, je velmi obtížné vyčíslit náklady na jejich řešení. Ekonomické ztráty se projevují jak u zaměstnavatelů samotných, tak ve výdajích plynoucích z úhrad zdravotní péče. Finanční zátěž tedy spadá i na státní rozpočet. U zaměstnanců trpících zvláště chronickými MS poruchami je pravděpodobnější absence a pracovní neschopnost. Také ale dochází k tomu, že se i přes momentální špatný zdravotní stav pracovníci dostaví a kvůli bolesti a obtížím se sníží efektivita a kvalita jejich práce. I tento fenomén může přispívat k celkovým ztrátám.

Ekonomika je kromě celkového zdraví populace dalším důvodem k zavedení preventivních opatření, zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti práce zaměstnanců, včasné intervenci při vzniku obtíží a dalšímu řešení zdravotního stavu. V dnešní době se objevují snahy o zlepšení prevence poškození MS aparátu i dalších stavů či onemocnění plynoucích z pracovní činnosti. Velké procento MS poruch začíná jako akutní stav a při včasné zásahu se snižuje pravděpodobnost progresu do chronického stavu, který je nákladnější a výrazně ovlivňuje kvalitu života zaměstnance (Côté a kol. 2013).

#### **2.2.3 PREVENCE MSD**

Dle zprávy EU-OSHA (2019) je dostupnost preventivních opatření vyšší u velkých podniků. Tyto podniky jsou obvykle v příznivější finanční situaci pro

zajištění kompenzačních a jiných preventivních opatření. Velké podniky mají také možnost plošně analyzovat podmínky pracovního prostředí a rozpoznat tak největší zdravotní rizika pro svoje zaměstnance. Investice do jejich prevence se pak mnohdy vrátí právě snížením ztrát způsobených nepřítomností pracovníků a zhoršením kvality odvedené práce.

Vzhledem k multifaktoriální příčině MS poruch se ukazuje jako výhodnější strategie co nejvíce komplexní řešení než zaměření na odstranění jednoho konkrétního faktoru. V rámci omezení vystavování se rizikovým faktorům hovoříme o tzv. primární prevenci. Do této kategorie můžeme řadit ergonomická opatření jako např. úpravu pracovního prostředí, výměnu pomůcek za ergonomicky uzpůsobené nebo školení či semináře o optimalizaci pracovních pohybových návyků (Côté a kol, 2013).

Pracovník by měl být obeznámen a vyškolen k bezpečnostním opatřením na pracovišti nejen v náhlých stavech nebezpečí či ohrožení zdraví, ale také v prevenci nehod a úrazů, které jsou součástí nemocí z povolání. V současné době se čím dál častěji objevují snahy o zvýšení povědomí o ergonomizaci činností, kompenzaci pracovního zatížení apod. Důvodem mohou být důkazy o efektivitě těchto opatření v souvislosti se snížením ekonomických ztrát, větší tlak zaměstnanců na kvalitu pracovních podmínek apod. Z ohledu psychosociálních faktorů je třeba řešit zdravotní politiku podniku, organizační a regulační mechanismy, zařazení zaměstnaneckých výhod apod. To se ukazuje jako další přispívající faktor k vyšší spokojenosti zaměstnanců (EU-OSHA, 2019).

O sekundární prevenci se jedná v případě včasného zásahu pro zabránění progresu a zhoršení stavu. Terciální prevence pak zahrnuje probíhající rehabilitaci při existujících, často chronických nebo závažných obtížích. Dosažení nutnosti terciálního stádia prevence je v některých případech nevyhnutelné, ale je možné snížit procento lidí, kteří ji budou nuceni využít. Vzhledem ke složitosti problematiky je v první řadě důležité získat dostatečné množství dat pro zpracování a následnou definici nejčastějších rizik, na které bude možné navázat samotnou intervencí či kompenzací (EU-OSHA, 2019).

## **2.3 ZDRAVOTNÍ SESTRA**

Praktická sestra poskytuje bez odborného dohledu základní ošetrovatelskou péči, všeobecná sestra základní a specializovanou ošetrovatelskou péči. Platí, že všeobecná sestra se specializovanou způsobilostí má více kompetencí a pod jejím odborným dohledem může úkony specializované péče vykonávat také sestra praktická (Přehlednější zdravotnictví, c2023).

Přesně definované výkony a kompetence určuje zákon č. 201/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 96/2004 Sb. Tímto vzniká nový zákon o nelékařských zdravotnických povoláních, který nahrazuje profesi zdravotnického asistenta právě pozicí praktické sestry z důvodu vyšší samostatnosti práce. Zákon také zavádí možnost rekvalifikačního kurzu pro nynější ošetrovatele, kteří tak získají způsobilost k výkonu povolání praktické sestry (Ombudsman pro zdraví, c2023).

### **2.3.1 MINIMÁLNÍ DOSAŽENÉ VZDĚLÁNÍ**

V současné době je pro výkon povolání všeobecné zdravotní sestry nutné studium vyšší odborné školy nebo vysoké školy zakončené bakalářským titulem. Má kromě vyšších kompetencí také odpovídající vyšší plat než praktická sestra, která zakončila vzdělání na SŠ s maturitou. Pro všeobecné sestry, které studovaly podle dřívějších předpisů kvalifikace k výkonu povolání zůstává a není tak nutné další studium po SŠ. Podobnými obory jsou například dětská sestra nebo porodní asistentka. Specializovanou způsobilost může sestra získat dalším vzděláním, absolvováním magisterského studia nebo akreditovaných specializačních kurzů. Tímto je sestra způsobilá k úkonům ošetrovatelské péče například v interních oborech, chirurgii, psychiatrii, onkologii a hematologii, na jednotkách intenzivní péče a dalších pracovištích (MZČR, 2023).

### **2.3.2 NÁPLŇ PRÁCE A KOMPETENCE ZDRAVOTNÍ SESTRY**

Kompetence všeobecné zdravotní sestry se dle MZČR dělí do několika kategorií. Autonomní kompetence zahrnují výkony a plánování ošetrovatelské péče, její hodnocení, modifikace a spolupráce s dalšími odborníky, edukace pacientů a rodinných příslušníků nebo podíl na vzdělávání zdravotnického personálu. Kooperativní kompetence se uplatňují v multidisciplinárním týmu, kdy sestra

provádí odborné výkony indikované lékařem a respektuje svou odbornou způsobilost, podílí se se všemi členy týmu na komplexní péči v zájmu pacienta. Dále se v rámci výzkumu a vývoje ošetrovatelství vzdělává formou celoživotního vzdělávání, může prezentovat výsledky v rámci výzkumu, využívá dostupné informační zdroje. V neposlední řadě má kompetence manažerské. Může působit jako koordinátor ošetrovatelské péče, kontrolovat její rizika, účastnit se rozhodovacích procesů ve zdravotnické politice, posuzovat efektivitu a náklady ošetrovatelské péče apod. Vždy se však řídí platnými právními předpisy, standardy a etickými normami (MZČR, 2023).

### 2.3.3 WRMDs U ZDRAVOTNÍCH SESTER

Nejčastěji u zdravotních sester nacházíme MS poruchy v oblasti zad, šíje a horních končetin spojených s transfery, vertikalizací a polohováním pacientů (Sun a kol., 2023). Dle studie Reeda a kol. (2014) provedené v Austrálii však bylo zjištěno, že běžné jsou i MS poruchy i v oblasti nohy, hlezenních kloubů a kolen. Tak jako u ostatní populace napříč profesemi má na jejich vznik vliv nespočet faktorů, včetně životního stylu a zevního prostředí. Toto jsou nejčastěji popisované obtíže u zdravotních sester:

- Bolest v oblasti bederní páteře (low back pain)
- Syndrom karpálního tunelu
- Cervikokraniální syndrom
- Cervikobrachiální syndrom
- Epikondylitida

V oblasti dolních končetin se také jedná o problémy s projevy bolesti limitující pracovní i běžné denní činnosti. Často se objevují ve spojitosti s obezitou, prací na směny, vyšší únavou a zařazením na oddělení intenzivní péče (Reed a kol., 2014).

#### 2.3.3.1 *Low back pain*

Low back pain (dále LBP) je nespecifickým označením, které v sobě zahrnuje mnoho různých příčin s podobnými projevy. Jedná se o celosvětově nejčastější poruchu pohybového systému, důvod disability a v mnoha případech velmi úzce

souvisí s pracovní činností. Vyskytuje se napříč celou populací, u všech věkových kategorií, sociálních vrstvách, ale obecně prevalence narůstá od 30. roku života a častěji postihuje ženy (Meucci, Fassa, Faria, 2015).

V poměrně málo případech je možné zjistit konkrétní příčinu jako například fraktury obratlů, infekce nebo nádorová onemocnění. Často je LBP krátkodobou záležitostí, která recidivuje, ale nemá trvalé následky. Jindy ale přechází do chronického stavu. Mezi typické projevy patří nespecificky lokalizovaná bolest zad na úrovni spodních žeber po hýždě, někdy také bolest jedné či obou DKK s neurologickými příznaky. LBP se objevuje více u jedinců s dalšími komorbiditami, psychosociálními problémy či MS poruchami v jiných segmentech těla, než u jedinců bez těchto obtíží (Hartvigsen, Hancock, Kongsted a kol., 2018).

Rizikovými faktory vzniku jsou kromě vyššího věku fyzicky náročné úkony, často manipulace s břemeny, jako je tomu i při manipulaci s pacienty. Především při práci s pacientem u lůžka musí personál často setrvat ve flekční a rotační poloze trupu. Opakované činnosti a prolouvané setrvání v nefyziologických polohách způsobuje (nejen v oblasti páteře a okolních tkání) mikrotraumata, která s časem a dalším zatížením přechází v chronické bolesti či poškození většího rozsahu. Dochází ke vzniku svalových dysbalancí v oblasti trupu a zvýšení zátěže na meziobratlové ploténky (Uhlíř, 2011).

### *2.3.3.2 Syndrom karpálního tunelu*

Syndrom karpálního tunelu se mechanismem vzniku řadí mezi syndromy úžinové. Jejich příčinou je útlak nervu okolními tkáněmi a následná neuropraxie. Častěji se vyskytuje u žen než u mužů, mezi rizikové faktory vzniku se obvykle uvádí repetitivní činnosti HKK, nutnost silové činnosti ruky při práci, manipulace s vibračními nástroji. Projevuje se bolestí a parestezií palmární strany ruky, obvykle od palce po třetí až čtvrtý prst. Dochází ke snížení citlivosti prstů, narušení spánku nepříjemnými pocity, otoky prstů apod. Motorická složka nervů je postižena později, proto k oslabení ruky, úchopu a jemné motoriky dochází při další progresi. Vymizení bolesti obvykle znamená ztrátu cití. Neinvazivní metody léčby jako fyzikální či manuální terapie, farmakoterapie nebo aktivní cvičení nemají prokázaný léčebný

efekt, ale mohou ulevit od symptomů. Při splnění kritérií pro chirurgickou léčbu se tedy přistupuje k dekompresi karpálního tunelu. Jedná se o poměrně jednoduchý zákrok prováděný ve svodové anestezii, kdy dojde k přetěti příčného vazů zápěstí. Efektivita zákroku je vysoká a rekonvalescence se obvykle obejde bez komplikací (Wiperman, Goerl, 2016).

#### 2.3.3.3 CC syndrom

Cervikokraniální syndrom, také označovaný jako Barré-Liéou je souhrn symptomů, které se projevují v oblasti hlavy a krku, jejich etiologie není často odhalena. Jedná se o poměrně nespecifickou diagnózu, dle MKN klasifikace se řadí do kategorie “Jiné dorzopatie nezařazené jinde” (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2018). Mezi příznaky patří pocit ztuhlé šíje, tinnitus, bolesti hlavy, krku a zad, dyskomfort v dané oblasti, rozostřené vidění, poruchy polykání, bolest zubů a další (Morinaga a kol. 2021).

#### 2.3.3.4 CB syndrom

Cervikobrachiální syndrom se projevuje dyskomfortem až bolestí různého charakteru, parestezií nebo necitlivostí na paži, horní části hrudníku nebo zad a bolestí šíje. Příčinou může být radikulopatie, poškození či hernie meziobratlového disku, ale i funkční porucha jako svalové dysbalance horního trupu, výskyt aktivního trigger pointu apod. (Gangavelli, 2016). Z hlediska klasifikace se řadí do stejné kategorie jako cervikokraniální syndrom (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2018).

#### 2.3.3.5 Epikondylitida

Poprvé byla laterální epikondylitida neboli tenisový loket, popsána jako chronická degenerace šlach extenzorů předloktí. Jedná se o poměrně běžnou diagnózu u pacientů středního věku, několikanásobně častější než mediální epikondylitida. Etiologie není zcela známá, pravděpodobně se však jedná o lokální poškození šlachy s poruchou motoriky vzniklé přetížením opakovanou činností (Vaquero-Picado, 2016).

Mediální epikondylitida je jinak označována jako oštěpařský nebo golfový loket. Už název obou těchto diagnóz napovídá, že se s nimi často setkáváme u



některých vrcholových sportovců. Rozlišujeme několik fází, které progredují od až po vznik kalcifikací (Reece, Susmarski, 2023). Přestože z názvu také vyplývá, že se jedná o zánět, neprobíhá zde kromě počáteční fáze zánětlivý proces. Proto někteří autoři preferují označení tendinóza (Vaquero-Picado, 2016).

## **2.3.4 RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU**

### *2.3.4.1 Manipulace s břemeny*

Při manipulaci s pacienty velmi často dochází k situaci, kdy je sestra nucena zvedat břemena podstatně těžší, než stanovují normy. Mnohdy situace vyžaduje rychlou reakci při pomoci pacientovi a není tak čas dodržet ergonomické zásady dané činnosti. Dle paragrafu 29 nařízení vlády č. 361/2007 Sb. je pro ženu povoleno při občasném přenášení zvedat pouze 20 kg, pro muže pak 50 kg. Z praxe je však jasné, že tyto limity jsou neustále překračovány.

### *2.3.4.2 Práce s PC*

Zvedání břemen a manipulace s pacienty není většinou náplní práce ambulantních zdravotních sester. Pro vznik jejich muskuloskeletálních obtíží jsou tak rizikové faktory jiné. Velkou část pracovní doby tráví prováděním drobných ošetrovatelských výkonů, prací s počítačem či administrativou. Práce s myší a klávesnicí se také řadí mezi opakované činnosti rukou a stává se tedy jedním z rizikových faktorů pro vznik MS poruchy v oblasti HKK a krční páteře (Coggon, Ntani, Walker-Bone a kol., 2019).

### *2.3.4.3 Práce na směny*

Pro zachování optimálního zdraví a životního stylu je potřeba adekvátní spánkový režim. Spánek je základní biologickou potřebou, fyziologicky je řízen tzv. cirkadiánním rytmem. Zdravotní sestry v nemocničních zařízeních musí zajišťovat nepřetržitou péči, pracují na směny a jejich spánkový režim je tak nepravidelný. Nepravidelnost způsobuje zhoršení kvality spánku a celková doba spánku mezi směnami se může snížit. Optimální doba spánku 7-8 denně snižuje riziko kardiovaskulárních chorob, obezity a úrazů způsobených nepozorností a únavou. Proto je směnný provoz nejen pro zdravotníky rizikovým faktorem ke vzniku těchto obtíží, MS obtíží s nimi souvisejících a snížení kvality života (Caruso, 2014).

#### *2.3.4.4 Životní styl*

Vlivem stárnutí dochází k degenerativním změnám nejen osového orgánu, opotřebení tkání je navíc zvýrazněno zátěží aparátu. Při dlouhodobé nadměrné zátěži tedy logicky dochází i k rychleji progredujícím strukturálním změnám tkání. Fyzická náročnost práce se nemění, s věkem se však přirozeně snižuje svalová síla a celková kondice, zátěž na MS systém a celý organismus je tak vyšší. S věkem také přibývají zkušenosti, proto mohou být profesně starší zdravotníci vybaveni lepší strategií a ekonomizací úkonů pro snížení fyzických nároků (King, Huddleston a Darragh, 2009).

Dalším faktorem ovlivňujícím kvalitu struktur pohybového aparátu jsou genetické predispozice jako je tomu například u autoimunitních revmatických onemocnění. Při zhoršení kvality pojivové tkáně, průběhu chronického zánětlivého procesu a výskytu bolesti je zvýšené riziko rozvoje WRMDs (Padyukov, 2022).

V neposlední řadě má na stav pohybového aparátu vliv také životní styl. Pro dobrou elasticitu pojivové tkáně je potřeba dostatek vody pro zachování jejich biomechanických vlastností. Jakmile například dojde k úbytku vody, stává se meziobratlová ploténka více náchylná k mikrotraumatům a větším poškozením vlivem zatížení. To platí i pro ostatní struktury pojivové tkáně. Velkým faktorem přispívajícím k poškození MS systému je obezita. Zejména pro oblast bederní páteře a nosné klouby dolních končetin. Zvyšuje jejich opotřebení vysokou tíhovou zátěží a dochází tak ke vzniku predispozice poškození struktury (Meucci, Fassa, Faria, 2015).

#### *2.3.4.5 Psychosociální faktory*

Existuje spojitost mezi psychosociálními vlivy pracovního prostředí a výskytem MS poruch u zdravotníků. Mezi tyto vlivy můžeme zařadit rychlé pracovní tempo, špatnou časovou i personální organizaci práce, nekolegiální mezilidské vztahy na pracovišti, vysoké emocionální vypětí, konflikty s nadřízenými nebo nedostatek respektu či stížnosti i ze strany pacientů. Negativní psychosociální vlivy se podepisují na psychické stránce zdraví jedince zvýšením stresu a tím také přispívají k rozvoji MS poruch (Freimann, Pääsuke, Merisalu, 2016).

### 2.3.5 COVID-19

V roce 2019 se poprvé objevily zprávy o onemocnění COVID-19 a následně s jeho šířením došlo v organizaci zdravotnické péče k výrazným komplikacím a změnám, které pozorujeme dodnes. Vlivem rychlého šíření infekce bylo nutné přijít co nejrychleji s co nejefektivnějšími opatřeními. S narůstajícími počty nakažených a hospitalizovaných pacientů se výrazně zvýšila intenzita pracovní zátěže zdravotníků. Velkým problémem se stal nedostatek personálu, jak z důvodu nákazy ve vlastních řadách, tak i nutnost jejich péče o členy rodiny nebo povinnost karantény. Stávající personál se setkal s více přesčasy, delšími směny, přeřazení na jiná oddělení, větším množstvím administrativy apod. Zpřísnění hygienických podmínek znamenalo využívání více ochranných prostředků, které také komplikují některé úkony a limitují komfort zdravotníka (Gray a kol., 2021).

Nepřehlédnutelným problémem pro zdravotníky byla také psychická zátěž v krizové situaci. Kontakt s pacienty v ohrožení života, strach z nákazy sebe a svých blízkých, vyčerpání a další faktory způsobují stres, úzkost, nespavost, strach a ovlivňují celkovou kvalitu života. Rizikovými faktory pro zhoršení psychického zdraví jsou delší směny a přesčasy, nedostatek ochranných pomůcek nebo nedostatečné dodržování hygienických předpisů. V podobných krizových situacích je zvýšená potřeba péče o psychický stav pracovníků vystavených rizikovým faktorům, ať už se jedná o zajištění bezpečných podmínek, adekvátní pracovní doba a pauzy, možnost psychologické intervence či jiná forma podpory duševního zdraví (Shaukat, Ali, Razzak, 2020).

Pro zdravotníky v ambulantních provozech znamenala pandemie COVID-19 především zvýšené riziko nákazy, náročnější časovou organizaci práce, s rozšířením vakcín také více administrativních úkolů především pro ordinace praktických lékařů. Dochází k větší implementaci telemedicíny jako užitečného nástroje k řešení méně závažných případů onemocnění. Izolací nakažených bez nutnosti návštěvy lékaře se snižuje riziko šíření nákazy a nápor na ordinace nejen praktických lékařů (Hincapié, Gallego, Gempeler a kol., 2020).

Nemoci z povolání jsou různá onemocnění vznikající působením chemických, fyzikálních či biologických vlivů na pracovišti (Pelclová, 2014). Vzhledem k tomu, že mnoho zdravotníků si také prošlo nákazou COVID-19 a řada z nich byla infikována v zaměstnání, dá se tak hovořit o nemoci z povolání.

COVID-19 nemá vliv pouze na respirační systém, ale jak ukazují některé studie (zdroje), může se zasáhnout i MS systém, především klouby a kosti, v některých případech se může jednat o spojitost s myopatií či neuropatií. Projevy onemocnění jsou velice různé, stejně jako závažnost průběhu od asymptomatické formy až po život ohrožující stavy. Muskuloskeletálním projevem je bolest svalů a kloubů, zřejmě zapříčiněna celkovou zánětlivou reakcí organismu. Dalším důvodem pro tyto obtíže mohou být vedlejší účinky léčiv používaných při léčbě COVID-19 (Hasan, Deadwiler, Haratian a kol. 2021).

Pandemie způsobila také snížení celkové fyzické aktivity populace. Byla uzavřena sportoviště, posilovny, wellness centra, povinnost karantény a izolace. Studie z roku 2021 z Turecka (Is a kol.) ukázala, že během pandemie došlo ke zvýšenému výskytu MS obtíží, výraznému snížení mimopracovní fyzické aktivity a celkové kvality života. Světová zdravotnická organizace doporučuje alespoň 150 minut pohybové aktivity střední intenzity. Pravidelný pohyb snižuje riziko rozvoje kardiovaskulárních onemocnění, diabetu, osteoporózy, obezity a zlepšuje psychický stav jedince (WHO, c2023)

### **2.3.6 SOUČASNÁ SITUACE**

V současné době pozorujeme v ČR nedostatek zdravotnického personálu, a to také v řadách zdravotních sester. Některé studie uvádějí, že všeobecné zdravotní sestry jsou jednou z nevíce postižených poskytovatelů zdravotní péče v oblasti nemocí z povolání. Nedostatkem personálu vzniká větší zátěž pro stávající zaměstnance. I díky rozvoji muskuloskeletálních poruch, především bolesti zad, přecházejí sestry a další ošetřovatelský personál z lůžkových oddělení do jiných odvětví a hledají méně fyzicky náročné pracovní pozice. (Citores, 2023)

Dle Marešové a kol. (2020) jsou možnými důvody pro nedostatek zdravotnického personálu fyzické nároky, syndrom vyhoření, nespokojenost

s pracovními podmínkami i z hlediska managementu, nedostatečnost vzdělávacích institucí nebo oddanosti k výkonu této profese. Chybějící počty ošetrovatelského personálu a dalších zdravotníků vede ke zhoršení kvality zajištěné péče pro pacienty a tím i jejich zdravotního stavu. S narůstající dobou dožití populace se zvyšuje procento seniorů a tím i potenciálních pacientů vyžadujících zdravotní péči. Tento fenomén se zákonitě projeví i na zvýšení sociální a ekonomické zátěži pro celé zdravotnictví a státní rozpočet.

V roce 2017 vláda rozhodla o možnosti zkráceného studia pro absolventy podobných zdravotnických oborů jako porodní asistentka, záchranář, zdravotní laborant. Absolventi těchto oborů mohou dokončit vzdělání v oboru všeobecná sestra už za jeden rok. V ostatních zemích řeší podobnou situaci například pomocí s finančními prostředky nutnými pro studium, udělováním stipendií, zlepšováním pracovních podmínek, zajišťováním zaměstnaneckých standardů a výhod, nebo nabídkou zvýhodněného bydlení v oblastech s výraznější poptávkou po zdravotníky apod. (Marešová a kol, 2020).

#### *2.3.6.1 Iniciativa WHO*

Světová zdravotnická organizace v roce 2017 představila iniciativu Rehabilitace 2030. Ta má za úkol zajistit rehabilitační péči jako základní zdravotnickou službu dostupnou pro veškerou populaci a zajistit tak péči pro jedince nejen s muskuloskeletálními poruchami. Snaží se o dostatečné rozpoznání důležitosti rehabilitace a zajištění zdrojů pro její realizaci. (WHO, c2023)

### 3 CÍLE

Cílem práce je na základě dat shromážděných z dotazníkového šetření určit nejčastější MS poruchy spojené s povoláním u zdravotních sester Pardubického a Královehradeckého kraje za posledních 12 měsíců. Výsledky by měly rozlišit lokalizaci těchto poruch u zdravotních sester pracujících na lůžkových a ambulantních odděleních, zjistit spojitost s dalšími faktory a vliv na kvalitu života. Dalším cílem práce je pak porovnat získané výsledky se zahraniční literaturou a zhodnotit v diskusi.

Body nutné k dosažení cílů práce:

- Nastudování a teoretické zpracování tématu práce a souvisejících informací z dostupných literárních zdrojů
- Vytvoření hypotéz plynoucích s teoretických podkladů
- Stanovení vhodného způsobu výzkumu k získání potřebných informací
- Vytvoření autorského dotazníku
- Distribuce dotazníku výzkumnému souboru zdravotních sester a sběr dat
- Statistická analýza získaných dat
- Určení prevalence MS poruch souvisejících s výkonem povolání zdravotní sestry a zjištění dalších souvislostí
- Porovnání výsledků s dostupnými zahraničními výzkumy, stanovenými hypotézami a závěrečná diskuse

## 4 HYPOTÉZY

H1 – zdravotní sestry na lůžkových odděleních trpí muskuloskeletálními poruchami nejčastěji v oblastech bederní páteře a ramenních kloubů

H2 – zdravotní sestry na ambulantních odděleních trpí muskuloskeletálními poruchami nejčastěji v oblasti horních končetin a krční páteře

H3 – muskuloskeletální poruchy se častěji vyskytují u jedinců s hodnotami BMI odpovídajících obezitě

H4 – muskuloskeletální poruchy se vyskytují častěji u jedinců, kteří pocítují negativní psychosociální vlivy v pracovním prostředí

H5 – muskuloskeletální poruchy se častěji vyskytují u jedinců, kteří pravidelně neprovádí mimopracovní pohybové aktivity

H6 – poruchy pohybového systému spojených s prací se promítají ve více aspektech života a zhoršují jeho celkovou kvalitu

## 5 METODIKA PRÁCE

Tato studie je zpracována formou kvantitativního výzkumu, který porovnává výskyt a lokalizaci MS poruch u zdravotních sester pracujících v lůžkových a ambulantních zařízeních. Dále se věnuje souvislostí výskytu poruch s vybranými sociodemografickými nebo rizikovými faktory, které pro jejich rozvoj uvádí dostupná literatura.

### 5.1 DOTAZNÍK

K získání dat byl vytvořen elektronický dotazník vycházející z již existujících dotazníků, které se týkají muskuloskeletálních poruch, jako například Skandinávský muskuloskeletální dotazník. Autorský dotazník byl vytvořen z odborného překladu anglické verze (Stibor, 2021) a jeho úpravou pro tento konkrétní výzkum a jeho cílovou skupinu. Zjišťuje socio-demografické údaje, dále obsahuje otázky na typ pracoviště a oddělení či specializaci, otázky zdravotního stavu a muskuloskeletálních poruch vzniklých v souvislosti s výkonem povolání, které konkrétněji rozebírá podle lokalizace. Zabývá se vlivem těchto obtíží na různé aspekty života respondentů a v neposlední řadě řeší vnímání pracovní zátěže v souvislosti se stavem pohybového aparátu. Obsahuje uzavřené, polootevřené i otevřené otázky, hodnocení míry bolesti s grafickým zobrazením vizuální analogové škály.

Výhodou elektronického dotazníku je snazší distribuce, přehlednost, možnost pohodlně přeskočit irelevantní nepovinné otázky nebo kratší doba potřebná pro vyplnění. Nevýhodou je nižší návratnost oproti distribuci tištěné formy například na jednotlivá oddělení, kde vedoucí pracovník vyplněné dotazníky shromáždí.

#### 5.1.1 PŘEDLOHA DOTAZNÍKU

K hodnocení muskuloskeletálních obtíží již existují dotazníky. Jedním z nejčastěji používaných je Nordic musculoskeletal questionnaire, standardizovaný Skandinávský muskuloskeletální dotazník. Byl vytvořen ke zjištění výskytu MS poruch v jednotlivých segmentech těla, neslouží k určení klinické diagnózy. Otázky se týkají výskytu obtíží v posledních 12 měsících a 7 dnech, jejich dobu trvání, vliv na osobní a pracovní život (Crawford, 2007). Dotazník tvoří dva celky. První je více obecný a slouží především k získání základních informací o MS poruchách celého



těla pro přehled jejich výskytu v populaci. Druhý je více specializovaný, soustředí se na oblast zad, šíje a ramenních pletenců. Poskytuje o něco podrobnější analýzu těchto segmentů (Kuorinka, Jonsson, Kilborn, 1987).

### **5.1.2 TYPY OTÁZEK**

V autorském dotazníku převažují uzavřené otázky s možností označení jedné či více odpovědí. Otázky s jednou možnou odpovědí jsou buď dichotomické, tedy s možnou odpovědí ano, nebo ne, nebo se jedná o výběr z různých nabízených možností. Dotazník obsahuje grafické znázornění vizuální škály bolesti pro lepší představu o intenzitě bolesti. U některých uzavřených otázek má respondent možnost zvolit odpověď „jiné“. Dále jsou využity polouzavřené otázky, které slouží převážně k upřesnění odpovědi. Otevřené otázky slouží k získání informace o konkrétní číselné hodnotě (např. výška a hmotnost respondenta pro výpočet BMI). V dotazníku se vyskytují nepovinné otázky, které respondent nemusí vyplnit, pokud se týkají segmentu těla bez subjektivně vnímaných obtíží a jsou tedy pro výzkum irelevantní. V elektronické formě dotazníku pak lze tyto otázky přeskočit a přejít na další stranu, která se týká následujícího segmentu těla.

### **5.1.3 VYTVOŘENÍ DOTAZNÍKU**

Elektronický dotazník byl vytvořen pomocí bezplatné online služby Survio. Ta umožňuje vytvoření dotazníkového šetření v mnoha jazycích, následnou distribuci odesláním odkazu e-mailem a jinými komunikačními aplikacemi, nebo sdílením přes sociální síť. Nabízí různé vzorové dotazníky nebo použití mnoha typů otázek dle individuálních potřeb. Je možné průběžně kontrolovat zaznamenané výsledky a poté analyzovat odpovědi (Survio, c2012-2023). Pro tištěnou verzi dokumentu jsem využila možnosti stáhnout a vytisknout svůj dotazník z webu Survio.

V elektronické formě dotazníku je první strana věnovaná obecným sociodemografickým otázkám a otázkám o pracovním prostředí. Každá další strana pak rozebírá jeden segment těla, výskyt MS poruchy, příznaky, omezení v různých aspektech života a zjišťuje také závažnost obtíží. Na těchto stranách se otázky

opakují a respondent vyplňuje pouze strany s vybraným segmentem těla, ve kterém pozoruje obtíže.

## **5.2 VÝZKUMNÝ SOUBOR**

K účasti na výzkumu byly osloveny jednotlivé osoby ze specializovaných pracovišť či ordinací obvodních lékařů, vedoucí oddělení v nemocničních či soukromých zařízeních a poliklinikách. Výběr zařízení byl záměrně zvolen tak, aby výzkumný soubor tvořilo co nejvíce respondentů a obsahoval dostatečný počet zdravotních sester jak na lůžkových, tak ambulantních odděleních. Sběr dat probíhal v období od září do prosince 2023 v Pardubickém a Královehradeckém kraji. Oslovené osoby byly seznámeny s obsahem a účelem dotazníku a dle preference jim byla dodána elektronická či tištěná forma dotazníku. Všechna data jsou anonymní a nelze je jakkoli spojit s konkrétní osobou. Kompletním vyplněním dotazníku a jeho odesláním respondent uděluje informovaný souhlas k jeho zpracování, jak je uvedeno na úvodní stránce dotazníku.

### **5.2.1 KRITÉRIA PRO ZAŘAZENÍ DO VÝZKUMNÉHO SOUBORU**

Do výzkumu byly zařazeni respondenti starší 18ti let, kteří vykonávají činnost zdravotní sestry minimálně na  $\frac{3}{4}$  úvazek, tedy 30 hodin týdně. Respondenti museli splnit podmínku výkonu profese zdravotní sestry minimálně po dobu uplynulého jednoho roku. Do výzkumného souboru nebyli zařazeni studenti nebo jedinci, kteří v současnosti pracují například v oblasti vzdělávání nebo managementu ve zdravotnictví.

## **5.3 ANALÝZA DAT**

Data byla zpracována formou kvantitativní analýzy. Odpovědi ze všech kompletně vyplněných dotazníků byly kódováním jednotlivě převedeny do datové matice v programu Microsoft Excel. Následně byla data zanesena do statistického programu SPSS, kde byly vygenerovány výsledky. Pro lepší přehlednost byly výsledky znázorněny pomocí grafů vytvořených také v programu Microsoft Excel.



## 6 VÝSLEDKY

### 6.1 SOCIODEMOGRAFICKÉ VÝSLEDKY

Do výzkumu se celkem zapojilo 155 respondentů. Ve 4 případech nebyl dotazník vyplněn kompletně a v dalších 5 případech respondent nesplňoval podmínku k zařazení do výzkumu a byl vyřazen. Touto podmínkou byl pracovní poměr na pozici zdravotní sestry s minimálně  $\frac{3}{4}$  úvazkem. Celkově bylo tedy zařazeno 146 respondentů, z toho pouze 7 mužů (4,8 %), zbylých 139 dotazovaných (95,2 %) byly ženy. Nejvíce zastoupenou věkovou kategorií je 46-60 let, do které spadá 73 respondentů (50 %), 55 respondentů (37,7 %) uvedlo věk 31-45 let. Dotazník zahrnuje otevřené otázky na výšku a hmotnost, ze kterých se následně vypočítala hodnota BMI. Protože se v žádném případě neobjevila hodnota odpovídající podváze, byly výsledky rozděleny do 3 kategorií: optimální hmotnost, nadváha a obezita. Z hlediska hodnot BMI tedy spadá 65 respondentů (44,5 %) do kategorie optimální tělesné hmotnosti, 53 (33,6 %) do kategorie nadváhy a zbylých 38 (21,9 %) má hodnotu BMI na úrovni obezity.

Tabulka 1: Sociodemografické údaje

	Počet respondentů	% respondentů
<b>Pohlaví</b>		
Žena	139	95,2
Muž	7	4,8
<b>Věk</b>		
18-30 let	12	8,2
31-45 let	55	37,7
46-60 let	73	50
61 a více let	6	4,1
<b>BMI</b>		
Optimální váha	65	44,5
Nadváha	49	33,6
Obezita	32	21,9

Téměř 60 % zdravotních sester uvedlo jako nejvyšší dosažené vzdělání střední školu, 21,2 % absolvovalo vyšší odbornou školu a zbylých necelých 20 % uvádí vysokoškolské vzdělání zakončené bakalářským či magisterským titulem. Na plný úvazek na pozici zdravotní sestry pracuje 83,6 % respondentů, ostatní jsou pak zaměstnání minimálně na ¾ úvazek. Odpracované roky na pozici zdravotní sestry se pohybovaly v rozmezí 1 až 55 let. Tato otázka je otevřená, pro zjednodušení byly odpovědi rozděleny do několika kategorií viz tabulka č 2. Průměrná hodnota ze všech 146 odpovědí je 23,6 let. Téměř polovina (47,9 %) pracuje výhradně v ambulantním provozu, 37,9 % na lůžkovém oddělení a 25 respondentů (17,1 %)

uvádí kombinaci lůžkového i ambulantního provozu. V klasické pracovní době bez nočních a odpoledních směn pracuje 88 (60,3 %) respondentů, na směny pak pracuje zbylých 58 zdravotních sester (39,7 %). Necelé 2/3 (61,6 %) dotázaných pracuje v nemocnici, v ambulanci praktického či specializovaného lékaře mimo nemocniční zařízení téměř 1/3 (32,2 %), zbylých několik procent je rozděleno mezi služby domácí péče, léčebnu dlouhodobě nemocných a domov důchodců.

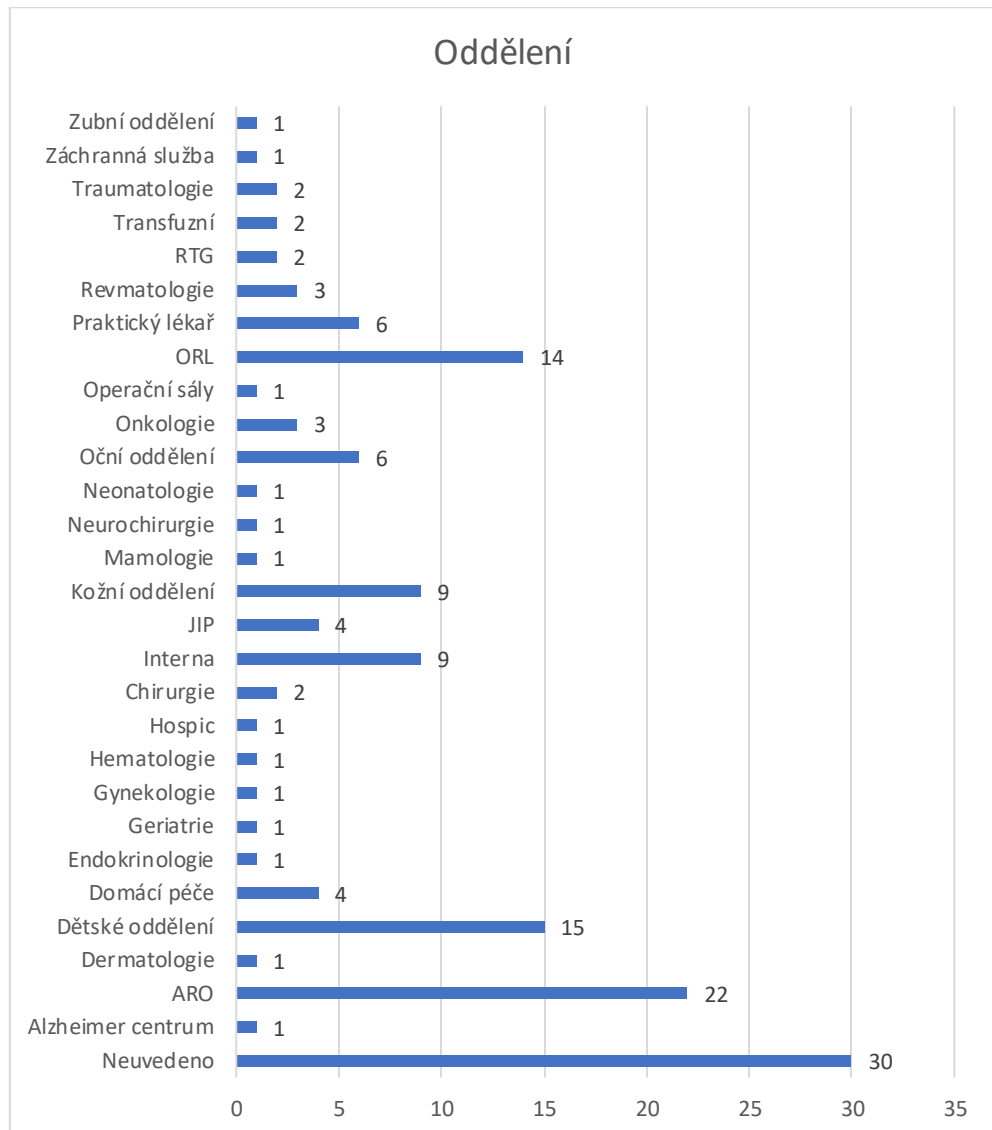
*Tabulka 2: Přehled profesních údajů*

<b>Vzdělání</b>	Počet respondentů	% respondentů
SŠ	87	59,6
VOŠ	31	21,2
VŠ Bc.	18	12,3
VŠ Mgr.	10	6,8
<b>Pracovní poměr</b>		
Plný úvazek	122	83,6
Mín. 3/4 úvazek	24	16,4
<b>Odpracované roky</b>		
1-5 let	11	7,5
6-15	26	17,8
16-30	73	50
31 a více	36	24,7
<b>Typ provozu</b>		
Ambulantní	70	47,9
Lůžkové odd.	51	34,9
Kombinace	25	17,1

<b>Směny</b>		
Ano	58	39,7
Ne	88	60,3
<b>Zařízení</b>		
Nemocnice	90	61,6
LDN	1	0,7
Domov důchodců	1	0,7
Ambulance	47	32,2
Domácí péče	7	4,8

Dotazník obsahoval také nepovinnou otevřenou otázku na konkrétní oddělení či specializaci. Tuto otázku vyplnilo 116 zdravotních sester (79 %, n=146). Nejvíce z nich pracuje na oddělení ARO (15 %), dále na dětském oddělení (10 %) a 9,6 % na oddělení ORL. Další oddělení uvedlo vždy méně než 10 respondentů, v mnoha případech pouze 1 z nich, což odpovídá 0,7 %. Kompletní přehled ukazuje graf č. 1.

Graf 1: Oddělení – nepovinná otázka



## 6.2 DALŠÍ FAKTORY

Dalšími faktory, které mohou mít vliv na celkový stav pohybového aparátu a tím i výskyt MS poruch jsou negativní faktory na pracovišti a pravidelná mimopracovní pohybová aktivita. S faktory negativně ovlivňujícími pracovní prostředí se setkalo celkem 100 dotazovaných sester (68,5 %, n=146). Nejčastěji se jednalo o velké psychické a emocionální vypětí, které uvedlo 63 % respondentů (n=100), dále příliš rychlé pracovní tempo (45 %), nedostatek respektu ze strany pacientů (37 %), neshody s nadřízenými nebo kolegy (35 %), nejméně pak



nevyhovující organizace práce s 29 % odpovědí. Z celkového počtu 100 dotazovaných, kteří se s negativními faktory setkávají jich 39 (39 %) uvedlo pouze jeden, zbylých 61 % vybralo možností více.

*Tabulka 3: Výskyt negativních faktorů na pracovišti*

Výskyt negativních faktorů v pracovním prostředí	Počet respondentů	% respondentů
Ne (n=146)	46	31,5
Ano (n=146)	100	68,5
Neshody s nadřízenými či kolegy (n=100)	35	35
Příliš rychlé pracovní tempo (n=100)	45	45
Nevyhovující organizace práce (n=100)	29	29
Velké psychické a emocionální vypětí (n=100)	63	63
Nedostatek respektu ze strany pacientů (n=100)	37	37

Sport nebo pohybová aktivita mimo pracovní režim je mezi dotazovanými nejčastěji vykonávána 1-2krát týdně (58,2 %, n=146). Možnost „nikdy“ vybralo 15,8 % a „3-4krát týdně“ 17,8 %. Nejméně, pouze 12 respondentů (8,2 %) vykonává pohybové aktivity téměř denně.

*Tabulka 4: Pravidelná mimopracovní pohybová aktivita*

Pohybová aktivita	Počet respondentů	% respondentů
Nikdy	23	15,8
1-2 krát týdně	85	58,2
3-4 krát týdně	26	17,8
Téměř denně	12	8,2

### 6.3 VÝSKYT MS PORUCH OBECNĚ

Z celkového počtu 146 respondentů uvedlo výskyt muskuloskeletálních obtíží spojených s prací v posledních 12 měsících 127 (87 %). Většina z těchto respondentů se pak setkala s MS obtížemi či diskomfortem ve více oblastech pohybového systému. Nejčastěji ve 2 až 3 segmentech, v obou případech jde o 29 dotazovaných (19,9 %; n=146). Přes 15 % respondentů uvedlo WRMDs v 1 nebo ve 4 oblastech. Obtíže v 5 a více oblastech uvedlo celkem 20 dotazovaných (13,7 %).

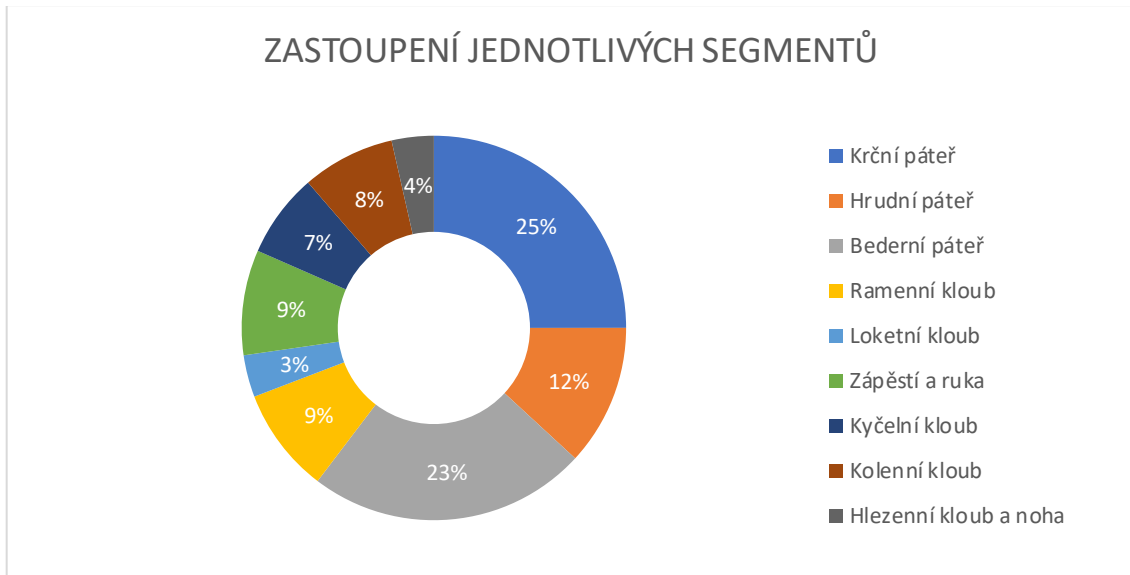
*Tabulka 5: Počet segmentů s výskytem MS poruchy*

Segmenty s výskytem MS poruch	Počet respondentů	% respondentů
0	19	13
1	23	15,8
2	29	19,9
3	29	19,9
4	26	17,8
5	9	6,2
6	4	2,7
7	2	1,4
8	4	2,7
9	1	0,7

Ve více než jednom segmentu těla uvedlo MS poruchu v průběhu posledních 12 měsíců celkem 105 respondentů (71,9 %, n=146). Průměrnou hodnotou počtu postižených segmentů je 2,71. Přestože MS poruchy mohou mít ve více segmentech u jednoho respondenta přímou souvislost, pro analytické účely můžeme sečíst celkové množství jednotlivých MS poruch. Součet je 396, z čehož 274 (69,2 %, n=146).

n=396) je pouze v oblasti páteře krční, hrudní a bederní. V následujícím grafu je zjednodušeně znázorněno procentuální zastoupení těchto dílčích MS poruch v segmentech.

*Graf 2: Relativní četnost MS poruch v jednotlivých segmentech*



Nejvíce zastoupenou oblastí těla s výskytem MS obtíží je oblast krční páteře, kde uvedlo výskyt 99 respondentů (67,8 %, n=146), dále oblast bederní páteře s 93 respondenty (63,7 %). Oblast hrudní páteře uvedlo 47 dotazovaných (32,2 %). Jednotlivé segmenty na končetinách uvedlo maximálně 24 % respondentů, a to v případě ramenního kloubu a zápěstí a ruky.

Tabulka 6: Lokalizace MS poruch

Segment	Počet respondentů	% respondentů
Krční páteř	99	67,8
Hrudní páteř	47	32,2
Bederní páteř	93	63,7
Ramenní kloub	35	24
Loketní kloub	14	9,6
Zápěstí a ruka	35	24
Kyčelní kloub	28	19,2
Kolenní kloub	31	21,2
Hlezenní kloub a noha	14	9,6

### 6.3.1 PŘÍZNAKY MS PORUCH

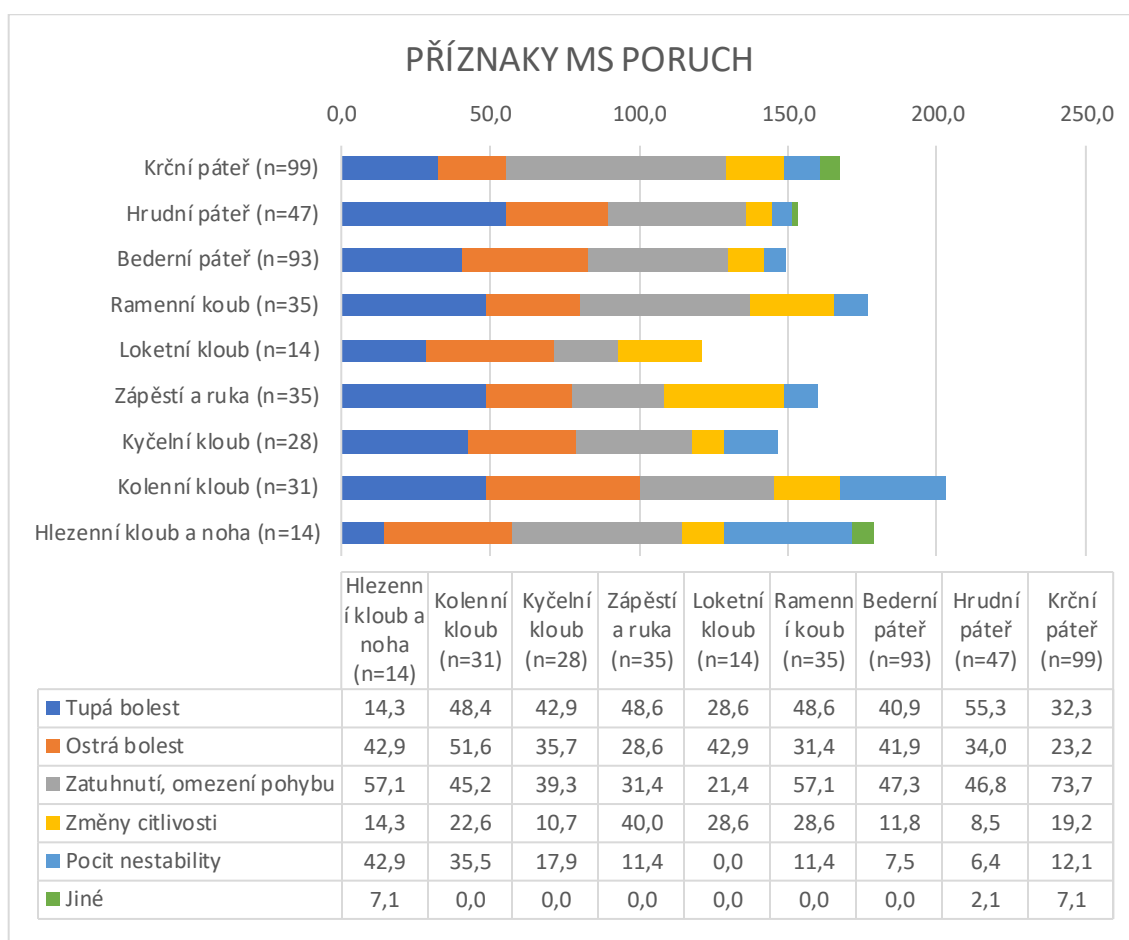
Příznaky muskuloskeletálních poruch se měnily dle segmentu. Někteří respondenti pozorovali v jednom segmentu více různých symptomů, například pocit tupé bolesti v kombinaci s omezením hybnosti. V případě krční páteře jednoznačně převládá pocit zatuhnutí a omezení hybnosti, jež uvedlo 73 dotazovaných (73,7 %, n=99). Následuje tupá (32,3 %) a ostrá bolest (23,2 %), změny citlivosti či parestezie (19,2 %). Pocit nestability krční páteře pozorovalo 12 % respondentů a 7 (7,1 %) uvedlo jiné, blíže nespécifikované obtíže. V oblasti hrudní páteře přes polovinu zdravotních sester (55,3 %, n=47) trápila tupá bolest, druhým nejčtenějším příznakem byl pocit zatuhnutí a omezení pohybu (46,8 %) a přibližně třetina respondentů z této kategorie uvedla výskyt ostré bolesti (34 %). Další příznaky uvedlo méně než 10 % dotazovaných. Oblast dolní části zad se z hlediska charakteru bolesti téměř shoduje. Tupá bolest je zastoupena 40,9 % a ostrá bolest 41,9 % (n=93). Převládá ovšem omezení pohybu a zatuhnutí s 44 dotazovanými (47,3 %).

Změny citlivosti v tomto segmentu jsou zastoupeny 11,8 % a pocit nestability 7,5 % respondenty.

Jednotlivé části horních končetin se převládajícími příznaky poměrně výrazně liší. U ramenního kloubu je na prvním místě omezení pohybu (57,1 %, n=35), dále tupá bolest (48,6 %) a ostrá bolest (28,6 %). Na horní končetině byl pozorován nejvyšší výskyt změn citlivosti a parestezie, u ramenního kloubu (n=35) i loketního kloubu (n=14) shodně 28,6 %. Loketní kloub respondenty nejvíce obtěžoval ostrou bolestí (42,9 %), tupou bolest uvedli 4 (28,6 %). Omezení pohyblivosti vykazovalo 21,4 % a jako v jediném segmentu se zde nevyskytuje pocit nestability. V oblasti zápěstí a ruky (n=35) jsou příznaky v následujícím pořadí, tupá bolest (48,6 %), změna citlivosti a parestezie (40 %), pocit zatuhnutí a omezení pohybu (31,4 %), ostrá bolest (28,6 %) a na posledním místě pocit nestability, kterou uvedli pouze 4 respondenti (11,4 %).

Kyčelní kloub u 42,9 % respondentů (n=28) způsoboval tupou bolest, u 35,7 % ostrou bolest. Více než třetina (39,3 %) uvedlo omezení pohybu, 17,9% pocit nestability a 10,7 % změny citlivosti nebo parestezii. V oblasti kolenního kloubu těsně převládala ostrá bolest (51,6 %, n=31) nad bolestí tupou (48,4 %). Téměř polovina respondentů (45,2 %) uvádí omezení pohybu, 35,5 % pocit nestability a nejméně (22,6 %) změny citlivosti. V hlezenním kloubu převládá omezení pohybu (57,1 %) a velké procento (42,9 %) shodně ostrá bolest a pocit nestability, který se u hlezenního kloubu vyskytuje zdaleka nejvíce ze všech zkoumaných segmentů. Tupá bolest a změny citlivosti jsou zastoupeny 14,3 % a 1 zdravotní sestra (7,1 %) uvedla jiné, blíže nespecifikované příznaky.

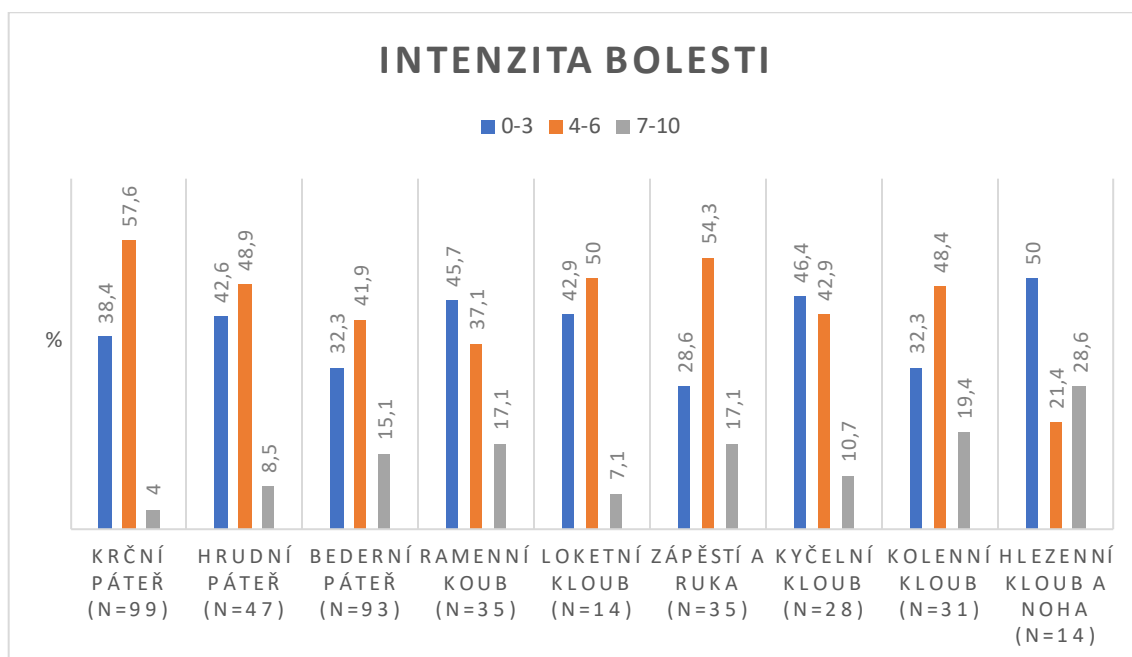
Graf 3: Příznaky MS poruch



### 6.3.2 ZÁVAŽNOST MS PORUCH

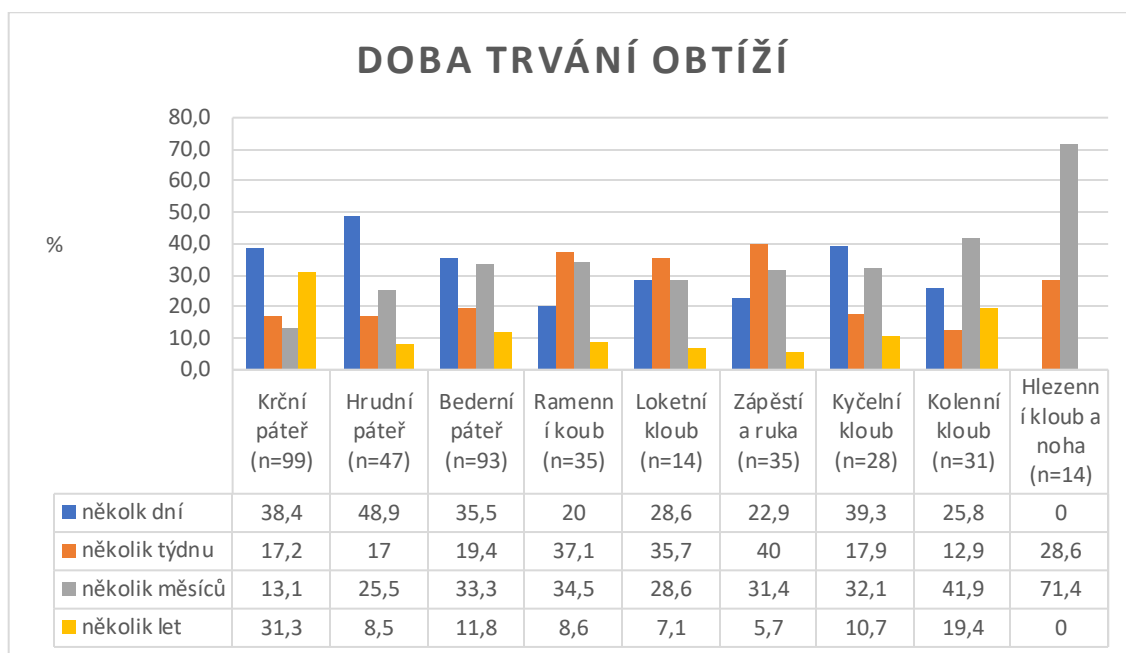
Intenzita bolesti byla hodnocena pomocí grafického znázornění vizuální analogové škály (visual analog scale, VAS), pro zjednodušení byla rozdělena do 3 úseků, které přibližně odpovídají mírné, střední a silné bolesti. Ve většině případů byla u daného segmentu nejčastěji uvedena bolest střední intenzity na úrovni 4-6 dle VAS. Mírná bolest na stupni 0-3 převládala u ramenního kloubu (45,7 %, n=35) a kyčelního kloubu (46,4 %, n=28). Pouze u hlezenního kloubu převažuje silná bolest na stupni 7-10 nad bolestí střední intenzity a to u 28,6 % respondentů trpících MS problémy v této oblasti (n=14). V oblasti zápěstí a ruky je ze všech segmentů nejmenší procento mírné bolesti, pouze 28,6 % (n=35) a poměrně vysoké procento silné bolesti (17,1 %). To napovídá, že se jedná o jeden z průměrně nejbolestivějších segmentů.

Graf 4: Intenzita bolesti MS poruch



Z hlediska doby, po kterou respondent pozoroval příznaky MS poruchy, se jednotlivé segmenty poměrně výrazně liší. Krátkodobé obtíže v rámci několik dní převažují u všech úseků páteře a kyčelního kloubu, na HK nejvíce dotazovaných uvedlo dobu trvání několik týdnů a na DK, kromě kyčelního kloubu, několik měsíců. Obtíže trvající několik let v případě krční páteře uvedlo 31,3 % dotazovaných (n=99), u kolenního kloubu 19,4 % (n=31).

Graf 5: Doba trvání obtíží spojených s MS poruchami

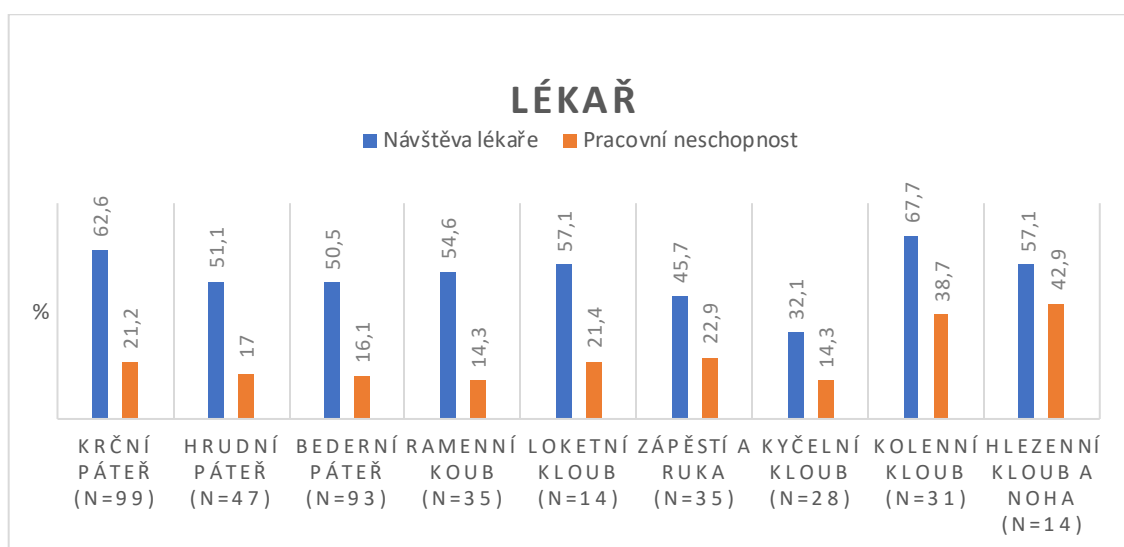


Kromě zápěstí a ruky a kyčelního kloubu musela kvůli MS obtížím navštívit lékaře více než polovina z těch, kteří pozorovali příznaky. Nejvíce pak respondenti s lékařem řešili problémy s kolenním kloubem (67,7 %, n=31), krční páteří (62,6 %, n=99) a hlezenním (n=14) a loketním kloubem (n=14), shodně 57,1 %. Kvůli kyčelnímu kloubu navštívilo lékaře pouze 32,1 % (n=28). V ostatních segmentech se jednalo přibližně o polovinu dotazovaných.

Kolenní a hlezenní kloub byly z uvedených segmentů nejčastěji příčinou pracovní neschopnosti. Konkrétně u hlezenního kloubu a nohy se jednalo o 42,9 % (n=14) a u kolenního kloubu 38,7 % (n=31). Následuje zápěstí a ruka s 22,9 % (n=35) a krční páteř s 21,2 % (n=99). Nejnižší procento zdravotních sester v pracovní neschopnosti je 14,3 % shodně u kyčelního (n=28) a ramenního kloubu (n=35).



Graf 6: Nutnost návštěvy lékaře nebo pracovní neschopnosti



Tabulka 7: Absolutní a relativní počet respondentů vzhledem k omezení činností

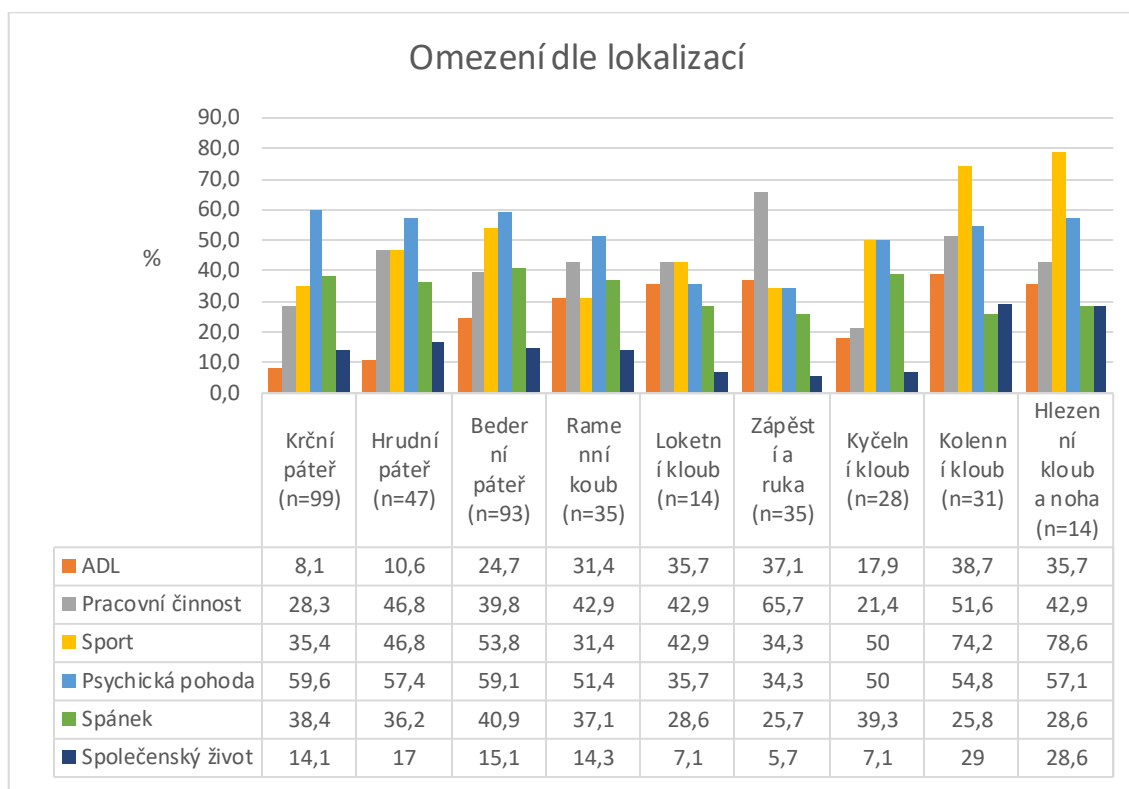
	Počet respondentů bez omezení	%	Počet respondentů s omezením	%
Krční páteř (n=99)	17	17,2	82	82,8
Hrudní páteř (n=47)	13	27,7	34	72,3
Bederní páteř (n=93)	11	11,8	82	88,2
Ramenní kloub (n=35)	6	17,1	29	82,9
Loketní kloub (n=14)	3	21,4	11	78,6
Zápěstí a ruka (n=35)	6	17,1	29	82,9
Kyčelní kloub (n=28)	4	14,3	24	85,7
Kolenní kloub (n=31)	5	16,1	26	83,9
Hlezenní kloub a noha (n=14)	1	7,1	13	92,9

MS poruchy způsobují omezení v různých činnostech. Procento respondentů, kteří v dané oblasti uvedli možnost „bez omezení“ je relativně nízké ve všech oblastech, pohybuje se přibližně v hodnotách od 7 do 28 %. Zbytek dotazovaných pak uvedl jednu nebo více oblastí, ve kterých pociťují omezení vlivem bolesti, dyskomfortu či jiných příznaků WRMDs. Nejméně respondentů omezovaly problémy v oblasti hrudní páteře, konkrétně 72,8 % (n=47). Většina segmentů se pohybuje okolo 80 % dotazovaných a nejvíce sester pociťuje limitaci v některých činnostech kvůli MS poruchám v bederní páteři (88,2 %, n=93) a hlezenním kloubu (92,9 %, n=14).

Co se týká omezení v konkrétních činnostech, zde se u jednotlivých segmentů výsledky velmi liší. Obecně lze říci, že nejvíce limitovanými aspekty je sport, psychická pohoda a pracovní činnost. Nejvyšší procento respondentů uvedlo omezení ve sportovních činnostech v oblasti hlezenního kloubu (78,6 %, n=14) a kolenního kloubu (74,2 %, n=31). Ve všech úrovních páteře způsobují WRMDs zhoršení psychické pohody, přibližně u 60 % dotazovaných. Za zmínku také stojí zápěstí a ruka, kde pozorujeme ze všech segmentů nejvýraznější omezení pracovní činnosti a to u 65,7 % respondentů.

Významný vliv mají WRMDs také na kvalitu spánku. Zde se hodnoty pohybují přibližně od 25 do 40 %. Nejvíce u oblasti bederní páteře, kyčelního kloubu a krční páteře. Omezení v sebeobsluze a běžných denních činnostech uvedlo ve většině segmentů okolo 30 %, nejvíce u kolenního kloubu (38,7 %, n=31), nejméně u krční páteře (8,1 %, n=99). Nejnižší procento respondentů pociťovalo omezení ve společenském životě, kde se hodnoty pohybovaly od 7 do 15 % s výjimkou kolenního a hlezenního kloubu (29 %, n=31; 28,6 %, n=14).

Graf 7: Omezení činností dle lokalizace WRMDs



## 6.4 VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K POHLAVÍ

Ze 146 respondentů, bylo pouze 7 (4,8 %) mužů. Všichni se setkali s výskytem WRMDs minimálně v 1 segmentu během posledních 12 měsíců. Ze 139 žen uvádí výskyt WRMDs celkem 120, což odpovídá 86,3 %. Více než polovina mužů uvedla MS obtíže v segmentech páteře, v oblasti Cp a Lp až 86,7 %, na HK a DK šlo maximálně o 3 jedince (42,9 %) v oblasti kolenního kloubu. Žádný z mužů se nesetkal s obtížemi zápěstí a ruky.

Tabulka 8: Absolutní a relativní četnost WRMDs vzhledem k pohlaví

	Počet mužů s WRMDs		Počet žen s WRMDs	
	(n=7)	%	(n=139)	%
Krční páteř	6	86,7	93	66,9
Hrudní páteř	4	57,1	43	30,9
Bederní páteř	6	86,7	87	62,6
Ramenní kloub	1	14,3	34	24,5
Loketní kloub	2	29,6	12	8,6
Zápěstí a ruka	0	0	35	25,2
Kyčelní kloub	1	14,3	27	19,4
Kolenní kloub	3	43,9	28	20,1
Hlezenní kloub a noha	1	14,3	13	9,4

## 6.5 VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K VĚKU

V nejmladší věkové kategorii od 18 do 30 let je nejvyšší procento výskytu WRMDs a to 91,7 % (n=12), následuje kategorie od 46 do 60 let s 89 % (n=73), ve které se nachází polovina z celkového počtu 146 respondentů. Zbylé 2 věkové kategorie se procentem výskytu WRMDs téměř shodují, hodnota se pohybuje kolem 83,5 %, v kategorii od 61 let je však pouze 6 zástupců.

Tabulka 9: Výskyt WRMDs vzhledem k věku

	Počet respondentů s WRMDs	%	Počet respondentů bez WRMDs	%
18-30 let (n=12)	11	91,7	1	8,3
31-45 let (n=55)	46	83,6	9	16,4
46-60 let (n=73)	65	89,0	8	11,0
61 a více let (n=6)	5	83,3	1	16,7

Nejmladší skupina zdravotních sester vykazuje ve většině segmentů nejvyšší procento výskytu WRMDs, respondentů v této skupině bylo však pouze 12. Nedá se říct, že trend výskytu MS poruch je s věkem sestupný, u každého pozorovaného segmentu se liší. V oblasti bederní páteře uvedlo z kategorie 18-30 let výskyt WRMDs 83,3 % (n=12) a u krční páteře 75 %. V segmentu hrudní páteře a kolenního kloubu je výrazně vyšší procento oproti ostatním věkovým kategoriím, konkrétně 58,3 % u Lp a 50 % u kolenního kloubu. Nejnižší relativní četnost MS poruch byla u loketního a hlezenního kloubu, shodně 8,3 %, což odpovídá 1 dotazovanému. Zápěstí a ramenní kloub uvedla shodně přesně třetina a kyčelní kloub čtvrtina z této věkové kategorie.

Druhá skupina, od 31 do 45 let vykazovala téměř v polovině případů nejnižší procento výskytu WRMDs. V případě krční páteře 65,5 % (n=55) a bederní páteře 58,2 %. Hrudní oblast uvedlo 29,1 % respondentů, zápěstí a ruku 16,4 %. U ostatních segmentů se relativní četnost pohybovala v rozmezí 9 a 15 %, u loketního kloubu pouze 5,5 %.

Věková kategorie od 46 do 60 let (n=73) vykazuje v oblasti páteře podobné hodnoty jako předchozí skupina. Krční páteř uvedlo jako problematickou 69,7 %, hrudní páteř 30, 1 % a bederní páteř 65,8 %. Další segmenty se relativní hodnotou spíše blíží nejmladší věkové kategorii, ramenní kloub 28,8 %, loketní kloub 13,7 %, kyčelní kloub 16,7 %.

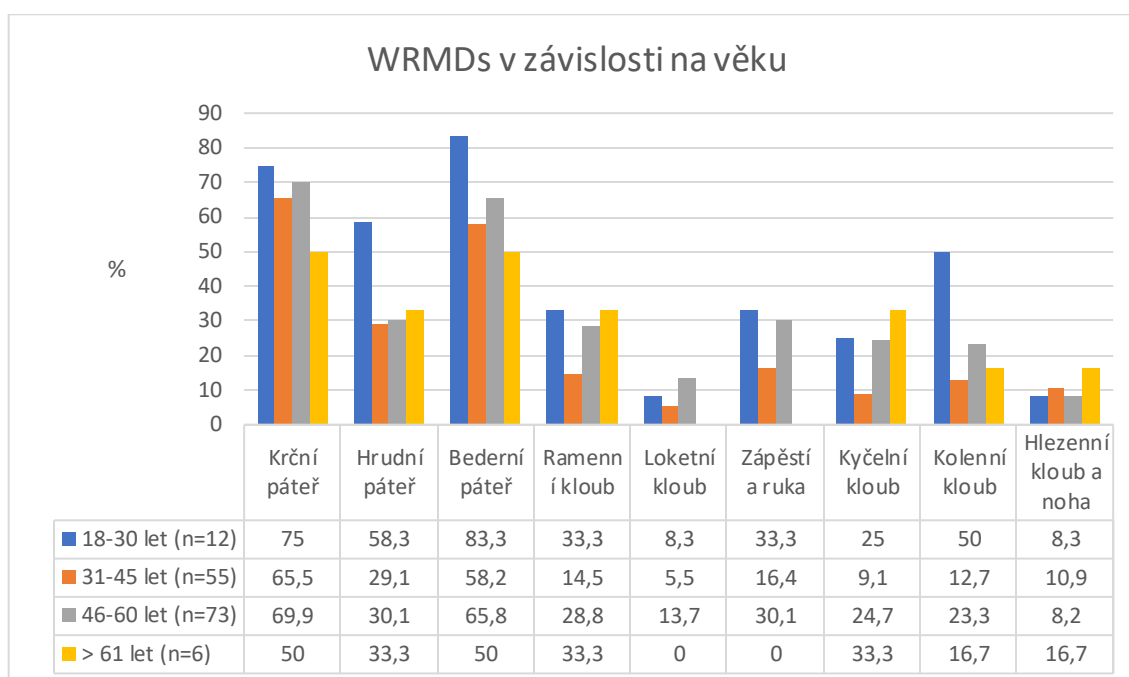
zápěstí a ruka 30,1 %. Nejnižší výskyt ze všech pozorovaných segmentů je hlezenní kloub a noha s 8,2 %, což odpovídá 6 zdravotním sestřám (n=73). Kyčelní a kolenní kloub zde uvedlo 24,7 % a 23,3 %.

V kategorii nad 61 let je pouze 6 zástupců, relativní četnost výskytu MS poruch je nízká s výjimkou hlezenního a kyčelního kloubu, kde je dokonce nejvyšší. U hlezenního kloubu a nohy shodně s kolenním kloubem 16,7 %. Kyčelní a ramenní kloub shodně s hrudní páteří uvedla přesně třetina, krční a bederní páteř polovina respondentů (n=6). V případě loketního kloubu a zápěstí a ruky neuvedl výskyt WRMDs ani jeden z dotazovaných v této věkové kategorii.

*Tabulka 10: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na věku*

	18-30 let (n=12)	31-45 let (n=55)	46-60 let (n=73)	61 a více let (n=6)
Krční páteř	9	36	51	3
Hrudní páteř	7	16	22	2
Bederní páteř	10	32	48	3
Ramenní kloub	4	8	21	2
Loketní kloub	1	3	10	0
Zápěstí a ruka	4	9	22	0
Kyčelní kloub	3	5	18	2
Kolenní kloub	6	7	17	1
Hlezenní kloub a noha	1	6	6	1

Graf 8: Relativní četnost WRMDs vzhledem k věku



## 6.6 VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K BMI

Nejvyšší prevalence WRMDs za posledních 12 měsíců je v kategorii nadváhy, 91,8 % (n=49), následuje nejpočetnější skupina s optimální hmotností, 87,7 % (n=65) a nejmenší procento výskytu vykazuje skupina s BMI na hodnotách obezity. Při srovnání výskytu WRMDs u sester s BMI v hodnotách optimální hmotnosti s kategorií obezity nebyla nalezena statistická významnost vztahu BMI s výskytem WRMDs. Hodnota p u provedeného t testu je vyšší než 0,05, konkrétně 0,22.

Tabulka 11: Výskyt WRMDs vzhledem k BMI

	Počet respondentů s WRMDs	%	Počet respondentů bez WRMDs	%
Optimální hmotnost (n=65)	57	87,7	8	12,3
Nadváha (n=49)	45	91,8	4	8,2
Obezita (n=32)	25	78,1	7	21,9

Převaha výskytu WRMDs se v kategorii nadváhy projevila ve většině segmentů. Zbylé 2 skupiny dosahovaly podobných hodnot relativní četnosti MS poruch s výjimkou kolenního a hlezenního kloubu. Mezi zdravotními sestrami s optimální tělesnou hmotností (n=65) je prevalence WRMDs v oblasti krční páteře 60 %, hrudní páteře 32,3 % a bederní páteře 63,1 %. Na horní končetině je relativní četnost 24,6 % u ramenního kloubu, 6,2 % u loketního kloubu a v oblasti zápěstí a ruky 20 %. Segmenty na DK jsou u této skupiny nejméně postižené MS poruchami, konkrétně 15,4 % kyčelní kloub, 16,9 % kolenní kloub a pouze 6,2 % v oblasti hlezenního kloubu a nohy.

Procento MS poruch oblasti Cp u skupiny s BMI na úrovni nadváhy je přibližně o 20 % vyšší než u zbylých skupin, konkrétně 81,6 % (n=49). V ostatních segmentech se výsledky výrazně neliší. V oblasti hrudní páteře je prevalence 35,7 %, bederní páteře 67,3 %. Na HK jsou procentuální hodnoty nejvyšší, ramenní kloub 24,5 %, loketní kloub 14,3 % a zápěstí a ruka 28,6 %. Stejně je tomu tak u kyčelního kloubu s 24,5 %. U kolenního kloubu je hodnota 22,4 % a v oblasti hlezenního kloubu a nohy 10,2 %.

Nejvyšší relativní četnost WRMDs u skupiny s BMI na stupni obezity pozorujeme v segmentu kolenního kloubu (28,1 %, n=32) a hlezenního kloubu a nohy (15,6 %). Nejnižší je v oblasti hrudní páteře (28,1 %), bederní páteře (59,4 %) a ramenního kloubu (21,9 %). V ostatních částech těla je procento s výskytem MS

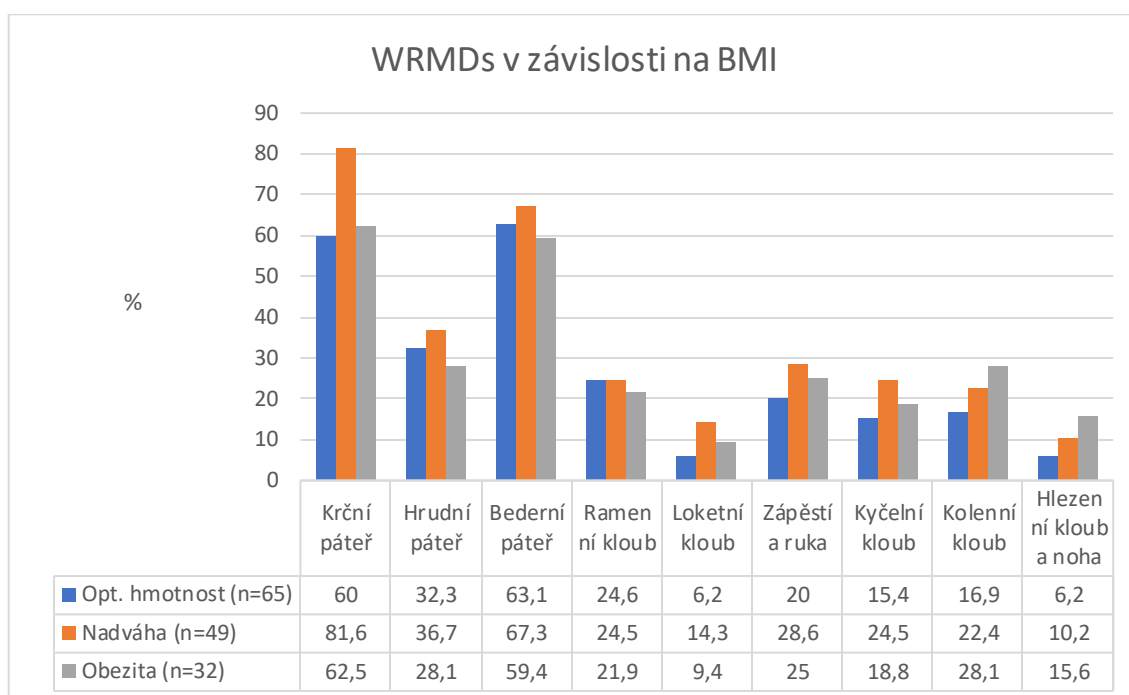


poruchy následující: krční páteř 62,5 %, loketní kloub 9,4 %, zápěstí a ruka 25 % a kyčelní kloub 18,8 %.

*Tabulka 12: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na BMI*

	Optimální hmotnost (n=65)	Nadváha (n=49)	Obezita (n=32)
Krční páteř	39	40	20
Hrudní páteř	21	18	9
Bederní páteř	41	33	19
Ramenní kloub	16	12	7
Loketní kloub	4	7	3
Zápěstí a ruka	13	14	8
Kyčelní kloub	10	12	6
Kolenní kloub	11	11	9
Hlezenní kloub a noha	4	5	5

Graf 9: Relativní četnost WRMDs v závislosti na BMI



## 6.7 VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K TYPU ZAŘÍZENÍ

Nejnižší prevalence MS poruch v posledních 12 měsících byla u sester pracujících na ambulantních zařízeních, konkrétně 84,3 % (n=70). Na lůžkových zařízeních bylo procento o něco větší, 88,2 % (n=51). Nejmenší počet dotazovaných v pracovním režimu střídá ambulantní i lůžková oddělení, ale výskyt WRMDs je u nich nejčastější, s těmito obtížemi se setkala 92 % (n=25).

Tabulka 13: Výskyt WRMDs vzhledem k typu zařízení

	Počet respondentů s WRMDs	%	Počet respondentů bez WRMDs	%
Ambulantní zařízení (n=70)	59	84,3	11	15,7
Lůžkové zařízení (n=51)	45	88,2	6	11,8
Kombinace (n=25)	23	92	2	8

Co se týká lokalizací WRMDs, opět se u jednotlivých skupin velmi liší. Ambulantní sestry mají výrazně nejvyšší prevalenci MS poruch v oblasti zápěstí a ruky, v této jediné oblasti procento převyšuje obě zbylé skupiny. Relativní četnost je 34,3 %, (n=70). V oblasti páteře krční a bederní je procentuální hodnota naopak nejnižší, a to u Lp až o 15 % nižší než u sester na lůžkových odděleních. U hrudní páteře je téměř srovnatelná s lůžkovými sestrami, konkrétně 31,4 %. V oblasti ramenního kloubu se s WRMDs setkala 25,7 % sester a u loketního kloubu 8,6 %. Na DK je procento nejnižší nebo srovnatelné s druhou skupinou. Pouze kyčelní kloub vykazuje u zbylých skupin více než dvojnásobnou prevalenci.

Téměř  $\frac{3}{4}$  sester z lůžkových oddělení se setkaly s obtížemi krční a bederní páteře, shodně 72,5 % (n=51). V ostatních segmentech nedosahují hodnoty ani 1/3, druhou nejvyšší relativní četností je 29,4 % u hrudní páteře. V oblasti HK jsou hodnoty výskytu nejnižší ve všech částech, v oblasti zápěstí ruky činí rozdíl se sestrami z AMB oddělení téměř o 25 %. Na prvním místě je tato skupina v oblasti kyčelního kloubu (27,5 %), kolenní kloub vykazuje hodnoty srovnatelné a AMB sestrami (19,6 %). Oblast hlezenního kloubu se ve všech skupinách pohybuje kolem 10 %.

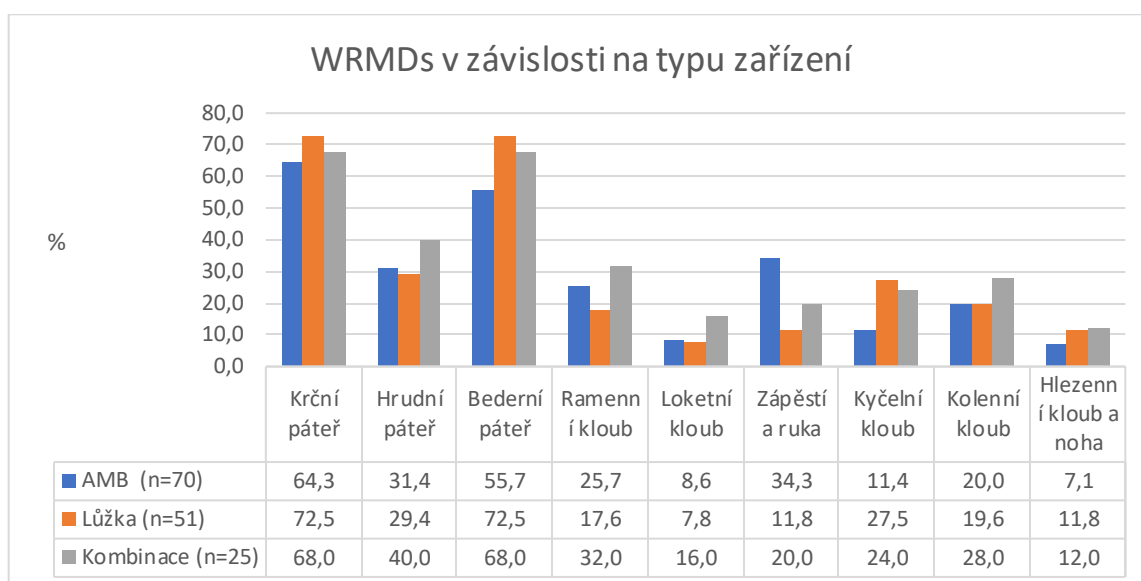
Pracovní režim s kombinací ambulantních a lůžkových oddělení má v 6 z 9 pozorovaných segmentů nejvyšší relativní četnost výskytu WRMDs. Nižší než samotná lůžková oddělení je pouze u krční a bederní páteře a v oblasti kyčelního

kloubu. Výraznější rozdíl vidíme v případě hrudní páteře, ramenního, loketního kloubu a kolenního, přibližně 8 % oproti druhé nejvyšší hodnotě.

*Tabulka 14: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na typu zařízení*

	Ambulantní zařízení (n=70)	Lůžkové zařízení (n=51)	Kombinace (n=25)
Krční páteř	45	37	17
Hrudní páteř	22	15	10
Bederní páteř	39	37	17
Ramenní kloub	18	9	8
Loketní kloub	6	4	4
Zápěstí a ruka	24	6	5
Kyčelní kloub	8	14	6
Kolenní kloub	14	10	7
Hlezenní kloub a noha	5	6	3

Graf 10: Relativní četnost WRMDs v závislosti na typu zařízení



## 6.8 VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K PŘÍTOMNOSTI NEGATIVNÍCH FAKTORŮ NA PRACOVÍŠTI

S negativními faktory, které ovlivňují pracovní prostředí se setkala 100 zdravotních sester napříč různými typy zařízení a oddělení. Téměř u všech se v posledních 12 měsících objevily příznaky WRMDs, konkrétně u 94 % (n=100). Sestry, které NF neuvedly trpěli MS poruchami v 71,7 % (n=46). Rozdíl zde činí více než 20 %.

Při zjištění statistické významnosti vztahu výskytu WRMDs a negativních faktorů na pracovišti byl použit t test. Výsledná p hodnota dosahuje 0,0002. Test tedy prokázal statistickou významnost tohoto vztahu, neboť je hodnota nižší než 0,05.

Tabulka 15: Výskyt WRMDs vzhledem k přítomnosti NF

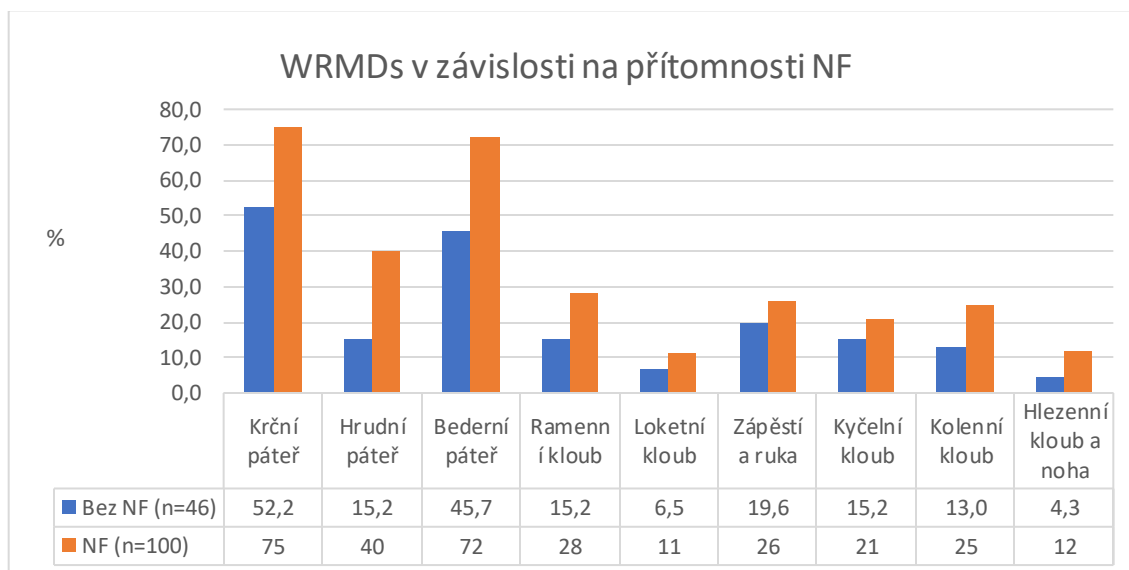
	Počet respondentů s WRMDs	%	Počet respondentů bez WRMDs	%
Bez NF (n=46)	33	71,7	13	28,3
NF (n=100)	94	94	6	6

Vyšší prevalenci MS poruch pozorujeme ve všech segmentech v kontextu přítomnosti NF, liší se pouze velikostí rozdílu. Nejvýraznější rozdíl vykazuje krční a bederní páteř, téměř 25 %. V oblasti Cp se WRMDs projeví přesně u  $\frac{3}{4}$  dotazovaných sester s NF na pracovišti (n=100), u druhé skupiny tomu tak bylo v 52,2 % případů. Podobné hodnoty vidíme u Lp. Rozdíly přibližně 13 % se objevily u ramenního a kolenního kloubu, v ostatních segmentech se jednalo o rozdíl v rámci jednotek procent. Nejméně pak u loketního kloubu, kde byla relativní četnost 11 % (n=100) a 6,5 % (n=46).

Tabulka 16: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na přítomnosti NF

	Bez NF (n=46)	NF (n=100)
Krční páteř	24	75
Hrudní páteř	7	40
Bederní páteř	21	72
Ramenní kloub	7	28
Loketní kloub	3	11
Zápěstí a ruka	9	26
Kyčelní kloub	7	21
Kolenní kloub	6	25
Hlezenní kloub a noha	2	12

Graf 11: Relativní četnost WRMDs v závislosti na přítomnosti NF



## 6.9 V VÝSKYT A LOKALIZACE WRMDs VZHLEDEM K POHYBOVÉ AKTIVITĚ

V přítomnosti WRMDs se jednotlivé kategorii četnosti mimopracovní pohybové aktivity liší jen v rámci jednotek procent. Téměř shodné procento (87 %, n=23 a 88,2 %, n=85) pozorujeme u skupin, které pravidelné pohybové aktivity neprovádí nikdy, nebo je provádí 1krát až 2krát týdně. Další dvě skupiny, které mají pravidelný pohyb častěji se relativní četností také téměř neliší, ale hodnoty jsou o několik procent nižší, těsně pod 85 %. T test neprokazuje statistickou významnost vztahu pohybové aktivity a výskytu WRMDs, p hodnota při srovnání skupiny bez pohybové aktivity s kategorií 3 a 4 je 0,77. Dotazník nezahnuje otázky intenzity a typu pohybové aktivity.

*Tabulka 17: Výskyt WRMDs vzhledem k pohybové aktivitě*

	Počet respondentů s WRMDs	%	Počet respondentů bez WRMDs	%
Nikdy (n=23)	20	87,0	3	13,0
1-2krát týdně (n=85)	75	88,2	10	11,8
3-4krát týdně (n=26)	22	84,6	4	15,4
Téměř denně (n=12)	10	83,3	2	16,7

V postižení jednotlivých segmentů MS obtížemi v kontextu pohybové aktivity není viditelný trend. V některých oblastech dosahují rozdíly jednotek procent, v jiných se mezi dvěma skupinami liší prevalence až o 30 %. Tak je tomu v případě bederní páteře, kde je výskyt WRMDs pouze 33,3 % u skupiny s téměř dennodenním pohybem mimo pracovní režim (n=12). Zbylé skupiny zde vykazují



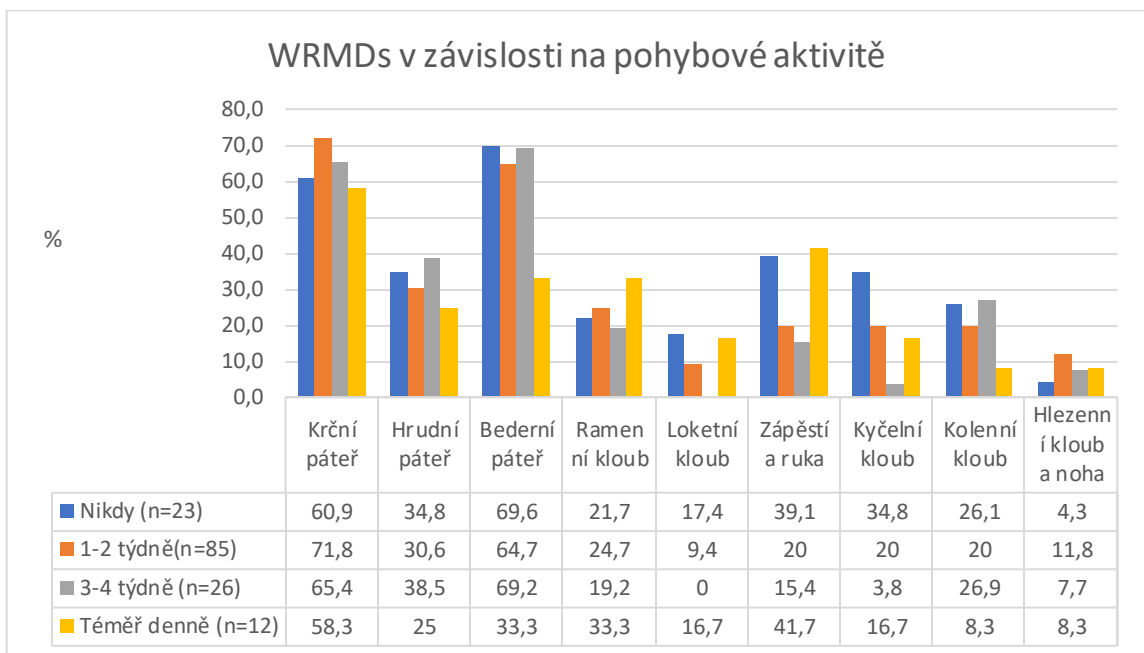
relativní četnost přibližně dvojnásobnou, nejvyšší u kategorie bez pravidelného pohybu. I u krční a hrudní páteře se takto časté pohybové aktivity projevují nejnižším výskytem WRMDs, i když s méně výrazným rozdílem.

Naopak a ramenního kloubu (33,3 %, n=12) a v oblasti zápěstí a ruky (41,7 %, n=12) je procento nejvyšší u skupiny s nejvíce pohybovými aktivitami. Druhá z uvedených oblastí však vykazuje vyšší prevalenci také u respondentů bez pravidelného pohybu. Za zmínku stojí také kyčelní kloub, kde o téměř 15 % převažuje přítomnost WRMDs u skupiny bez pravidelného pohybu.

*Tabulka 18: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na pohybové aktivitě*

	Nikdy (n=23)	1-2krát týdně (n=85)	3-4krát týdně (n=26)	Téměř denně (n=12)
Krční páteř	14	61	17	7
Hrudní páteř	8	26	10	3
Bederní páteř	16	55	18	4
Ramenní kloub	5	21	5	4
Loketní kloub	4	8	0	2
Zápěstí a ruka	9	17	4	5
Kyčelní kloub	8	17	1	2
Kolenní kloub	6	17	7	1
Hlezenní kloub a noha	1	10	2	1

Graf 12: Relativní četnost WRMDs v závislosti na pohybové aktivitě



## 7 DISKUSE

### Diskuse k hypotéze č. 1

*H1 – zdravotní sestry na lůžkových odděleních trpí muskuloskeletálními poruchami nejčastěji v oblastech Lp a ramenních kloubů*

Tato hypotéza vychází z několika studií. První z nich je studie Akodu a Ashaleja (2019), kteří se zabývali výskytem muskuloskeletálních poruch zdravotních sester v Nigérii a jejich vlivu na schopnost výkonu povolání. K tomuto účelu byl vytvořen dotazník, který také vychází ze standardizovaného skandinávského dotazníku. V jejich výzkumu, do kterého se zapojilo 135 zdravotních sester, je nejčastější lokalizací MS poruch oblast dolní části zad u přibližně 43 %. Celkově se zde s WRMDs za posledních 12 měsíců setkalo 60 % dotazovaných. I přes to, že většina respondentů uvedla vysoké fyzické nároky, výsledky průzkumu ukazují relativně nízkou míru omezení pracovní činnosti. LBP jako vedoucí MS poruchu potvrzuje také meta-analýza autorů Sun a kol. (2023), ve které je hodnoceno 42 různých studií. Zde jsou na prvních příčkách oblast dolní části zad, krční páteře a ramenních kloubů. Ramenní kloub jako nejčastěji postiženou oblast těla u zdravotních sester udává studie Jin a kol. z roku 2011, nutnost navštívit lékaře nebo pracovní neschopnost však udává pouze u čtvrtiny respondentů. Častější omezení v pracovní činnosti dle této studie je způsobeno právě LBP.

Tento průzkum hypotézu potvrdil pouze z části. Z celkového počtu zdravotních sester pracujících na lůžkových odděleních se s výskytem WRMDs setkalo 88,2 %. Jako nejvíce problematická oblast pohybového systému se ukázala dolní část zad společně s krční páteří. Shodně se jednalo o 72,5 % z této skupiny dotazovaných (n=51). Nigerijský výzkum uvádí výskyt WRMDs v posledních 12 měsících pouze u 60 % respondentů, oblast bederní páteře pak na prvním místě s 43,2 %.

Třetí nejčastější lokalizací MS obtíží je oblast hrudní páteře. Zde se WRMDs vyskytovaly u 29,4 % respondentů z této skupiny. Ve studii Jina a kol. (2011) je oblast hrudní páteře také na třetím místě, ale pouze malé procento sester s těmito problémy vyhledalo lékaře nebo fyzioterapeuta. Z hlediska závažnosti uvádí toto pořadí: oblast dolní části zad, šíje a ramenní kloub.

Co se týká ramenního kloubu, zde průzkum s výchozími studii nekoresponduje. U sester na lůžkových zařízeních dosahuje výskyt pouze 17,6 % a řadí se tak mezi nejméně časté oblasti výskytu problémů. Největší procento pak vykazuje skupina sester pracujících v kombinovaném provozu, tedy střídání ambulantních a lůžkových oddělení. Zde se jedná o 32 %. Dle meta-analýzy Suna a kol. (2023) se výskyt WRMDs v oblasti ramene průměrně vyskytoval přibližně u 42 až 50 %.

Dostupné studie nerozlišují, zda zdravotní sestry pracují na lůžkových odděleních, ambulancích nebo v kombinovaném provozu. Výzkumný soubor tvoří zdravotní sestry z tzv. sekundární a terciální úrovně zdravotnictví, což odpovídá nemocničním zařízením a specialistům, který zajišťují odbornou a komplexní péči o pacienta s konkrétní diagnózou. Do primární péče pak řadíme především ordinace praktických lékařů.

Důvodem pro rozvoj WRMDs v oblasti páteře a ramenních kloubů je nutnost provádění úkonů jako vertikalizace a transfer pacientů nebo setrvávání v nevhodných polohách například při zavádění infuzí apod. Výše uvedené studie také poukazují na fakt, že velká většina zdravotních sester jsou ženy, které jsou fyziologicky více náchylné k rozvoji MS obtíží než muži a měly by vzhledem ke stavbě těla a síle pracovat s břemeny s menší hmotností. V praxi situace často vyžaduje nedodržování ergonomických zásad pro bezpečnou manipulaci a zvedání břemen, kde jsou pro ženy povoleny výrazně nižší limity. Pro prevenci vzniku nebo alespoň snížení prevalence WRMDs je vhodné zařadit edukaci o ergonomii práce a zavedení či častější využívání pomůcek pro manipulaci s pacienty.

## **Diskuse k hypotéze č. 2**

*H2 – zdravotní sestry na ambulantních odděleních trpí muskuloskeletálními poruchami nejčastěji v oblasti horních končetin a krční páteře*

Většina dostupných studií se při hodnocení WRMDs u zdravotních sester zaměřuje na nemocniční zařízení. Hodnotí rizika práce na lůžkových odděleních z hlediska manipulace s pacienty, jejich transferů a podobných úkonů vyžadujících vyvinutí poměrně velké síly. V ambulancích, které jsou v tomto průzkumu nejčastěji

reprezentovány ordinací praktického lékaře či speciality, se pracovní činnosti liší. Tato pracoviště spadají do tzv. primární zdravotnické péče. Není zde nutná asistence s vertikalizací a transfery či jiná manipulace s pacientem. Sestry zde vykonávají v různé míře také administrativní úkony, poměrně hodně času také tráví prací s PC nebo telefonickou či elektronickou komunikací s pacienty. Jejich práce tak není fyzicky náročná z hlediska silových úkonů, ale ve statických polohách mohou také setrvávat například při delší době u PC.

Tato hypotéza vychází z portugalské studie, která se zaměřuje práce na sestry z primární sféry (Ribeiro, Serranheira a Loureiro, 2017) a zdrojů, které se zabývají vznikem MS poruch ve spojitosti s prací u PC, vykonáváním úkonů jemné motoriky. Jednou z předpokládaných oblastí je zápěstí a ruka, a to vzhledem k náplni práce, repetitivním činnostem jemné motoriky a administrativní prací s PC, což přispívá mimo jiné k rozvoji syndromu karpálního tunelu. Varacello a kol. (2023) uvádí, že u žen je SKT až 3krát častější než u mužů, kterých je na pozici zdravotní sestry minimum. Dle Joshi a kol. (2022) jsou ke vzniku více náchylné ženy z důvodu menšího prostoru karpálního tunelu, ale také proto, že častěji vykonávají profese s rizikovými faktory pro vznik tohoto syndromu.

Celková prevalence MS poruch u ambulantních zdravotních sester je oproti ostatním skupinám nejnižší, i když rozdíl činí pouze několik procent, konkrétně se jedná o 84,3 % (n=71). V portugalské studii je celková prevalence za posledních 12 měsíců 89 % a přibližně polovina respondentů uvedla omezení ve výkonu pracovní činnosti z důvodu bolesti, dyskomfortu nebo svalové slabosti v daném regionu.

Lokalizace relativně korespondují s se stanovenou hypotézou. Nejčastější problémovou oblastí je krční páteř s 64,3 %, dále oblast dolní části zad, kde uvedlo obtíže 55,7 % dotazovaných. Na dalším místě je zápěstí a ruka, kde je prevalence výrazně vyšší než u sester na lůžkových odděleních a v kombinovaném provozu. S WRMDs se zde setkala přibližně třetina respondentů, konkrétně 34,3 %. Tyto lokalizace odpovídají studii Reeda a kol. (2014), kteří uvádějí častý výskyt LBP, syndromu karpálního tunelu, CC a CB syndromu a epikondylitidy. Problémy

s ramenním kloubem se vyskytly u čtvrtiny dotazovaných, s loketním kloubem pouze 8,6 %.

V průzkumu portugalských autorů byla nejčastější lokalizace poruch pohybového systému dolní část zad a to u 63,1 %. Dále u 50 % v oblasti krční páteře a ve 40 % horní části zad. Oproti autorskému výzkumu je rozdíl u oblasti ramenních kloubů (cca 25 %), zde konkrétně 37,8 %. Dle očekávání téměř 30 % respondentů uvedlo problémy se zápěstím nebo rukou. V tomto výzkumu autoři také zjišťovali výskyt symptomů WRMDs v posledních 7 dnech. Procentuální hodnoty zde byly u všech segmentů přibližně poloviční, jejich rozložení z pohledu tělních segmentů zůstalo stejné.

Tyto výsledky odpovídají náplni práce zdravotní sestry v ambulantním prostředí. Díky provádění drobných ošetrovatelských výkonů a administrativní činnosti s PC dochází k přetížení oblasti předloktí, zápěstí a krční páteře. Držení statických poloh, často s rotací či flexí trupu přispívá k bolestem zad.

### **Diskuse k hypotéze č. 3**

*H3 – muskuloskeletální poruchy se častěji vyskytují u jedinců s hodnotami BMI odpovídajících obezitě*

Meta-analýza Suna a kol. (2023) srovnává výskyt MS poruch zdravotních sester ve studiích z mnoha zemí světa. Jedním z faktorů, které prevalenci ovlivňují je dle jejich výsledků hodnota BMI. Konkrétně je zde uveden rozdíl průměrné hodnoty BMI v rozvojových zemích vyspělých zemích (23,56 a 27,4), což koresponduje s výskytem WRMDs, který je ve většině rozvojových zemích nižší ve všech oblastech těla. V některých zemích je tomu však naopak, jako příčinu udává nedostatečnou úroveň ergonomie práce a nedostatek personálu. Sestry pak mají na starosti v průměru více pacientů, což znamená větší zátěž pro pohybový aparát.

Obezita je celkově velkou zátěží pro organismus, často je součástí metabolického syndromu, ale kromě kardiovaskulárního systému ovlivňuje i pohybový aparát. Pro nosné klouby znamená vyšší zátěž jak při pohybu, tak ve statických polohách, což vede k většímu opotřebení. Svalová tkáň reaguje na statické

polohy vyčerpáním a je náchylnější k poškození. Lidé s vyšší tělesnou hmotností často nemají dostatek pohybové aktivity a jejich pohybový aparát tak při výkonu povolání může být ohrožen přetížením jednoduše proto, že na zátěž není adaptovaný. Zdravotních sester s hodnotami BMI na úrovni obezity je v tomto průzkumu necelých 22 %, u přibližně třetiny pak pozorujeme nadváhu. Ve srovnání se studií z Anglie (Kyle a kol., 2017) je procento obézních zdravotních sester nižší, zde do této kategorie spadá čtvrtina dotazovaných. V několika dalších zemích se hodnoty obézních sester pohybují od 25 do 30 % a v Jihoafrické republice bylo zjištěno dokonce 51,6 %. Výrazný rozdíl je však v kategorii nadváhy, kde v anglické studii uvedlo tyto hodnoty BMI přibližně 60 % respondentů, tedy téměř dvojnásobek. Tato studie také zjistila, že oproti ostatním nelékařským profesím s výjimkou neregistrovaných pracovníků bez specializace ve zdravotnictví je procento obezity vyšší právě u zdravotních sester a jako možný důvod uvádí pracovní režim na směny.

Dle průzkumu Krishnana a kol. (2021) je obezita jedním z rizikových faktorů pro vznik WRMDs u zdravotních sester společně s nižším vzděláním, vyšším věkem nebo ženským pohlavím. Nejvyšší prevalenci zjistil průzkum v oblasti dolní části zad, kotníků a nohy a v oblasti krční páteře.

Tento průzkum hypotézu č. 3 nepotvrdil, svými výsledky se s hypotézou rozchází. Ve skupině sester s BMI na úrovni obezity je prevalence nejnižší, pouze 78,1 %. Respondentů v této skupině je však nejméně (n=32). Nejvyšší procento vykazuje kategorie nadváhy, 91,8 % (n=45), o několik procent méně pak sestry s BMI v hodnotách optimální tělesné hmotnosti (n=65). Ve všech skupinách dle hodnoty BMI je poměrně malý počet respondentů. Statistická významnost vztahu BMI a WRMDs nebyla potvrzena, neboť p hodnota provedeného t testu při srovnání optimální váhy a obezity dosahuje 0,22.

Nejvyšší procento oproti ostatním kategoriím BMI je WRMDs v oblasti kolene (28,1 %) a hlezenního kloubu a nohy (15,6 %). Tyto výsledky by napovídaly zvýšené zátěži nosných kloubů díky vyšší tělesné hmotnosti. Nejnižší naopak v oblasti hrudní (28,1 %) a bederní páteře (59,4 %). Ve většině segmentů se WRMDs

objevují nejčastěji u skupiny BMI nadváhy, kategorie s optimální hmotností pak ve většině segmentů vykazuje nejnižší procento.

Studie China a kol. (2021) se zabývá obezitou u zdravotních sester ve spojitosti s fyzickou aktivitou, pracovním režimem a dalšími faktory, mimo jiné i řeší i výskyt WRMDs. Nachází významnou spojitost mezi hodnotou BMI na úrovni nadváhy a obezity u zdravotních sester, které nevykonávají žádné pohybové aktivity mimo pracovní dobu. Také je zde uvedena spojitost obezity se směnným pracovním režimem a počtem odpracovaných hodin za týden. Přestože je zde vyšší výskyt WRMDs u sester s vyššími hodnotami BMI, nezjistila tato studie nezjistila významnou spojitost.

#### **Diskuse k hypotéze č. 4**

*H4 – muskuloskeletální poruchy se vyskytují častěji u jedinců, kteří pociťují negativní psychosociální vlivy v pracovním prostředí*

Hypotéza č. 4 byla potvrzena. Dostupné studie, které se zabývají psychosociálními vlivy a WRMDs, uvádí spojitost jejich výskytu. Tyto faktory ovlivňují nejen psychickou pohodu v zaměstnání, ale i psychický stav celkově a tím i kvalitu života. Stres a zvýšené psychické napětí ovlivňuje svalový tonus a tím může přispívat k vyčerpání a přetížení různých svalových skupin, které pak mají nižší schopnost tolerovat zátěž nebo jsou náchylnější ke zranění. V tomto výzkumu se ze 146 zdravotních sester s jedním či více negativními faktory na pracovišti setkala 100 (68,5 %). Nejvíce z nich (63 %, n=100) vypovědělo velké psychické a emocionální vypětí, téměř polovina (45 %) příliš rychlé pracovní tempo. Nejméně respondentů (29 %, n=100) vybralo možnost “nevyhovující organizace práce” Přibližně 40 % uvedlo pouze jeden z vybraných psychosociálních vlivů, zbylých cca 60 % vybralo více z nich.

Rozdíl v prevalenci MS poruch byl u těchto dvou skupin více než 20 %. Zatímco zdravotní sestry bez subjektivně vnímaných negativních faktorů na pracovišti trpěly WRMDs v 71,7 % případů, v kategorii, které se s těmito vlivy setkává je výskyt 94 %. Tato hypotéza bylo potvrzena i statistickou významností vztahu NF faktorů a výskytu WRMDs, kdy t test vykazuje p hodnotu 0,0002. Ve



výše uvedeném grafu je znázorněn procentuální rozdíl výskytu WRMDs v jednotlivých tělních segmentech. Ve všech regionech je rozdíl poměrně výrazný. Ku příkladu nejvyšší výskyt MS obtíží obecně u všech respondentů je v oblasti krční a bederní páteře (67,8 a 63,7 %). Pokud odlišíme kategorie s negativními faktory a bez nich, je prevalence 75 a 72 % u skupiny s NF a v druhé skupině 52,2 a 45,7 %.

Meta-analýza Bernala a kol. (2015) zahrnuje 17 studií, které všechny poukazují na vliv psychosociálních faktorů v zaměstnání na výskyt WRMDs ve většině případů u nemocničních zdravotních sester. Mezi zásadní vlivy řadí psychickou náročnost této profese společně s nízkou kontrolou nad pracovní činností.

Zhang a kol. (2020) potvrzují spojitost WRMDs a pracovní zátěže jak po psychické, tak fyzické stránce. Jejich cílem je najít souvislost komorbidit MS poruch a deprese. Mimo faktory popsané v tomto průzkumu se detailně rozebírají vliv směn a délky pracovní doby na rozvoj MS obtíží. Zjistili, že u 14,5 % zdravotních sester se objevují příznaky MS poruch a deprese zároveň. Tato prevalence je vyšší u respondentů pracujících na dvanáctihodinové směny nebo na noční osmihodinové směny než u klasické pracovní doby 8 hodin denní směny.

## **Diskuse k hypotéze č. 5**

*H5 – muskuloskeletální poruchy se častěji vyskytují u jedinců, kteří pravidelně neprovádí mimopracovní pohybové aktivity*

S pohybovou aktivitou mimo pracovní režim spolu s životním stylem a stravovacími návyky souvisí i dříve zmiňovaná hodnota BMI. Ta ovšem nemusí vždy vypovídat o celkové kondici, stavu kardiovaskulárního a pohybového systému. Pohybový aparát, který je častěji zatěžován například silovým tréninkem je lépe adaptovaný pro toleranci větší zátěže, lépe koordinovaný a schopný pracovat více efektivně a ekonomicky. Studie Yaa a kol. (2019) se zabývá pohybovou aktivitou a pracovním režimem zdravotních sester ve spojitosti s rizikem vzniku MS obtíží spojených s prací. V této studii Byla celková prevalence WRMDs za posledních 12 měsíců 82,1 % podobně jako v tomto průzkumu (87 %). Nejvíce postiženou oblastí byla krční páteř, dále dolní část zad a ramenní klouby. U všech tří segmentů byla

prevalence MS poruch nižší u sester, které pravidelně cvičí 1-2krát nebo 3-4krát týdně a to průměrně o 15-20 %.

Výsledky této studie stanovenou hypotézu nepotvrzují. Výskyt MS poruch se u jednotlivých skupin dle množství pravidelného pohybu téměř neliší. Více než polovina respondentů uvedla mimopracovní pohybové aktivity 1-2krát týdně a tato skupina vykazuje nejvyšší procento WRMDs (88,2 %, n=85). Ostatní kategorie se liší pouze o několik procent, nejméně pak skupina, která uvedla, že cvičí téměř denně (83,3 %, n=12). Statistická významnost výsledků také nebyla potvrzena. Hodnota p je 0,77 při srovnání skupiny bez pravidelného pohybu a skupiny, která uvedla aktivity 1-2krát nebo 3-4krát týdně. Do většiny kategorií ovšem spadá pouze malý počet respondentů a není proto možné stanovit platné, vypovídající závěry. V jednotlivých segmentech se prevalence poměrně výrazně liší u všech kategorií a není zde jasný trend. Za zmínku dle mého názoru stojí oblast bederní páteře a kolenního kloubu, kde je prevalence MS obtíží oproti ostatním skupinám přibližně dvakrát nižší u skupiny, která cvičí téměř denně.

Tento průzkum nezjišťuje spojitost pravidelné pohybové aktivity s pracovním režimem ani nerozlišuje typ aktivity, například zda se jedná o silové či spíše vytrvalostní aktivity. Pracovní doba na směny nebo více než osmihodinové směny mají dle studie China a kol. (2016) významný vliv na pravidelnost mimopracovních pohybových aktivit u zdravotních sester. Respondenti pracující na noční směny vykazují výrazně nižší pravidelné cvičení silového charakteru. Důvodem může být vyšší únava vlivem narušení přirozeného spánkového cyklu nebo nepravidelnost směn.

## **Diskuse k hypotéze č. 6**

*H6 – poruchy pohybového systému spojených s prací se promítají ve více aspektech života a zhoršují jeho celkovou kvalitu*

Tato hypotéza vychází ze studií autorů Freimann a kol. (2016) a Krishnan a kol. (2021). Všechny dostupné zdroje se shodují na spojitosti WRMDs a psychosociálních faktorů na pracovišti i mimo něj. Poruchy pohybového systému mají často multifaktoriální příčinu a také mnoho následků. Jakékoli zranění či

porucha způsobující bolest, omezení pohybu nebo diskomfort má vliv na průběh běžného života a zasahuje do mnoha činností. Dle Krishnana (2021) jsou WRMDs hlavní příčinou absence a pracovní neschopnosti zdravotních sester, proto by se zařízení měla věnovat prevenci jejich vzniku. Pracovní neschopnost způsobily problémy s hlezenním kloubem u 49,2 % (n=12) dotazovaných, s kolenním kloubem 38,7 % (n=31). V ostatních segmentech se jednalo o hodnoty mezi 14 a 23 %.

Ve studii Freimanna a kol. (2016) trpělo v období posledních 12 měsíců WRMDs 70 % zdravotních sester. Nejvíce postiženou oblastí těla byly oblasti bederní a krční páteře. U přibližně poloviny z nich byly zjištěny symptomy deprese, stresu, poruchy spánku či syndrom vyhoření. V tomto průzkumu bylo zjištěno, že MS poruchy neomezovaly v žádné z uvedených činností průměrně 17 % respondentů, což je poměrně malé procento. Tato hypotéza tedy byla potvrzena. Ostatní uvedli limitaci v jednom či více aspektech života, a to nejméně v případě MS poruchy v oblasti hrudní páteře a nejvíce v oblasti bederní páteře a hlezenního kloubu a nohy. V průměru ze všech segmentů těla přibližně 50 % respondentů pociťovalo zhoršení psychické pohody a omezení v pohybové aktivitě. Zhang a kol. (2021) uvádí významnou spojitost WRMDs u zdravotních sester s rozvojem deprese a konfliktu pracovního a osobního života. Společenský život je nejméně limitovaným aspektem, téměř 30 % sester s problémy kolenních a hlezenních kloubů uvedlo omezení, což je dáno zhoršením mobility. Nejméně, kolem 6 %, vykazují výsledky zápěstí a ruky, loketního a kyčelního kloubu.

Kvalita spánku je výrazně ovlivněna narušením spánkového cyklu. Dle Caruso (2014) vede k vyššímu riziku zranění, limitace v pracovních činnostech a nižší efektivitě práce, obezitě a také riziku rozvoji různých chronických onemocnění. Únava a vyčerpání mohou také znamenat riziko pro pacienty vlivem snížení kvality péče. Poruchy spánku uvedlo v tomto průzkumu průměrně 33,4 % respondentů, nejčastěji z důvodu bolesti či diskomfortu zad, kyčelního kloubu a ramenního kloubu, kde hodnoty dosahovaly až 40 % dotazovaných.

Limitace ve výkonu pracovních činností znamená jak snížení kvality a efektivity péče o pacienty, tak i zvýšení počtu tzv. sick days, předčasný odchod do

důchodu, nebo dlouhodobé pracovní neschopnosti, což má vliv mimo jiné také negativní ekonomické dopady. Dle agentury EU-OSHA (2019) uvedla omezení v denních činnostech ve spojitosti s WRMDs více než polovina výzkumného souboru, kvůli problémům na dolních končetinách dokonce více než 60 % (n=428).

## **Limity práce**

Jednou z limitací přesnosti výzkumu je to, že stejně jako ostatní dotazníková šetření pracuje se subjektivními odpověďmi respondentů a není možné zkontrolovat jejich pravdivost. Dotazník se ovšem týká problémů pohybového systému, který zdravotní sestry vnímají subjektivně, stejně tak jako například negativní faktory na pracovišti. Dotazník mohl pro některé respondenty obsahovat nejasné či nesrozumitelné otázky. Dalším úskalím mohla být délka dotazníku, který je poměrně obsáhlý. Některé sekce jsou nepovinné a pokud se netýkají postiženého segmentu, mohl je respondent, zvláště v elektronické formě dotazníku, jednoduše přeskočit. Autorský dotazník vychází ze standardizovaného NMQ, samotný ale standardizovaný není.

Vzhledem k velkému množství faktorů, které ovlivňují stav pohybového systému každého z nás může být i pro respondenty těžké určit, zda se tyto problémy vyskytují ve spojitosti s výkonem povolání či souvisí s mimopracovní činností, dalšími komorbiditami či úrazy z minulosti. Dotazník je vytvořen pro retrospektivní analýzu. Časové období posledních 12 měsíců může být příliš dlouhá doba pro zapamatování si fyzického stavu. Věřím však, že respondenti vyplnili dotazník se svým nejlepším svědomím. Výhodou tohoto průzkumu je, že výzkumný soubor tvoří zdravotní sestry, které jsou vzdělané v oboru a mají znalosti o lidském těle, což dle mého názoru usnadňuje přesnější vyplnění dotazníku.

Po rozdělení respondentů do kategorií pro podrobnější analýzu byl v některých případech vzorek poměrně malý pro objektivní porovnání výsledků. Přestože výsledky relativně odpovídají stanoveným hypotézám a použitým studiím,

pro více vypovídající a tím i přínosnější výsledky je zapotřebí větší výzkumný soubor napříč profesní specializací zdravotních sester.

Dotazník byl rozeslán elektronicky i v tištěné formě, některé odpovědi byly do programu zadávány ručně a mohlo zde proto dojít k chybě z mé strany, zvláště při přenosu dat z tištěných dotazníků.

## 8 ZÁVĚR

Cílem této studie bylo určit prevalenci muskuloskeletálních poruch spojených s prací zdravotní sestry, určit rozdíl v lokalizaci těchto poruch u sester pracujících na ambulantních a lůžkových odděleních a zjistit souvislost WRMDs s dalšími faktory. K tomuto účelu byl vytvořen autorský dotazník, který byl mezi zdravotnická zařízení různého typu šířen dle preferencí v elektronické, nebo tištěné podobě. Po vyřazení nekompletních dotazníků a respondentů, kteří nesplňovali podmínky pro zařazení do výzkumu, tvořilo výzkumný soubor 146 zdravotních sester převážně ženského pohlaví.

Z výsledků plyne, že s WRMDs v jedné nebo více oblastí těla se v posledních 12 měsících setkalo 87 % respondentů, nejčastěji pak uváděli 2 nebo 3 segmenty. Nejvyšší prevalenci ukázaly výsledky v oblasti krční a bederní páteře. Příznaky se v různých segmentech liší, nejčastěji se vyskytuje pocit zatuhnutí a omezení pohybu, tupá a ostrá bolest. Přibližně v polovině případů respondenti uvedli, že byli kvůli MS obtížím nuceni navštívit lékaře, některé problémy vedly k pracovní neschopnosti. Významný vliv má výskyt WRMDs také na snížení kvality spánku, psychické pohody, omezení v rámci pohybové aktivity a běžných činností, čímž byla potvrzena hypotéza č. 6.

Z hlediska rozdílu mezi ambulantními a lůžkovými zdravotními sestrami výsledky relativně korespondují s hypotézou č. 1 a 2. V kategorii sester na ambulantních odděleních jsou nejčastěji postiženy oblasti krční páteře (64,3 %, n=93), bederní páteře (55,7 %) a zápěstí a ruky (34,3 %). To odpovídá hypotéze stanovené na základě náplně práce, mnoha opakovaným úkonům jemné motoriky a administrativní práci, kde může docházet k setrvávání ve statických polohách. Zdravotní sestry na lůžkových odděleních nejvíce trpí problémy shodně v oblasti krční a bederní páteře (72,5 %, n=93). V porovnání s dostupnými studiemi se celková prevalence liší, lokalizace však v četnosti relativně odpovídají.

Tento průzkum nepotvrdil významnou spojitost výskytu WRMDs s mírou mimopracovní pohybové aktivity a hodnotou BMI. Potvrdil ale hypotézu, která předpokládá vyšší prevalenci MS poruch u zdravotních sester, které se setkávají

s negativními vlivy na pracovišti. Zkušenost s jedním nebo více negativních faktorů mělo téměř 70 % respondentů (n=146). Nejčastěji uváděli velké psychické a emocionální vypětí. V této kategorii byl výskyt WRMDs 94 % (n=100). Ve skupině bez negativních faktorů pak 71,7 % (n=46).

Výsledky ukázaly vysoké procento výskytu WRMDs mezi zdravotními sestrami obecně, nejčastěji v oblasti krční a bederní páteře. Původ těchto poruch je často multifaktoriální. Rizikových faktorů, které ke vzniku přispívají je mnoho. Manipulace a transfery pacientů, setrvávání ve statických polohách často s rotací a flexí trupu, psychická zátěž, kterou toto povolání přináší, nebo práce na směny a s ní spojená únava a narušení spánkového cyklu. Pro prevenci vzniku je vhodné klást důraz na ergonomii práce, která se liší dle specializace a náplně práce na konkrétních odděleních. Dále je třeba častější využívání pomůcek k manipulaci s pacienty a zlepšení životního stylu s dostatkem spánku a pohybové aktivity. Pokud budou sami zdravotníci trpět poruchami pohybového aparátu a dalšími přidruženými chorobami nebo problémy, může se tento stav odrazit na kvalitě zdravotnické péče. Negativní vlivy na pracovišti a pracovní režim bohužel nelze jednoduše upravit, ale jednou z možností, jak s těmito vlivy pracovat jsou techniky pro zlepšení duševního zdraví a psychické odolnosti.

Tento průzkum byl proveden v poměrně malém rozsahu, proto by dle mého názoru bylo vhodné navázat podrobnější analýzou vlivů, které se na podíl WRMDs mohou podílet a do studie zařadit větší množství respondentů. Pak je možné přesněji identifikovat konkrétní rizikové faktory pro jednotlivé specializace zdravotních sester či problémové segmenty těla a určit vhodné preventivní opatření a kompenzační mechanismy pro prevenci nebo zlepšení stavu již existujících WRMDs.

## 9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AKODU, A. K. a ASHALEJO, Z. O. Work-related musculoskeletal disorders and work ability among hospital nurses. Online. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2019, 14(3), s. 252-261. ISSN 16583612. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2019.02.009>. [cit. 2024-02-11]

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3

BERNAL, D., CAMPOS-SERNA, J., TOBIAS, A. et al. Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis. Online. *International Journal of Nursing Studies*. 2015, roč. 52, č. 2, s. 635-648. ISSN 00207489. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.003>. [cit. 2024-01-26].

BORDONI, B. a T. MYERS. A Review of the Theoretical Fascial Models: Biotensegrity, Fascintegrity, and Myofascial Chains. *Cureus* [online]. ISSN 2168-8184. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.7092 [cit. 2023-08-22]

CALDEIRA, P. et al. Linking Tensegrity to Sports Team Collective Behaviors: Towards the Group-Tensegrity Hypothesis. *Sports Medicine - Open* [online]. 2020, 6(1). ISSN 2199-1170. Dostupné z: doi:10.1186/s40798-020-00253-y [cit. 2023-08-23]

CARUSO, C. C. Negative impacts of shiftwork and long work hours. *Rehabilitation nursing: the official journal of the Association of Rehabilitation Nurses* [online]. 2014, 39(1), 16-25. Dostupné z: doi:10.1002/rmj.107 [cit. 2021-11-08]

CITORES, F. K. Muskuloskeletální zdraví sester. Bolavá záda mohou vést k odchodu z profese. *Medical Tribune* [online]. 2023, 2023(1). ISSN: 1214-8911. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/zdravotnictvi/muskuloskeletalni-zdravi-sester-bolava-zada-mohou-vest-k-odchodu-z-profese/> [cit. 2023-08-18]

COGGON, D., G. NTANI, K. WALKER-BONE, et al. Determinants of international variation in the prevalence of disabling wrist and hand pain. *BMC*



*Musculoskeletal Disorders* [online]. 2019, **20**(1) ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-019-2791-x [cit. 2023-08-22].

CÔTÉ, J. N., S. NGOMO, S. STOCK, et al. Quebec Research on Work-related Musculoskeletal Disorders. *Relations industrielles* [online]. 2013, 68(4), 643-660 ISSN 1703-8138. Dostupné z: doi:10.7202/1023009ar [cit. 2023-08-22].

ČR. Kvalifikační standard přípravy na výkon zdravotnického povolání všeobecná sestra. In: *Kvalifikační standardy*. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2023.

Dostupné také z: <https://www.mzcr.cz/wp-content/uploads/wepub/16448/35678/KS-V%C5%A1eobecn%C3%A11-sestra.pdf>

EU-OSHA. *Řízení stresu a psychosociálních rizik při práci*. Praha: Evropské týdny bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, 2014

EU-OSHA. *Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU* [online]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019 [cit. 2023-08-22]. ISBN 978-92-9479-145-0. ISSN 1831-9343.

FREIMANN, T, M PÄÄSUKE a E MERISALU. Work-Related Psychosocial Factors and Mental Health Problems Associated with Musculoskeletal Pain in Nurses: A Cross-Sectional Study. *Pain Research and Management* [online]. 2016, **2016**, 1-7. ISSN 1203-6765. Dostupné z: doi:10.1155/2016/9361016 [cit. 2023-08-24].

GANGAVELLI, R. et al., Cervicobrachial pain - How Often is it Neurogenic? *Journal of Clinical and Diagnostic Research* [online]. 2016. ISSN 2249782X. Dostupné z: doi:10.7860/JCDR/2016/16456.7492 [cit. 2023-06-21]

GILBERTOVÁ, S. Práce, stres a muskuloskeletální onemocnění (MSD). *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. 2020, 13(4) Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/josra/prace-stres-muskuloskeletalni-onemocneni-msd> [cit. 2023-03-23].

GRAY, K., P. DORNEY, L. HOFFMAN a A. CRAWFORD. Nurses' pandemic lives: A mixed-methods study of experiences during COVID-19. *Applied*

*Nursing Research* [online]. 2021, **60** ISSN 08971897. Dostupné z: doi:10.1016/j.apnr.2021.151437 [cit. 2023-08-24].

GUYENET, P. G. a D. A. BAYLISS. Neural Control of Breathing and CO<sub>2</sub> Homeostasis. *Neuron* [online]. 2015, **87**(5), 946-961 ISSN 08966273. Dostupné z: doi:10.1016/j.neuron.2015.08.001 [cit. 2023-08-22].

HARTVIGSEN, J., M. J. HANCOCK, A. KONGSTED, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet* [online]. 2018, **391**(10137), 2356-2367 ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(18)30480-X [cit. 2023-08-24].

HASAN, L. K., B. DEADWILER a A. HARATIAN. Effects of COVID-19 on the Musculoskeletal System: Clinician's Guide. *Orthopedic Research and Reviews* [online]. 2021, **13**, 141-150 ISSN 1179-1462. Dostupné z: doi:10.2147/ORR.S321884 [cit. 2023-08-24].

HAWKER, G. A. The assessment of musculoskeletal pain. Clinical and experimental rheumatology [online]. 2017, 107(5), 8-12 Dostupné z: <https://www.clinexprheumatol.org/abstract.asp?a=12202> [cit. 2023-03-22].

HINCAPIÉ, M. A., J. C. GALLEGO, A. GEMPELER, et al. Implementation and Usefulness of Telemedicine During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. *Journal of Primary Care & Community Health* [online]. 2020, 11 ISSN 2150-1327. Dostupné z: doi:10.1177/2150132720980612 [cit. 2023-08-24].

HÖSCHL, C. Co vše v těle způsobuje stres. *Téma* [online]. 2019, (15), 7-16 Dostupné z: [http://www.hoschl.cz/files/6351\\_cz\\_stres.pdf](http://www.hoschl.cz/files/6351_cz_stres.pdf) [cit. 2023-03-23].

CHIN, D. L., NAM, S. a LEE, S. Occupational factors associated with obesity and leisure-time physical activity among nurses: A cross sectional study. Online. *International Journal of Nursing Studies*. 2016, roč. 57, s. 60-69. ISSN 00207489. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.01.009>. [cit. 2024-03-21].

IS, E. E. Effect of COVID-19 pandemic on physical activity habits, musculoskeletal pain and mood of healthcare workers. *SiSli Etfal Hastanesi Tip*

*Bulteni / The Medical Bulletin of Sisli Hospital* [online]. 2021. ISSN 13027123. Dostupné z: doi:10.14744/SEMB.2021.87523 [cit. 2023-08-24].

JIN, S.; SRISAENPANG, S. a EUNGPINICHPONG, W. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Registered Nurses in Srinagarind Hospital, Thailand. Online. *Journal of Health Reaserch*. 2011, roč. 25, č. 2, s. 61-68. Dostupné z: <https://www.thaiscience.info/journals/Article/JHRE/10893062.pdf>. [cit. 2024-02-11].

JOSHI, A., PATEL, K., MOHAMED, A. et al. Carpal Tunnel Syndrome: Pathophysiology and Comprehensive Guidelines for Clinical Evaluation and Treatment. Online. *Cureus*. ISSN 2168-8184. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.27053>. [cit. 2024-03-11].

KALICHOVÁ, M. Základy biomechaniky tělesných cvičení. Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN 978-80-210-5551-3.

KING, P., HUDDLESTON, W., DARRAGH A. R. Work-Related Musculoskeletal Disorders and Injuries: Differences Among Older and Younger Occupational and Physical Therapists. *Journal of Occupational Rehabilitation* [online]. 2009, vol. 19, no. 3, p. 274 - 283 ISSN: 1573-3688. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10926-009-9184-1> [cit. 2022-2-8].

KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KRISHNAN, K. S., G.RAJU a O. SHAWKATALY. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders: Psychological and Physical Risk Factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2021, **18**(17) ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18179361 [cit. 2023-08-22].

KUORINKA, I., B. JOHNSON a A. KILBORN. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* [online]. Butterworth & Co, 1987, **18**(3), 233-237 [cit. 2023-08-24].

KYLE, R. G., WILLS, J., MAHONEY, C. et al. Obesity prevalence among healthcare professionals in England: a cross-sectional study using the Health Survey for England. Online. *BMJ Open*. 2017, 7(12), ISSN 2044-6055. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018498>. [cit. 2024-03-21].

MARESOVÁ, P., M. PROCHAZKA, S. BARAKOVIC, J. BARAKOVIC HUSIC a K. KUCA. A Shortage in the Number of Nurses—A Case Study from a Selected Region in the Czech Republic and International Context. *Healthcare* [online]. 2020, 8(2), 152 Dostupné z: doi:10.3390/healthcare8020152 [cit. 2021-11-08].

MEUCCI, R. D., A. G. FASSA a N. M. X. FARIA. Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Revista de Saúde Pública* [online]. 2015, 49(1) ISSN 0034-8910. Dostupné z: doi:10.1590/S0034-8910.2015049005874 [cit. 2023-03-23].

*MKN-10: mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: desátá revize: obsahová aktualizace k 1.1.2018*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2018. ISBN 978-80-7472-168-7.

MORINAGA, Y., K. NII, H. HANADA, et al. Clinical features of Barré-Lièou syndrome and efficacy of trazodone for its treatment: A retrospective single center study. *Drug Discoveries & Therapeutics* [online]. 2021, 15(2), 108-111 ISSN 1881-7831. Dostupné z: doi:10.5582/ddt.2021.01009 [cit. 2023-08-20].

Musculoskeletal health. World Health Organization [online]. Geneva: WHO, c2023 Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions> [cit. 2023-03-23].

NARSIGAN S, ELLAPEN TJ. Work Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: Systematic Review. Online. *Journal of Ergonomics*. 2015, roč. s4. ISSN 21657556. Dostupné z: <https://doi.org/10.4172/2165-7556.S4-003>. [cit. 2024-01-03].

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci - znění od 22. 8. 2023. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. ©

AION CS 2010–2023 Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361#f3824193> [cit. 22. 8. 2023].

Nový zákon o nelékařských zdravotnických povoláních. *Ombudsman pro zdraví* [online]. Praha: Ombudsman pro zdraví, c2023 Dostupné z: <https://www.ombudsmanprozdravi.cz/novy-zakon-o-nelekarskych-zdravotnickych-povolaniach/> [cit. 2023-08-23].

PADYUKOV, . Genetics of rheumatoid arthritis. *Seminars in Immunopathology* [online]. 2022, 44(1), 47-62 ISSN 1863-2297. Dostupné z: doi:10.1007/s00281-022-00912-0 [cit. 2023-08-24].

PELCLOVÁ, Daniela. *Nemoci z povolání a intoxikace*. 3., doplněné vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2597-3.

PFEIFFER, J. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.

Physical activity. *World Health Organization* [online]. Geneva: WHO, c2023 Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> [cit. 2023-08-24].

Praktická sestra. *Přehlednější zdravotnictví* [online]. Olomouc: Medfair, c2023 Dostupné z: <https://prehlednejsizdravotnictvi.cz/prakticka-sestra/> [cit. 2023-08-23].

Přehled oborů a vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků. *Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, c2023 Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/prehled-oboru-a-vzdelavani-nelekarskych-zdravotnickych-pracovniku/> [cit. 2023-08-23].

REECE, C. L. a A. J. SUSMARSKI. *Medial Epicondylitis* [online]. Treasure Island (FL): StatPearl Publishing, 2023 Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557869/> [cit. 2023-08-21].

REED, L. F., D. BATTISTUTTA, J. YOUNG a B. NEWMAN. Prevalence and risk factors for foot and ankle musculoskeletal disorders experienced by nurses.

BMC Musculoskeletal Disorders [online]. 2014, **15**(1). ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2474-15-196 [cit. 2022-01-27].

RIBEIRO, T., SERRANHEIRA, F. a LOUREIRO, H. Work related musculoskeletal disorders in primary health care nurses. Online. *Applied Nursing Research*. 2017, roč. 33, s. 72-77. ISSN 08971897. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2016.09.003>. [cit. 2024-03-24].

Sevy, J. O., Sina, R. E., & Varacallo, M. (2023). Carpal Tunnel Syndrome. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

SHAUKAT, N., D. M. ALI a J. RAZZAK. Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: a scoping review. *International Journal of Emergency Medicine* [online]. 2020, **13**(1) ISSN 1865-1372. Dostupné z: doi:10.1186/s12245-020-00299-5 [cit. 2023-08-22].

STIBOR, Eva. *Poruchy pohybového aparátu související s výkonem profese tanečnice - baletky*. Diplomová práce, vedoucí Nováková, Tereza. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Fyzioterapie, 2021.

SULTAN-TAÏEB, H. et al. Economic evaluations of ergonomic interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions. *BMC Public Health* [online]. 2017, **17**(1) ISSN 1471-2458. Dostupné z: doi:10.1186/s12889-017-4935-y [cit. 2023-08-22].

SUN, W., YIN, L., ZHANG, T., ZHANG, H., ZHANG, R. et al. Prevalence of Work-Related Musculoskeletal Disorders among Nurses: A Meta-Analysis. Online. *Iranian Journal of Public Health*. 2023. ISSN 2251-6093. Dostupné z: <https://doi.org/10.18502/ijph.v52i3.12130>. [cit. 2024-02-11].

*Survio* [online]. Brno: Survio, c2012-2023 [cit. 2023-08-26]. Dostupné z: <https://www.survio.com/cs/>

UHLÍŘ, P., M. BETLACHOVÁ a Z. KUCHAROVÁ. Bolesti dolní části zad u zdravotních sester a jejich prevence. *Medicína pro praxi* [online]. 2011, **8**(10), 438-440 Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/10/10.pdf> [cit. 2023-08-08].

VAQUERO-PICADO, A., R. BARCO a S. A. ANTUÑA. Lateral epicondylitis of the elbow. *EFORT Open Reviews* [online]. 2016, 1(11), 391-397 ISSN 2396-7544. Dostupné z: doi:10.1302/2058-5241.1.000049 [cit. 2023-08-21].

VÉLE, F. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-725-4837-9.

VONDREJS, V. Tensegrity ve vědě, technice a umění: R. Buckminster Fuller: Geodesický dóm. In: GIBODA, Michal. Dialogue Science and Art: Dialogue between Science and Art [online]. 2002 Dostupné z: <http://www.sciart-cz.eu/Cdpresent/Vondrejscz.html> [cit. 2015-04-23].

Všeobecná sestra. *Přehlednější zdravotnictví* [online]. Olomouc: Medfair, 2023 Dostupné z: <https://prehlednejsizdravotnictvi.cz/vseobecna-sestra-kompetence/> [cit. 2023-08-24].

VYSKOTOVÁ, J. a K. MACHÁČKOVÁ. Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.

WIPPERMAN, J. a K. GOERL. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *American family physician* [online]. 2016, 94(12), 993-999 Dostupné z: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2016/1215/p993.html> [cit. 2023-05-16].

YAN, P., YANG, Y., ZHANG, L. et al. Correlation analysis between work-related musculoskeletal disorders and the nursing practice environment, quality of life, and social support in the nursing professionals. Online. *Medicine*. 2018, roč. 97, č. 9. ISSN 0025-7974. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000010026>. [cit. 2024-02-26].

YAO, Y.; ZHAO, S. a AN, Z. The associations of work style and physical exercise with the risk of work-related musculoskeletal disorders in nurses. Online. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental*

*Health*. 2019, roč. 32, č. 1, s. 15-24. ISSN 1232-1087. Dostupné z: <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01331>. [cit. 2024-02-27].

ZHANG, Y., ELGHAZIRI, M., NASUTI, S. et al. The Comorbidity of Musculoskeletal Disorders and Depression: Associations with Working Conditions Among Hospital Nurses. Online. *Workplace Health & Safety*. 2020, roč. 68, č. 7, s. 346-354. ISSN 2165-0799. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/2165079919897285>. [cit. 2024-02-26].



## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Seznam tabulek

Příloha č. 2: Seznam grafů

Příloha č. 3: Seznam obrázků

Příloha č. 4: Dotazník

## **Příloha č. 1: Seznam tabulek**

Tabulka 1: Sociodemografické údaje .....	37
Tabulka 2: Přehled profesních údajů.....	38
Tabulka 3: Výskyt negativních faktorů na pracovišti .....	41
Tabulka 4: Pravidelná mimopracovní pohybová aktivita .....	41
Tabulka 5: Počet segmentů s výskytem MS poruchy .....	42
Tabulka 6: Lokalizace MS poruch .....	44
Tabulka 7: Absolutní a relativní počet respondentů vzhledem k omezení činností.....	49
Tabulka 8: Absolutní a relativní četnost WRMDs vzhledem k pohlaví .....	52
Tabulka 9: Výskyt WRMDs vzhledem k věku .....	53
Tabulka 10: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na věku .....	54
Tabulka 11: Výskyt WRMDs vzhledem k BMI.....	56
Tabulka 12: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na BMI.....	57
Tabulka 13: Výskyt WRMDs vzhledem k typu zařízení .....	59
Tabulka 14: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na typu zařízení .....	60
Tabulka 15: Výskyt WRMDs vzhledem k přítomnosti NF.....	61
Tabulka 16: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na přítomnosti NF.....	63
Tabulka 17: Výskyt WRMDs vzhledem k pohybové aktivitě .....	64
Tabulka 18: Absolutní četnost WRMDs v závislosti na pohybové aktivitě .....	65

## **Příloha č. 2: Seznam grafů**

Graf 1: Oddělení – nepovinná otázka.....	40
Graf 2: Relativní četnost MS poruch v jednotlivých segmentech.....	43
Graf 3: Příznaky MS poruch .....	46
Graf 4: Intenzita bolesti MS poruch.....	47
Graf 5: Doba trvání obtíží spojených s MS poruchami.....	48
Graf 6: Nutnost návštěvy lékaře nebo pracovní neschopnosti .....	49
Graf 7: Omezení činností dle lokalizace WRMDs.....	51
Graf 8: Relativní četnost WRMDs vzhledem k věku.....	55
Graf 9: Relativní četnost WRMDs v závislosti na BMI.....	58
Graf 10: Relativní četnost WRMDs v závislosti na typu zařízení .....	61
Graf 11: Relativní četnost WRMDs v závislosti na přítomnosti NF.....	63
Graf 12: Relativní četnost WRMDs v závislosti na pohybové aktivitě .....	66

**Příloha č. 3: Seznam obrázků**

Obrázek 1: Tensegritní uspořádání v těle ..... 13