

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Katedra fyzioterapie

**Muskuloskeletální poruchy související s výkonem  
povolání vojáka**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

**PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.**

Konzultant diplomové práce:

**Mgr. Vladimír Michalička, Ph.D.**

Vypracovala:

**Bc. Aneta Strejciusová**

Praha, 2023

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracovala samostatně 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. Aneta Strejciusová

### Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

**Poděkování:**

Mé poděkování patří PhDr. Tereze Novákové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat majoru Mgr. Vladimíru Michalíčkovi, Ph.D. za pomoc s odbornou částí práce a uvedením do vojenské problematiky.

## **Abstrakt**

**Autor práce:** Bc. Aneta Strejciusová

**Vedoucí práce:** PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.

**Název práce:** Muskuloskeletální poruchy související s výkonem povolání vojáka

**Cíle:** Hlavním cílem této práce bylo zjistit, jaká je prevalence poruch pohybového aparátu souvisejících s výkonem povolání u vojáků 13. dělostřeleckého pluku Armády České republiky. Dalším cílem bylo prozkoumat, jaké rizikové faktory se podle respondentů podílely na vzniku jejich obtíží a objasnit preventivní strategie, které v praxi respondenti nejčastěji využívají.

**Metodika:** Výzkum byl proveden pomocí dotazníkového šetření. K získání dat byl využit dotazník vycházející ze standardizovaného Skandinávského muskuloskeletálního dotazníku (NMQ). Výzkumný soubor tvořilo 196 respondentů, vojáků 13. dělostřeleckého pluku Armády České republiky mužského i ženského pohlaví, kteří odpovídali na otázky týkající se zejména poruch pohybového aparátu souvisejících s prací. Následně byla provedena analýza dat a vytvoření závěrů.

**Výsledky:** S poruchou pohybového aparátu související s výkonem práce mělo alespoň jednu zkušenost 35,7 % respondentů. Nejčastěji byly obtíže v průběhu posledních 12 měsíců hlášeny v oblasti dolní části zad, kde se vyskytly u 24,5 % ze všech respondentů. Následovala oblast kolenních kloubů u 20,9 %. Dále to byla oblast ramenních kloubů a krční páteře či šíje u 19,9 % vojáků. Vyšší prevalence poruch byla zjištěna u žen ve srovnání s muži. Nejvíce udávaným rizikovým faktorem, který měl dle respondentů na vzniku jejich obtíží významný podíl, bylo pokračování v práci přes zranění nebo bolest. Nejvyužívanější preventivní strategií pak byla cílená úprava pozice těla, kterou téměř vždy provádí 57,1 % respondentů.

**Klíčová slova:** zranění, vojenský, poranění pohybového aparátu, vojáci, výcvik, cvičení, prevence, poruchy pohybového aparátu, úraz, WRMDs, NMQ

## **Abstract**

**Author:** Bc. Aneta Strejciusová

**Supervisor:** PhDr. Tereza Nováková, Ph.D.

**Title:** Musculoskeletal disorders related to the soldier's occupation

**Objectives:** The main goal of this work was to find out how the prevalence of musculoskeletal disorders is related to the performance of the profession among soldiers of the 13th Artillery Regiment of the Army of the Czech Republic. Another goal was to investigate which risk factors, according to the respondents, most often occur in the origin of their difficulties and to clarify the preventive strategies that the respondents most often use in practice.

**Methods:** The research was conducted using a questionnaire survey. A questionnaire based on the standardized Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) was used to obtain data. The research group consisted of 196 respondents, both male and female soldiers of the 13th Artillery Regiment of the Army of the Czech Republic, who answered questions related mainly to work-related musculoskeletal disorders. Subsequently, the data was analyzed and conclusions drawn.

**Results:** 35,7 % of respondents had at least one experience with work-related musculoskeletal disorder. The most frequently reported problems during the last 12 months were in the area of the lower back, where they occurred in 24,5 % of all respondents. This was followed by the area of the knee joints in 20,9 %. It was also the area of the shoulder joints and cervical spine or neck in 19,9 % of soldiers. A higher prevalence of disorders was found in women compared to men. The most reported risk factor, which according to the respondents had a significant role in the development of their difficulties, was continuing to work despite an injury or pain. The most used preventive strategy was targeted adjustment of body position, which is almost always carried out by 57,1 % of respondents.

**Keywords:** injury, military, musculoskeletal injuries, army soldiers, training, exercises, prevention, musculoskeletal disorders, trauma, WRMDs, NMQ

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

AČR – Armáda České republiky

BMI – body mass index

NMQ – Nordic Musculoskeletal Questionnaire, Skandinávský muskuloskeletální dotazník

MSD – musculoskeletal disorders, poruchy pohybového aparátu

MSI – musculoskeletal injury, poranění pohybového aparátu

WHO – World Health Organization, Světová zdravotnická organizace

WRMDs – Work-related Musculoskeletal Disorders, poruchy muskuloskeletálního systému z povolání

## Obsah

1	Úvod.....	10
2	Teoretická východiska práce .....	12
2.1	Poruchy pohybového aparátu z povolání .....	12
2.2	Armáda České republiky .....	13
2.2.1	Podmínky vstupu do AČR .....	13
2.2.2	Kurz základní přípravy a vojenský výcvik .....	14
2.2.3	Tréninky a výroční přezkoušení .....	14
2.3	Specifika vojenského povolání .....	15
2.3.1	Náplň práce a fyzický výcvik .....	15
2.3.2	Vnímání bolesti.....	16
2.4	Poruchy pohybového aparátu související s výkonem povolání vojáka.....	16
2.4.1	Klasifikace WRMDs.....	17
2.4.2	Oblasti poruch a zranění .....	18
2.4.3	Dopady WRMDs .....	20
2.5	Rizikové faktory .....	21
2.5.1	Přetrénování .....	21
2.5.2	Spánek.....	22
2.5.3	Obuv.....	22
2.6	Prevence WRMDs u vojáků z povolání .....	23
2.6.1	Časný záchyt .....	23
2.6.2	Režimová opatření a ergonomie .....	24
2.6.3	Zdravý životní styl.....	26
2.7	Nordic Musculoskeletal Questionnaire .....	27
3	Cíle práce .....	28
4	Hypotézy .....	29
5	Metodika práce .....	30
5.1	Popis sledovaného souboru .....	30
5.2	Metoda testování souboru .....	30
5.3	Klíčové proměnné .....	31
5.4	Sběr dat.....	31
5.5	Zpracování a analýza dat.....	32
6	Výsledky .....	33



6.1	První část dotazníku - Sociodemografické ukazatele a anamnestická data .....	33
6.2	Druhá část dotazníku - Rizikové faktory na pracovišti a preventivní strategie	38
6.3	Třetí část dotazníku - Poruchy pohybového aparátu související s prací .....	42
6.4	Analýza a srovnání dalších vybraných dat.....	56
7	Diskuze .....	69
8	Závěr .....	79
9	Seznam použité literatury .....	81
10	Přílohy.....	I

# 1 Úvod

Tato práce má zmapovat prevalenci poruch muskuloskeletálního aparátu u vojáků 13. dělostřeleckého pluku Armády České republiky (dále jen AČR). Toto povolání je specifické zejména zvýšenou fyzickou a psychickou zátěží, kterou vojáci zažívají nejen během pravidelného vojenského výcviku. Ta může být rizikovým faktorem pro vznik poruch pohybového aparátu. Vzhledem k tomu, že se jedná o multifaktoriální problém, kromě fyzické zátěže, na které se podílí zejména vykonávané činnosti a vlastní náplň práce, nelze opomenout ani podíl psychiky a osobnosti jednotlivých členů armády. Tato stránka problematiky však není hlavním předmětem této výzkumné práce, důraz bude kladen spíše na problematiku fyzické zátěže a na zdravotní hledisko.

Poruchy pohybového aparátu lze rozdělit dle způsobu mechanismu vzniku do dvou kategorií. Může se jednat o akutní poranění vzniklá náhle a bezprostředně po vykonávané činnosti, popřípadě může dojít až k traumatickým zraněním. Druhým typem jsou poruchy vzniklé kumulativně, tedy například následkem dlouhodobé nepřiměřené zátěže či nevhodných ergonomických podmínek, kdy dochází k postupnému přetížení tkáně.

Mezi obtížemi pohybového aparátu u členů armády dominují poranění měkkých tkání, bolestivé syndromy a únavové zlomeniny. Muskuloskeletální poranění nesouvisející přímo s bojem jsou mnohem častější oproti těm, která vznikají následkem boje a přímého násilí. Poruchy znamenají často pro aktivní členy armády pracovní neschopnost, a tedy nucené pracovní volno, které má nežádoucí vliv na fungování armády a vojenskou připravenost. Podíváme-li se mimo zdravotní hledisko na to ekonomické, následné náklady na lékařskou péči a rehabilitaci jsou pro armádu taktéž nežádoucí.

Proto by bylo vhodné, aby se dbalo na preventivní intervenci a edukaci, která by mohla alespoň z části obtížím a poruchám předcházet a negativní dopady tak eliminovat. Ta by z pohledu fyzioterapeuta mohla zahrnovat například režimová opatření, vhodnější ergonomii pracovního prostředí, úpravu vojenského výcviku a tréninku, popřípadě doplnění o specifická cvičení. V první řadě je však důležitý časný záchyt obtíží a identifikace vojáků, kteří mohou mít ke vzniku zranění a poruch větší predispozice, a informovanost vojáků i jejich nadřízených o této problematice.

Poruchy pohybového aparátu u vojáků AČR nejsou detailně mapovány, na rozdíl od některých zahraničních útvarů. Podmínky vstupu do armády jsou náročné, ovšem

k následnému průběžnému podrobnému mapování zdravotního stavu již nedochází. Zjištěné výsledky by tedy měli odhalit, na které regiony těla se během výcviku, tréninku a celkově během výkonu práce zaměřit a být podnětem pro začlenění preventivních strategií do praxe a snížit tak prevalenci poruch pohybového aparátu souvisejících s prací.

## 2 Teoretická východiska práce

### 2.1 Poruchy pohybového aparátu z povolání

Termín muskuloskeletální poruchy, nebo též poruchy pohybového aparátu, zahrnuje stavy ve smyslu onemocnění nebo zranění svalů, nervů, šlach a dalších podpůrných struktur těla, skeletu (Bernard et al., 1997). O definici těchto poruch, které však souvisí s výkonem povolání se lze opřít na základě charakteristiky Světové zdravotnické organizace (WHO, 2003), která za Work-related Musculoskeletal Disorders, dále v textu jen WRMDs, považuje zdravotní problémy pohybového aparátu (svalů, šlach, kostry, chrupavek, vazů a nervů), jež jsou vyvolány nebo zhoršeny prací a okolnostmi souvisejícími s výkonem práce. Dle ještě trochu jiné slovní formulace podle Bernarda et al. (1997) jsou WRMDs stavy, na kterých se podílí pracovní prostředí nebo výkon práce, anebo stavy, které přetrvávají nebo se zhoršují v důsledku pracovních podmínek.

Světová zdravotnická organizace (2003) poukazuje na multifaktoriální příčiny těchto poruch, tedy na to, že existuje více rizikových faktorů, které se na jejich vzniku podílí. Patří mezi ně faktory fyzikální, pracovní, organizační, psychosociální, individuální a sociokulturní, které přispívají ke vzniku onemocnění. Právě proto, že mohou být WRMDs ovlivňovány psychosociálními faktory a mají obecně multifaktoriální povahu, jejich vznik je kontroverzní a nelze tak většinou jednoznačně určit, zda jsou přímým důsledkem výkonu povolání. Nesouhlas je soustředěn zejména na jednotlivé rizikové faktory vývoje choroby, které epidemiologické studie většinou identifikují, a které jsou spojeny s rozvojem nebo návratem poruchových stavů.

Nejvíce zkoumanými faktory jsou zejména ty fyzikální. Pod fyzikální faktory spadá například mechanické zatížení, jež na tkáň pohybové soustavy působí (Tuček et Vaněček, 2020). Příkladem nevhodných pracovních podmínek, jež jsou prokázány jako podílející se na WRMDs, je nutnost opakovaného zvedání těžkých předmětů, každodenní expozice celotělovým vibracím, provádění opakujících se činností se vzpaženými horními končetinami nad hlavou nebo dlouhodobá práce s pozicí krční páteře ve flekčním postavení (Bernard et al., 1997).

Možným důvodem, proč jsou WRMDs tolik rozebírány, jsou především jejich důsledky. WRMDs jsou rozšířeny ve všech povoláních, a kromě přímého dopadu

na zdraví jednotlivých pracovníků ovlivňují chod celých podniků a společností. Jsou spojeny se snížením produktivity, s invaliditou a kompenzačními náklady na pracovníka pro zaměstnavatele. Také vynaložené náklady na zdravotní péči jsou vyšší. Důsledky dlouhotrvajících chronických WRMDs mohou být výraznější oproti těm, které způsobí průměrný úraz, jež není smrtelný, nebo než nemoc pracovníka (Centers for disease control and prevention, 2020). Další dopady zaměřené specificky na problematiku povolání vojáka budou popsány v kapitole 2.4.3 Dopady WRMDs.

V České republice, ale i ve většině evropských zemích, dochází ke zvyšování prevalence WRMDs. Jsou druhou nejčastější příčinou dočasné pracovní neschopnosti. Právě proto, že poruchy pohybového aparátu tvoří skoro polovinu ze všech profesních onemocnění, upozorňuje se na důležitost prevence a zásad, jak se jim vyvarovat. Je nutné, aby docházelo k vytváření technických zabezpečení výroby, organizování práce, nastavení režimu práce a odpočinku, délky pracovní doby a celkově pracovních norem (Tuček et Vaněček, 2020).

Autoři české studie, Tuček et Vaněček (2020), hodnotili a analyzovali data z českého národního registru nemocí z povolání v České republice v letech 2008-2018. Dle jejich závěrů se v České republice stal vůbec nejčastěji hlášenou WRMD syndrom karpálního tunelu, na němž se podílí hlavně přetěžování a nevhodná ergonomie. Obecně největší skupinu onemocnění z povolání tvořily kompresivní neuropatie periferních nervů končetin, dále onemocnění šlach a šlachových pouzder, úponů svalů či kloubů končetin, na jejichž vzniku se opět podílí dlouhodobé a stereotypní přetěžování. Onemocnění periferních nervů často vznikalo následkem práce s vibrujícími přístroji (Tuček et Vaněček, 2020).

## **2.2 Armáda České republiky**

Vzhledem k tomu, že se práce věnuje problematice WRMDs u vojáků z povolání a praktická část práce se zaměřuje na kohortu vojáků Armády České republiky, bude níže nastíněna pro představu situace chodu české armády.

### **2.2.1 Podmínky vstupu do AČR**

Stát se vojákem z povolání u AČR vyžaduje splnění několika podmínek, mimo věku alespoň 18 let a dalších podmínek týkajících se trestní bezúhonnosti a dosaženého vzdělání. Je nutné projít lékařskou prohlídkou, fyzickými testy a základním vojenským

kurzem. Součástí lékařské prohlídky je kromě doplnění anamnézy také antropometrické vyšetření, fyzikální vyšetření (krevní tlak, tep), vyšetření EKG, laboratorní vyšetření, RTG hrudních orgánů, vyšetření očí, zrakové ostrosti, barvocitu a další klinická vyšetření, navíc je součástí též psychologické vyšetření. Závěrem lékařské prohlídky musí být potvrzení, že je uchazeč zdravotně schopný nastoupit do služebního poměru vojáka z povolání. Fyzické testy jsou složeny do baterie. Uchazeči plní dle limitů sed-lehy, kliky-vzpony (plní pouze muži), skok daleký z místa a test  $W_{170}$  na ergometru. Dále je nutné projít dvouměsíčním kurzem základní přípravy, který je absolvován po přijetí do služebního poměru, avšak vojáci jsou zde stále ve zkušební době (Armáda České republiky, 2018).

### **2.2.2 Kurz základní přípravy a vojenský výcvik**

Kurz základní přípravy, který probíhá ve Vojenské akademii ve Vyškově, učí základním vojenským dovednostem a návykům. Jedná se o fyzicky i psychicky náročný kurz, který zahrnuje více několikadenních nepřetržitých vojenských výcviků, celkově se jedná o 31 výcvikových dnů, dohromady 240 hodin výcviku. Je rozdělen do čtyřech částí, vždy zakončených postupovou zkouškou, ve které musí být voják úspěšný. Při opakovaném neúspěchu je služební poměr ve zkušební době anulován.

Výcvik je většinu času organizován pro vyšší efektivitu jako nepřetržitý, lze si pod ním ale kromě praktického výcviku na cvičištích představit i teoretickou přípravu, kterou taktéž zahrnuje. Přesto jsou zde vojáci často nuceni podávat extrémní výkony a jsou pod vyšším fyzickým i psychickým zatížením. Navíc jsou součástí základního kurzu také náročné několikadenní komplexní polní výcviky v terénu a noční zaměstnání (Vojenská akademie, 2022).

### **2.2.3 Tréninky a výroční přezkoušení**

Každý rok dále vojáci z povolání absolvují výroční přezkoušení tělesné výkonnosti, které ověřuje efektivitu přes rok probíhajících fyzických tréninků a tréninkových programů a schopnost případné okamžité akce a vojenské připravenosti (Armáda České republiky, 2022).

Trénink se skládá z více částí, první z nich je kondiční příprava, jež má za cíl rozvoj síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti. Dalšími jsou technická a taktická příprava, ve kterých je dbáno na rozvíjení koordinačních schopností

a taktického myšlení. Poslední, neméně důležitá, je psychologická příprava zaměřující se na rozvoj motivace k výkonu a na regulaci emocí. *“Aby byl tělesný trénink účinný, musí být přiměřeně náročný. Jde zejména o rozložení a posloupnost zatížení jako adaptačních podnětů v čase.”* (Armáda České republiky, 2022).

## **2.3 Specifika vojenského povolání**

### **2.3.1 Náplň práce a fyzický výcvik**

Jak vypadá život vojáka z povolání a jaká je jeho pracovní náplň se velmi liší od příslušné armády, jednotky a aktuálního nasazení. Můžeme však nalézt některé znaky, které bývají pro vojáky společné nebo podobné. Fyzická zdatnost členů armády by měla být podobná atletické populaci s tím, že vojáci podstupují kromě fyzických tréninků často také bojové tréninky nebo opravdový boj, který by se dal připodobnit ke kontaktnímu sportu se všemi jeho riziky (Cameron et Owens, 2016).

Mezi úkoly a běžné činnosti, například ozbrojených sil, patří střelba ze střelné zbraně, nošení batohu, házení granátu, pochody, běh, přenášení munice a dalších těžkých břemen, plazení, šplhání nebo lanové sestupy. Vojáci je provádí v různých prostředích, ať už se jedná o lesy, pouště, vodní prostředí nebo běžné městské prostředí. Pro zvládnutí všech činností je nutná fyzická příprava (Kovčan et al., 2018).

Slovinské ozbrojené síly se proto během osmihodinového pracovního dne zaměřují jednu hodinu na fyzický trénink, čímž cílí na zlepšení fyzického výkonu, ze kterého pak pramení také vyšší bojová připravenost (Kovčan et al., 2018). Dále například členové americké vojenské služby absolvují fyzické tréninky obvykle 3 až 5krát týdně jednu hodinu. Náplní tréninků je běh, trénink svalové síly a vytrvalosti, trénink rychlosti a obratnosti a kalistenika (Cameron et al., 2014).

Příliš náročné tréninkové jednotky však mohou vést naopak k vyšší rizikovosti zranění. Prevence zranění pohybového aparátu vzniklých během řízeného fyzického tréninku a výcviku, je jednou z hlavních priorit ministerstva obrany (Cameron et al., 2014).

Přestože jsou tréninky pro optimální fyzickou výkonnost u tohoto povolání nutné a vyžadované, je zarážející a paradoxní, že bývají jedním z hlavních rizikových faktorů, který hraje roli ve vzniku WRMDs a velké procento zranění a potíží pohybového aparátu

je zapříčiněno během tréninků nebo s fyzickým tréninkem či výcvikem souvisí (Jones et al., 2018).

### **2.3.2 Vnímání bolesti**

Existuje mnoho stresorů, které během vojenského výcviku mohou ovlivňovat vnímání bolesti. Studie Judkinse et al. (2022) zkoumala vzájemné vztahy mezi katastrofizující bolestí, délkou spánku, kvalitou spánku a vlivem na intenzitu bolesti u vojenské populace. Poukázala na to, že kvalita spánku, ve smyslu přerušovaného spánku, negativně ovlivňuje vnímání bolesti, a to více u ženských účastnic výcviku, avšak uvádění vyšší úrovně intenzity bolesti bylo zaznamenáno i u mužů.

Jedna ze starších studií hodnotila naopak zvýšený práh bolesti a toleranci bolesti u veteránů, kteří utrpěli během své vojenské služby lehké nebo těžké zranění. Zajímavým zjištěním bylo, že práh bolesti a tolerance k tepelné bolesti, která zde byla pro hodnocení využita, byly u původně vážně zraněných veteránů mnohem vyšší oproti lehce zraněným. Teorii pro vysvětlení výsledků je mechanismus percepce založený na adaptační úrovni. Bolestivé zážitky tak mohou měnit následné vnímání bolesti (Dar et al., 1995).

## **2.4 Poruchy pohybového aparátu související s výkonem povolání vojáka**

V České republice nebyl výzkum WRMDs související s povoláním vojáka evidován. Částečně bude demonstrován v této práci, avšak pouze u vybrané kohorty, tedy u pouhého zlomku členů AČR. Prevalence poruch pohybového aparátu u vojáků je mezi jednotlivými kohortami a specializacemi různých armád a zemí rozdílná, jedná se přibližně o 12–50 % členů armády, kteří se s nějakými muskuloskeletálními obtížemi během roku setkají (Chang et al., 2022, Stannard et al., 2021).

K více než 70 % zranění dochází ve vojenských zařízeních, kde by jej mohli ovlivnit vojenští vůdci, kteří se podílí na plánování a prosazování programů a tréninků fyzické kondice, které by mohly být metodicky upraveny a více zacíleny na prevenci (Cameron et al., 2014). Přestože je pravidelná fyzická aktivita doporučována i široké veřejnosti, nejen protože se podílí na fungování kardiovaskulárního systému, ale také obecně snižuje riziko mnoha chronických onemocnění, velmi vysoká fyzická aktivita, na kterou nově přichází členové armády zapojení do vojenského výcviku a služby nemusí být připraveni, může být rizikem pro vznik poranění nebo poruch pohybového aparátu (Taanila et al., 2009).



Velký počet WRMDs je hlášený právě během úvodního vojenského výcviku. Sulsky et al. (2018) analyzovala na základě údajů z databáze TAIHOD – The Total Army Injury and Health Outcomes Database výskyt zranění během základního bojového výcviku a rizikové faktory u velkého vzorku členů americké armády mužského i ženského pohlaví. Konkrétně se jednalo o data zahrnující 333 tisíc členů. Během úvodního výcviku byl zaznamenáno alespoň jedno zranění u 39 % vojáků mužského pohlaví a u 61 % ženského pohlaví.

Další, tentokrát prospektivní studie MSI, jež se zaměřila na více než 6 tisíc rekrutů britské armády, a to konkrétně během 26týdenního úvodního vojenského výcviku, poukázala na 48,6 % prevalenci poruch pohybového aparátu. Nejčastější diagnózou se zde ukázal iliotibiální syndrom (u 6,2 %). Zajímavostí bylo zjištění, že období první poloviny výcviku, konkrétně prvních 11 týdnů, bylo pro vznik zranění rizikovější (Sharma et al., 2015).

#### **2.4.1 Klasifikace WRMDs**

Ve studiích z vojenského prostředí se často setkáváme s rozdělením zranění, zahrnující i poruchy pohybového aparátu, na bojová, tedy vzniklá při přímém boji, a nebojová. Zranění, jež nevznikají při boji, souvisí hlavně s fyzickým tréninkem a vojenským výcvikem (Cameron et al., 2014). Cameron et al. (2014) dokonce uvádí, že WRMDs, se kterými se setkávají členové vojenské služby, lze porovnat s těmi, která jsou pozorována u atletické populace a léčena na klinikách sportovní medicíny. Odpovídá to tedy tomu, že vojáci z povolání se častěji setkávají během své práce se sportovními poraněními oproti běžným povoláním a předpokládá se, že členové armády se přibližují sportující populaci.

Na základě příčiny a mechanismu vzniku pak WRMDs rozlišujeme obecně do dvou základních kategorií, na traumata akutní a kumulativní. Teyhen et al. (2018) rozdělil muskuloskeletální zranění u armádních jednotek dokonce do čtyř kategorií. Jednalo se o tzv. overuse injuries, acute injuries, comprehensive injuries a time loss injuries. Pod první kategorií tzv. overuse injuries, tedy zranění z nadměrného používání nebo přetížení pohybového aparátu, zahrnuje kumulativní traumata a mikrotraumata. Pod tzv. acute injuries zařadil akutní zranění a vysokoenergetická traumata. Pod pojmem komprehensivní zranění zahrnuje taková zranění, která nejsou typicky a jasně

kategorizována. Poslední kategorií jsou tzv. time loss injuries, zohledňující zranění vedoucí ke ztrátě více než 1000 pracovních dnů, jedná se tedy až o invalidizující stavy.

Obtíže z přetížení tvoří převážnou většinu poruch pohybového aparátu během běžné služby, naopak vysoká míra a převaha akutních a traumatických zranění je pozorována v období vojenského výcviku nebo při nasazení vojáků v boji (Molloy et al., 2020; Teyhen et al., 2018; Wilkinson et al., 2011; Schwartz et al., 2014).

Poruchy pohybového aparátu z přetížení tvořily ve studii Taanily et al. (2009) u vojenských odvedenců 66 %, oproti traumatickým, které představovaly 34 % ze všech. Poruchy související s nadužíváním pohybového aparátu, jinak řečeno přetížením, zde tedy byly mnohem častější než traumatické, tedy akutně vzniklé. Stejně tak i Hauschild et al. (2017), jež se zabývala skupinou amerických vojáků, potvrdila, že přestože větší pozornost je věnována akutním traumatickým poraněním, většinou k poškození dochází důsledkem kumulativních mikrotraumat, a to až u 75 %. Zde se jednalo převážně o oblasti dolních končetin a spodní části zad.

#### **2.4.2 Oblasti poruch a zranění**

Nejčastěji postiženými oblastmi těla u vojáků bývá region dolní části zad, kolenních kloubů a kotníku (Stannard et al., 2021; Chang et al., 2022). Prospektivní studie Teyhena et al. (2018) ukázala, že více než polovina (konkrétně 53,4 %) zúčastněných vojáků se již někdy potýkala se zraněním, které vzniklo během služby nebo výcviku. Polovinu všech zranění vzniklých během vojenské služby tvořilo zranění dolní končetiny, úrazy nebo jiná poranění v oblasti páteře pak tvořila 30 % a horní končetiny 20 % ze všech (Teyhen et al., 2018).

Systematický přehled epidemiologie MSI byl proveden u jednotek speciálních operačních sil, které jsou vystaveny trochu odlišným rizikům zranění oproti jiným jednotkám. Mezi běžně prováděné činnosti, se kterými se jednotky speciálních sil setkávají, patří například plavání na otevřené vodě, vzdušné operace, nálety a dlouhodobé přenášení břemen a přepravy nákladu. V přezkoumaných studiích byly nejčastějšími oblastmi výskytu MSI právě kotníky, kolena a bederní oblast. Dle typu poruch pohybového aparátu převažovala podvrtnutí a natažení, dále zlomeniny a obtíže kategorizované jako bolest a křeč. Vůbec nejtěžší zranění byla způsobena během parašutismu. Ve studiích, které uvedly známé mechanismy zranění, byl nejčastější

příčinou běh, následovaný zvedáním předmětů a přímým traumatem (Stannard et al., 2021).

Studie Teyhena et al. (2018) se zaměřila na výskyt MSI u čtyř typů jednotek americké armády. Jednalo se o jednotky bojové podpory, bojové jednotky, jednotky podpory bojové služby a Rangers jednotku (elitní jednotka americké armády). Největší incidence zranění byla zaznamenána u jednotky bojové podpory, kde se zranění vyskytlo u 65,6 % členů. Mezi jednotkami se příliš nelišila oblast poranění, nejčastější místa obtíží tvořila oblast chodidel a kotníků (20,5 %), dolní část zad (17,8 %) a kolenní klouby (15,9 %). Jediný signifikantnější rozdíl v místech zranění mezi jednotkami byl nižší výskyt poranění nohou a kotníků u bojové jednotky, jež tvořil 7,4 % zranění, tedy víc jak dvakrát méně oproti celkovému průměru hodnoceného souboru složeného ze čtyř jednotek (Teyhen et al., 2018).

Mezi 955 odvedenci, na které se zaměřila studie Taanila et al. (2009) byla nejčastější WRMD bolest spodní části zad, která byla zaznamenána u 20 % z nich. Dále se jednalo o blíže neurčená zranění spadající do kategorie poruch z nadměrného užívání v oblasti dolních končetin, a to u 16 % odvedenců. Podvrtnutí nebo natažení v oblasti kotníku bylo zaznamenáno u 13 %. 40 % WRMDs se stalo během bojového výcviku a 28 % při pochodu nebo během jízdy na kole.

Že se oblasti výskytu WRMD liší dle toho, o jakou vojenskou jednotku se jedná, ukazují i výzkumy prováděné na vojenských pilotech, kde je zaznamenána vyšší pravděpodobnost obtíží v krčním regionu. Mezi konkrétní pracovní rizikové faktory pro rozvoj obtíží v této oblasti patří vysoké zrychlení, zařízení přimontovaná na helmu pilotů a pohyby hlavy v kokpitu (Tegern et al., 2020).

Tegern et al. (2020) se zaměřila svojí průřezovou dotazníkovou studií na dvě švédské kohorty, na švédské vojenské letectvo a švédskou armádou nasazené vojáky. Právě v horní části těla, jež tvořila oblast krku, hrudníku a ramen byly nalezeny významné rozdíly mezi těmito dvěma kohortami. Roční prevalence obtíží v tomto regionu byla u letectva 31,3 % oproti tomu u nasazených vojáků to bylo 13,6 %. Taktéž v oblasti dolní části zad byla prevalence vyšší u vojenského letectva, kde tvořila 18,7 %, oproti 7,1 % u druhé kohorty. Zkoumali i rizikové faktory a ukázalo se, že vyšší věk byl rizikem pro častější výskyt poruch v bederní oblasti.

Velký systematický přehled Fenna et al. (2021) zaznamenal četná poranění kotníku nebo nohy během vojenského výcviku. V oblasti kotníku se většinou jednalo o poranění způsobená akutním úrazem (akutní v poměru s neakutními 157:1), oproti tomu v oblasti nohy je porucha častější neakutním poraněním (v poměru 19:1). Pod neakutní stavy byly řazeny nejčastěji únavové zlomeniny tarzů a metatarzů, plantární fascitidy a tenosynovitidy. Z akutních poranění byly zaznamenány s vyšší četností laterální výrony kotníku nebo zlomeniny kotníku. Průměrná doba návratu do služby po těchto zraněních trvala 35 dní (Fenn et al., 2021). Ze studie Sharmy et al. (2015) byly ve smyslu nejdelší rehabilitační doby nejkomplicovanější právě únavové zlomeniny patní kosti a tibiae.

Taktéž region spodní části zad bývá u aktivní vojenské populace častým zdrojem potíží, vzhledem k tomu, že se vojáci pravidelně věnují náročné tělesné přípravě a pracovním činnostem, jež způsobují významný tlak na páteř. Jedná se například o dlouhé pochody se zátěží, výcvik se zbraněmi, polní cvičení a další aktivity. Z regionu celé páteře se podle Camerona et Owense (2016) nejvíce obtíží projevilo právě v bederní oblasti a problémy se zády byly z pohledu WRMDs nejčastějším důvodem k návštěvě lékaře.

### **2.4.3 Dopady WRMDs**

Autoři studií se shodují na dopadech WRMDs, které se negativně odráží na fungování armády. MSD jsou jednou z hlavních příčin propuštění ze služby pro invaliditu a příčinou mnoho dní, kdy voják nemůže být ve službě a není schopen plnit pracovní povinnosti. Mezi zranění zapříčínující nejvyšší počet dnů mimo službu patří zlomeniny, ruptury kolenních vazů, vykloubení a natažení svalů (Taanila et al., 2009). Pracovní neschopnost znamená oslabení lidských zdrojů. To negativně ovlivňuje vojenskou pohotovost, tedy připravenost k boji (Cameron et Owens, 2016, Kovčan et al., 2019). Kromě rizika nepřipravenosti k boji, představují pro armádu MSD též velké finanční náklady nejen na zdravotní péči. Dopady finanční a ekonomické jsou pro armádu samozřejmě taktéž nechtěné (Kovčan et al. 2019, Fenn et al., 2021).

Klíčovým problémem, který armáda ve vztahu k MSD řeší, je nežádoucí dlouhodobá rehabilitace, někdy až již zmíněné propuštění z vojenské služby. Ve finských obranných silách jsou například MSD druhým nejčastějším důvodem pro propuštění a hlavní příčinnou nemocností (Taanila et al., 2009). Pro všechny jejich negativní

důsledky vzniká snaha nastolit takové preventivní strategie, které by mohly dopady WRMDs snížit a udržet tak vojáky ve službě. Pochopení příčin WRMDs, vyšetření a záznam zranění jsou klíčové postupy pro nastavení preventivních kroků u této populace (Kovčan et al. 2019).

## **2.5 Rizikové faktory**

### **2.5.1 Přetrénování**

Proto, aby byli členové armády připraveni na reálný boj, je nutná jejich fyzická zdatnost, která je někdy získávána extrémním tréninkovým režimem a zatížením (Vrijkotte et al., 2019). Krátkodobé přetrénování se využívá u sportovců ke zlepšení výkonu, kdy jsou v určeném tréninkovém období tréninky náročnější a fáze zotavení je minimální. Následuje však období zotavení trvající dny až týdny, po kterém dochází ke zlepšení výkonu, jedná o tzv. superkompenzaci (Meeusen et al., 2013).

V případě, že se však jedná o dlouhodobé přetěžování, může dojít k syndromu přetrénování, který negativně ovlivní výkon a následné zotavení pak trvá i měsíce. U vojáků tato situace může nastat během výcvikových kurzů nebo vojenských operací, kdy v extrémních podmínkách musí setrvat po delší období. Kromě fyzického stresu se přidává i psychický stres, nedostatek spánku a omezení stravování, tyto faktory též regeneraci negativně ovlivní (Vrijkotte et al., 2019).

Na základě přetrénování a nadměrného přetěžování se u této populace můžeme setkat ve zvýšené míře s únavovými zlomeninami. Vzhledem k častým běhům a pochodům není překvapením, že únavové zlomeniny u vojáků se nejčastěji vyskytují na dolních končetinách. Příčina únavových zlomenin je ale opět multifaktoriální, roli zde hraje hustota kostí, proto se u žen, zejména u těch, které mají navíc energetický deficit a poruchy menstruace ve smyslu amenorey, kdy mluvíme o atletické triádě, vyskytují s vyšší prevalencí (Wheeler et al., 2018).

V kostní tkáni probíhá neustále proces remodelace. Pokud se vyskytne mikro poškození ve zdravé tkáni, proces remodelace je dokonce více stimulován. Jestliže na opravu poškození není čas a přetrvává intenzivní opakované zatížení, které bývá často provázené také svalovou únavou, díky které ztrácí svaly funkci tlumení nárazů, může snáze dojít k únavovým zlomeninám (Seref-Ferlengez et al., 2015).

V případě, že se armáda pokusí vytvořit takové podmínky, aby zbytečně nedocházelo k přetížení a syndromu přetrénování u vojáků a mezi tréninkovou zátěží a regenerací bude rovnováha, mohl by se snížit počet úrazů a WRMDs (Wheeler et al., 2018, Vrijkotte et al., 2019).

### **2.5.2 Spánek**

Během vojenského výcviku, je zaznamenáno několik akutních a chronických stresorů, jež se mohou podílet na zvýšeném riziku zranění a vzniku bolesti. Spánek, tedy spíše jeho nedostatek nebo zhoršená kvalita, je jedním z těchto stresorů.

Kromě toho, ve více studiích, pro příklad studie Grandoua et al. (2019) a také v systematickém přehledu Petrofskyho et al. (2021), bylo zaznamenáno zhoršení výkonu při podmínkách, které spánek omezovaly a docházelo tak ke spánkové deprivaci. Grandoua et al. (2019) popisují největší negativní dopad na aerobní kapacitu, svalovou vytrvalost a celkovou vojenskou výkonnost. Dále, jak už bylo popsáno v kapitole výše, hraje spánek roli ve vnímání bolesti (Judkins et al., 2022).

Na dostatečný spánek se začíná přikládat stále větší důraz. Zkrácená doba spánku během bojového nasazení je spojena s vyšším rizikem nehod a chyb vojáků, vzhledem k jejich snížené bdělosti, které mohou mít zásadní vliv na jejich zdraví (LoPresti et al., 2016). Nedostatek spánku obecně u populace zvyšuje citlivost na bolest. Na základě toho lze předpokládat, že by se u vojáků s nedostatečným spánkem mohlo projevit více bolestivých stavů, které nemají úrazovou příčinu. Naopak studie Simonelliho et al. (2019) vyzdvihuje zvýšení tolerance bolesti při jeho prodloužení.

### **2.5.3 Obuv**

Riziko zranění, zejména pak dolních končetin, může značně ovlivnit typ obuvi. Vojáci ji využívají při běhu, skákání, lezení, pochodech a při dalších polních cvičeních i při případném boji. Vlastnostmi vojenské obuvi se zabýval Chander et al. (2014) v řadě svých studií. Zjistil například že pro zvýšení rovnováhy během statického zatížení a zvýšení opory v oblasti kotníku je vhodnější vyšší vojenská obuv, tzn. dosahující výše nad kotník.

Novější studie Chandera et al. (2019) se zaměřila na testování posturální stability, kterou hodnotila pomocí zařízení Neurocom Equitest™ během vykonávání vojenských úkolů, zde ve smyslu simulovaného překládání nákladu. Analyzovala dopad dvou

různých typů vojenské obuvi, standardní a minimalistické. Významně větší stability a rychlejší reakce bylo dosahováno s obuví minimalistického typu, což autoři přikládají lepší somatosenzorické zpětné vazbě, jež je typem a vlastnostmi obuvi ovlivňována.

Kromě propriocepce se na posturální stabilitě však podílí také aktivace mechanoreceptorů a případná svalová únava jedince. Jelikož snížení kontroly rovnováhy, kterou se tato studie zabývala, koreluje s vyšší pravděpodobností pádů, je na místě, abychom vhodnější obuvi napomáhali k posturální stabilitě (Chander et al., 2019).

Bota by měla především chránit nohu před zevním prostředím, proto nelze jednoznačně tvrdit, že minimalistická obuv je pro všechny vojáky vhodná. Standardní obuv má při mnohých jiných úkolech jistě své opodstatnění. Je však na místě se zamyslet nad tím, jaké činnosti a úkoly zrovna vojáka čekají a tomu popřípadě podřídit typ obuvi pokud je to možné.

## **2.6 Prevence WRMDs u vojáků z povolání**

Zvyšující se výskyt MSD u vojenského personálu ovlivňuje výkonnost, ale i připravenost jednotek. Přítomnost bolesti též ovlivní motorickou kontrolu, což by mohlo vést k dalším zraněním nebo opakovaným obtížím. Prevence MSD, cílená na jejich snížení, je tedy zásadní pro udržení vysoké připravenosti a chodu armády (Tegern et al., 2020). Na základě výsledků, které vyplynuly z proběhlých studií zkoumajících nejčastější WRMDs vzniklé ať už přímo během fyzického výcviku nebo se povolání vojáka na jejich vzniku podílelo, by se měla odvíjet konkrétní prevence.

Kovčan et al. (2018) však naráží na to, že je vhodné se opírat nejen o zranění s časovou neschopností, jež jsou často rozebírána, ale brát v potaz a nezapomínat i na bolestivé syndromy a další muskuloskeletální onemocnění, která nejsou definována jako zranění v pravém slova smyslu a jsou v populaci běžná. Ta sice nemusí být pro fungování z pohledu počtu vojáků omezující, ale ovlivní fyzickou a bojovou připravenost jednotky. Zde se jedná hlavně o poruchy z přetížení vedoucí k bolestivým syndromům, pro příklad často udávaná bolest spodní části zad.

### **2.6.1 Časný záchyt**

Právě registrace a záznam zranění a poruch je podle Kovčana et al. (2018) klíčový k tomu, aby mohla být preventivní opatření naplánována a aplikována do praxe.

Takové testování bylo využito například ve švédské armádě, kde byl proveden screening stavu pohybového aparátu dle protokolu, jež se skládal z dotazníku, fyzických testů zaměřujících se hlavně na dolní končetiny a testů fyzické výkonnosti, s cílem zachytit časné příznaky MSD, zjistit rizikové faktory a identifikovat vojáky, pro které by byla vhodná včasná rehabilitace, popřípadě sestavený individuální tréninkový program (Tegern et al., 2020).

Zdá se, že tento screening dává velký smysl. V případě zjištěných zdravotních obtíží nebo predisponujících faktorů jsou vojáci svěřeni do zdravotní péče. Při neobstojných výsledcích v testech, zejména při vyhodnocení nedostatečné síly a flexibility svalů, či při nedostatečné kontrole nad stabilitou kolen a na základě dalších výsledků screeningu, obdrží jedinci individuální intervenční program a může tak být zajištěna smysluplná „prehab“ péče (Tegern et al., 2020).

### **2.6.2 Režimová opatření a ergonomie**

Vzhledem k tomu, že mnohým zraněním, zejména takovým, která vznikají v návaznosti na vojenský výcvik nebo trénink, lze předcházet, je vhodné se nad preventivními strategiemi prováděnými během výcviku a tréninku pozastavit a zaměřit se na ně. Systematický přehled Wardle et al. (2017) ukazuje strategické kroky vedoucí k prevenci zranění u vojáků z povolání. Navázala na původních šest strategií vytvořených Bullockem et al. (2010), které byly přezkoumány jako strategie s dostatkem vědeckých důkazů. Jednalo se o:

1. Předcházení a zabránění přetrénování.
2. Zařazení neuromuskulárního, propioceptivního a agility tréninku.
3. Používání chráničů zubů (na základě toho, že se v armádě lze setkat s činnostmi, které jsou rizikem pro poranění ústní dutiny obličeje).
4. Používání polotuhých kotníkových ortéz (zde jako prevence poranění kotníku při rizikových aktivitách).
5. Konzumace živin pro obnovení energetické bilance do jedné hodiny po vysoce intenzivní aktivitě.
6. Používání ponožek ze syntetické směsi jako prevence vzniku puchýřů.



Nově doporučenými pěti preventivními strategiemi, jež by mohly ochránit před mnohými zraněními dle Wardle et al. (2017) jsou:

1. Optimální kondiční trénink
2. Zpevnění či vyztužení (zde ve smyslu podpory oblasti kotníku ortézou či tejpem)
3. Nastavení objemu fyzické aktivity
4. Fyzická zdatnost
5. Vedení/dohled/uvědomění si zranění („leadership/supervision/awareness“)

Nejvíce dvěma podporovanými strategiemi, které by měly být prioritou, je snížení nebo úprava fyzické aktivity a zlepšení povědomí o zraněních. Původně mezi šestou strategií byla zařazena úprava obuvi, která nakonec byla shledána za strategii s nejnižší prioritou, přestože studie zabývající se vložkami absorbujícími nárazy se zdály být přínosné pro snížení prevalence únavových zlomenin (Snyder et al., 2009).

Dijksma et al. (2020) poukazuje na to, že obecně účinnou strategií, jak předcházet mnohým zraněním u vojenského personálu, by mohlo být trénovat sice tvrdě, ale chytře, a zatížení kladené na vojáky během tréninků optimálně dávkovat a vyhnout se tak zbytečným chybám a zraněním způsobeným neuváženě vedenými tréninkovými programy. Podobné doporučení podala i Wardle et al. (2017), jež doporučuje jako prevenci zranění zlepšit fyzickou kondici, ale snížit objem fyzické aktivity. Určit množství optimální zátěže a náplně vojenského výcviku, který by zvýšil výkon, ale zároveň minimalizoval riziko zranění, je však obtížné a byly by pro to třeba další výzkumy (Jones et al., 2018).

Dále studie ukázaly, že statický strečink vliv na snížené riziko zranění u této populace nemá, přestože je stále hojně doporučený a prováděný. Dijksma et al. (2020) ho doporučuje nahradit za dynamická cvičení mobility, která mohou pomoci dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubech a snížit vnímanou bolest svalů se zpožděným nástupem, tzv. delayed onset muscle soreness, často známou pod zkratkou DOMS.

Jako prospěšné při prevenci MSD ukázalo také zařazení neuromuskulárního a balančního tréninku, jež může pomoci snížit zejména riziko akutního traumatického poranění kotníku (Dijksma et al., 2020).

Další odstavce budou zaměřeny na ergonomii využitelnou u vojáků z povolání. Ergonomie je obor zabývající se úpravou podmínek na pracovišti. Zaměřuje se na předcházení zraněním a poruchám pohybového aparátu, jež jsou zapříčiněny neoptimálním zatížením svalů, nevhodným držením těla v pracovní pozici a opakovanými neoptimálními pohyby. Dále se zaměřuje na manipulaci s materiály, v praxi vojáka se jedná zejména o manipulaci s těžkými břemeny (WHO, 2003).

Vzhledem k tomu, že členové armády jsou více či méně nuceni tyto činnosti vykonávat, je na místě se seznámit se základními principy ergonomie. Ta zahrnuje optimální držení těla a vyvarování se nevhodných poloh vyžadujících zvýšenou svalovou sílu přispívající ke svalové únavě, bolestivosti kloubů a vedoucích ke zvýšení sil působících na páteř. Dalším bodem je vyvarování se stereotypním a opakovaným pohybům, jež brání tkáni v dostatečném zotavení. Dále je to přílišná vynaložená síla a nevhodná manipulace s těžkými předměty (WHO, 2003).

### **2.6.3 Zdravý životní styl**

Na základě úsilí o zasazení celkového zdravého životního stylu do kontextu zranění a výkonnosti byla pro americkou armádu vypracována tzv. výkonnostní triáda, která je tvořena adekvátním spánkem, fyzickou aktivitou a výživou. Snahou je vzdělávat vojáky v těchto pilířích a motivovat je ke zdravé výživě, fyzickému zdraví a dostatečnému spánku (Lentino et al., 2013). Spánek a optimální nastavení fyzické aktivity již byly probrány v předchozích kapitolách. Výživa se stává neméně důležitou složkou zdravého životního stylu. V první řadě je třeba se u členů armády zaměřit na dostatečný kalorický příjem, který je přizpůsobený výdeji, na němž se podílí hlavně vysoká fyzická aktivita. Nelze jednoznačně určit vhodný kalorický příjem pro celou jednotku, měl by být upraven dle tělesných parametrů, aktuální pohybové aktivity a mnoha dalších faktorů (Gonzalez et al., 2022).

Kromě adekvátního kalorického příjmu je doporučena konzumace všech tří makroživin, tedy sacharidů, bílkovin i tuků. Důležitý je dostatečný příjem bílkovin, zejména během období, kdy jsou vojáci vystaveni intenzivní fyzické námaze a zvýšené metabolické spotřebě. Na vrcholu pomyslné pyramidy stojí suplementy, které by měly být opravdu jen doplňkem, po splnění předchozích dvou důležitějších bodů (Gonzalez et al., 2022).

U členů armády by byla na místě suplementace kofeinu, jež napomůže udržet výkon během období spánkové deprivace, a navíc může zlepšit reakční dobu, zásadní při střelbě a podobných aktivitách, se kterými se vojáci setkávají. Ze suplementů je dále doporučen kreatin monohydrát optimalizující výkonnost a zotavení a který může pomoci snížit poškození svalů během období intenzivní fyzické námahy a podílet se na poklesu rizika zranění a obtíží kosterního svalstva (Gonzalez et al., 2022).

Tyto nutriční strategie, spolu s adekvátní hydratací, mohou snížit riziko zranění, ale také zlepšit fyzické a kognitivní funkce, snížit množství fatálních chyb a podpořit vojenskou připravenost a celkové zdraví (Gonzalez et al., 2022).

## **2.7 Nordic Musculoskeletal Questionnaire**

Praktická část práce je zpracována na základě výsledků dotazníku, který vychází ze standardizovaného dotazníku Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ). Strukturovaný dotazník NMQ byl vytvořen skupinou norských autorů v roce 1987 za účelem screeningu poruch pohybového systému souvisejících s ergonomií a pro následné možné využití v pracovnělékařské péči (Kuorinka et al., 1987). Validitu dotazníku porovnáním odpovědí z NMQ s klinickým vyšetřením ověřoval Descatha et al. (2007). Zjistil, že dotazník může být užitečným nástrojem pro sledování WRMDs, avšak pro posouzení klinické diagnózy je stále zásadní fyzikální vyšetření.

### **3 Cíle práce**

Cílem diplomové práce je zjistit, jaká je prevalence poruch pohybového aparátu souvisejících s výkonem povolání u vojáků 13. dělostřeleckého pluku Armády České republiky na základě dat získaných z dotazníkového šetření.

Dílčím cílem je prozkoumat, jaké rizikové faktory tohoto specifického povolání se podle dotazovaných respondentů podílely na vzniku jejich obtíží souvisejících s pohybovým aparátem. Dalším dílčím cílem je objasnit preventivní strategie, které v praxi respondenti nejčastěji využívají pro snížení rizika rozvoje těchto obtíží a poruch.

Zjištěné výsledky by mohly sloužit k zamyšlení, na jaké preventivní strategie se u zkoumané kohorty zaměřit a pokusit se tak o pokles výskytu obtíží a poruch muskuloskeletálního systému.

#### **Výzkumné otázky**

Jaké oblasti těla vykazují největší prevalenci poruch pohybového aparátu souvisejících s povoláním u vojáků?

Jaké preventivní strategie vybraní vojáci využívají?

Jaké rizikové faktory se podílí na vzniku poruch pohybového aparátu souvisejících s prací?

Kolik vojáků se s poruchou pohybového aparátu z povolání nesetkalo?

Existují poranění a úrazy pohybového aparátu, která se u vojáků z povolání vyskytují více oproti běžné populaci?

## 4 Hypotézy

Pro výzkumnou práci byly stanoveny tyto hypotézy:

H1: Oblastmi s nejvyšší prevalencí poruch pohybového aparátu souvisejících s prací zaznamenaných v průběhu posledních 12 měsících budou kotníky či noha, kolenní klouby a oblast dolní části zad.

H2: Více než třetina respondentů se v posledních 12 měsících setkala s poruchou pohybového aparátu související s prací.

H3: Většina poruch pohybového aparátu souvisejících s prací zaznamenaná v posledních 12 měsících nevznikla následkem nehody na pracovišti či úrazem.

H4: Prevalence poruch pohybového aparátu souvisejících s prací zaznamenaných v posledních 12 měsících se bude zvyšovat s věkem.

H5: Ženy budou vykazovat vyšší prevalenci WRMDs v posledních 12 měsících oproti mužům.

## **5 Metodika práce**

### **5.1 Popis sledovaného souboru**

Do dotazníkového šetření bylo zapojeno 196 vojáků z povolání oddílu 13. dělostřeleckého pluku AČR mužského i ženského pohlaví, kteří minimálně jednou ročně podstupují komplexní zdravotní prohlídku. Minimální věk pro zařazení do výzkumu byl určen na 18 let, žádné jiné kritérium pro vyloučení ze studie nebylo stanoveno, horní věková hranice nebyla určena. Předpokládaný celkový počet účastníků dotazníkového šetření byl 200, na studii se nakonec podílelo 196 vojáků. Celkový počet navrácených dotazníků byl 196, což znamená 100% návratnost.

### **5.2 Metoda testování souboru**

Praktická část práce byla zpracována jako kvantitativní výzkum formou dotazníkového šetření. Dotazník je zaměřený na poruchy pohybového aparátu související s výkonem povolání vojáka a vychází ze standardizovaného Skandinávského muskuloskeletálního dotazníku (Nordic Musculoskeletal Questionnaire – NMQ). Převaha otázek z dotazníku je přeložena ze vzoru NMQ, dále byly na základě znalostí vojenské problematiky majorem Michaličkou doplněny specifické otázky z tohoto prostředí.

Zahrnuje otevřené i uzavřené otázky a je rozdělen do tří částí. První část je tvořena 12 otázkami, týkajícími se sociodemografických ukazatelů a anamnestických dat – pohlaví, věk, dosažené vzdělání, výška, hmotnost, úrazy a onemocnění pohybového aparátu v minulosti, dále pak otázky cílené na povolání – věk, ve kterém respondent začal s intenzivním fyzickým výcvikem v rámci AČR, jeho vojenská specializace, kolik hodin týdně se nyní věnuje fyzickému výcviku, zda se věnuje jiné pohybové aktivitě ve volném čase, popřípadě jaké a jestli prožil nějakou „zlomovou“ událost, která ovlivnila jeho fyzickou stránku práce.

Další část, jež má 3 otázky, zjišťuje zkušenosti s poruchou pohybového aparátu související s výkonem povolání, rizikové faktory práce, které se dle respondentů na pracovních zraněních či bolestech podílely a preventivní strategie, které využívají v praxi pro snížení zátěže vyvíjené na tělo.

Poslední, nejrozsáhlejší část, je zaměřena na jednotlivé oblasti těla a poruchy pohybového ústrojí související s prací, které jsou v dotazníku definovány jako

diskomfort, zranění nebo bolest, které jsou zapříčiněné prací a trvají déle než tři dny v průběhu posledních 12 měsíců. V případě, že respondenti nemají s WRMD žádnou zkušenost, vyplňují pouze první část dotazníku a část druhé části, týkající se preventivních strategií. Dle vzoru NMQ bylo definováno devět oblastí těla – krční páteř/oblast šíje, ramenní klouby, loketní klouby, zápěstí/ruka, horní část zad, dolní část zad, kyčel/stehno, kolenní klouby a kotník/noha. Otázky pro každou z tělesných oblastí byly totožné, pro každou oblast jich bylo 16. V případě, že se respondent nesetkal s WRMD v oblasti, na kterou bylo dotazováno, byl naveden k přechodu k další z devíti oblastí.

Celkově tedy dotazník tvoří 159 otázek, respondenti však vyplňují pouze ty, které jsou pro jejich osobu relevantní. Má 27 stran, zahrnující i úvodní stranu s instrukcemi. Vzor dotazníku je náplní přílohy č. 3. této práce (viz. „*Příloha č. 3: Dotazník WRMD u vojáků*“).

### **5.3 Klíčové proměnné**

Pohlaví

Věková kategorie

Kategorie náročnosti fyzické činnosti

Volnočasová pohybová aktivita

Jednotlivé oblasti těla

Preventivní strategie

Rizikové faktory práce

### **5.4 Sběr dat**

Na základě schváleného projektu výzkumu byla provedena realizace. Každý z účastníků před vstupem do projektu podepsal informovaný souhlas, jehož znění bylo také schváleno Etickou komisí UK FTVS.

Před zahájením sběru dat byl projekt práce schválen etickou komisí fakulty tělesné výchovy a sportu UK (viz. „*Příloha č. 1: Souhlas Etické komise UK FTVS*“). Sběr dat poté probíhal prezenčně, vyplněním dotazníku připraveného v tištěné podobě, která byla preferovaná. Uskutečnil se v několika termínech v období od ledna 2022 do května 2022 v prostorách fakulty tělesné výchovy a sportu UK. Vyplnění dotazníku bylo dobrovolné

a anonymní, respondenti byli seznámeni s účelem vyplnění dotazníku. Svolení k zařazení do šetření potvrdili podepsáním informovaného souhlasu, jehož vzor je součástí přílohy č. 2 (viz. „Příloha č. 2: Informovaný souhlas“).

## **5.5 Zpracování a analýza dat**

Získaná data z vyplněného standardizovaného dotazníku byla kompletována v programu Microsoft Excel. Následně byla zpracována ve statistickém programu SPSS. Pro analýzu získaných dat byla využita základní popisná (deskriptivní) statistika. Za účelem celkového přehledného zhodnocení výsledků byla data převedena do tabulek a grafů v programu Microsoft Excel. Procentuální výsledky byly zaokrouhleny na jedno desetinné číslo.



## 6 Výsledky

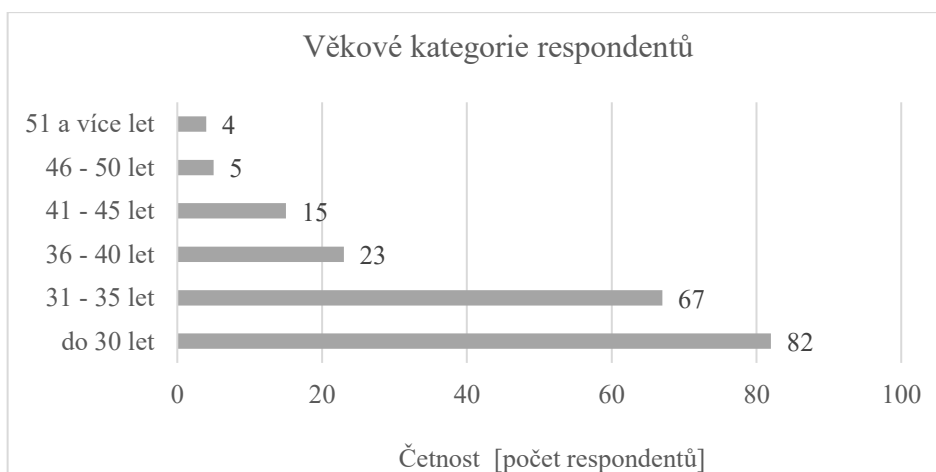
### 6.1 První část dotazníku - Sociodemografické ukazatele a anamnestická data

Do dotazníkového šetření bylo zahrnuto celkem 196 respondentů (n=196). Všichni byli členy vybraného útvaru AČR a splňovali podmínku věku nad 18 let. Převážnou většinu dotazovaných tvořili muži, dotazník vyplnilo 176 mužů (89,8 %). Žen odpovídajících na dotazník bylo pouze 20 (10,2 %). Návratnost dotazníků byla 100 %.

#### *Věkové kategorie*

Respondenti byli rozděleni do šesti věkových kategorií dle Army legislativy, jež je využívána pro hodnocení kontrolních testů výročního přezkoušení z tělesné přípravy. K nalezení jsou v Normativním výnosu ministra obrany č. 12/2011Sb. Nejpočetnější skupinu tvořila kategorie ve věkovém intervalu do 30 let, kterou tvořilo 41,8 % (82 respondentů, n=196). Dále 34,2 % ze všech bylo ve věku 31 až 35 let (67 respondentů). Dotazovaných ve věku 36 až 40 let bylo 11,7 % (23 respondentů), kategorii v rozmezí 41 až 45 let zastupovalo 7,7 % (15 respondentů), do kategorie 46 až 50 let spadalo 2,6 % (5 respondentů) a 2 % (4 respondenti) byli starší než 51 let. Průměrný věk všech dotazovaných byl 32 let, nejmladší dotazovaný byl ve věku 21 let, nejstarší ve věku 53 let.

Graf č. 1: Rozdělení dle věkové kategorie (n=196)

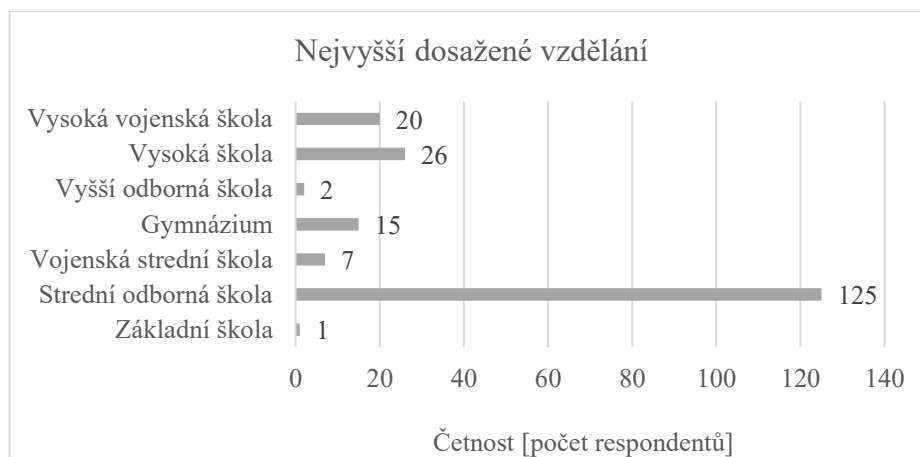


#### *Nejvyšší dosažené vzdělání*

Nejvíce dotazovaných dosáhlo nejvyššího vzdělání na střední odborné škole, jednalo se o 125 respondentů (63,8 %, n=196). Druhou nejpočetnější skupinu tvořili

dotazovaní s vysokou školou nebo vysokou vojenskou školou, tu vystudovalo 46 dotazovaných (23,5 %). Vzdělání s vojenským zaměřením, tedy vojenskou střední nebo vojenskou vysokou školu absolvovalo dohromady 27 dotazovaných (13,8 %).

Graf č. 2: Nejvyšší dosažené vzdělání (n=196)



### **Začátek intenzivního fyzického výcviku v AČR**

Průměrný věk, kdy dotazovaní začali s intenzivním fyzickým výcvikem v rámci AČR byl 24 let.

Tabulka č. 1: Věk započetí fyzického výcviku

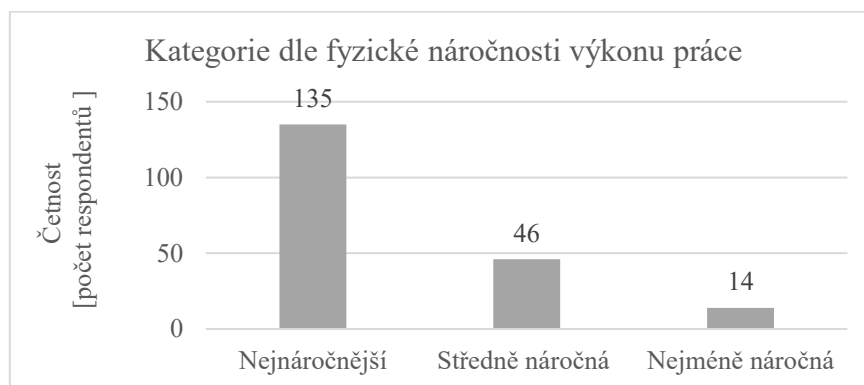
<i>Statistický ukazatel</i>	<i>věk [počet let]</i>
Průměrná hodnota	24
Minimum	13
Maximum	43
Hodnota mediánu	23
Směrodatná odchylka	5,3

### **Aktuální vojenská specializace**

Ve spolupráci s majorem Mgr. Vladimírem Michaličkou, Ph.D., se znalostí vojenské problematiky, byli respondenti rozděleni do tří kategorií dle fyzické náročnosti výkonu práce. Do první, z pohledu fyzického zdraví nejnáročnější kategorie, bylo zařazeno 135 probandů (68,9 %, n=196). Příkladem specializací, které zde byly zařazeny jsou: řidič, dělostřelec, průzkumník specialista, operátor, tělovýchovný pracovník, zdravotní záchranář aj.

Druhá, středně fyzicky náročná, kategorie zahrnovala 46 probandů (23,5 %), například logistiků, mechaniků, chemiků, příslušníků štábu aj. Do poslední, nejméně fyzicky náročné kategorie, kam spadaly například specializace jako pracovníci personálního oddělení a administrativy, pracovníci štábu a IT, bylo zařazeno 14 probandů (7,1 %). Jeden z probandů svou specializaci nevyplnil (0,5 %).

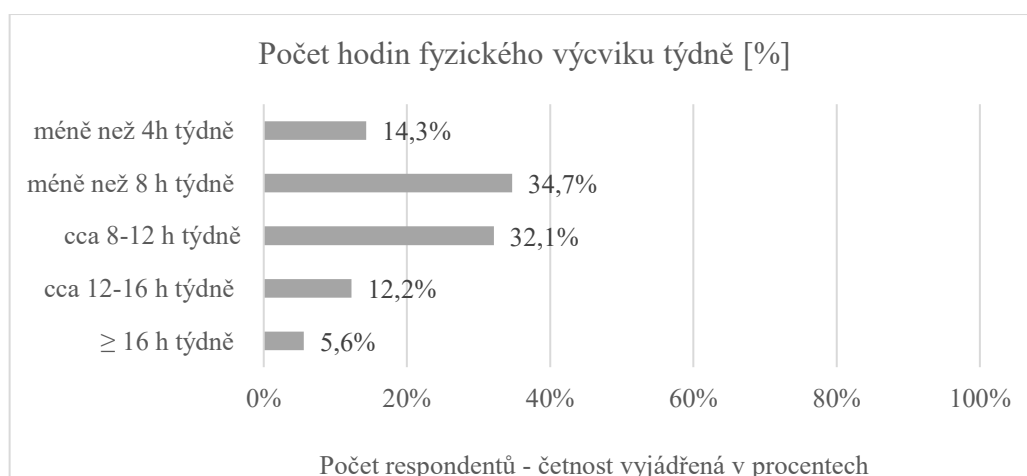
Graf č. 3: Kategorie dle fyzické náročnosti výkonu práce



### ***Fyzický výcvik během týdne a další pohybová aktivita***

Celkem 28 dotazovaných (14,3 %, n=196) se věnuje fyzickému výcviku méně než 4 hodiny týdně, naopak více než 16 hodin týdně se výcviku věnuje pouze 11 probandů (5,6 %). Největší skupinu tvoří ti, kteří se věnují fyzickému výcviku 4-8 hodin týdně (68 respondentů, 34,7 %) a 8-12 hodin týdně (63 respondentů, 32,1 %). Dále se 24 respondentů (12,2 %) výcviku věnuje přibližně 12-16 hodin týdně. Dva z účastníků na otázku neodpověděli (1 %).

Graf č. 4: Počet hodin fyzického výcviku týdně



158 respondentů (80,6 %, n=196) se věnuje další pravidelné pohybové aktivitě i ve svém volném čase, dalších 36 (18,4 %) se jiné pohybové aktivitě nevěnuje. Na otázku neodpověděli dva z dotazovaných (1 %).

### ***Zlomové události ve vojenské kariéře***

Při dotazu, zda existovala ve vojenské kariéře dotazovaných nějaká „zlomová“ událost, kdy by měli pocit, že fyzickou stránku své práce vykonávají lépe, hůře nebo vůbec, odpovědělo kladně 36 respondentů (18,4 %, n=196). Objevovaly se u nich odpovědi související především s nároky na zvýšený fyzický výkon, přezkoušení a zvládnutí výběrového řízení, limity na běh a plavání, dále touto událostí byly přestupy do jiné jednotky, stavy po úrazu, příbrání tělesné hmotnosti atd.

### ***Anamnéza úrazů a chorob pohybového aparátu***

Nějaký úraz nebo chorobu pohybového aparátu zahrnující například oblast kostí, kloubů, vazů, šlach či svalů již ve svém životě prodělalo 109 tázaných (55,6 %, n=196), dalších 85 účastníků (43,4 %) neprodělalo a dva (1 %) na otázku neodpověděli. Jednalo se o širokou škálu obtíží, nejčastěji jimi byla traumata měkkých tkání – natažení svalů a vazů, ruptury vazů, dále poškození chrupavky, fraktury kostí, vykloubení, podvrtnutí a další.

Tabulka č. 2: Souhrnný přehled sociodemografických údajů a anamnestických dat (n = 196)

	Počet respondentů	%
<i>Pohlaví</i>		
Žena	20	10,2
Muž	176	89,8
<i>Věková kategorie</i>		
do 30 let	82	41,8
31 – 35 let	67	34,2
36 – 40 let	23	11,7
41 – 45 let	15	7,7
46 – 50 let	5	2,6
51 a více let	4	2
<i>Nejvyšší dosažené vzdělání</i>		
Základní škola	1	0,5
Střední odborná škola	125	63,8
Vojenská střední škola	7	3,6
Gymnázium	15	7,7
Vyšší odborná škola	2	1,0
Vysoká škola	26	13,3
Vysoká vojenská škola	20	10,2
<i>Aktuální vojenská specializace – kategorie fyzické náročnosti</i>		
Nejnáročnější	134	68,9
Středně náročná	46	23,5
Nejméně náročná	14	7,1
<i>Volnočasová pohybová aktivita</i>		
Ano	158	80,6
Ne	36	18,4
<i>Zlomová událost</i>		
Ano	36	18,4
Ne	160	81,6
<i>Dosavadní úrazy/poruchy pohybového systému</i>		
Ano	109	55,6
Ne	85	43,4

## **6.2 Druhá část dotazníku - Rizikové faktory na pracovišti a preventivní strategie**

V úvodu druhé části dotazníku byli respondenti dotazováni na zkušenost s poruchou pohybového aparátu související s prací. S tou mělo alespoň jednu zkušenost 70 dotazovaných (35,7 %, n=196). Zkušenost s muskuloskeletální poruchou, která by souvisela s výkonem práce nebo s výcvikem nemělo oproti tomu 126 dotazovaných (64,3 %). V dotazníku byla WRMD (Work-related musculoskeletal disorder) definována jako diskomfort, zranění nebo bolest, která byla zapříčiněna prací a trvala déle než 3 dny v průběhu posledních 12 měsíců.

### ***Rizikové faktory na pracovišti***

Na základě kladné odpovědi v otázce, zdali měli tazání zkušenost s WRMD, byli vyzváni k vyplnění seznamu faktorů, které mohly k obtížím vést a podílet se na jejich vzniku. Tabulku vyplnilo 74 respondentů (n=74). Hodnotili jednotlivé faktory dle závažnosti – žádný podíl na vzniku, minimální, značný nebo velmi významný podíl.

Jako nejvíce udávaný velmi významný podíl na vzniku obtíží bylo pokračování v práci i přes zranění nebo bolest, odpověď označilo 20 z respondentů (27 %, n=74). Druhým nejpočetněji zaznačeným rizikovým faktorem s velmi významným podílem na vzniku byla práce ve stejné pozici po dlouhou dobu (ve stoje, v předklonu, v sedě atd.) a dopady, doskoky, došlapy na nezpevněný nebo nerovný povrch. Tyto faktory uvedlo za velmi významné vždy 16 osob (21,6 %).

Naopak žádný podíl na rizikových faktorech pro vznik WRMD má podle nadpoloviční většiny (55,4 %) nocování v bivaku a nocování jinými improvizovanými způsoby. Dle 37,8 % odpovídajících nemá nedostatečné školení v oblasti prevence přetížení pohybového aparátu a špatná individualizace výstroje žádný podíl na vzniku. Téměř třetina (29,8 %) však na stejnou otázku odpověděla, že má tento faktor značný nebo velmi významný podíl.

Za rizikový faktor s minimálním podílem označila více než polovina (59,5 %) také kontakt s jinou osobou nebo překážkou – např. při sportu či výcviku taktiky. I nošení balistické vesty a přilby mělo dle nadpoloviční většiny (53,4 %) minimální podíl.

Většina respondentů zaznačila alespoň minimální podíl na vzniku poruch z důvodu práce ve stejné pozici po dlouhou dobu, pouze 9,5 % si myslí, že nemá žádný

podíl. Dopady, doskoky nebo došlapy na nezpevněný nebo nerovný povrch označilo za značně nebo velmi významně rizikové dohromady 56,7 %. Naopak žádný nebo minimální podíl dle 85,2 % respondentů měl kontakt s jinou osobou nebo překážkou (např. při sportu, výcviku taktiky).

Tabulka č. 3: Rizikové faktory práce dle respondentů (n=74)

<i>Rizikové faktory</i>	<i>Žádný podíl</i>	<i>Minimální podíl</i>	<i>Značný podíl</i>	<i>Velmi významný podíl</i>
Provádění stejného úkonu stále dokola	27,0 %	43,2 %	24,3 %	5,4 %
Práce v nepřírodných polohách	17,6 %	36,5 %	36,5 %	9,5 %
Práce ve stejné pozici po dlouhou dobu (ve stoje, v předklonu, v sedě atd.)	9,5 %	32,4 %	36,5 %	21,6 %
Přenášení, zvedání nebo hýbání s těžkým vybavením	13,5 %	36,5 %	35,1 %	14,9 %
Pokračování v práci i přes zranění nebo bolest	9,5 %	29,7 %	33,8 %	27,0 %
Narušení biorytmu (přesčasy, nepravidelná směna, délka pracovní doby nebo nedostatek přestávek)	31,1 %	44,6 %	14,9 %	9,5 %
Nedostatečné školení v oblasti prevence přetížení pohybového aparátu, špatná individualizace výstroje.	37,8 %	32,4 %	17,6 %	12,2 %
Dopady, doskoky, došlapy na nezpevněný nebo nerovný povrch	5,4 %	37,8 %	35,1 %	21,6 %
Nošení balistické vesty a přilby	17,6 %	53,4 %	21,9 %	8,2 %
Pohyb při výcviku taktiky a v poli	13,5 %	36,5 %	32,4 %	17,6 %
Nocování v bivaku a jinými improvizovanými způsoby	55,4 %	31,5 %	9,6 %	4,1 %
Činnost v nepříznivých klimatických podmínkách (zima, déšť)	17,6 %	47,3 %	25,7 %	9,5 %
Vysoká míra únavy po předchozí psychické nebo fyzické zátěži	12,2 %	43,8 %	34,2 %	11,0 %
Nošení dlouhé zbraně	24,3 %	45,2 %	26,0 %	5,5 %
Kontakt s jinou osobou nebo překážkou (např. při sportu, výcviku taktiky)	25,7 %	59,5 %	10,8 %	4,1 %

### ***Preventivní strategie***

Na tuto část dotazníku odpovědělo 189 respondentů (96,4 % ze všech), dalších 7 (3,6 %) tabulku nevyplnilo. Do výsledků tabulky níže byli započítáni pouze ti, kteří odpověděli (n=189). Nejužívanější strategií, kterou téměř vždy využívá více než polovina odpovídajících (57,1 %), je cílená úprava pozice těla (například během stání, nošení nákladu). Naopak nejméně využívanou strategií je preventivní užívání analgetik, jež téměř nikdy nevyužívá 82,5 %.

Přesně polovina (50 %) se téměř vždy snaží měnit pozici zbraně, pokud jí má v ponosu. Podobně i úpravu pozice nesené výstroje (batož, nořtovizor, munice) provádí téměř vždy 35,1 % účastníků. Naproti tomu 54 % téměř nikdy nepřestane s výcvikem, který vyvolává nebo zhorřuje bolesti a tuto skutečnost nenahlásí nadřizenému. Dále také změnu nebo přizpůsobení plnění úkolu kvůli svým bolestem nevyužívá téměř nikdy více než třetina (34,9 %) respondentů. Velmi rozdílné odpovědi se týkali rozcvičení a protažení před náročným výcvikem. To praktikuje téměř vždy 32,8 %, naopak téměř nikdy 28,6 % a někdy 38,6 % respondentů.



Tabulka č. 4: Využívané preventivní strategie (n=189)

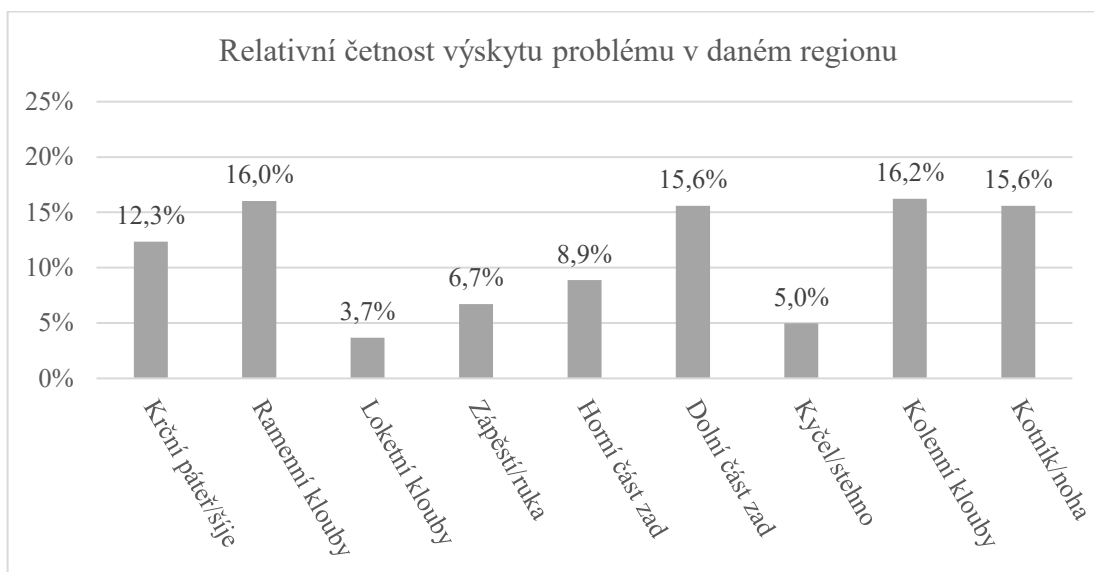
<i>Preventivní strategie</i>	<i>Téměř nikdy</i>	<i>Někdy</i>	<i>Téměř vždy</i>
Požádám někoho, aby mi pomohl manipulovat s těžkým břemenem.	20,6 %	63,5 %	15,9 %
Před náročným výcvikem se rozcvičím	28,6 %	38,6 %	32,8 %
Cíleně upravím pozici svého těla	3,2 %	39,7 %	57,1 %
Po výcviku se snažím aktivně relaxovat (strečink, masáž, vyklusání)	23,8 %	47,6 %	28,6 %
Pokud mám zbraň v ponosu, snažím se měnit její polohu	8,0 %	42,0 %	50,0 %
Dělám si pravidelné pauzy, abych se protáhl/a a změnil/a postavení těla.	21,2 %	64,0 %	14,8 %
Upravím pozici nesené výstroje	9,6 %	55,3 %	35,1 %
Preventivně užívám analgetika	82,5 %	14,8 %	2,6 %
Přestanu s výcvikem, pokud vyvolává nebo zhoršuje moje bolesti a tuto skutečnost hlásím nadřízenému.	54,0 %	33,9 %	12,2 %
Změním nebo přizpůsobím plnění úkolu kvůli svým bolestem.	34,9 %	52,4 %	12,7 %
Znám techniky, které mi bolesti nevyvolávají nebo ji alespoň nezhoršují.	21,8 %	62,8 %	15,4 %

### **6.3 Třetí část dotazníku - Poruchy pohybového aparátu související s prací**

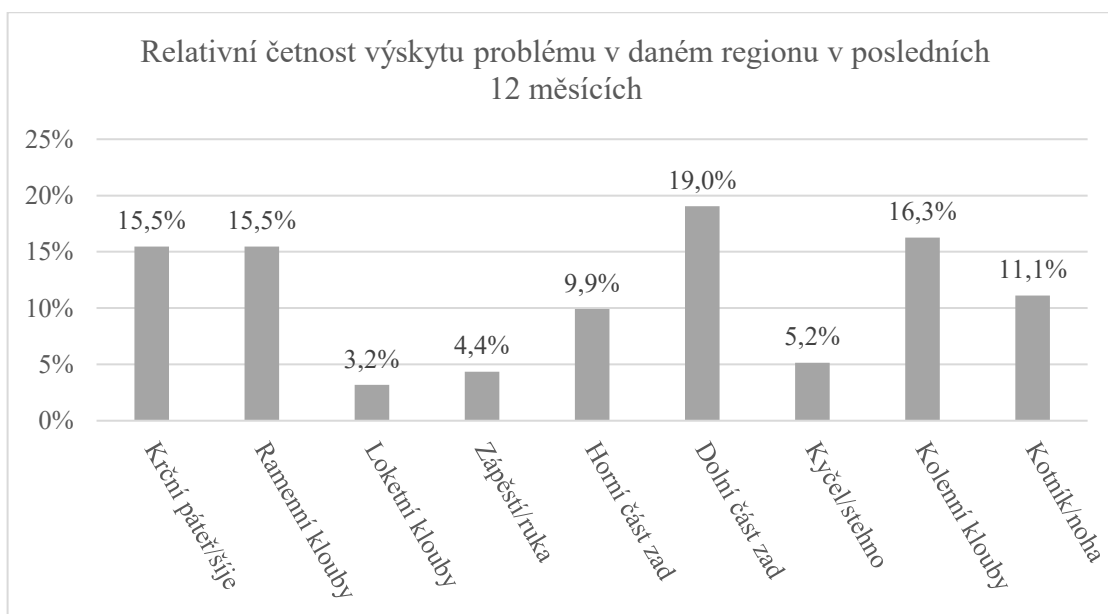
Nejčastější oblastí těla s výskytem problémů byly kolenní klouby, jež někdy zažilo celkově 75 ze všech zúčastněných respondentů (38,3 %, n=196). Druhým nejčastějším regionem byly ramenní klouby u 74 odpovídajících (37,8 %). Poruchu v oblasti kotníku či nohy a dolní části zad udávalo 72 respondentů (36,7 %). Dále uvedlo 57 osob (29,1 %) poruchu v oblasti krční páteře, 41 (20,9 %) v regionu horní části zad, 31 účastníků v oblasti zápěstí či ruky (15,8 %) a 23 (11,7 %) v oblasti kyčelního kloubu či stehna. Nejméně obtíží spojených s prací, které se někdy v životě u vybraného vzorku objevily, bylo zaznamenáno v oblasti loketních kloubů. Zde uvedlo obtíže spojené s prací pouze 17 respondentů (8,7 %).

Poruchy pohybového aparátu související s prací (WRMDs) byly ve třetí části dotazníku vztaženy k událostem posledních 12 měsíců. Četnost poruch a obtíží v posledním roce byla nejvyšší v dolní části zad, jež se vyskytla u téměř čtvrtiny všech respondentů (24,5 %, n=196), dále o něco méně v regionu kolenních kloubů (20,9 %). Nejméně se v posledním roce objevovaly obtíže v oblasti loketních kloubů, které obtěžovaly pouze 4,1 % účastníků výzkumu.

Graf č. 5: Relativní četnost výskytu problému v daném regionu z 462 případů



Graf č. 6: Relativní četnost výskytu problému v daném regionu v posledních 12 měsících z 252 případů



Tabulka č. 5: Přehled problémů a WRMDs v jednotlivých regionech těla

	<i>Absolutní četnost výskytu problému v daném regionu</i>	<i>Relativní četnost výskytu problému v daném regionu, [%]</i>	<i>Relativní četnost výskytu problému v daném regionu na celkový vzorek výzkumu (n = 196), [%]</i>	<i>Absolutní četnost výskytu problému v daném regionu v posledních 12 měsících</i>	<i>Relativní četnost výskytu problému v daném regionu v posledních 12 měsících, [%]</i>	<i>Relativní četnost výskytu problému v daném regionu v posledních 12 měsících na celkový vzorek výzkumu (n = 196), [%]</i>
Krční páteř/šije	57	12,3 %	29,1 %	39	15,5 %	19,9 %
Ramenní klouby	74	16,0 %	37,8 %	39	15,5 %	19,9 %
Loketní klouby	17	3,7 %	8,7 %	8	3,2 %	4,1 %
Zápěstí/ruka	31	6,7 %	15,8 %	11	4,4 %	5,6 %
Horní část zad	41	8,9 %	20,9 %	25	9,9 %	12,8 %
Dolní část zad	72	15,6 %	36,7 %	48	19,0 %	24,5 %
Kyčel/stehno	23	5,0 %	11,7 %	13	5,2 %	6,6 %
Kolenní klouby	75	16,2 %	38,3 %	41	16,3 %	20,9 %
Kotník/noha	72	15,6 %	36,7 %	28	11,1 %	14,3 %
<i>Celkem</i>	<i>462</i>	<i>100 %</i>	<i>-</i>	<i>252</i>	<i>100 %</i>	<i>-</i>

### **Změna specializace**

Změnit svou specializaci důsledkem WRMD byli nuceni pouze tři respondenti (1,5 %, n=196). Jeden z důvodu obtíží v oblasti kolenních kloubů, druhý pro poruchy v oblasti zápěstí či ruky a poslední kvůli regionu kotníku či nohy. Žádný z nich však nezodpověděl, na jakou pozici se přesunul.

## ***Hospitalizace***

Nejvíce hospitalizací nastalo kvůli obtížím v oblasti kotníku či nohy, 28 respondentů kvůli nim bylo hospitalizováno. U dalších 27 nastala hospitalizace následkem obtíží v oblasti kolenních kloubů. Třetím nejčastějším důvodem byly poruchy ramenních kloubů. Následovala oblast zápěstí či ruky a dolní části zad.

*Tabulka č. 6: Četnost hospitalizace kvůli problémům*

	<i>Počet hospitalizací</i>	<i>[%]</i>
Krční páteř/šije (n=57)	1	1,8 %
Ramenní klouby (n=74)	12	19,4 %
Loketní klouby (n=17)	3	21,4 %
Zápěstí/ruka (n=31)	9	39,1 %
Horní část zad (n=41)	1	2,5 %
Dolní část zad (n=72)	7	10,8 %
Kyčel/stehno (n=23)	3	15,0 %
Kolenní klouby (n=75)	27	55,1 %
Kotník/noha (n=72)	28	63,6 %

## ***Zaznamenání prvních obtíží a poruch pohybového aparátu***

Další otázka byla cílená na časování prvních obtíží. Respondenti byli dotazováni, kdy zaznamenali první obtíže pohybového systému spojené s prací, vždy v každém regionu. 120 prvních obtíží a poruch pohybového aparátu (25,9 %, n=465) se u respondentů vyskytlo již v průběhu přijímače. Nejčastěji se vojáci setkali s prvním výskytem problémů způsobeným výkonem práce v prvních 5 letech praxe (50,1 %, n=465). Dále mezi 5-15 lety vojenské praxe byl hlášen výskyt prvních obtíží v 19,2 % ze všech 465 záznamů. Po více než 15 letech praxe bylo hlášeno pouze 4,8 % (n=465) obtíží, jež se objevili poprvé.

V průběhu přijímače se setkala 21 respondentů s obtížemi v oblasti nohy, častější oproti jiným oblastem byly dále poruchy kolenních kloubů a dolní části zad, jež zažilo 20 respondentů. V prvních 5 letech vojenské praxe dominovala v počtu obtíží oblast ramenních kloubů, v tomto období se s prvními problémy ramen potýkalo 43 respondentů.

Tabulka č. 7: První výskyt problémů celkově (n=465)

	Počet poruch	[%]
V průběhu přijímače	120	25,9 %
V prvních 5 letech vojenské praxe	232	50,1 %
Mezi 5-15 lety vojenské praxe	89	19,2 %
Po více než 15 letech vojenské praxe	22	4,8 %

Tabulka č. 8: První výskyt problémů dle jednotlivých regionů

	V průběhu Přijímače		V prvních 5 letech vojenské praxe		Mezi 5-15 lety vojenské praxe		Po více než 15 letech vojenské praxe	
	počet	[%]	počet	[%]	počet	[%]	počet	[%]
Krční páteř/šije (n=57)	14	24,6 %	28	49,1 %	10	17,5 %	5	8,8 %
Ramenní klouby (n=74)	16	21,6 %	43	58,1 %	12	16,2 %	3	4,1 %
Loketní klouby (n=17)	4	23,5 %	7	41,2 %	5	29,4 %	1	5,9 %
Zápěstí/ruka (n=31)	6	18,8 %	19	59,4 %	6	18,8 %	1	3,1 %
Horní část zad (n=41)	11	26,8 %	17	41,5 %	9	22,0 %	3	7,3 %
Dolní část zad (n=72)	20	27,4 %	33	45,2 %	16	21,9 %	3	4,1 %
Kyčel/stehno (n=23)	8	34,8 %	6	26,1 %	8	34,8 %	1	4,3 %
Kolenní klouby (n=75)	20	26,3 %	40	52,6 %	13	17,1 %	3	3,9 %
Kotník/noha (n=72)	21	29,2 %	39	54,2 %	10	13,9 %	2	2,8 %

### Diagnostika lékařem

Diagnostika problémů lékařem byla provedena téměř ve třetině případů (32 %, n=465), konkrétně u 149 ze všech 465 zaznamenaných. Nejčastěji docházelo k diagnostice problémů v oblasti kotníku a nohy, zde lékař diagnostikoval nadpoloviční většinu z těch, kteří obtíže v tomto regionu měli (59,7 %, n=72). Nejvíce opakovanou

diagnózou byla distorze hlezna. U více než poloviny probandů s poruchami v oblasti kolenních kloubů (51,3 %, n=76) byla taktéž lékařem provedena diagnostika, zde dominovala diagnóza ruptura nebo distenze vazů, popřípadě poškození menisků. Naopak pouze 4 respondenti s poruchami v oblasti krční páteře (7 %, n=57) byli diagnostikováni.

Tabulka č. 9: Diagnostika problémů lékařem

	<i>Ne</i>	<i>Ano</i>
	%	%
Krční páteř/šije (n=57)	93,0	7,0
Ramenní klouby (n=74)	68,9	31,1
Loketní klouby (n=17)	70,6	29,4
Zápěstí/ruka (n=32)	75,0	25,0
Horní část zad (n=41)	87,8	12,2
Dolní část zad (n=73)	78,1	21,9
Kyčel/stehno (n=23)	73,9	26,1
Kolenní klouby (n=76)	48,7	51,3
Kotník/noha (n=72)	40,3	59,7

### **WRMDs vztažené k posledním 12 měsícům**

Další skupina otázek se vztahovala k problémům jednotlivých oblastí těla proběhlých v posledních 12 měsících od vyplnění dotazníku. Otázky vyplňovali pouze ti, kteří v konkrétní oblasti měli v posledním roce obtíže. Četnost v jednotlivých oblastech již byla probrána na začátku kapitoly a zaznamenána v Tabulce č. 5.

#### ***Způsob vzniku WRMDs***

Nadpoloviční většinu, konkrétně 53,9 % (n=252), tvořily WRMDs, ke kterým došlo postupně (přetížením), celkově se jednalo o 136 případů. Náhlý vznik poruchy nebo obtíží pohybového aparátu spojených s výkonem povolání byl zaznamenán o něco méně, ve 105 případech (41,7 %, n=252). WRMDs vzniklé důsledkem nehody na pracovišti byly zaznamenány nejméně, přesto se však v 11 případech (4,4 %, n=252) objevil i tento vznik obtíží či poruch.

Signifikantní je záznam o 8 případech vzniku WRMDs následkem nehody na pracovišti, který v regionu kotníku a nohy tvořil 28,6 % (n=28). Postupný vznik nástupu obtíží a poruch dominoval zejména v regionu kolenních kloubů, krční páteře a šíje, kyčle a stehna a horní části zad, kde tvořil 60 a více procent. Naopak náhlý vznik obtíží byl nepočtenějším způsobem nástupu obtíží v regionu zápěstí či ruky a kotníku či nohy.

Tabulka č. 10: Způsob vzniku WRMDs v posledních 12 měsících

	<i>Vznik náhle</i>		<i>Vznik postupně (přetížením)</i>		<i>Vznik nehodou na pracovišti</i>	
	<i>počet</i>	<i>%</i>	<i>počet</i>	<i>%</i>	<i>počet</i>	<i>%</i>
Krční páteř/šíje (n=39)	13	33,3	25	64,1	1	2,6
Ramenní klouby (n=38)	18	47,4	19	50	1	2,63
Loketní klouby (n=8)	4	45,5	4	45,5	1	9,1
Zápěstí/ruka (n=11)	7	62,5	4	37,5	0	0
Horní část zad (n=25)	10	40	15	60	0	0
Dolní část zad (n=48)	23	47,9	25	52,1	0	0
Kyčel/stehno (n=13)	5	38,5	8	61,5	0	0
Kolenní klouby (n=41)	14	34,1	27	65,9	0	0
Kotník/noha (n=28)	11	39,3	9	32,1	8	28,6
<i>Celkem</i>	<i>136</i>	<i>53,9</i>	<i>105</i>	<i>41,7</i>	<i>11</i>	<i>4,4</i>

### ***Příznaky WRMDs***

Bolest, jako nejčastěji se vyskytující příznak WRMDs zaznamenaný respondenty v posledních 12 měsících, dominovala téměř ve všech regionech pohybového aparátu. Jednalo se o oblast ramenních kloubů (u 94,9 %, n=39), loketních kloubů (u 75 %, n=8), dolní části zad (u 83,3 %, n=48), kyčlí a stehna a kolenních kloubů (u 92,7 %, n=13 a n=41). Nejčastější obtíží krční páteře a šíje byl spolu s bolestí pocit ztuhlosti (u 72,7 %, n=39). V oblasti kotníku a nohy byly nejčastějšími příznaky bolest a snížený rozsah



pohybu (u 70,4 %, n=28). Pouze v regionu horní části zad a krční páteře a šíje byla nejčastějším symptomem ztuhlost. V oblasti krční páteře a šíje tento symptom udávalo 89,7 % respondentů s obtížemi tohoto regionu (n=39) a 72 % respondentů (n=48), jež se setkalo s diskomfortem v oblasti horní části zad. Druhým významným příznakem, který popsalo 69,2 % (n=39) odpovídajících s obtížemi v oblasti ramenního kloubu, byla omezená pohyblivost.

Málo častým příznakem byla necitlivost v hodnocené oblasti, tu uvedli jako pouze dva respondenti s WRMD v oblasti zápěstí či ruky, dva s poruchou v oblasti dolní části zad, jeden v regionu kolene a další v oblasti kotníku či nohy. Brnění v oblasti zápěstí či ruky nebylo zaznamenáno u nikoho.

Tabulka č. 11: Příznaky WRMDs dle regionů v posledních 12 měsících

		Krční páteř/šíje (n=39)	Ramenní klouby (n=39)	Loketní klouby (n=8)	Zápěstí/ruka (n=11)	Horní část zad (n=25)	Dolní část zad (n=48)	Kýčel/stehno (n=13)	Kolenní klouby (n=41)	Kotník/noha (n=28)
Příznaky obtíží	ztuhlost	89,7	33,3	50,0	72,7	72,0	68,8	61,5	31,7	48,1
	neustálá citlivost	7,7	28,2	25,0	27,3	24,0	35,4	30,8	29,3	33,3
	necitlivost	0	0	0	18,2	0	4,2	0	2,4	3,7
	brnění	15,4	12,8	12,5	0,0	16,0	20,8	15,4	9,8	11,1
	ztráta síly	2,6	23,1	25,0	18,2	12,0	2,1	15,4	14,6	22,2
	křeče	5,1	7,7	37,5	18,2	12,0	10,4	7,7	4,9	11,1
	bolest	64,1	94,9	75,0	72,7	68,0	83,3	76,9	92,7	70,4
	omezená pohyblivost	35,9	69,2	0	36,4	44,0	50,0	38,5	41,5	70,4
	jiné	0	5,1	0	0	0	0	0	0	3,7
		%	%	%	%	%	%	%	%	%

### ***Doba trvání obtíží z důvodu WRMDs***

Nejčastěji trvaly obtíže kontinuálně za posledních 12 měsíců v rozmezí 3-7 dní, a to ve všech regionech. Déle než 3 měsíce v kuse obtíže trvaly u čtvrtiny respondentů s problémem v ramenním kloubu (25,6 %, n=39) a v kotníku či noze (25 %, n=28). Žádný odpovídající nezažíval kontinuální obtíže v oblasti loketních kloubů déle jak jeden měsíc.

*Tabulka č. 12: Kontinuální doba trvání WRMDs v posledních 12 měsících*

	<i>3–7 dní</i>	<i>mezi 2 až 3 týdny</i>	<i>mezi 3 až 4 týdny</i>	<i>mezi 2 až 3 měsíci</i>	<i>déle než 3 měsíce</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Krční páteř/šíje (n=39)	74,4	12,8	2,6	5,1	5,1
Ramenní klouby (n=39)	48,7	5,1	7,7	12,8	25,6
Loketní klouby (n=8)	62,5	25,0	12,5	0	0
Zápěstí/ruka (n=11)	54,5	36,4	0	0	9,1
Horní část zad (n=25)	68,0	16,0	0	8,0	8,0
Dolní část zad (n=48)	47,9	20,8	8,3	10,4	12,5
Kyčel/stehno (n=13)	53,8	30,8	0,0	0,0	15,4
Kolenní klouby (n=41)	63,4	9,8	9,8	2,4	14,6
Kotník/noha (n=28)	42,9	14,3	3,6	14,3	25,0

Celková doba trvání obtíží v posledních 12 měsících ve všech regionech většinou nepřesáhla 4 týdny. Zároveň se často objevovaly v oblasti ramenních kloubů i odpovědi zaznamenávající delší průběh obtíží, 61,5 % respondentů s problémem ramenního kloubu (n=39) prožívalo potíže v posledním roce déle jak měsíc. Déle než 6 měsíců trápily obtíže spojené s ramenním kloubem 20,5 % odpovídajících.

Tabulka č. 13: Celková doba trvání obtíží v posledních 12 měsících

	<i>Méně než 4 týdny</i>	<i>Mezi 2 až 3 měsíce</i>	<i>Mezi 3 až 6 měsíce</i>	<i>Více než 6 měsíců</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Krční páteř/šije (n=39)	82,1	7,7	0	10,3
Ramenní klouby (n=39)	38,5	25,6	15,4	20,5
Loketní klouby (n=8)	87,5	12,5	0	0
Zápěstí/ruka (n=11)	72,7	18,2	0	9,1
Horní část zad (n=25)	68,0	12,0	16,0	4,0
Dolní část zad (n=48)	56,3	18,8	16,7	8,3
Kyčel/stehno (n=13)	61,5	23,1	7,7	7,7
Kolenní klouby (n=41)	56,1	22,0	9,8	12,2
Kotník/noha (n=28)	57,1	17,9	10,7	14,3

### ***Pracovní neschopnost***

Nejčastějším důvodem pracovní neschopnosti z pohledu WRMDs byly obtíže v oblasti kotníku či nohy. Více než třetina (37 %, n=28) z těch, kteří tuto oblast zaznamenali, byla alespoň jednou v pracovní neschopnosti. Naopak všichni, jež se setkali v posledním roce s diskomfortem v oblasti loketních kloubů, v pracovní neschopnosti nebyli ani jednou.

Co se týká délky pracovní neschopnosti, v posledním roce bylo nuceno vynechat pracovní povinnosti na více než dva týdny 6 respondentů kvůli WRMDs kotníku či nohy, další 4 pro poruchy kolenních kloubů, 3 z důvodu obtíží v dolní části zad, 2 pro WRMDs horní části zad a jeden kvůli krční páteři či šiji a ramenním kloubům. Dále jeden

z respondentů s poruchami kotníku či nohy strávil v pracovní neschopnosti 8-14 dní. Všichni ostatní nebyli v neschopnosti déle jak jeden týden.

Tabulka č. 14: Počet epizod pracovní neschopnosti v posledních 12 měsících

	<i>Ani 1x</i>	<i>1x</i>	<i>2x až 5x</i>	<i>Více než 5x</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Krční páteř/šije (n=39)	89,7	5,1	0	0
Ramenní klouby (n=39)	94,9	5,1	0	0
Loketní klouby (n=8)	100,0	0	0	0
Zápěstí/ruka (n=11)	90,9	9,1	0	0
Horní část zad (n=25)	92,0	4,0	4,0	0
Dolní část zad (n=48)	87,5	8,3	4,2	0
Kyčel/stehno (n=13)	92,3	7,7	0	0
Kolenní klouby (n=41)	90,2	4,9	2,4	2,4
Kotník/noha (n=28)	63,0	29,6	3,7	3,7

Tabulka č. 15: Počet dní pracovní neschopnosti v posledních 12 měsících

	<i>0 dní</i>	<i>1 až 7 dní</i>	<i>až 14 dní</i>	<i>více než 2 týdny</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Krční páteř/šije (n=39)	87,2	5,1	0	2,6
Ramenní klouby (n=39)	94,9	2,6	0	2,6
Loketní klouby (n=8)	100,0	0	0	0
Zápěstí/ruka (n=11)	90,9	9,1	0	0
Horní část zad (n=25)	92,0	0	0	8,0
Dolní část zad (n=48)	87,5	6,3	0	6,3
Kyčel/stehno (n=13)	92,3	7,7	0	0
Kolenní klouby (n=41)	90,2	0	0	9,8
Kotník/noha (n=28)	55,6	11,1	3,7	22,2

### ***Vyhledání pomoci a návštěva odborníka***

Na otázku, zda respondent s WRMD vzniklou v posledních 12 měsících navštívil odborníka, převažovala ve všech regionech kromě oblasti loketních kloubů odpověď, že žádného specialistu nenavštívil. Jednalo se celkem o 159 poruch, zaznamenaných v posledním roce (63 %, n=252), jež nebylo s žádným specialistou řešeno.

Praktického lékaře vyhledalo 11 respondentů s WRMD v oblasti kotníku či nohy (40,7 %, n=28), dále byl vyhledáván častěji pro poruchy dolní části zad, konkrétně u 12 respondentů (25 %, n=48) a kolenních kloubů – u 10 respondentů (19,5 %, n=41).

Fyzioterapeuta nejčastěji vyhledaly osoby s obtížemi v oblasti dolní části zad, jednalo se o 6 respondentů (12,5 %, n=48). Dalších 5 pak absolvovalo návštěvu fyzioterapeuta pro obtíže krční páteře či šíje (12,8 %, n=39). Poruchy v oblasti loketního kloubu byly řešeny s fyzioterapeutem v polovině případů, vzorek respondentů je však u tohoto regionu těla malý, jednalo se o 4 odpovídající z 8 (50 %, n=8).

V případě odpovědi, že došlo k vyhledání jiného odborníka, než praktického lékaře nebo fyzioterapeuta, se 11 dotazovaných obrátilo se svými obtížemi na ortopeda, 5 z nich pak pro obtíže ramenního kloubu. Někteří se obrátili dále na maséra, jeden na trenéra a jeden na neurologa.

Tabulka č. 16: Vyhledání pomoci a návštěva odborníka v posledních 12 měsících

	<i>Praktický lékař</i>	<i>Fyzioterapeut</i>	<i>Žádného specialistu nenavštívil/a</i>	<i>Bez odpovědi</i>	<i>Jiného specialistu</i>	<i>Jiného specialistu – jakého?</i>
	%	%	%	%	%	
Krční páteř/šíje (n=39)	7,7	12,8	69,2	5,1	5,1	ortoped, masér
Ramenní klouby (n=39)	12,8	10,3	56,4	2,6	17,9	5x ortoped, 1x trenér, 1x masér
Loketní klouby (n=8)	12,5	50,0	37,5	0	0	-
Zápěstí/ruka (n=11)	9,1	9,1	72,7	0	9,1	ortoped
Horní část zad (n=25)	8,0	12,0	72,0	0	8,0	2x masér
Dolní část zad (n=48)	25,0	12,5	58,3	2,1	2,1	masér, neurolog
Kyčel/stehno (n=13)	0	15,4	84,6	0	0	-
Kolenní klouby (n=41)	19,5	9,8	65,9	2,4	2,4	3x ortoped
Kotník/noha (n=28)	40,7	0	51,9	0	7,4	masér, ortoped

## Léčba

Převážná většina své problémy pohybového aparátu vyskytující se v posledních 12 měsících neléčila. Nějakou formu léčby podstoupila třetina respondentů s obtížemi v oblasti kotníku a nohy (33,3 %, n=28). Druhým nejčastěji léčeným regionem byla dolní část zad, kdy jakoukoli formu terapie uvedlo 9 odpovídajících (18,8 %, n=48). Šest z nich absolvovalo fyzioterapii, která v terapii tohoto regionu převažovala.

Tabulka č. 17: Léčba WRMDs v posledních 12 měsících

	<i>Ano</i>	<i>Ne</i>	<i>Pokud ano, jaká</i>
	<i>%</i>	<i>%</i>	
Krční páteř/šije (n=39)	7,7	92,3	1x cviky, 1x masáže
Ramenní klouby (n=39)	7,7	92,3	1x klid, 2x obstřík
Loketní klouby (n=8)	12,5	87,5	1x fyzioterapie
Zápěstí/ruka (n=11)	9,1	90,9	-
Horní část zad (n=25)	12,5	87,5	2x fyzioterapie, 1x cviky
Dolní část zad (n=48)	18,8	81,3	6x fyzioterapie, 1x injekce, 1x masáž, 1x klid, 3x analgetika, 1x cviky
Kyčel/stehno (n=13)	0	100,0	-
Kolenní klouby (n=41)	14,6	85,4	2x vitaminy/výživa, 1x klid, 2x fyzioterapie, 1x injekce
Kotník/noha (n=28)	33,3	66,7	4x fyzioterapie, 1x ortéza, 1x mastička, 1x operace

## Změna schopnosti vykonávat práci

Respondenti s WRMDs měli dále vyznačit na škále od 0 do 10 (0 – žádná změna, 10 – velká změna), jak moc změnily jejich obtíže schopnost pracovat v posledních 12 měsících. Nejčastější odpovědí byl stupeň nula, tedy na vykonávání práce neměli obtíže respondentů žádný vliv. Velký vliv na výkon a stupeň 10 na číselné škále zaznačili 3 odpovídající s WRMDs v oblasti kotníku či nohy (11,1 %, n=28) a vždy jeden respondent s obtížemi v oblasti krční páteře či šije (2,6 %, n=39), ramenních kloubů (2,6 %, n=39), loketních kloubů (12,5 %, n=8), dolní části zad (2,1 %, n=48) a kolenních kloubů (2,4 %, n=41).

Tabulka č. 18: Změna schopnosti vykonávat práci v posledních 12 měsících

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bez odpo- vědi
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Krční páteř/šije (n=39)	38,5	12,8	23,1	7,7	5,1	5,1	0	5,1	0	0	2,6	0
Ramenní klouby (n=39)	34,2	15,8	5,3	7,9	7,9	10,5	2,6	10,5	2,6	0	2,6	0
Loketní klouby (n=8)	62,5	0	0	0	0	12,5	0	0,0	12,5	0	12,5	0
Zápěstí/ruka (n=11)	27,3	9,1	9,1	9,1	18,2	18,2	9,1	0,0	0	0	0	0
Horní část zad (n=25)	33,3	8,3	8,3	12,5	16,7	12,5	4,2	4,2	0	0	0	0
Dolní část zad (n=48)	36,2	8,5	14,9	14,9	4,3	4,3	0	6,4	2,1	0	2,1	6,4
Kyčel/stehno (n=13)	15,4	30,8	15,4	0	15,4	0	0	7,7	7,7	7,7	0	0
Kolení klouby (n=41)	14,6	9,8	19,5	17,1	12,2	7,3	4,9	2,4	4,9	2,4	2,4	2,4
Kotník/noha (n=28)	29,6	14,8	11,1	18,5	3,7	3,7	0	3,7	3,7	0	11,1	0

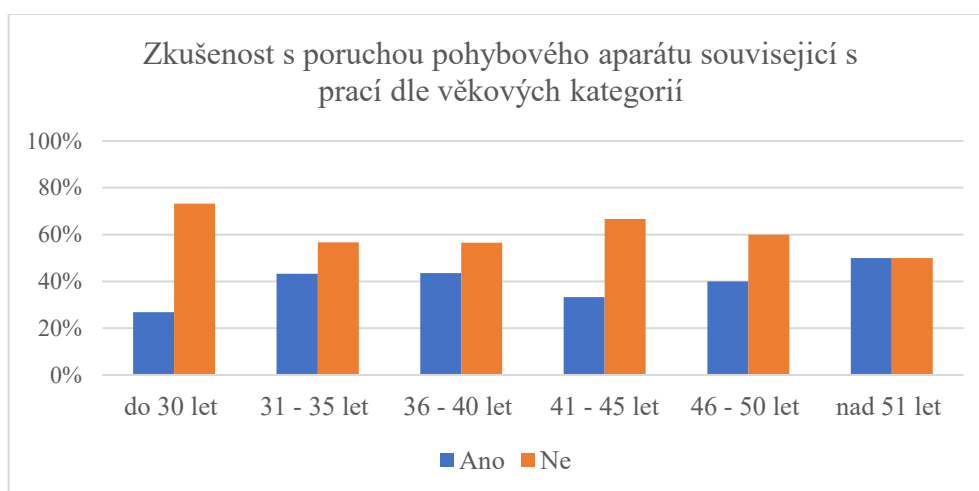
## 6.4 Analýza a srovnání dalších vybraných dat

### *Závislost věku*

#### Zkušenost s poruchou pohybového aparátu související s prací dle věkových kategorií

V nejmladší věkové skupině do 30 let mělo zkušenost s poruchou pohybového aparátu související s prací pouze 26,8 % respondentů (n=82), ve všech starších kategoriích se jednalo minimálně o třetinu respondentů.

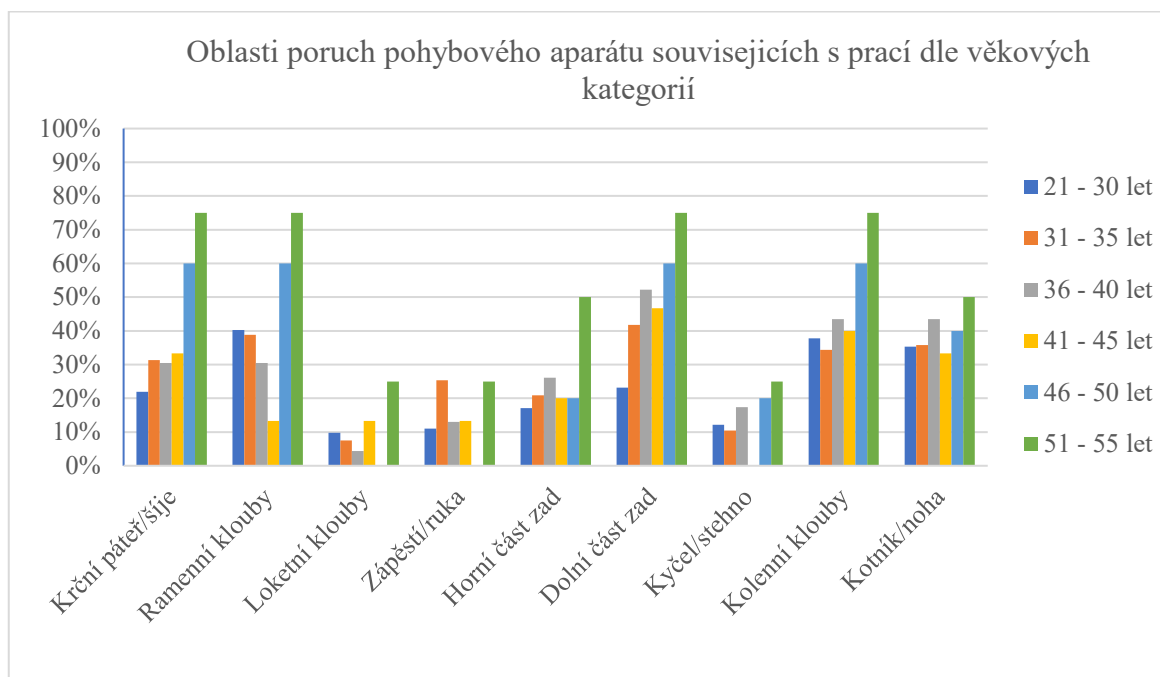
*Graf č. 7: Zkušenost s poruchou pohybového aparátu související s prací dle věkových kategorií*



U všech věkových kategorií nad 31 let byla nejpočetněji hlášená porucha související s prací, se kterou se respondenti někdy setkali, v oblasti dolní části zad. U nejmladší skupiny to pak byla oblast ramenních kloubů, jež zažilo 40,2 % respondentů do 30 let (n=82). Poruchu dolní části zad nezaznamenala ani čtvrtina respondentů této kategorie, oproti starším respondentům, u kterých se prevalence blížila nebo dokonce přesahovala polovinu.



Graf č. 8: Oblasti poruch pohybového aparátu souvisejících s prací dle věkových kategorií



Tabulka č. 19: Oblasti poruch pohybového aparátu dle věkových kategorií

		Krční páteř/šije	Ramenní klouby	Loketní klouby	Zápěstí/ruka	Horní část zad	Dolní část zad	Kyčel/stehno	Kolenní klouby	Kotník/noha
do 30 let (n=82)	počet	18	33	8	9	14	19	10	31	29
	%	22,0	40,2	9,6	11,0	17,1	23,2	12,2	37,8	35,4
31 - 35 let (n=67)	počet	21	26	5	17	14	28	7	23	24
	%	31,3	38,8	7,5	25,4	20,9	41,8	10,4	34,3	35,8
36 - 40 let (n=23)	počet	7	7	1	3	6	12	4	10	10
	%	30,4	30,4	4,3	13,0	26,1	52,2	17,4	43,5	43,5
41 - 45 let (n=15)	počet	5	2	2	2	3	7	0	6	5
	%	33,3	13,3	13,3	13,3	20,0	46,7	0	40,0	33,3
46 - 50 let (n=5)	počet	3	3	0	0	1	3	1	3	2
	%	60,0	60,0	0	0	20,0	60,0	20,0	60,0	40,0
51 a více let (n=4)	počet	3	3	1	1	2	3	1	3	2
	%	75,0	75,0	25,0	25,0	50,0	75,0	25,0	75,0	50,0

### Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle věkových kategorií

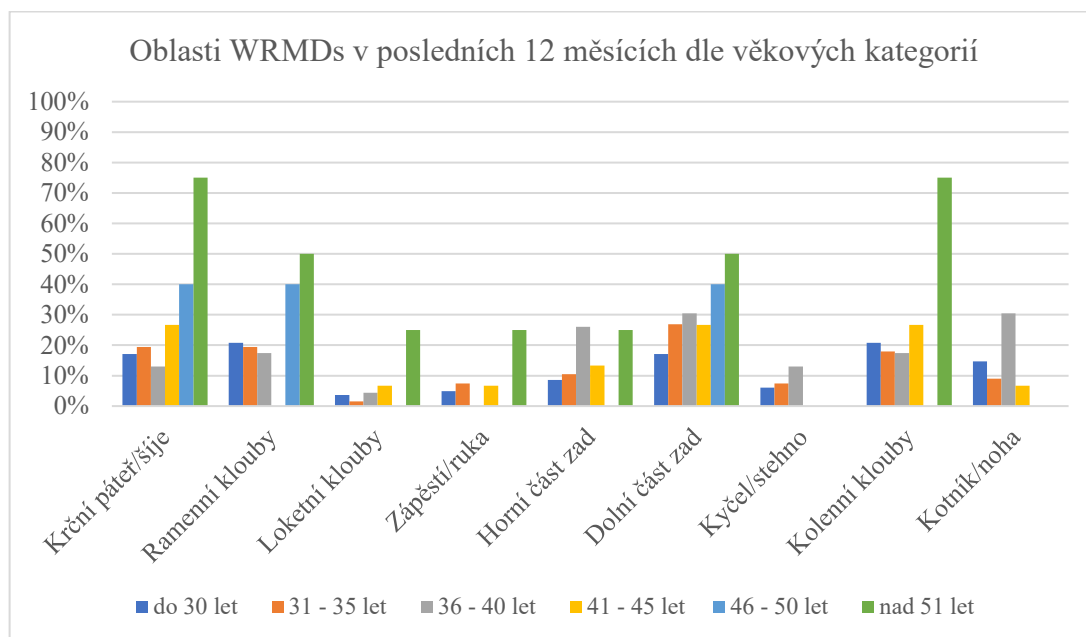
Každý pátý respondent v nejmladší kategorii do 30 let uvedl, že se potýkal v posledním roce s obtížemi v oblasti ramenních a kolenních kloubů, na jejichž vzniku se podílel výkon povolání. Celkově se jednalo v obou oblastech těla o odpovědi 17 respondentů z kategorie do 30 let (20,7 %, n=82). Naopak v oblasti dolní části zad byly obtíže zaznamenány u této věkové kategorie nejméně ve srovnání se všemi ostatními věkovými skupinami (17,1 %, n=82).

V kategorii od 31 do 35 let pak nevyšší prevalenci WRMDs vykazovala oblast dolní části zad, kterou uvedla více jak čtvrtina respondentů (26,9 %, n=67). Vyšší prevalence oproti nejmladší skupině byla zaznamenána ve druhé kategorii v celé páteři, tedy i v oblasti krční páteře či šíje, horní části zad i dolní části zad.

Ve třetí věkové kategorii od 36 do 40 let dominovaly ve výskytu WRMDs v posledních 12 měsících dvě oblasti, které označila více jak třetina respondentů. Jednalo se o problémy dolní části zad (30,4 %, n=23) a kotníku či nohy (30,4 %, n=23), vždy u 7 respondentů. Prevalence poruch horní části zad byla v této kategorii nejvyšší oproti ostatním skupinám, 26,1 % (n=23) dotazovaných oblast zaznačilo.

Spojíme-li tři nejstarší kategorie, vzhledem k tomu, že v každé je pouze malý počet respondentů a výsledky tak budou více výpovědní, můžeme říct, že nejčastějším místem obtíží je u kategorií nad 41 let je krční páteř či šíje. Poruchy zde hlásilo 9 respondentů z 24 (37,5 %, n=24). Dalších 8 respondentů, tedy třetina ze sloučené kategorie nad 41 let, měla obtíže v oblasti dolní části zad (33,3 %, n=24). Ve všech kategoriích nad 41 let byl naproti tomu zaznamenán pouze jeden případ WRMDs v oblasti kotníku či nohy. Všechny ostatní případy tedy připadají na mladší kategorie, ve kterých je prevalence poruch této oblasti výrazně vyšší.

Graf č. 9: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle věkových kategorií



Tabulka č. 20: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle věkových kategorií

		Krční páteř/šije	Ramenní klouby	Loketní klouby	Zápěstí/ruka	Horní část zad	Dolní část zad	Kyčel/stehno	Kolenní klouby	Kotník/noha
<i>do 30 let</i> (n=82)	<i>počet</i>	14	17	3	4	7	14	5	17	12
	<i>%</i>	17,1	20,7	3,7	4,9	8,5	17,1	6,1	20,7	14,6
<i>31 - 35 let</i> (n=67)	<i>počet</i>	13	13	1	5	7	18	5	12	6
	<i>%</i>	19,4	19,4	1,5	7,5	10,4	26,9	7,5	17,9	9,0
<i>36 - 40 let</i> (n=23)	<i>počet</i>	3	4	1	0	6	7	3	4	7
	<i>%</i>	13,0	17,4	4,3	0	26,1	30,4	13,0	17,4	30,4
<i>41 - 45 let</i> (n=15)	<i>počet</i>	4	0	1	1	2	4	0	4	1
	<i>%</i>	26,7	0	6,7	6,7	13,3	26,7	0	26,7	6,7
<i>46 - 50 let</i> (n=5)	<i>počet</i>	2	2	0	0	0	2	0	0	0
	<i>%</i>	40,0	40,0	0	0	0	40,0	0	0	0
<i>51 a více let</i> (n=4)	<i>počet</i>	3	2	1	1	1	2	0	3	0
	<i>%</i>	75,0	50,0	25,0	25,0	25,0	50,0	0	75,0	0

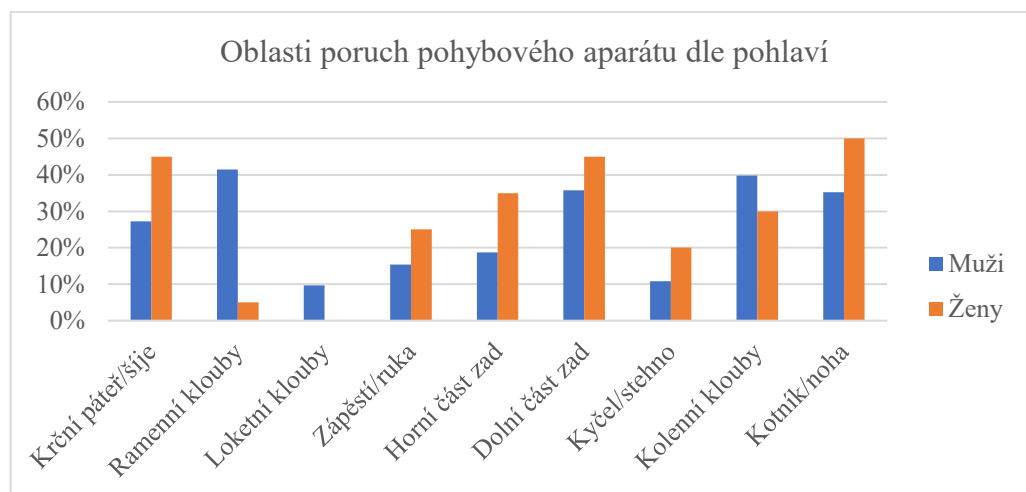
## ***Závislost pohlaví***

### Oblasti poruch pohybového aparátu související s prací dle pohlaví

S poruchou pohybového aparátu související s prací se setkalo 35,2 % mužů (62 respondentů, n=176) a 40 % žen (8 respondentek, n=20). U žen bylo zaznamenáno celkem 51 případů poruch pohybového aparátu, u mužů se jednalo o 412 případů.

Z pohledu regionů těla žádná z žen nehlásila dřívější obtíže v loketních kloubech související s prací a pouze jedna (5 %, n=20) udávala problémy s ramenními klouby. Nejvíce ženy obtěžovaly poruchy kotníku či nohy, jež někdy zaznamenalo 50 % ze všech (n=20). Muže více trápily obtíže ramenních kloubů, jež hlásilo 41,5 % z nich (n=176). Taktéž poruchy loketních kloubů zažili pouze muži, setkalo se s nimi 9,7 % (n=176). Naopak poruchy krční páteře a šíje hlásilo ženské pohlaví oproti mužům více, obtíže se objevily v minulosti u necelé poloviny z celého vzorku žen (45 %, n=20). Další oblastí, kterou udávaly častěji ženy, byla horní a dolní část zad. Horní část zad zaznamenalo 35 % žen (n=20), tedy téměř dvakrát více, než mužů (18,8 %, n=176). Dolní část zad označilo 45 % žen (n=20), mužů 35,8 % (n=176), tedy o něco méně.

*Graf č. 10: Oblasti poruch pohybového aparátu dle pohlaví*



Tabulka č. 21: Oblasti poruch pohybového aparátu dle pohlaví

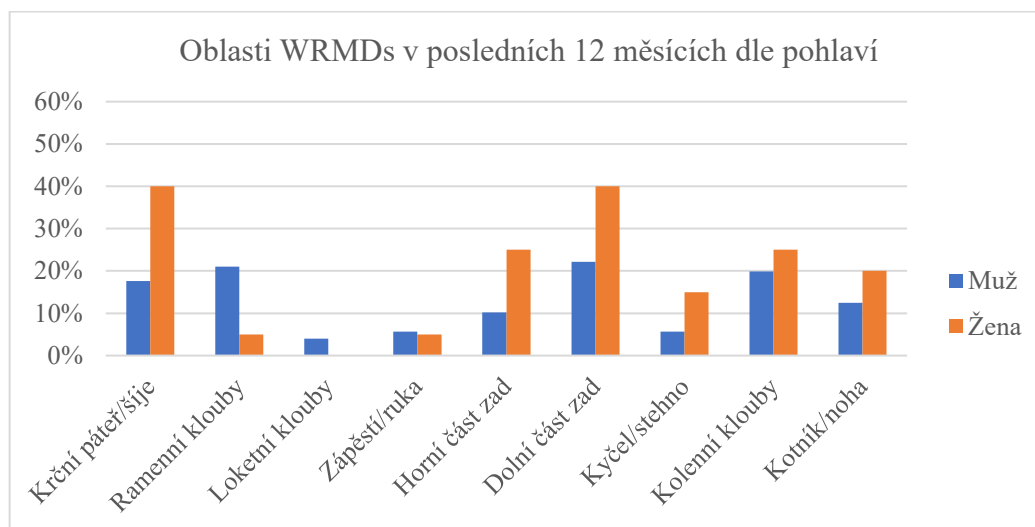
	Muž (n=176)		Žena (n=20)	
	počet	%	počet	%
Krční páteř/šíje	48	27,3 %	9	45,0 %
Ramenní klouby	73	41,5 %	1	5,0 %
Loketní klouby	17	9,7 %	0	0 %
Zápěstí/ruka	27	15,3 %	5	25,0 %
Horní část zad	33	18,8 %	7	35,0 %
Dolní část zad	63	35,8 %	9	45,0 %
Kyčel/stehno	19	10,8 %	4	20,0 %
Kolenní klouby	70	39,8 %	6	30,0 %
Kotník/noha	62	35,2 %	10	50,0 %

#### Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle pohlaví

Nejvíce mužů trápily v posledních 12 měsících poruchy dolní části zad. Obtíže hlásilo 39 mužů, tedy téměř čtvrtina ze všech (22,2 %, n=176). Další velmi častou oblastí se staly ramenní klouby, potíže zaznamenalo jen o dva muže méně oproti dolní části zad, jednalo se o 37 případů (21 %). Dalších 35 případů se vyskytlo v oblasti kolenních kloubů (19,9 %).

Vzorek žen, byl podstatně menší a nelze tak objektivně srovnávat prevalenci WRMDs mezi muži a ženami. V každém případě, mezi dvě nejčastější oblasti s WRMDs u žen se zařadila krční páteř či šíje a stejně jako u mužů také oblast dolní části zad. Obtíže v těchto regionech hlásilo 8 žen, tedy 40 % ze všech (n=20).

Graf č. 11: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle pohlaví



Tabulka č. 22: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle pohlaví

	Muž (n=176)		Žena (n=20)	
	počet	%	počet	%
Krční páteř/šíje	31	17,6 %	8	40,0 %
Ramenní klouby	37	21,0 %	1	5,0 %
Loketní klouby	7	4,0 %	0	0,0 %
Zápěstí/ruka	10	5,7 %	1	5,0 %
Horní část zad	18	10,2 %	5	25,0 %
Dolní část zad	39	22,2 %	8	40,0 %
Kyčel/stehno	10	5,7 %	3	15,0 %
Kolenní klouby	35	19,9 %	5	25,0 %
Kotník/noha	22	12,5 %	4	20,0 %

### **Závislost dle kategorie náročnosti výkonu práce**

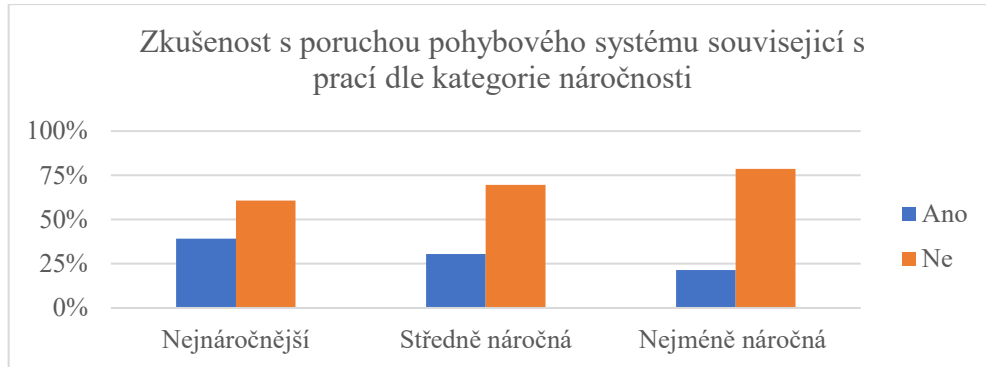
#### Zkušenost s poruchou pohybového systému související s prací dle kategorie náročnosti

V posledním roce bylo u respondentů z nejnáročnější kategorie výkonu práce zaznamenáno 186 případů WRMDs. V kategorii středně náročné práce se jednalo o 52 záznamů a v nejméně náročné o 13 případů WRMDs.

Respondenti zařazení do kategorie nejnáročnější práce měli zkušenost s poruchou pohybového aparátu častěji oproti kategoriím s méně náročnou specializací, prevalence

v první kategorii byla tedy nejvyšší. Problémy zažilo 39,3 % z nich (n=135). Zkušenost mělo dále 30,4 % osob ze druhé, středně náročné kategorie (n=46) a 21,4 % z těch, jež byli zařazeni do kategorie nejméně náročného výkonu povolání (n=14).

Graf č. 12: Zkušenost s poruchou pohybového systému související s prací dle kategorie náročnosti



Tabulka č. 23: Zkušenost s poruchou pohybového systému související s prací dle kategorie náročnosti

	Ano	Ne
	%	%
Nejnáročnější (n=135)	39,3	60,7
Středně náročná (n=46)	30,4	69,6
Nejméně náročná (n=14)	21,4	78,6

### Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle kategorie náročnosti

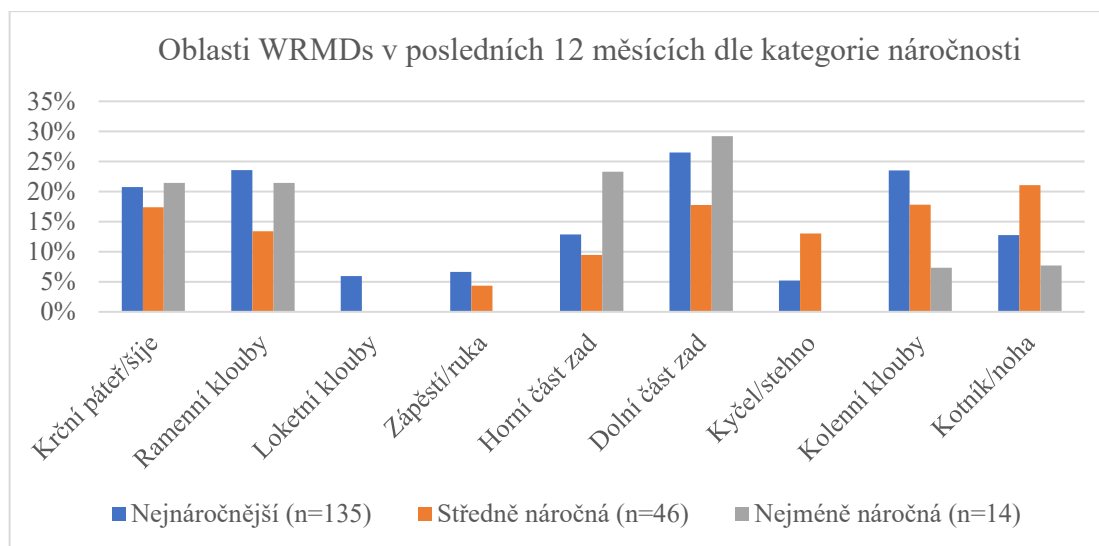
Prevalence obtíží kolenních kloubů byla nejvyšší u kategorie respondentů, jež vykonávají nejnáročnější práci, jednalo se o 23,5 % respondentů s obtížemi (n=135). Taktéž s ramenními klouby měla tato kategorie více obtíží oproti méně náročným. Zde poruchy zaznamenala téměř čtvrtina (23,6 %, n=135). Více než jedna čtvrtina probandů z kategorie nejnáročnějšího výkonu práce (26,5 %, n=135) a nejméně náročné práce (29,2 %, n=14) si stěžovala na poruchy dolní části zad.

Přestože v kategorii s nejméně fyzicky náročnou prací je malý vzorek respondentů, lze zmínit, že obtíže horní části zad byly zastoupeny ve skupině častěji, zaznamenali je v posledním roce 3 ze 14 osob (29,2 %, n=14).

Když porovnáme nejnáročnější a středně náročnou kategorii, jejíž vzorek už je výrazněji větší, oproti nejméně náročné, můžeme říct, že ve všech oblastech těla kromě

kotníku či nohy a kyčlí či stehen je prevalence poruch vyšší u respondentů zařazených do nejnáročnější kategorie. Zároveň právě v oblasti kotníku či nohy a kyčle či stehna je ve středně náročné kategorii nejvyšší prevalence poruch ze všech kategorií.

Graf č. 13: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle náročnosti výkonu práce



Tabulka č. 24: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle náročnosti výkonu práce

	Nejnáročnější (n=135)		Středně náročná (n=46)		Nejméně náročná (n=14)	
	počet	%	počet	%	počet	%
Krční páteř/šíje	28	20,7	8	17,4	3	21,4
Ramenní klouby	32	23,6	6	13,4	1	21,4
Loketní klouby	8	5,9	0	0	0	0
Zápěstí/ruka	9	6,7	2	4,3	0	0
Horní část zad	17	12,9	4	9,5	3	23,3
Dolní část zad	36	26,5	8	17,8	4	29,2
Kyčel/stehno	7	5,2	6	13,0	0	0
Kolenní klouby	32	23,5	8	17,8	1	7,3
Kotník/noha	17	12,8	10	21,1	1	7,7

### Využívání preventivních strategií dle kategorie náročnosti

Posouzení rozdílů ve využití preventivních strategií nepřineslo mnoho zásadních poznatků. Jedním z důvodů byl nepoměr počtu odpovídajících probandů v jednotlivých kategoriích. Ze skupiny s nejméně náročným výkonem práce odpovídalo v této části



dotazníku pouze 14 respondentů, oproti nejnáročnější kategorii, ze které odpovědělo 135 osob. Porovnány byli tedy převážně nejvýznamnější rozdíly v odpovědích mezi první a druhou kategorií.

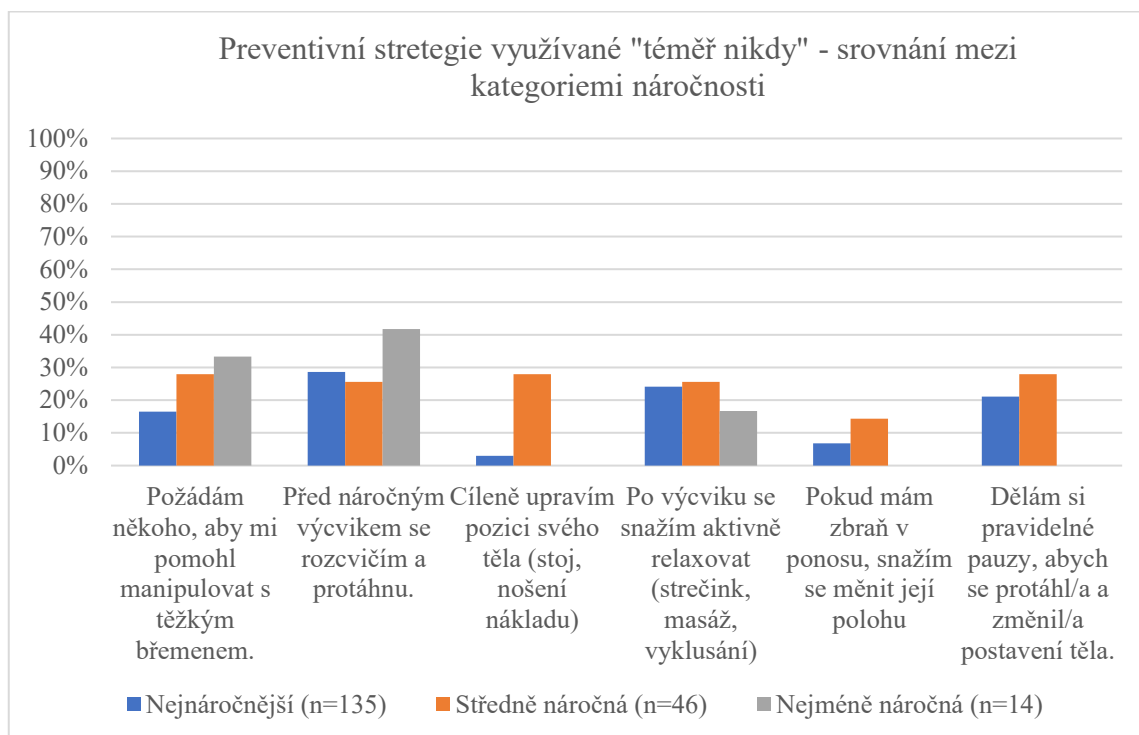
O cílenou úpravu pozice těla se pokouší téměř vždy 59,4 % respondentů z nejnáročnější kategorie (n=135) z pohledu fyzického výkonu práce. To je skoro třikrát více oproti středně náročné kategorii v níž 27,9 % respondentů (n=46) vypovědělo, že tuto strategii téměř nikdy nevyužívá a téměř vždy ji využívá pouze 20,9 % (n=46).

Změnu polohy případné zbraně v ponosu provádí téměř vždy skoro polovina dotazovaných z kategorie nejnáročnějších (48,9 %, n=135). Většina (83,5 %, n=135) téměř nikdy neužívá preventivně analgetika. Stejně tak i v dalších kategoriích není tato preventivní strategie příliš využívaná, téměř nikdy ji nepraktikuje z kategorie středně náročného výkonu práce 79,1 % osob (n=46) a probandů z kategorie nejméně náročné práce 83,3 % (n=14).

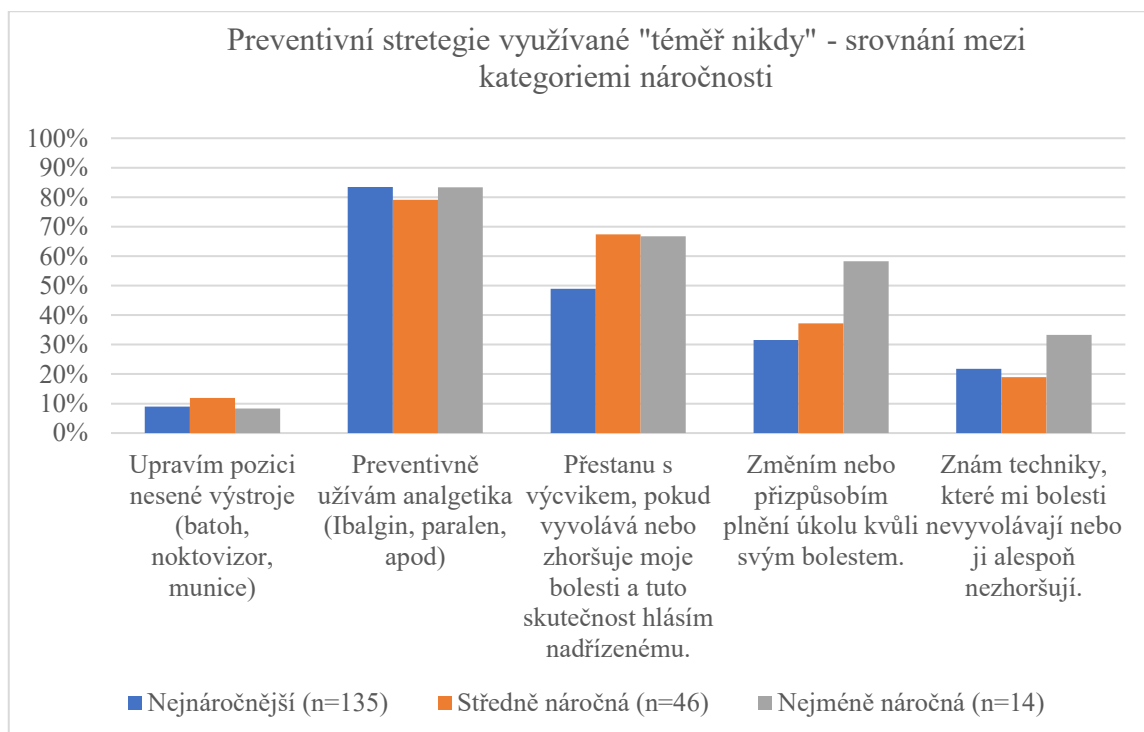
Když budeme porovnávat pouze první dvě kategorie, nejnáročnější a středně náročnou z pohledu výkonu práce, s výcvikem zhoršujícím nebo vyvolávajícím bolesti přestane téměř vždy více respondentů ze středně náročné kategorie (18,6 %, n=46). Oproti tomu u jedinců s nejnáročnější prací je tato strategie téměř vždy využívána pouze u 10,5 % z nich (n=135). V této otázce častěji dotazovaní z kategorie nejnáročnější práce odpovídali, že tuto strategii téměř nikdy nevyužívají a s výcvikem tedy pravděpodobně pokračují (48,9 %, n=135).

Rozcvičení a protažení před náročným výcvikem téměř vždy využívají o trochu více respondenti z nejnáročnější kategorie (34,6 %, n=135), tuto strategii pak využívá ze středně náročné kategorie téměř vždy 30,2 % (n=46). Naopak téměř nikdy se před náročným výcvikem nerozcvičí a neprotáhne více než čtvrtina respondentů z prvních dvou kategorií, jedná se o 28,6 % z nejnáročnější (n=135) a 27,6 % ze středně náročné (n=46). Když tedy zmíníme i nejméně náročnou kategorii, 41,7 % (n=14) tuto strategii téměř nikdy nevyužívá.

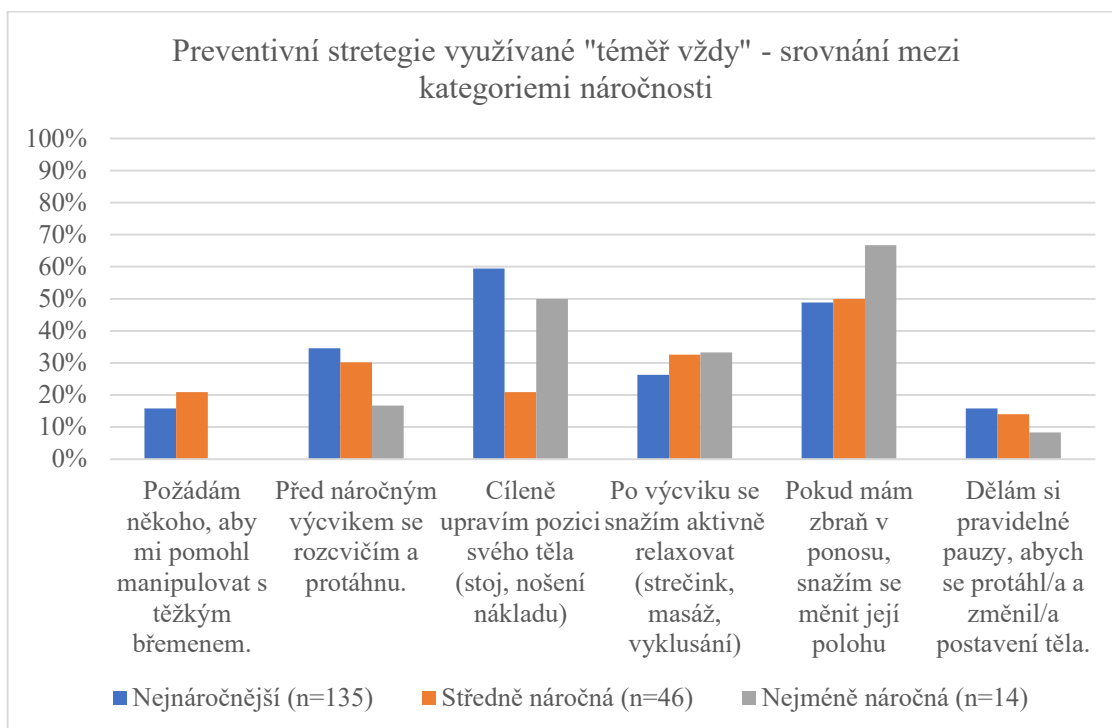
Graf č. 14: Preventivní strategie využívané „téměř nikdy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti část 1.



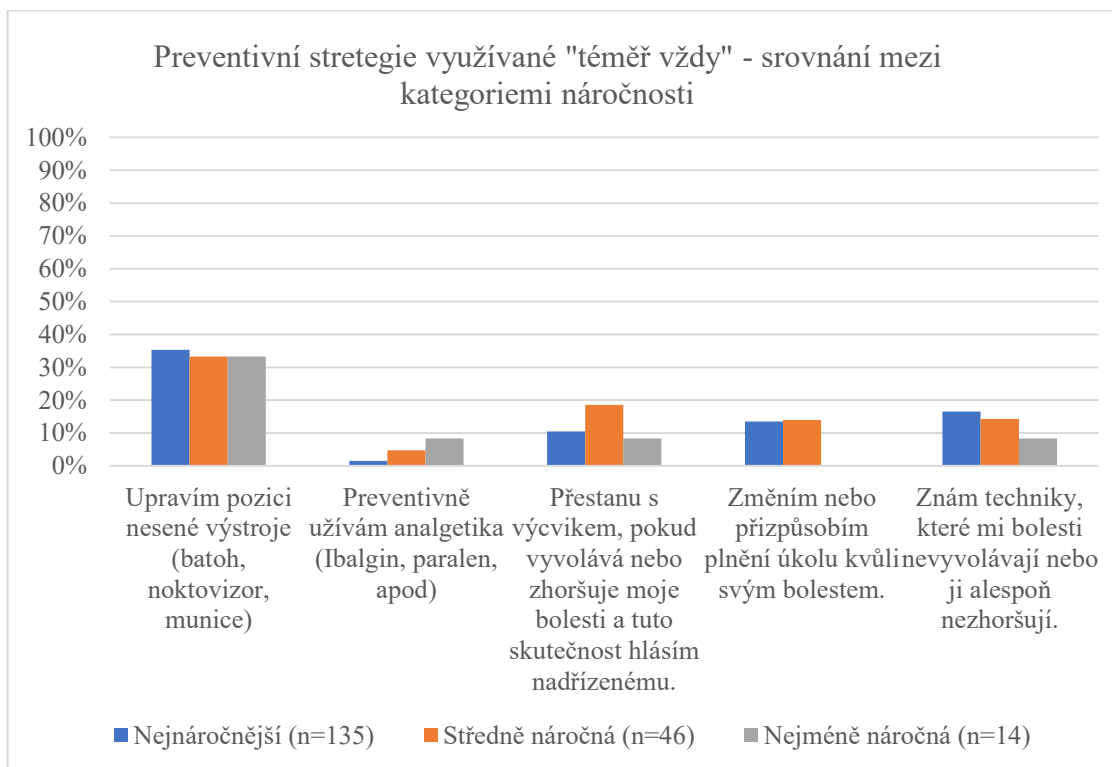
Graf č. 15: Preventivní strategie využívané „téměř nikdy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti - část 2.



Graf č. 16: Preventivní strategie využívané „téměř vždy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti - část 1.



Graf č. 17: Preventivní strategie využívané „téměř vždy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti - část 2.



### ***Závislost dle pravidelné pohybové aktivity***

#### WRMDs v posledních 12 měsících ve vztahu k pravidelné pohybové aktivitě

Jiné pravidelné pohybové aktivitě se ve volném čase věnuje 156 respondentů (81,4 %, n=194). S WRMDs se v posledním roce setkala 34,2 % z nich (n=156). Prevalence WRMDs u zbylých 36 respondentů, jež se další pohybové aktivitě nevěnují, byla o trochu vyšší. Obtíže zaznamenalo 41,7 % z nich (n=36).

## 7 Diskuze

### *Diskuze k hypotéze č. 1:*

***H1: Oblastmi s nejvyšší prevalencí poruch pohybového aparátu souvisejících s prací zaznamenaných v průběhu posledních 12 měsících budou kotníky či noha, kolenní klouby a oblast dolní části zad.***

Stanovená hypotéza vycházela z výsledků rozsáhlých systematických přehledů Stannarda et al. (2021) a Changa et al. (2022), kteří v hodnocených studiích shledali jako nejčastěji postižené části těla u vojáků právě tyto oblasti, tedy kotník či nohu, kolenní klouby a oblast dolní části zad. Stannard et al. (2021) se zabýval výskytem poruch u speciálních operačních jednotek a Chang et al. (2022) pak analyzoval studie hodnotící epidemiologii zranění u válečného námořnictva a námořní pěchoty.

Tato hypotéza nebyla v našem výzkumu potvrzena. Oblast dolní části zad vykazovala nejvyšší prevalenci poruch ze všech regionů, jednalo se o 24,5 % ze všech respondentů, kteří se s obtížemi potýkali a na druhém místě se umístila oblast kolenních kloubů s prevalencí 20,9 %. Jako dalšími oblastmi v pořadí nejvyšší prevalence poruch však byly ramenní klouby a oblast krční páteře či šíje, tím došlo k vyvrácení stanovené hypotézy. Obtíže související s prací v posledních 12 měsících vznikly v těchto regionech u 19,9 % z našich respondentů. Oblast kotníku či nohy, jež byla očekávána jako další nejproblémovější oblastí, vykazovala prevalenci poruch pouze 14,3 % a nebyla tak jednou ze tří nejčastějších lokalizací obtíží, kterou naši respondenti uvedli.

Třetím nejproblémovějším místem naší studie se staly ramenní klouby s prevalencí 20,9 %. Přestože naše hypotéza se s výsledkem neshoduje, některé studie taktéž hlásí u vojáků nejvyšší prevalenci obtíží právě v této oblasti. Ramenní klouby patřily mezi nejčastější region, kde vznikala MSI u vojáků speciální operační jednotky, kterými se zabývala studie Abta et al. (2014). Zde byly ramenní klouby spolu s kolenními klouby hlášeny nejčastěji, a to u 23,1 %. Taktéž ve studii Lovalekara et al. (2017) byla u operátorů námořní, vzdušné a pozemní služby (SEAL, tedy SEa, Air a Land - moře, vzduch a pevnina) nejčastěji udávána oblast ramen (u 21,6 %).

Dle systematického přehledu Stannarda et al. (2021) a Changa et al. (2022) byly nejčastěji postiženými místy oblasti kotníku, kolene a dolní části zad, jak bylo zmíněno v úvodu. Toto pořadí vykazuje studie Schwartze et al. (2014), provedená u 196 vojáků

bojové jednotky, kde tvořila MSI v oblasti dolních zad a končetin 71,5 % ze všech poruch. Nejběžnější byla poranění dolní části zad (27 %), poranění nohou a kotníku (23 %) a kolene (21,5 %). Taktéž ve studii na australských obranných silách se staly nejčastěji postiženými místy těla spodní část zad (20,6 %) a kolenní klouby (18,9 %), jedinci si nejčastěji stěžovali z příznaků na nespecifické bolesti (Wolski et al., 2023).

Místa obtíží ve studii Wilkinsona et al. (2011) odpovídají taktéž hypotéze. Nejčastějšími místy MSI u vojáků britské armády během výcvikového cyklu před nasazením bylo koleno (19 %), kotník (15 %) a dolní část zad (14 %). Další oblastí bylo chodidlo nebo prsty (9 %), které naše studie zahrnuje společně s kotníkem. Definice MSI byla u této britské studie odlišná od naší, zranění zde bylo definováno jako fyzická újma a poškození těla, kdy voják jednou nebo vícekrát vyhledal lékařskou pomoc.

U námořníků švédských ozbrojených sil byla hodnocena pracovní neschopnost a muskuloskeletální bolest, což je nejhojnější příznak, který byl v naší studii zaznamenán. Nejčastějšími lokalizacemi obtíží se opět stala bederní páteř u 36 %, dále kolenní klouby u 35,1 %, ramenní klouby u 22,1 % a noha u 21,1 % vojenských námořníků (Monnier et al., 2015). Nejvíce zranění bylo v roce 2017 hlášeno u americké armády v oblasti kolene (22 %), kotníku či nohy (20 %). Činnostmi podílejícími se na vzniku byl nejčastěji běh a týmové sporty, popřípadě pochod. Ke třetímu nejhojnějšímu místu vykazujícímu obtíže patřila bederní páteř (15 %), její potíže byly spojeny se zvedáním předmětů během výkonu práce a s tréninkem (Lovalekar et al., 2021)

Na rozdílnost lokalit zranění dle odvětví armády poukázal Lovalekar et al. (2017), zabývající se ve své průřezové studii výskytem zranění u operátorů námořní, vzdušné a pozemní služby (SEAL) a jejich studentů ve výcviku a u operátorů speciálních bojových plavidel a taktéž u jejich studentů. Jednalo se tedy o čtyři různé kohorty, kdy každá vykazovala nejpočetnější obtíže v odlišných oblastech těla. V první skupině operátorů byla nejběžnějším místem MSI ramena (21,6 %) a dolní část zad (14,9 %). Oproti tomu u studentů ve výcviku to byla oblast nohy (17 %) a hned za ní kotník (13 %). U operátorů speciálních bojových plavidel to pak byla oblast spodní části zad (21,7 %) a rameno (20 %). U jejich vojenských studentů ve výcviku byly nejčastější lokalizací MSI kolena (30,3 %) a ruka či prsty (15,2 %). Zde se ukazuje také rozdílnost epidemiologie během úvodního výcviku a v následné službě (Lovalekar et al., 2017).

Právě na rozdílnost oblastí zranění dle konkrétní vojenské kohorty lze ukázat i u švédské armády. Švédské vojenské letectvo mělo sice v posledních 12 měsících nejvyšší prevalenci v bederní páteři (38 %), dalším nejčastějším místem poruch však byla horní část zad zahrnující hrudní páteř u 31,3 % a oblast krku u 27,7 % členů vojenského letectva. Piloti jsou vystaveni jiným pracovním podmínkám oproti druhé zkoumané kohortě tohoto výzkumu. Riziko poruch krku je u nich dáno například vysokým zrychlením a pohyby hlavy v kokpitu. Švédští nasazení vojáci, jež byli druhou kohortou této studie, vykazovali nejvyšší prevalenci poruch v dolní části zad a kolenních kloubech, jednalo se o 22,2 % (Tegern et al., 2020).

Když se podíváme na domácí půdu, podobný výzkum s dotazníkem NMQ studující prevalence WRMDs, avšak u odlišného povolání, byl řešen v práci Novákové (2017), která ve své diplomové práci hodnotila obtíže spojené s prací u fyzioterapeutů v České republice. Zde se jedná o na první pohled odlišné povolání, přesto bychom v některých rizikových faktorech mohli najít totožnost – fyzioterapeut například taktéž manipuluje s těžkým závažím, zde máme na mysli pacienta, práce je fyzicky náročnější oproti kancelářským povoláním a rizikové mohou být protrahované pozice a celkově manuální práce, které shledáváme i u vojáků. U fyzioterapeutů v této studii byla v posledních 12 měsících nejčastějším místem obtíží krční páteř s prevalencí 41,8 % a druhým místem oblast dolní části zad u 40,9 % respondentů.

Jestliže se okrajově podíváme ještě na jeden výzkum WRMDs v České republice, další diplomovou prací se stejným hodnocením a využitím NMQ se zabývala Stibor (2021) u profese tanečnic, konkrétně u baletek. Její výsledky ukázaly na nejvyšší četnost WRMDs v posledních 12 měsících v oblasti krční páteře či šíje u 19,3 %, dále v regionu kotníku či nohy u 17,7 % a v oblasti kyčle či stehna v 15,1 % případech. Opět se jedná o fyzicky náročné a specifické povolání. Je samozřejmé, že se u každého povolání bude jednat o jinou oblast s nevyšší prevalencí obtíží dle toho, jaká je pracovní náplň a jaké jsou konkrétní rizikové faktory.

## ***Diskuze k hypotéze č. 2:***

***H2: Více než třetina respondentů se v posledních 12 měsících setkala s poruchou pohybového aparátu související s prací.***

Tato hypotéza byla v našem výzkumu potvrzena. S poruchou pohybového aparátu související s prací mělo alespoň jednu zkušenost 70 dotazovaných (35,7 %, n=196). Druhá hypotéza byla určena na základě výsledků systematického přehledu Changa et al. (2022), v hodnocených studiích se pohybovala prevalence MSI u vojenského námořnictva mezi 12,7 až 48,8 %. V dalším systematickém přehledu Stannarda et al. (2021) se u speciálních operačních jednotek různých zemí ukázala porucha pohybového aparátu během ročního období u 20 až 50 %, ve studiích hodnotících prevalenci zranění během kvalifikačního výcviku to bylo dokonce až 68 %.

U jednotek americké armády uvedlo v průběhu 12 měsíců 53,3 % vojáků nějaké zranění (Teyhen et al., 2018). Dále, u vojáků izraelských obranných sil utrpělo zranění z přetížení během tří leté vojenské služby 52 % z nich (Hollander et al., 2020). V dalších studiích to pak bylo 43 % amerických aktivních vojáků ze dvou armádních brigád (Anderson et al., 2017) a celkově 56 % všech amerických aktivních vojáků v roce 2017 (Molloy et al., 2020). Tento přehled Molloye et al. (2020) se zaměřuje na různé populace americké armády. U operátorů zvláštní taktiky amerického letectva byla incidence 49,2 zraněných na 100 osob za rok. Naopak příkladem výrazně nižší prevalence může být incidence poranění pohybového aparátu u amerických speciálních operačních jednotek, kde se jednalo se o 20,8 zraněných vojáků na 100 členů za rok (Abt et al., 2014).

Analýza Sulskyho et al. (2018) týkající se výskytu zranění během základního vojenského výcviku a zahrnující 333 tisíc členů americké armády poukázala na velký počet vzniklých zranění a poruch právě v tomto období. Během úvodního výcviku zaznamenalo alespoň jedno zranění 39 % vojáků mužského a 61 % ženského pohlaví. To se potvrdilo i u ročního výcviku pěšáků britské armády, během kterého více než polovina utrpěla alespoň jedno zranění (Wilkinson et al., 2011). Riziko přestává být tak velké po prvním roce, vysvětlením může být zvýšení fyzické kondice a beztukové tělesné hmoty, jako výsledek vojenského výcviku (Glavac et al. 2015).

Když se vrátíme k výzkumu WRMDs na naší půdě, předpokládali bychom u povolání vojáka vyšší prevalenci obtíží oproti výskytu u fyzioterapeutů. Z českého výzkumu Novákové (2017) vyplývá, že povolání fyzioterapeuta je z pohledu vzniku



poruch pohybového aparátu rizikovější, neboť respondenti odpovídali odlišně od našich probandů. Prevalence WRMDs byla v průběhu 12 měsíců u fyzioterapeutů, na které se

Nováková (2017) zaměřila, dokonce 65,5 % na rozdíl od našeho výzkumu s českými vojáky, u nichž byly poruchy hlášeny „pouze“ v 35,7 %.

### ***Diskuze k hypotéze č. 3:***

***H3: Většina poruch pohybového aparátu souvisejících s prací zaznamenaná v posledních 12 měsících nevznikla následkem nehody na pracovišti či úrazem.***

Tato hypotéza byla v našem výzkumu potvrzena. V našem výzkumu se jednalo o více než polovinu WRMDs (53,9 %, n=252), které vznikly postupně, přetížením. Pouze 4,4 % vzniklo důsledkem nehody na pracovišti, předpokládáme tedy přímým traumatem, a 41,7 % náhle. Hypotéza vycházela ze studie Molloy et al. (2020), který zjistil, že nejméně 70 % všech zranění u amerických aktivních vojáků, na které se ve studii zaměřil v roce 2017, spadalo do kategorie poruch z přetížení. Další studii, která byla východiskem pro hypotézu, provedl Teyhen et al. (2018) se zjištěním, že akutní poruchy zažilo v průběhu 12 měsíců pouze 13,4 %, naproti tomu poruchy z přetížení byly zaznamenány více jak dvakrát tolik, tvořily 31,8 %.

Běžně během vojenské praxe dochází spíše k poruchám pohybového aparátu následkem přetížení. Rozdílná prevalence z pohledu vzniku poruch se ukazuje hlavně během prvotního výcviku před nasazením do služby. U vojáků britské armádní pěchoty při výcvikovém cyklu tvořila traumatická poranění 83 % ze všech a poruchy z přetížení pouze 13 %. Zbýlá 4 % tvořila nedefinovaná, jiná zranění (Wilkinson et al., 2011).

Ke vzniku poranění a poruch z nadužívání dochází opakovaným, submaximálním zatížením pohybového aparátu bez dostatečného odpočinku a regenerace, popřípadě adaptace tkáně, nebo narušením adaptačního mechanismu (Difiori et al., 2014). Ve studii Schwartze et al. (2014), který se zaměřil na ortopedické diagnózy u jednotky pěchoty i nepěchotních jednotek, konkrétně též na poranění z přetížení, se ukázalo, že až 90 % mělo charakter poranění z přetížení a pouze 10 % představovaly úrazy. Poruchy pohybového aparátu z nadužívání pak tvořily ve studii Taanily et al. (2009) u vojenských odvedenců 66 %, oproti traumatickým, které představovaly 34 % ze všech.

Hollander et al., (2020) našel závislost mezi poraněními z přetížení a BMI u izraelských vojáků obraných sil. Nejpočetněji hlášená místa vzniku obtíží z přetížení,

tedy oblast spodní části zad (16,5 %), kolen (15,4 %) a chodidla či kotníku (13,4), byla spojena s vyšším BMI postižených vojáků. U vojáků s nižším BMI se více vyskytovala poranění z přetížení v oblasti bérce.

Ke snížení vzniku poruch z přetížení vyslovil Schwartz et al. (2014) doporučení multidisciplinárního přístupu mezi lékaři, fyzioterapeuty, tělovýchovnými důstojníky a velitele jednotek. Z pohledu fyzioterapeuta je zásadní, jakým mechanismem obtíže vznikly, vzhledem k tomu, že WRMDs z přetížení se možné částečně eliminovat, například režimovými opatřeními. V případě úrazů traumatických nemáme tolik moci, ale i některá traumatická poranění mohou mít predispozice, které můžeme upravit různými strategiemi v rámci preventivní rehabilitace.

#### ***Diskuze k hypotéze č. 4:***

***H4: Prevalence poruch pohybového aparátu souvisejících s prací zaznamenaných v posledních 12 měsících se bude zvyšovat s věkem.***

Stanovení hypotézy proběhlo na základě výsledků systematického přehledu u vojenského personálu provedeného Bunnem et al. (2021), který dospěl na základě prozkoumaných studií k názoru, že starší vojáci jsou vystaveni většímu riziku poruch než mladší. Udává dokonce o 22 % vyšší riziko úrazu. Ke stejnému názoru došel ve studii i Molloy et al. (2020), který těž prohlásil vyšší riziko u starších vojáků.

Tato hypotéza byla v našem výzkumu potvrzena. U nejmladší kategorie do 30 let byla zaznamenána porucha u 26,8 % respondentů. Všechny ostatní starší věkové kategorie vykazovaly prevalenci vyšší, a to mezi 33,3 % až 50 %. V případě hodnocení průměrného počtu hlášených poruch nebo obtíží na jednu osobu za 12 měsíců bylo shledáno nejméně obtíží u skupiny do 30 let a současně u věkové kategorie od 41 do 45 let. Jednalo se o průměrně 1,13 poruch na jednoho respondenta za rok. Nejvíce obtíží se ukázalo u nejstarší skupiny, na jednu osobu průměrně vycházelo 3,25 hlášených poruch. Tuto věkovou kategorii však tvořili pouze 4 respondenti. Další kategorie v pořadí nejpočetnějších poruch byla skupina ve věku 35-40 let s průměrně 1,52 poruchami na respondenta za rok.

Dle výsledků metaanalýzy Rhona et al. (2022) byl vyšší věk významným prediktorem pouze pro zranění z přetížení. U studie Hollandera et al. (2020) byl pozorován naopak trend k poklesu zranění s věkem. V této studii byla hodnocena opět

pouze poranění MSI z přetížení, nezahrnovala traumatická, a jednalo se pouze o vojáky ve věku 18-25 let, tedy o malý věkový rozptyl. Naopak Tegern et al. (2020) poukázal, že vyšší věk je jedním z faktorů pro MSD zejména v bederní oblasti. I Molloy et al. (2020) potvrzuje, že starší vojáci jsou vystaveni většímu riziku zranění než mladší členové.

Největší riziko studie Watermana et al. (2016) měli vojáci mladší 20 let nebo ti, jež byli starší 40 let. Většina únavových zlomenin (77,5 %) se vyskytla u mladších příslušníků vojenské služby. Důvodem vyššího rizika únavových zlomenin u mladších by mohlo být absolvování základního vojenského výcviku, který je obecně rizikem vzniku MSI (Waterman et al., 2016). U studií s úzkým věkovým rozmezím, například u kohort praktikantů a branců, se však věk stává jako prediktor méně relevantní. V případě starších, je pak problém v rozdílném rozložení mezi kategoriemi, stejně tak jako v případě naší studie, kdy nejstarší skupinu tvořili jen 4 respondenti. Například v americké armádě je pouze méně než 5 % personálu starších 45 let. Míra zranění v roce 2017 však byla už pro osoby starší 35 let výrazně vyšší ve srovnání s mladšími vojáky (APHC, 2018).

Zajímavostí bylo zjištění Andersona et al. (2017), že výskyt zranění ve věkových kategoriích je rozdílný při srovnání ženského a mužského pohlaví. Prevalence zranění dle kategorií mladý (22-26 let), střední (27-30 let), starší (nad 30 let) u mužů byla 35 %, 43 % a 56 %, tedy nejvyšší prevalenci vykazovala nejstarší mužská kategorie. Oproti tomu u žen byla prevalence od nejmladších 57 %, 52 % a 48 %, zde byla teda zranění častěji evidována u mladších žen. Jedním z vysvětlení by mohla být myšlenka zvýšení fyzické výkonnosti u žen, které jsou déle ve službě a mají tak za sebou i více absolvovaných výcviků. Podrobnější porovnání mezi pohlavími bude popsáno v hypotéze níže.

#### ***Diskuze k hypotéze č. 5:***

***H5: Ženy budou vykazovat vyšší prevalenci WRMDs v posledních 12 měsících oproti mužům.***

Předpokládaná hypotéza vycházela ze systematického přehledu s metaanalýzou Rhona et al. (2021), která uvedla ženské pohlaví jako významný prediktor MSI v armádě. Riziko vzniku poruch bylo u žen 1,3 až 2,7krát vyšší oproti vojákům mužského pohlaví.

Mnoho studií již dříve považovalo ženské pohlaví jako rizikový faktor vzniku MSI (Bell et al. 2000; Armstrong et al., 2004; Mattilla et al., 2007).

Tato hypotéza se v našem výzkumu potvrdila. Ženy měly v naší studii ke vzniku obtíží o trochu větší sklon oproti mužům. 40 % žen hlásilo WRMDs v posledních 12 měsících, v případě mužů to bylo 35,2 %. Kdyby byl celkový počet hlášených poruch převeden na průměrný počet obtíží na osobu, v případě žen by se jednalo o 2,55 hlášených poruch za rok na respondentku. U mužů by se pak jednalo o 2,34 případů na osobu za rok. Podíl žen z celkového vzorku našich respondentů byl však malý, stejně tak jako ve většině studiích, které srovnávají rozdíly mezi pohlavími. Zastoupení žen v aktivní službě v USA bylo v roce 2017 přibližně 16 % (Barroso, 2019). Naproti tomu máme země, kde je vojenská služba povinná pro muže i ženy, například v Izraeli tak představují ženy až 30 % (Yanovich et al., 2008).

Bell et al. (2000) uváděl až dvakrát více zranění u žen americké armády ve srovnání s muži během 8týdenního základního výcvikového kurzu. K podobným výsledkům došel mnohem později i Lovalekar et al. (2020), jež potvrdil dvakrát větší podíl žen v armádě, jež utrpěly poranění (40,5 %) oproti mužům (18,8 %).

V základním vojenském výcviku amerických aktivních vojáků dvou brigád lehké pěchoty utrpělo zranění opět více žen oproti mužům. Incidence zranění v průběhu 12 měsíců byla 53 % u žen a 42 % u mužů (Anderson et al., 2017). Také Molloy et al. (2020) potvrdil, že jsou ženy v armádě vystaveny většímu riziku MSI. V roce 2017 dosahovala prevalence zranění či poruch 66 % u žen a 54 % u mužů.

Mezi pohlavími shledáváme rozdíly ve svalové síle, kardiovaskulární vytrvalosti a ve složení těla. Ženy v armádě mají v průměru nižší aerobní a svalovou výkonnost oproti mužům, což by mohlo být příčinou jejich vyšší míry zranění (Molloy et al., 2020; Anderson, 2017). Členové služby s nižší aerobní kapacitou, projevující se například pomalejším během na dvě míle nebo nižším VO<sub>2</sub>max, mají 1,4 až 2,4krát vyšší riziko MSI ve srovnání s těmi, kteří mají vyšší aerobní kapacitu (Lisman et al., 2017). Výsledky Andersona et al. (2017) však naznačují, že při srovnání mužů a žen s podobnou fyzickou výkonností je pravděpodobnost zranění podobná. Taktéž při zohlednění stejného věku a tělesného tuku neshledal v prevalenci poruch mezi pohlavími rozdíl.

Na to, že jsou ženy vystaveny vyššímu riziku vzniku únavových zlomenin v oblasti dolních končetin poukázal Waterman et al. (2016) a potvrdil to i novější výzkum

MacGregora et al. (2022), který prokázal vyšší riziko únavových zlomenin u žen americké armády v oblasti nohy či kotníku, zejména pak u těch, které jsou v letectvu a dělostřelectvu, kde bylo riziko největší.

Rizikovým faktorem pro vznik WRMDs u žen bylo sice kromě nižší fyzické zdatnosti také vyšší procento tělesného tuku, ale oproti tomu riziko problému únavové zlomeniny vzniká častěji u žen s nižší hmotností, BMI a nižším procentem tuku. Dalším rizikovým faktorem je pozdější menarche nebo ztráta či nepravidelnost menstruace (Barbeau et al., 2021). Dohromady mluvíme o triádě sportovkyň, syndromu složeném z energetické nedostupnosti, ztráty menstruačního cyklu a snížení hustoty kostní hmoty. V případě náročných fyzických výcviků v kombinaci se sníženým energetickým příjmem tak není neobvyklé, že by k tomuto syndromu mohlo u žen v armádě docházet. Navíc, nižší kostní hustota na začátku výcviku může také vysvětlovat vyšší riziko únavových zlomenin (Lovalekar et al., 2021).

### **Limity práce**

Výsledky práce jistě ovlivnilo již samotné pochopení otázek v dotazníku respondenty. Přestože byla porucha pohybového systému související s prací v úvodu druhé části definována, předpokládám, že mohly být vyplňovány i poruchy, které s výkonem práce nesouvisely. Očekávám, že někteří dotazovaní špatně vyhodnotili a posoudili, zdali se opravdu jednalo o poruchu, na níž se podílel výkon práce. Zvláště u obtíží z přetížení je těžké zhodnotit, zdali byla primární příčinou práce, vzhledem k tomu, že se vždy jedná o multifaktoriální problém, na němž se mohou podílet i mimopracovní aktivity a chování jedinců.

Vzorek celého výzkumu byl na diplomovou práci poměrně velký, díky tomu, že výzkum byl hromadně organizovaný. Navíc došlo k vyplnění a navrácení všech dotazníků, což u rozdaných dotazníků nebývá obvyklé. Přestože se celkový počet odpovídajících respondentů z 13. dělostřeleckého pluku AČR rovnal téměř dvěma stem a zhodnocení celé kohorty mělo přijatelnou výpovědní hodnotu, při rozdělení do kategorií dle pohlaví, náročnosti výkonu práce a věku vznikl vždy přirozený nepoměr v počtu respondentů v rámci jednotlivých kategorií. Často tak nemohlo dojít k objektivnímu porovnání mezi jednotlivými kategoriemi.

Dalším úskalím je individuální odpovídání jedinců, u nichž mohlo dojít ke kromě již zmíněného nepochopení otázky, také k přehlédnutí události v životě, na níž si měli retrospektivně vzpomenout. Taktéž odpovědi na otevřené otázky týkající se konkrétní diagnózy či předcházejících úrazů a popisy léčby nebyly vždy přesně a anatomicky popsány a nebyly podloženy lékařskými zprávami.

Nevýhodou mohla být také délka celého dotazníku, který byl velmi obsáhlý a mohl některé respondenty odradit od pravdivého odpovídání na otázky, které odkazovaly na přeskočení některých částí a vedly tak k rychlejšímu vyplnění v případě netrpělivosti respondenta.

Odpovědi z dotazníků byly do MS Excel zadávány ručně, vzhledem k faktu, že byl dotazník předložen respondentům v papírové formě a mohl tak vzniknout i zde překlep z mé strany, přestože byl přepis odpovědí pečlivý.

## 8 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo na základě dat získaných z dotazníkového šetření zjistit a popsat prevalenci poruch pohybového aparátu souvisejících s výkonem povolání vojáka. Dalšími cíli bylo popsat, jaké preventivní strategie dotazovaní během výkonu práce používají a jak subjektivně vnímají rizikové faktory, které se mohly na jejich obtížích podílet. Zkoumanou skupinou se stali vojáci 13. dělostřeleckého pluku Armády České republiky. Práce byla součástí výzkumného projektu Armády České republiky, do kterého bylo zapojeno více studentů, kteří se ve svých pracích věnovali odlišné problematice na totožné výzkumné skupině a jejichž výsledky budou jistě taktéž brzy zveřejněny.

Zjistili jsme, že alespoň jednu zkušenost s poruchou pohybového aparátu související s výkonem práce mělo 35,7 % respondentů, to potvrdilo stanovenou hypotézu č. 2. Nejčastěji byly obtíže v průběhu posledních 12 měsíců hlášeny v oblasti dolní části zad, kde se vyskytly u 24,5 % ze všech respondentů. Následovala oblast kolenních kloubů u 20,9 %. Dále to byla oblast ramenních kloubů a krční páteře či šíje u 19,9 % vojáků. Hypotéza č. 1 tak nebyla potvrzena, jako stanovená nejčastěji hlášená místa obtíží byla dolní část zad, kolenní klouby a kotník či noha.

Vyšší prevalence poruch byla zjištěna u žen ve srovnání s muži, což potvrdilo hypotézu č. 5. Nadpoloviční většina hlášených obtíží, konkrétně 53,9 %, vznikla dle výpovědi respondentů důsledkem přetížení nebo z nadužívání, tím byla hypotéza č. 3, která říkala, že většina poruch nevznikla úrazem či následkem nehody na pracovišti opět potvrzena. Nejvíce udávaným rizikovým faktorem, který měl dle respondentů na vzniku jejich obtíží významný podíl, bylo pokračování v práci přes zranění nebo bolest. Nejvyužívanější preventivní strategií pak byla cílená úprava pozice těla, kterou téměř vždy provádí 57,1 % respondentů.

Tato práce by mohla být pro Armádu České republiky podnětem k zamyšlení nad vedením tréninkových výcviků, zařazením preventivních strategií do praxe členů armády a uvědomění si rizikových míst a mezer v rámci zdravotního stavu vojáků. Z mého pohledu fyzioterapeuta by mohlo jít například o edukaci a vzdělávání tělovýchovných pracovníků i samotných členů armády v možné prevenci a problematice muskuloskeletálních obtíží. Z pohledu tréninku bych si představovala například

optimalizaci stavu pohybového aparátu, kompenzaci prováděných specifických činností i kompenzaci svalových dysbalancí, zařazení stabilizačních cvičení nejen ve smyslu páteře, ale i zlepšení stability celé dolní končetiny nebo zařazení prvků mobility a flexibility.

Také pravidelné testování nejen fyzického výkonu, ale i zdravotního stavu s využitím vybraných testů nebo screeningů by mohlo pomoci k časnému záchytu jedinců, kteří by mohli mít ke vzniku poruch a úrazů větší predispozice. Inspirovat se můžeme například u švédských vojáků, u kterých se od roku 2010 při nástupu do základního vojenského výcviku a před nasazením do mezinárodní mise využívá dotazník Musculoskeletal Screening Protocol. V ideálním případě by byla pro co nejlepší péči o členy armády více než vhodná multioborová spolupráce mezi veliteli, trenéry, popřípadě tělovýchovnými pracovníky, lékaři, nutričními terapeuty a námi, fyzioterapeuty.



## 9 Seznam použité literatury

1. ABT, John P., Timothy C. SELL, Mita T. LOVALEKAR, et al. Injury Epidemiology of U.S. Army Special Operations Forces. *Military Medicine* [online]. 2014, **179**(10), 1106-1112 [cit. 2023-06-28]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.7205/MILMED-D-14-00078.
2. ANDERSON, Morgan K., Tyson GRIER, Esther O. DADA, Michelle CANHAM-CHERVAK a Bruce H. JONES. The Role of Gender and Physical Performance on Injuries: An Army Study. *American Journal of Preventive Medicine* [online]. 2017, **52**(5), e131-e138 [cit. 2023-06-24]. ISSN 07493797. Dostupné z: doi:10.1016/j.amepre.2016.11.012.
3. Armáda České republiky (AČR). Jak se stát vojákem z povolání. In: *Kariera.army.cz* [online]. ©2018, [cit. 2022-08-20]. Dostupné z: <https://kariera.army.cz/vojak-z-povolani>.
4. ARMSTRONG, David W., John-Paul H. RUE, John H. WILCKENS a Frank J. FRASSICA. Stress fracture injury in young military men and women. *Bone* [online]. 2004, **35**(3), 806-816 [cit. 2023-06-27]. ISSN 87563282. Dostupné z: doi:10.1016/j.bone.2004.05.014.
5. Army Public Health Center (APHC). Health of the Force Report. *U.S. Army Medical Command. Retrieved from* [online]. c2018, [cit. 2023-06-02]. Dostupné z: <https://phc.amedd.army.mil/Periodical%20Library/2018%20Health%20of%20the%20Force%20report%20-%20web.pdf>.
6. BARBEAU, Pauline, Alan MICHAUD, Candyce HAMEL, et al. Musculoskeletal Injuries Among Females in the Military: A Scoping Review. *Military Medicine* [online]. 2021, **186**(9-10), e903-e931 [cit. 2022-02-07]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.1093/milmed/usaa555.
7. BARROSO, Amanda. The changing profile of the US military: smaller in size, more diverse, more women in leadership. *Pew Research Center*. [online]. c2019, [cit. 2023-06-02]. Dostupné z: <https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/09/10/the-changing-profile-of-the-u-s-military/>.
8. BELL, Nicole S. High injury rates among female Army trainees A function of gender?. *American Journal of Preventive Medicine* [online]. 2000, **18**(1), 141-146 [cit. 2023-06-27]. ISSN 07493797. Dostupné z: doi:10.1016/S0749-3797(99)00173-7.

9. BERNARD, Bruce P. a Vern PUTZ-ANDERSON. Musculoskeletal disorders and workplace factors; a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. *National Institute for Occupational Safety and Health* [online]. c1997 [cit. 2022-08-20]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html>.
10. BULLOCK, Steven H., Bruce H. JONES, Julie GILCHRIST a Stephen W. MARSHALL. Prevention of Physical Training–Related Injuries. *American Journal of Preventive Medicine* [online]. 2010, **38**(1), S156-S181 [cit. 2022-08-19]. ISSN 07493797. Dostupné z: doi:10.1016/j.amepre.2009.10.023.
11. BUNN, Dos Santos Priscila, Frederico DE OLIVEIRA MEIRELES, Ravini DE SOUZA SODRÉ, Allan Inoue RODRIGUES a Elirez Bezerra DA SILVA. Risk factors for musculoskeletal injuries in military personnel: a systematic review with meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health* [online]. 2021, **94**(6), 1173-1189 [cit. 2023-07-01]. ISSN 0340-0131. Dostupné z: doi:10.1007/s00420-021-01700-3.
12. CAMERON, Kenneth L. a Brett D. OWENS. *Musculoskeletal Injuries in the Military* [online]. New York: Springer New York, 2016 [cit. 2022-08-22]. ISBN 978-1-4939-2983-2. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-4939-2984-9.
13. CAMERON, Kenneth L. a Brett D. OWENS. The Burden and Management of Sports-Related Musculoskeletal Injuries and Conditions Within the US Military. *Clinics in Sports Medicine* [online]. 2014, **33**(4), 573-589 [cit. 2022-08-19]. ISSN 02785919. Dostupné z: doi:10.1016/j.csm.2014.06.004.
14. Centers for disease control and prevention (CDC). Work-Related Musculoskeletal Disorders & Ergonomics. In: *cdc.gov* [online]. c2020 [cit. 2022-08-21]. Dostupné z: <https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/health-strategies/musculoskeletal-disorders/>.
15. DAR, Reuven, Dan ARIELY a Hanan FRENK. The effect of past-injury on pain threshold and tolerance. *Pain* [online]. 1995, **60**(2), 189-193 [cit. 2022-08-19]. ISSN 0304-3959. Dostupné z: doi:10.1016/0304-3959(94)00108-Q.
16. DESCATHA, Alexis, Yves ROQUELAURE, Jean François CHASTANG, et al. Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment &*

- Health* [online]. 2007, **33**(1), 58-65 [cit. 2022-08-19]. ISSN 0355-3140. Dostupné z: doi:10.5271/sjweh.1065.
17. DIFIORI, John P, Holly J BENJAMIN, Joel S BRENNER, Andrew GREGORY, Neeru JAYANTHI, Greg L LANDRY a Anthony LUKE. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2014, **48**(4), 287-288 [cit. 2023-06-24]. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2013-093299.
  18. DIJKSMA, Iris, Ilgin G. ARSLAN, Faridi S. ETTEN-JAMALUDIN, Roy G. ELBERS, Cees LUCAS a Martijn M. STUIVER. Exercise Programs to Reduce the Risk of Musculoskeletal Injuries in Military Personnel: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PM&R* [online]. 2020, **12**(10), 1028-1037 [cit. 2022-08-22]. ISSN 1934-1482. Dostupné z: doi:10.1002/pmrj.12360.
  19. FENN, Brian P., J. SONG, J. CASEY, G. R. WARYASZ, C. W. DIGIOVANNI, B. LUBBERTS a D. GUSS. Worldwide epidemiology of foot and ankle injuries during military training: a systematic review. *BMJ Military Health* [online]. 2021, **167**(2), 131-136 [cit. 2022-02-07]. ISSN 2633-3767. Dostupné z: doi:10.1136/bmjmilitary-2020-001591.
  20. GLAVAC, Boris, Milivoj DOPSAJ, Marina DJORDJEVIC-NIKIC, Milos MAKSIMOVIC, Marjan MARINKOVIC a Jasmina NEDELJKOVIC. Changing body structure components and motor skills in military high school students within one year. *Vojnosanitetski pregled* [online]. 2015, **72**(8), 677-682 [cit. 2023-06-27]. ISSN 0042-8450. Dostupné z: doi:10.2298/VSP140205067G.
  21. GONZALEZ, Drew E., Matthew J. MCALLISTER, Hunter S. WALDMAN, et al. International society of sports nutrition position stand: tactical athlete nutrition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* [online]. 2022, **19**(1), 267-315 [cit. 2022-08-23]. ISSN 1550-2783. Dostupné z: doi:10.1080/15502783.2022.2086017.
  22. GRANDOU, Clementine, Lee WALLACE, Hugh H. K. FULLAGAR, Rob DUFFIELD a Simon BURLEY. The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance. *Sports Medicine* [online]. 2019, **49**(8), 1159-1172 [cit. 2022-08-19]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.1007/s40279-019-01123-8.

23. HAUSCHILD, Veronique et al. A taxonomy of injuries for public health monitoring and reporting. Addendum 1, body regions and injury types. Addendum 1, Body Regions and Injury Types. Addendum 2, Fiscal Year 2018 Update. *Army Public Health Center Aberdeen Proving Ground United States* [online]. 2017 [cit. 2023-06-05]. Dostupné z: <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/AD1039481.pdf>.
24. HOLLANDER, Netanel A., Aharon S. FINESTONE, Victoria YOFE, Tarif BADER a Racheli MAGNEZI. The Association between Increased Body Mass Index and Overuse Injuries in Israel Defense Forces Conscripts. *Obesity Facts* [online]. 2020, **13**(2), 152-165 [cit. 2023-06-24]. ISSN 1662-4025. Dostupné z: doi:10.1159/000505836.
25. CHANDER, Harish, Adam C. KNIGHT, John C. GARNER, Chip WADE, Daniel CARRUTH, Samuel J. WILSON, Jacob R. GDOVIN a Caleb C. WILLIAMS. Impact of military type footwear and load carrying workload on postural stability. *Ergonomics* [online]. 2019, **62**(1), 103-114 [cit. 2022-08-20]. ISSN 0014-0139. Dostupné z: doi:10.1080/00140139.2018.1521528.
26. CHANDER, Harish, John C. GARNER a Chip WADE. Impact on balance while walking in occupational footwear. *Footwear Science* [online]. 2014, **6**(1), 59-66 [cit. 2022-08-20]. ISSN 1942-4280. Dostupné z: doi:10.1080/19424280.2013.834979.
27. CHANG, Tian-Tian, Qi-Hao YANG, Pei-Jie CHEN a Xue-Qiang WANG. Epidemiology of Musculoskeletal Injuries in the Navy: A Systematic Review. *International Journal of Public Health* [online]. 2022, **67** [cit. 2023-06-24]. ISSN 1661-8564. Dostupné z: doi:10.3389/ijph.2022.1605435.
28. JONES, Bruce H., Veronique D. HAUSCHILD a Michelle CANHAM-CHERVAK. Musculoskeletal training injury prevention in the U.S. Army: Evolution of the science and the public health approach. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2018, **21**(11), 1139-1146 [cit. 2022-08-23]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2018.02.011.
29. JUDKINS, Jason L., Shannon MERKLE, Kathryn TAYLOR, Brandon M. ROBERTS, Bradley M. RITLAND, Stephen A. FOULIS, Julie HUGHES a Kristin J. HEATON. Mediating Effects of Pain Catastrophizing on Sleep and Pain Intensity in Army Basic Trainees. *Military Behavioral Health* [online]. 1-8 [cit.

2022-08-17]. ISSN 2163-5781. Dostupné z:  
doi:10.1080/21635781.2022.2067918.

30. KOVČAN, Bogdan, Janez VODIČAR, Jožef ŠIMENKO, Mateja VIDEMŠEK, Primož PORI a Hadžiž VEDRAN. Retrospective and Cross-sectional Analysis of Physical Training-Related Musculoskeletal Injuries in Slovenian Armed Forces. *Military Medicine* [online]. 2019, **184**(1-2), e195-e199 [cit. 2022-08-19]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.1093/milmed/usy156.
31. KUORINKA, I., B. JONSSON, A. KILBOM, H. VINTERBERG, F. BIERING-SØRENSEN, G. ANDERSSON a K. JØRGENSEN. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* [online]. 1987, **18**(3), 233-237 [cit. 2022-08-19]. ISSN 00036870. Dostupné z: doi:10.1016/0003-6870(87)90010-X.
32. LENTINO, Cynthia V., PURVIS, Dianna L., MURPHY, Kaitlin J. a Patricia A. DEUSTER. Sleep as a component of the performance triad: the importance of sleep in a military population. *US Army Medical Department Journal*. 2013, 98-108. PMID: 24146247.
33. LISMAN, Peter J., Sarah J. DE LA MOTTE, Timothy C. GRIBBIN, Dianna P. JAFFIN, Kaitlin MURPHY a Patricia A. DEUSTER. A Systematic Review of the Association Between Physical Fitness and Musculoskeletal Injury Risk: Part 1—Cardiorespiratory Endurance. *Journal of Strength and Conditioning Research* [online]. 2017, **31**(6), 1744-1757 [cit. 2023-06-27]. ISSN 1064-8011. Dostupné z: doi:10.1519/JSC.0000000000001855.
34. LOVALEKAR, Mita, Karen A. KEENAN, Kim BEALS, Bradley C. NINDL, Alexis A. PIHOKER, Lawrence C. COLEMAN a Katelyn F. ALLISON. Incidence and pattern of musculoskeletal injuries among women and men during Marine Corps training in sex-integrated units. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2020, **23**(10), 932-936 [cit. 2023-06-24]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2020.03.016.
35. LOVALEKAR, Mita, Katherine A. PERLSWEIG, Karen A. KEENAN, et al. Epidemiology of musculoskeletal injuries sustained by Naval Special Forces Operators and students. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2017, **20**, S51-S56 [cit. 2023-06-27]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2017.09.003.

36. LOVALEKAR, Mita, Keith HAURET, Tanja ROY, et al. Musculoskeletal injuries in military personnel—Descriptive epidemiology, risk factor identification, and prevention. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2021, 24(10), 963-969 [cit. 2022-02-03]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2021.03.016.
37. MACGREGOR, Andrew J., Sarah A. FOGLEMAN, Amber L. DOUGHERTY, Camille P. RYANS, Cory F. JANNEY a John J. FRASER. Sex Differences in the Incidence and Risk of Ankle–Foot Complex Stress Fractures Among U.S. Military Personnel. *Journal of Women's Health* [online]. 2022, 31(4), 586-592 [cit. 2023-06-25]. ISSN 1540-9996. Dostupné z: doi:10.1089/jwh.2021.0292.
38. MATTILA, Ville M., Maria NIVA, Martti KIURU a Harri PIHLAJAMÄKI. Risk Factors for Bone Stress Injuries. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2007, 39(7), 1061-1066 [cit. 2023-06-27]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/01.mss.0b013e318053721d.
39. MEEUSEN, Romain et al., Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Overtraining Syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2013, 45(1), 186-205 [cit. 2022-08-20]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/MSS.0b013e318279a10a.
40. MOLLOY, Joseph M., Timothy L. PENDERGRASS, Ian E. LEE, Michelle C. CHERVAK, Keith G. HAURET a Daniel I. RHON. Musculoskeletal Injuries and United States Army Readiness Part I: Overview of Injuries and their Strategic Impact. *Military Medicine* [online]. 2020, 185(9-10), e1461-e1471 [cit. 2022-02-03]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.1093/milmed/usaa027.
41. MONNIER, Andreas, Helena LARSSON, Mats DJUPSJÖBACKA, Lars-Åke BRODIN a Björn O. ÄNG. Musculoskeletal pain and limitations in work ability in Swedish marines: a cross-sectional survey of prevalence and associated factors. *BMJ Open* [online]. 2015, 5(10) [cit. 2023-06-23]. ISSN 2044-6055. Dostupné z: doi:10.1136/bmjopen-2015-007943.
42. NOVÁKOVÁ, Andrea. *Výskyt muskulosketálních poruch souvisejících s prací u fyzioterapeutů*. Praha, 2017. 137 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Fyzioterapie. Vedoucí diplomové práce Nováková, Tereza.

43. PETROFSKY, Lyddia A., Corinne M. HEFFERNAN, Brian T. GREGG a Enrique V. SMITH-FORBES. Effects of Sleep Deprivation in Military Service Members on Cognitive Performance: A Systematic Review. *Military Behavioral Health* [online]. 2021, 1-19 [cit. 2022-08-19]. ISSN 2163-5781. Dostupné z: doi:10.1080/21635781.2021.1982088.
44. RHON, Daniel I., Joseph M. MOLLOY, Andreas MONNIER, Ben R. HANDO a Phillip M. NEWMAN. Much work remains to reach consensus on musculoskeletal injury risk in military service members: A systematic review with meta-analysis. *European Journal of Sport Science* [online]. 2022, **22**(1), 16-34 [cit. 2023-06-23]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: doi:10.1080/17461391.2021.1931464.
45. SEREF-FERLENGEZ, Zeynep, Oran D. KENNEDY a Mitchell B. SCHAFFLER. Bone microdamage, remodeling and bone fragility: how much damage is too much damage?. *BoneKEy Reports* [online]. 2015, **4** [cit. 2022-08-20]. ISSN 20476396. Dostupné z: doi:10.1038/bonekey.2015.11.
46. SHARMA, Jagannath, Julie P. GREEVES, Mark BYERS, Alexander N. BENNETT a Iain R. SPEARS. Musculoskeletal injuries in British Army recruits: a prospective study of diagnosis-specific incidence and rehabilitation times. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2015, **16**(1) [cit. 2022-08-19]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-015-0558-6.
47. SCHWARTZ, Oren, Tal LIBENSON, Nadav ASTMAN a Lavon HAIM. Attrition Due To Orthopedic Reasons During Combat Training: Rates, Types of Injuries, and Comparison Between Infantry and Noninfantry Units. *Military Medicine* [online]. 2014, **179**(8), 897-900 [cit. 2023-06-24]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.7205/MILMED-D-13-00567.
48. SIMONELLI, Guido, Janna MANTUA, Mary GAD, et al. Sleep extension reduces pain sensitivity. *Sleep Medicine* [online]. 2019, **54**, 172-176 [cit. 2022-08-19]. ISSN 13899457. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleep.2018.10.023.
49. SNYDER, Rebecca A., Joseph P. DEANGELIS, Michael C. KOESTER, Kurt P. SPINDLER a Warren R. DUNN. Does Shoe Insole Modification Prevent Stress Fractures? A Systematic Review. *HSS Journal®: The Musculoskeletal Journal of Hospital for Special Surgery* [online]. 2009, **5**(2), 92-98 [cit. 2023-06-22]. ISSN 1556-3316. Dostupné z: doi:10.1007/s11420-009-9114-y.

50. STANNARD, Joanne a L. FORTINGTON. Musculoskeletal injury in military Special Operations Forces: a systematic review. *BMJ Military Health* [online]. 2021, **167**(4), 255-265 [cit. 2023-06-26]. ISSN 2633-3767. Dostupné z: doi:10.1136/bmjmilitary-2020-001692.
51. STIBOR, Eva. *Poruchy pohybového aparátu související s výkonem profese tanečnice - baletky*. Praha, 2021. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Fyzioterapie. Vedoucí práce Nováková, Tereza.
52. SULSKY, Sandra I., Maria T. BULZACHELLI, Lei ZHU, Lee KARLSSON, Craig J. MCKINNON, Owen T. HILL a Joseph R. KARDOUNI. Risk Factors for Training-Related Injuries During U.S. Army Basic Combat Training. *Military Medicine* [online]. 2018, **183**(suppl\_1), 55-65 [cit. 2022-08-19]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.1093/milmed/usx147.
53. TAANILA, Henri, Jaana SUNI, Harri PIHLAJAMÄKI, Ville M MATTILA, Olli OHRANKÄMMEN, Petteri VUORINEN a Jari PARKKARI. Musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2009, **10**(1) [cit. 2022-08-19]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/1471-2474-10-89.
54. TEGERN, Matthias, Ulrika AASA, Björn O. ÄNG a Helena LARSSON. Musculoskeletal disorders and their associations with health- and work-related factors: a cross-sectional comparison between Swedish air force personnel and army soldiers. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2020, **21**(1) [cit. 2022-08-21]. ISSN 1471-2474. Dostupné z: doi:10.1186/s12891-020-03251-z.
55. TEYHEN, Deydre S., Stephen L. GOFFAR, Scott W. SHAFFER, et al. Incidence of Musculoskeletal Injury in US Army Unit Types: A Prospective Cohort Study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* [online]. 2018, **48**(10), 749-757 [cit. 2022-08-19]. ISSN 0190-6011. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2018.7979.
56. TUČEK, Milan a Václav VANĚČEK. Musculoskeletal disorders and working risk factors. *Central European Journal of Public Health* [online]. 2020, **28**(Supplement), S06-S11 [cit. 2022-08-19]. ISSN 12107778. Dostupné z: doi:10.21101/cejph.a6183.
57. Vojenská akademie ve Vyškově. Kurzy. In: *vavyskov.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-08-20]. Dostupné z: <https://www.vavyskov.cz/content/kurzy>.



58. VRIJKOTTE, Susan, Bart ROELANDS, Nathalie PATTYN a Romain MEEUSEN. The Overtraining Syndrome in Soldiers: Insights from the Sports Domain. *Military Medicine* [online]. 2019, **184**(5-6), e192-e200 [cit. 2022-08-20]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.1093/milmed/usy2747.
59. WARDLE, Sophie L. a Julie P. GREEVES. Mitigating the risk of musculoskeletal injury: A systematic review of the most effective injury prevention strategies for military personnel. *Journal of Science and Medicine in Sport* [online]. 2017, **20**, S3-S10 [cit. 2022-08-23]. ISSN 14402440. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsams.2017.09.014.
60. WATERMAN, Brian R., Baris GUN, Julia O. BADER, Justin D. ORR a Philip J. BELMONT. Epidemiology of Lower Extremity Stress Fractures in the United States Military. *Military Medicine* [online]. 2016, **181**(10), 1308-1313 [cit. 2023-06-25]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.7205/MILMED-D-15-00571.
61. WHEELER, Abigail R. a Joseph C. WENKE. Military Fractures: Overtraining, Accidents, Casualties, and Fragility. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism* [online]. 2018, **16**(4), 103-115 [cit. 2022-08-20]. ISSN 1534-8644. Dostupné z: doi:10.1007/s12018-018-9252-1.
62. WILKINSON, D. M., S. D. BLACKER, V. L. RICHMOND, F. E. HORNER, M. P. RAYSON, A. SPIESS a J. J. KNAPIK. Injuries and injury risk factors among British army infantry soldiers during predeployment training. *Injury Prevention* [online]. 2011, **17**(6), 381-387 [cit. 2023-06-27]. ISSN 1353-8047. Dostupné z: doi:10.1136/ip.2010.028233.
63. WOLSKI, Lisa, Joanne STANNARD, Liam TOOHEY, Alison FOGARTY a Michael DREW. Musculoskeletal Complaint Epidemiology in Australian Special Operation Forces Trainees. *Military Medicine* [online]. 2023 [cit. 2023-06-26]. ISSN 0026-4075. Dostupné z: doi:10.1093/milmed/usad215.
64. World Health Organization (WHO). Preventing musculoskeletal disorders in the workplace. In: *Who.int* [online]. Berlin, ©2003 [cit. 2022-08-20]. ISBN 924159053X. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/preventing-musculoskeletal-disorders-in-the-workplace>.
65. YANOVICH, Ran, Rachel EVANS, Eran ISRAELI, Naama CONSTANTINI, Nurit SHARVIT, Drorit MERKEL, Yoram EPSTEIN a Daniel S. MORAN. Differences in Physical Fitness of Male and Female Recruits in Gender-Integrated

Army Basic Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2008, **40**(11), S654-S659 [cit. 2023-06-29]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1249/MSS.0b013e3181893f30.

## **10 Přílohy**

### **Seznam příloh:**

Příloha č. 1: Seznam tabulek

Příloha č. 2: Seznam grafů

Příloha č. 3: Souhlas Etické komise UK FTVS

Příloha č. 4: Informovaný souhlas

Příloha č. 5: Dotazník WRMDs u vojáků

### ***Příloha č. 1: Seznam tabulek***

Tabulka č. 1: Věk započetí fyzického výcviku

Tabulka č. 2: Souhrnný přehled sociodemografických údajů a anamnestických dat (n = 196)

Tabulka č. 3: Rizikové faktory práce dle respondentů (n=74)

Tabulka č. 4: Využívané preventivní strategie (n=189)

Tabulka č. 5: Přehled problémů a WRMDs v jednotlivých regionech těla

Tabulka č. 6: Četnost hospitalizace kvůli problémům

Tabulka č. 7: První výskyt problémů celkově (n=465)

Tabulka č. 8: První výskyt problémů dle jednotlivých regionů

Tabulka č. 9: Diagnostika problémů lékařem

Tabulka č. 10: Způsob vzniku WRMDs v posledních 12 měsících

Tabulka č. 11: Příznaky WRMDs dle regionů v posledních 12 měsících

Tabulka č. 12: Kontinuální doba trvání WRMDs v posledních 12 měsících

Tabulka č. 13: Celková doba trvání obtíží v posledních 12 měsících

Tabulka č. 14: Počet epizod pracovní neschopnosti v posledních 12 měsících

Tabulka č. 15: Počet dní pracovní neschopnosti v posledních 12 měsících

Tabulka č. 16: Vyhledání pomoci a návštěva odborníka v posledních 12 měsících

Tabulka č. 17: Léčba WRMDs v posledních 12 měsících

Tabulka č. 18: Změna schopnosti vykonávat práci v posledních 12 měsících

Tabulka č. 19: Oblasti poruch pohybového aparátu dle věkových kategorií

Tabulka č. 20: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle věkových kategorií

Tabulka č. 21: Oblasti poruch pohybového aparátu dle pohlaví

Tabulka č. 22: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle pohlaví

Tabulka č. 23: Zkušenost s poruchou pohybového systému související s prací dle kategorie náročnosti

Tabulka č. 24: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle náročnosti výkonu práce

## ***Příloha č. 2: Seznam grafů***

Graf č. 1: Rozdělení dle věkové kategorie (n=196)

Graf č. 2: Nejvyšší dosažené vzdělání (n=196)

Graf č. 3: Kategorie dle fyzické náročnosti výkonu práce

Graf č. 4: Počet hodin fyzického výcviku týdně

Graf č. 5: Relativní četnost výskytu problému v daném regionu z 462 případů

Graf č. 6: Relativní četnost výskytu problému v daném regionu v posledních 12 měsících z 252 případů

Graf č. 7: Zkušenost s poruchou pohybového aparátu související s prací dle věkových kategorií

Graf č. 8: Oblasti poruch pohybového aparátu souvisejících s prací dle věkových kategorií

Graf č. 9: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle věkových kategorií

Graf č. 10: Oblasti poruch pohybového aparátu dle pohlaví

Graf č. 11: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle pohlaví

Graf č. 12: Zkušenost s poruchou pohybového systému související s prací dle kategorie náročnosti

Graf č. 13: Oblasti WRMDs v posledních 12 měsících dle náročnosti výkonu práce

Graf č. 14: Preventivní strategie využívané „téměř nikdy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti část 1.

Graf č. 15: Preventivní strategie využívané „téměř nikdy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti - část 2.

Graf č. 16: Preventivní strategie využívané „téměř vždy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti - část 1.

Graf č. 17: Preventivní strategie využívané „téměř vždy“ – srovnání mezi kategoriemi náročnosti - část 2.

## Příloha č. 3: Souhlas Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešslavín

### Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

**Název projektu:** Antropometrické ukazatele u vojáků z povolání 13. dp

**Forma projektu:** výzkumná práce - diplomová práce

**Období realizace:** listopad 2021 – prosinec 2023

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

**Předkladatel:** Bc. Jáchym Šimsa, UK FTVS, katedra vojenské tělovýchovy

**Hlavní řešitel:** Bc. Jáchym Šimsa, UK FTVS, katedra vojenské tělovýchovy

**Spoluřešitel(é):** Mgr. Karel Sýkora, Ph.D., UK FTVS, katedra vojenské tělovýchovy, doc. PhDr. Martin Musálek, Ph.D., UK FTVS, katedra kinantropologie, Mgr. Ivana Kinkorová, Ph.D., UK FTVS, biomedicínská laboratoř

**Místo výzkumu (pracoviště):** UK FTVS, Josef Martího 269/31, 162 52 Praha 6 – biomedicínská laboratoř areál VÚ 7935 Jince

**Vedoucí práce (v případě studentské práce):** Mgr. Karel Sýkora, Ph.D.

**Popis projektu:** Tato deskriptivní studie si dává za cíl zmapovat současný stav tělesného složení vojáků z povolání 13. dp a porovnat získané hodnoty s běžnou populací a zahraničními armádami. Účastníkům studie bude odborným pracovníkem biomedicínské laboratoře určeno tělesné složení a denzita kostí pomocí metody DXA. Dále budou proškoleným pracovníkem změřeny základní antropometrické údaje ke stanovení somatotypu podle Heathové a Cartera a změřeno tělesné složení pomocí bioelektrické impedance.

**Charakteristika účastníků výzkumu:** Celkový předpokládaný počet účastníků bude cca 600. 250 z nich se bude výzkumu účastnit v plném rozsahu měření na UK FTVS. 350 se bude výzkumu účastnit pouze v omezeném rozsahu v areálu VÚ 7935 Jince (viz informované souhlasy). Ve všech případech se bude jednat o vojáky 13. dělostřeleckého pluku Jince ve věku 18 – 65 let, kteří minimálně 1x ročně podstupují komplexní zdravotní prohlídku. Probandi budou mít platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k vybraným sportovním aktivitám. Kontraindikacemi pro účast ve studii je těhotenství, kojení, akutní respirační, horečnatá, zánětlivá či infekční onemocnění a úraz pohybového aparátu znemožňující aktivní účast na měření či v rekonvalescenci po nemoci nebo úraze. Probandi bude vybírat hlavní řešitel s doc. PhDr. Musálkem, Ph.D. a Mgr. Kinkorovou, Ph.D.

**Zajištění bezpečnosti:** Jedná o neinvazivní metodu výzkumu.

Analýzu tělesné složení pomocí bioelektrické impedance nesmí podstoupit osoby s kardiostimulátorem, lidé s kovovými částmi v těle a těhotné ženy (menstruace může výsledky měření zkreslit).

Rizika jsou spojena s hodnocením tělesného složení a kosterního zdraví je účastník vystaven, sice nízké, dávce ionizujícího záření. Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) dle metodiky společnosti Hologic, která obsahuje ionizující záření o dávce 2,5uSv, což je hodnota třikrát nižší než je hodnota expozice radiační zátěže získané v průběhu dne. Tato dávka však při jednorázové expozici nepřekračuje expozici rovnající se radiační zátěži získané v průběhu dne. Tělesné složení a kostní zdraví na DXA bude provedeno vyškoleným pracovníkem biomedicínské laboratoře (BML), Mgr. Kinkorovou, Ph.D., která mají kurz radiační ochrany a je vyškolená dle instrukcí výrobce zaškolenou obsluhou DXA při dodržení bezpečnostních pravidel.

Budou zajištěny adekvátní podmínky prostředí a adekvátní příprava účastníků k provádění aktivit v rámci daného výzkumu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Bezpečnost bude zajištěna standardním způsobem.

**Etické aspekty výzkumu:** Výzkumu se nebudou účastnit vulnerabilní skupiny ani jednotlivci.

**Potenciální střet zájmů:** Jsem v pracovní právní vztahu k organizaci, kde bude výzkum prováděn. Nejsem v rámci tohoto výzkumu v potenciálním nebo skutečném střetu zájmů. Provádění výzkumu ani jeho výsledek nemůže vést k mému osobnímu prospěchu. V případě přímého pracovního vztahu se subjektem výzkumu provede poučení nezaujatá osoba (Mgr. Karel Sýkora, Ph.D.). U mého výzkumu a testování bude asistovat nestranná osoba Mgr. Karel Sýkora, Ph.D., který bude dohlížet na správnost testování, korektnost zapsaných výsledků a nestrannost posuzování výsledků výzkumu mou osobou.

**Ochrana osobních dat:** Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje - jméno, věk, váha, data získaná výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v zamčeném prostoru. Budou k nim mít přístup řešitel a školitel. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 3 dnů po testování anonymizována.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby - budu dbát na to, aby jednotlivé osoby nebyly rozpoznatelné v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou bezprostředně do 3 dnů po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Požíování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu mohou být pořizovány fotografie, či videozáznamy.

Požíování fotografií účastníků: Anonymizace osob na fotografiích bude provedena začerněním/rozmažáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou uloženy v zaheslovaném počítači řešitele v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít pouze řešitel a budou bezprostředně do 1 týdne po vyfotografování osob smazány. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.

Požíování videí účastníků: V rámci výzkumu bude pořizován videozáznam. K videozáznamům budu mít přístup já a vedoucí práce. Neanonymizované videozáznamy budou po ukončení výzkumu smazány a před smazáním budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčené místnosti a budou bezprostředně po ukončení výzkumu smazány. Videozáznam nebude nikdy publikován.

Při pořizování videí budu dbát na to, aby na videa nebyly natáčeny osoby, které nejsou součástí výzkumu.

Požíování audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány audionahrávky.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

**Text informovaných souhlasů (IS):** příložen

Povinností všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 15.11. 2021

Podpis předkladatele: 

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

### Vyjádření Etické komise UK FTVS

**Složení komise:** **Předsedkyně:** doc. PhDr. Irena Parry Martinková, Ph.D.

**Členové:** prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 246/2021

dne: 15.11. 2021

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

**Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.**

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu  
José Martího 31, 162 52, Praha 6  
řezník UK FTVS

  
podpis předsedkyně EK UK FTVS

#### **Příloha č. 4: Informovaný souhlas**

### **INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 292/2021**

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s Vaší účastí ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci výzkumné práce s názvem Posturální stabilita a funkční předpoklady vojáků z povolání prováděné na UK FTVS, José Martího 269/31, 162 52 Praha 6.

1. Projekt bude probíhat v období prosinec 2021 až prosinec 2023.  
Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.
2. Projekt je financován řešitelem práce a z fondu UK FTVS.
3. Cílem výzkumného projektu je zmapovat současnou úroveň posturální stability vojáků z povolání 13. dp a porovnat získané hodnoty se zahraničními armádami.
4. Způsob zásahu bude neinvazivní. Budete se účastnit dvou protokolů – dotazníkového šetření a zjištění posturální stability a funkčních předpokladů. Během tohoto, fyzicky nenáročného testování budete podrobni zjištění hodnot na zařízení Neurocom, kde jste ve stoji podrobni drobnému vychylování stabilní polohy (mírné naklonění podložky apod.). Přístroj měří rychlost a úroveň Vaší reakce. Přístroj bude obsluhovat pracovník katedry fyzioterapie. Druhou metodou bude test Y-Balance, kdy z běžného stoje vykonáváte jednoduché úkony vychylující Vaši polohu (posouváte nohou po zemi ukazatel apod.). Zároveň bude vyšetřena hypermobilita a zkrácené svaly pasivním pohybem. Hodnoty jsou zaznamenávány písemnou formou. Tento test bude pod vedením Mgr. Vladimíra Michaličky, Ph.D.
5. Měření proběhne během jedné návštěvy UK FTVS. Časová náročnost měření je cca 45 minut, celý proces včetně poučení a zhodnocení potrvá cca 40 minut, přičemž největší čas si vyžaduje příprava senzorů přístroje Neurocom.
6. Rizika výzkumného projektu jsou minimalizována přítomností zdravotnického a jiného odborného personálu během všech uvedených měření. Obě metody jsou naprosto bezbolestné. Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.
7. Projektu se nemohou účastnit osoby trpící akutním respiračním, horečnatým, zánětlivým či infekčním onemocněním a úrazem pohybového aparátu znemožňující aktivní účast na měření.
8. Po celou dobu měření, před i po něm bude přítomen odborný personál, který rád zodpoví jakékoliv Vaše dotazy.
9. Přínosem tohoto výzkumného projektu pro Vás bude vysoce odborné zhodnocení Vaší posturální stability a funkčních předpokladů vyškoleným fyzioterapeutem. Díky těmto informacím je možné odhalit posturální vady a možné příčiny bolesti. Na základě všech těchto informací Vám bude dáno doporučení v oblasti vhodných protahovacích a kompenzačních cviků.



10. Vaše účast v projektu je zcela dobrovolná a můžete kdykoliv bez udání důvodu odstoupit.
11. Účast není finančně ohodnocena.
12. Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje - jméno, věk, váha, data získaná výše uvedenými metodami - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v zamčeném prostoru. Budou k nim mít přístup řešitel a školitel. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována.  
Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v kvalifikačních pracích, v odborných časopisech, případně v úložištích dat, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.
13. Během výzkumu mohou být pořizovány fotografie. Fotografie: Fotografie budou použity čistě pro ilustrační účely. Anonymizace osob na fotografiích bude provedena začerněním/rozmažáním obličejů či částí těla, znaků, které by mohly vést k identifikaci jedince. Neanonymizované fotografie budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru a bude k nim mít přístup pouze hlavní řešitel. Anonymizace fotografií bude provedena do 10 dnů od testování. Po jejich anonymizaci budou ihned smazána. Publikovány budou pouze anonymizované fotografie.
14. Video, audio nahrávky: Nebudou pořizovány.
15. S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit na e-mailové adrese [michalicka.vladimir@gmail.com](mailto:michalicka.vladimir@gmail.com).
16. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele projektu: Vladimír Michalička Podpis: .....

Jméno a příjmení hlavního řešitele a spoluřešitelů: Vladimír Michalička

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení .....

Podpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že mám platnou zdravotní prohlídku.** Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum .....

Jméno a příjmení účastníka .....Podpis: .....

## ***Příloha č. 5: Dotazník WRMDs u vojáků***

Vážení respondenti,

vyplnění dotazníku a následná měření, budou sloužit Vojenskému oboru a Katedře fyzioterapie, obě při Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy, ke zjištění rizikovosti vojenského povolání, prevalence a zejména následné prevenci muskuloskeletálních (svalových, kosterních a pojivových) zranění.

Tímto chceme požádat o vyplnění tohoto anonymního dotazníku, což nezabere více, než cca 20 minut Vašeho času.

Získaná data budou využita ke statistickému zpracování a vždy nás tedy bude zajímat “průměrná” hodnota odpovědi všech respondentů. Data budou využita výhradně AČR nebo FTVS UK; budou zpracována, publikována a uchována v **anonymní** podobě a ochráněna před jiným užitím. Pokud budete mít zájem seznámit se s výsledky studie, napište na adresu: [michalicka@vojenskyobor.cz](mailto:michalicka@vojenskyobor.cz).

Vyplněním a odevzdáním dotazníku potvrzujete, že dobrovolně souhlasíte se svojí účastí v této výzkumné studii, o které jste byl/a informován/a, jakož i o právu odmítnout účast nebo svůj souhlas kdykoliv odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS.

Správnou odpověď laskavě zakroužkujte nebo zatrhněte. Pokud není uvedeno jinak, zvolte vždy jen jednu odpověď.

Předem děkujeme za Vaši ochotu a spolupráci.

Za organizátory výzkumu,  
Odborný asistent Vojenského oboru FTVS UK  
mjr. Mgr. Vladimír Michalička, Ph.D.

# Dotazník – WRMD (Work Related Musculoskeletal Disorders) u vojáků

Datum vyplnění dotazníku:

Místo vyplnění dotazníku:

Dotazník sestává ze tří částí: 1) Sociodemografické ukazatele a anamnestická data  
2) Rizikové faktory na pracovišti a preventivní strategie  
3) Poruchy pohybového ústrojí související s prací

## Část 1. Sociodemografické ukazatele a anamnestická data

Uveďte laskavě údaje o sobě, použity budou pouze pro statistické „uchopení“ zkoumané populace.

1) Rok narození:

2) Pohlaví (zatrhněte)

Muž

Žena

3) Tělesná výška (cm):

4) Tělesná hmotnost (kg):

5) Nejvyšší dosažené vzdělání (zatrhněte): - základní škola

- střední odborná škola

- vojenská střední škola

- gymnázium

- vyšší odborná škola

- gymnázium

- vysoká škola

- vojenská vysoká škola

- jiná (uvedte):

6) V kolika letech jste začal/a s intenzivním fyzickým výcvikem v rámci AČR:

7) V kolika letech jste se stal příslušníkem bojové jednotky:

8) Jaká je Vaše aktuální vojenská specializace:

9) Jak často se fyzickému výcviku nyní věnujete (zatrhněte):

-  $\geq 16$  h týdně

- cca 12-16 h týdně

- cca 8-12 h týdně

- méně než 8 h týdně

- méně než 4 h týdně

10) Věnujete se nějaké jiné pravidelné pohybové aktivitě ve volné čase?

Ne

Ano  (čemu a jak často):

11) Prodělal/a jste nějaké úrazy nebo chorobu pohybového aparátu (kosti, klouby, vazy, šlachy, svaly)?

Ne

Ano  (pokud ano, doplňte laskavě následující tabulku):

V kolika letech (doplňte věk)	Úraz/choroba (např. zlomenina, natažení, natržení). Čeho se týká, vč. pravé/levé strany.	Úraz/choroba prodělán/a opakovaně a to ve věku (doplňte věk)	Následky (bolest, omezení síly nebo rozsahu pohybu, nutnost zaujímat modifikované výchozí pozice a jiné)	Řešeno vyhledáním odborné pomoci (lékař, fyzioterapeut, masér, popř. kdo jiný)	Řešeno laicky, "svépomocí" (jakým způsobem: klidový režim, ortéza nebo jiná pomůcka, analgetika,...)

12) Existovala ve Vaší vojenské kariéře nějaká „zlomová“ událost, kdy jste měl/a pocit, že fyzickou stránku své práce vykonáváte výrazně lépe/hůře/vůbec:

Ne

Ano  (doplňte a uveďte, o jakou událost šlo a jakým způsobem ve vztahu k práci se Vám s ní podařilo vyrovnat):

Zvolil/a byste s odstupem času jinou strategii řešení? Jakou?

Jste ochoten/ochotna svou zkušenost týkající se vojenské profese v rámci vojenské komunity předávat dál?

## Část 2: Rizikové faktory na pracovišti a preventivní strategie

Poruchy pohybového systému související s prací vojáků byly definovány jako diskomfort, zranění nebo bolest, které jsou zapříčiněné prací a trvají déle než 3 dny v průběhu posledních 12 měsíců.

- 1) Měl/a jste někdy zkušenost s poruchou pohybového systému související s prací?  
Ano   
Ne

Pokud jste na otázku odpověděl/a ne, vyplňte prosím jen tabulku v otázce číslo 3) a 3. část dotazníku.

- 2) Rizikové faktory práce: Tento seznam uvádí faktory, které mohou vést k bolestem nebo zraněním souvisejících s výkonem práce. Jak se podle Vás tyto faktory podílely na Vašich pracovních zraněních nebo bolestech? Ohodnoťte na škále 1 – 4, kde 1 znamená, že neměly žádný podíl a 4 znamená, že měly velmi významný podíl na vzniku Vašich obtíží:

Rizikové faktory	Žádný podíl	Minimální podíl	Značný podíl	Velmi významný podíl
Provádění stejného úkonu stále dokola	1	2	3	4
Práce v nepřírodných polohách	1	2	3	4
Práce ve stejné pozici po dlouhou dobu (ve stoje, v předklonu, v sedě atd.)	1	2	3	4
Přenášení, zvedání nebo hýbání s těžkým vybavením	1	2	3	4
Pokračování v práci i přes zranění nebo bolest	1	2	3	4
Narušení biorytmu (přesčasy, nepravidelná směna, délka pracovní doby nebo nedostatek přestávek)	1	2	3	4
Nedostatečné školení v oblasti prevence přetížení pohybového aparátu, špatná individualizace výstroje.	1	2	3	4
Dopady, doskoky, došlapy na nezpevněný nebo nerovný povrch	1	2	3	4
Nošení balistické vesty a přilby	1	2	3	4

Pohyb při výcviku taktiky a v poli	1	2	3	4
Nocování v bivaku a jinými improvizovanými způsoby	1	2	3	4
Činnost v nepříznivých klimatických podmínkách (zima, déšť)	1	2	3	4
Vysoká míra únavy po předchozí psychické nebo fyzické zátěži	1	2	3	4
Nošení dlouhé zbraně	1	2	3	4
Kontakt s jinou osobou nebo překážkou (např. při sportu, výcviku taktiky)	1	2	3	4

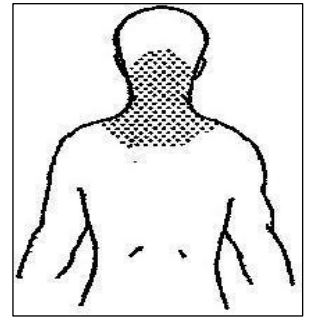
- 3) Preventivní strategie: Odpověď na následující otázky by měla být odrazem toho, co skutečně provádíte v praxi, a ne toho co byste rádi dělali nebo si myslíte, že byste měli dělat. Abych snížil/a zátěž vyvíjenou na mé tělo, když pracuji tak:

Strategie	Téměř nikdy	Někdy	Téměř vždy
Požádám někoho, aby mi pomohl manipulovat s těžkým břemenem.	1	2	3
Před náročným výcvikem se rozcvičím a protáhnu.	1	2	3
Cíleně upravím pozici svého těla (stoj, nošení nákladu)	1	2	3
Po výcviku se snažím aktivně relaxovat (strečink, masáž, vyklusání)	1	2	3
Pokud mám zbraň v ponosu, snažím se měnit její polohu	1	2	3
Dělám si pravidelné pauzy, abych se protáhl/a a změnil/a postavení těla.	1	2	3
Upravím pozici nesené výstroje (batoh, noční vidokop, munice)	1	2	3
Preventivně užívám analgetika (Ibalgin, paralen, apod)	1	2	3
Přestanu s výcvikem, pokud vyvolává nebo zhoršuje moje bolesti a tuto skutečnost hlásím nadřízenému.	1	2	3
Změním nebo přizpůsobím plnění úkolu kvůli svým bolestem.	1	2	3
Znám techniky, které mi bolesti nevyvolávají nebo ji alespoň nezhoršují.	1	2	3

## Část 3: Poruchy pohybového aparátu související s prací

### Krční páteř/oblast šíje

Na obrázku vidíte vyznačenou část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy s krční páteří zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla odkud se mohou šířit do oblasti ruky/ zápěstí.



- 1) Měl/a jste někdy problémy s krční páteří?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Ramena**
- 2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s krční páteří?  
Ano   
Ne
- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti krční páteře?  
Ano  , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je:  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort krční páteře způsobený výkonem práce?  
V průběhu Přijímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
Ano  , jaké:  
Ne
- 6) Měl/a jste problémy s krční páteří během posledních 12 měsíců?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Ramena**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s krční páteří za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
3 – 7 dní   
mezi 2 až 3 týdny   
mezi 3 až 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
déle než 3 měsíce

- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s krční páteří za posledních 12 měsíců?
- méně než 4 týdny
  - mezi 2 až 3 měsíci
  - mezi 3 až 6 měsíci
  - více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s krční páteří během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?
- náhle
  - postupně (přetížení)
  - následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s krční páteří za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?
- ztuhlost v oblasti šíje
  - neustálá citlivost v oblasti šíje
  - necitlivost v oblasti šíje
  - brnění horních končetin
  - ztráta síly horních končetin
  - křeče horních končetin
  - bolest v oblasti šíje
  - omezená pohyblivost krční páteře
  - jiné:
- 11) Stalo se Vám, během posledních 12 měsíců, že bolesti začaly vystřelovat?
- pokud ano, kam:
  - do levého loktu
  - do pravého loktu
  - do levé ruky/zápěstí
  - do pravé ruky/zápěstí
  - ne
- 12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s krční páteří během posledních 12 měsíců?
- praktického lékaře
  - fyzioterapeuta
  - jiného specialistu, upřesněte:
  - žádného specialistu jsem nenavštívil/a



13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s krční páteří?

pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:

ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s krční páteří v posledních 12 měsících?

ani 1x

1x

2x až 5x

více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s krční páteří během posledních 12 měsíců?

0 dní

1 až 7 dní

až 14 dní

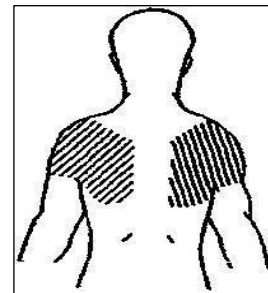
více než 2 týdny

16) Jak moc změnila bolest krční páteře Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnila.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

### Ramenní klouby („Ramena“)

Na obrázku vidíte vyznačenou část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy s rameny zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla.



1) Měl/a jste někdy problémy s ramenem?

Ano

Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Lokty**

2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s ramenem?

Ano

Ne

- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti ramene?  
Ano , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je:  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort ramene způsobený výkonem práce?  
V průběhu Přijímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
Ano , jaké:  
Ne
- 6) Měl/a jste problémy s ramenem během posledních 12 měsíců?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Lokty**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s ramenem za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
3 – 7 dní   
mezi 2 až 3 týdny   
mezi 3 až 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
déle než 3 měsíce
- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s ramenem za posledních 12 měsíců?  
méně než 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
mezi 3 až 6 měsíci   
více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s ramenem během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?  
náhle   
postupně (přetížení)   
následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s ramenem za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?  
ztuhlost v oblasti ramene   
neustálá citlivost v oblasti ramene   
necitlivost v oblasti ramene   
brnění horních končetin   
ztráta síly horních končetin

- křeče horních končetin
- bolest v rameni
- omezený rozsah pohybu v příslušném ramenním kloubu
- jiné:

11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s ramenem během posledních 12 měsíců?

- praktického lékaře
- fyzioterapeuta
- jiného specialistu, upřesněte:
- žádného specialistu jsem nenavštívil/a

12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s ramenem během posledních 12 měsíců?

- praktického lékaře
- fyzioterapeuta
- jiného specialistu, upřesněte:
- žádného specialistu jsem nenavštívil/a

13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s ramenem?

- pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:
- ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s ramenem v posledních 12 měsících?

- ani 1x
- 1x
- 2x až 5x
- více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s ramenem během posledních 12 měsíců?

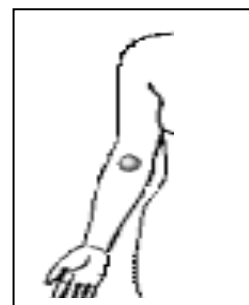
- 0 dní
- 1 až 7 dní
- až 14 dní
- více než 2 týdny

16) Jak moc změnily bolesti ramene Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnily.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

## Loketní klouby - „Lokty“

Na obrázku vidíte vyznačenou část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy s lokty zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla.



- 1) Měl/a jste někdy problémy s lokty?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Zápěstí/ruka**
- 2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s lokty?  
Ano   
Ne
- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti lokte?  
Ano  , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je: \_\_\_\_\_  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort lokte způsobený výkonem práce?  
V průběhu Přijímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
Ano  , jaké: \_\_\_\_\_  
Ne
- 6) Měl/a jste problémy s lokty během posledních 12 měsíců?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Zápěstí/ruka**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s lokty za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
3 – 7 dní   
mezi 2 až 3 týdny   
mezi 3 až 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
déle než 3 měsíce
- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s lokty za posledních 12 měsíců?  
méně než 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
mezi 3 až 6 měsíci   
více než 6 měsíců

9) Začaly u Vás problémy s lokty během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?

- náhle
- postupně (přetížení)
- následek nehody na pracovišti

10) Popište příznaky Vašich problémů s loktem za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?

- ztuhlost v oblasti lokte
- neustálá citlivost v oblasti lokte
- necitlivost v oblasti lokte
- brnění horních končetin
- ztráta síly horních končetin
- křeče horních končetin
- bolest v lokti
- omezený rozsah pohybu v příslušném loketním kloubu
- jiné:

11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s loktem během posledních 12 měsíců?

- praktického lékaře
- fyzioterapeuta
- jiného specialistu, upřesněte:
- žádného specialistu jsem nenavštívil/a

12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s loktem během posledních 12 měsíců?

- praktického lékaře
- fyzioterapeuta
- jiného specialistu, upřesněte:
- žádného specialistu jsem nenavštívil/a

13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s loktem?

- pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:
- ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s loktem v posledních 12 měsících?

- ani 1x
- 1x
- 2x až 5x
- více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s loktem během posledních 12 měsíců?

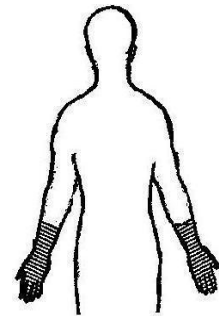
- 0 dní
- 1 až 7 dní
- až 14 dní
- více než 2 týdny

16) Jak moc změnila bolest lokte Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnila.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

### Zápěstí/ruka

Na obrázku vidíte vyznačenou část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy se zápěstím/rukou zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla.



1) 1 Měl/a jste někdy

problémy s rukou/zápěstím?

Ano

Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Horní část zad**

2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s rukou/zápěstím?

Ano

Ne

3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti ruky/zápěstí?

Ano , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je:

Ne

4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort ruk/zápěstí způsobený výkonem práce?

V průběhu Přijímače

V prvních 5 letech vojenské praxe

Mezi 5-15 lety vojenské praxe

Po více než 15 letech vojenské praxe

- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
 Ano , jaké:  
 Ne
- 6) Měl/a jste problémy s rukou/zápěstím během posledních 12 měsíců?  
 Ano   
 Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Horní část zad**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s rukou/zápěstím za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
 3 – 7 dní   
 mezi 2 až 3 týdny   
 mezi 3 až 4 týdny   
 mezi 2 až 3 měsíci   
 déle než 3 měsíce
- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s rukou/zápěstím za posledních 12 měsíců?  
 méně než 4 týdny   
 mezi 2 až 3 měsíci   
 mezi 3 až 6 měsíci   
 více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s rukou/zápěstím během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?  
 náhle   
 postupně (přetížení)   
 následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů se zápěstím/rukou za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?  
 ztuhlost v oblasti zápěstí/ruky   
 neustálá citlivost v oblasti zápěstí/ruky   
 necitlivost v oblasti zápěstí/ruky   
 brnění horních končetin   
 ztráta síly horních končetin   
 křeče horních končetin   
 bolest v zápěstí/ruce   
 omezená pohyblivost zápěstí/ruky   
 jiné:

- 11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům se zápěstím/rukou během posledních 12 měsíců?  
 praktického lékaře   
 fyzioterapeuta   
 jiného specialistu, upřesněte:  
 žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům se zápěstím/rukou během posledních 12 měsíců?  
 praktického lékaře   
 fyzioterapeuta   
 jiného specialistu, upřesněte:  
 žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů se zápěstím/rukou?  
 pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:  
 ne
- 14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům se zápěstím/rukou v posledních 12 měsících?  
 ani 1x   
 1x   
 2x až 5x   
 více než 5x
- 15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům se zápěstím/rukou během posledních 12 měsíců?  
 0 dní   
 1 až 7 dní   
 až 14 dní   
 více než 2 týdny
- 16) Jak moc změnily bolesti zápěstí/ruky Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnily.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	



## Horní část zad

Na obrázku vidíte vyznačenou část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy zde zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla.



- 1) Měl/a jste někdy problémy s horní částí zad?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Dolní část zad**
- 2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s horní částí zad?  
Ano   
Ne
- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti horní částí zad?  
Ano , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je:  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort horní části zad způsobený výkonem práce?  
V průběhu Přijímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
Ano , jaké:  
Ne
- 6) Měl/a jste problémy s horní částí zad během posledních 12 měsíců?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Dolní část zad**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s horní částí zad za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
3 – 7 dní   
mezi 2 až 3 týdny   
mezi 3 až 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
déle než 3 měsíce

- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s horní částí zad za posledních 12 měsíců?
- méně než 4 týdny
  - mezi 2 až 3 měsíci
  - mezi 3 až 6 měsíci
  - více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s horní částí zad během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?
- náhle
  - postupně (přetížení)
  - následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s horní částí zad za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?
- ztuhlost v oblasti horní části zad
  - neustálá citlivost v oblasti horní části zad
  - necitlivost v oblasti horní části zad
  - brnění horních končetin
  - ztráta síly horních končetin
  - křeče horních končetin
  - bolest v horní části zad
  - omezená pohyblivost horní části zad
  - jiné:
- 11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s horní částí zad během posledních 12 měsíců?
- praktického lékaře
  - fyzioterapeuta
  - jiného specialistu, upřesněte:
  - žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 12) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s horní částí zad?
- pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:
- ne
- 13) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s horní částí zad v posledních 12 měsících?
- ani 1x
  - 1x
  - 2x až 5x
  - více než 5x

14) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s horní částí zad během posledních 12 měsíců?

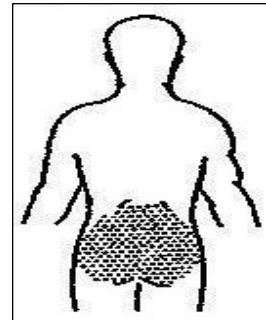
- 0 dní
- 1 až 7 dní
- až 14 dní
- více než 2 týdny

15) Jak moc změnily bolesti horní části zad Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnily.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

### Dolní část zad

Na obrázku vidíte vyznačenou část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy s dolní částí zad zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla, odkud se mohou šířit do jedné nebo obou dolních končetin.



- 1) Měl/a jste někdy problémy s dolní částí zad?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Kyčel/stehno**
- 2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s dolní částí zad?  
Ano   
Ne
- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti dolní části zad?  
Ano , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je: \_\_\_\_\_  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort dolní části zad způsobený výkonem práce?  
V průběhu Příjímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe

- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
 Ano , jaké:  
 Ne
- 6) Měl/a jste problémy s dolní částí zad během posledních 12 měsíců?  
 Ano   
 Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Kyčel/stehno**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s dolní částí zad za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
 3 – 7 dní   
 mezi 2 až 3 týdny   
 mezi 3 až 4 týdny   
 mezi 2 až 3 měsíci   
 déle než 3 měsíce
- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s dolní částí zad za posledních 12 měsíců?  
 méně než 4 týdny   
 mezi 2 až 3 měsíci   
 mezi 3 až 6 měsíci   
 více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s dolní částí zad během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?  
 náhle   
 postupně (přetížení)   
 následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s dolní částí zad za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?  
 ztuhlost v oblasti dolní části zad   
 neustálá citlivost v oblasti dolní části zad   
 necitlivost v oblasti dolní části zad   
 brnění dolních končetin   
 ztráta síly dolních končetin   
 křeče dolních končetin   
 bolest v oblasti dolní části zad   
 omezená pohyblivost dolní části zad   
 jiné:

11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s dolní částí zad během posledních 12 měsíců?

praktického lékaře

fyzioterapeuta

jiného specialistu, upřesněte:

žádného specialistu jsem nenavštívil/a

12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s dolní částí zad během posledních 12 měsíců?

praktického lékaře

fyzioterapeuta

jiného specialistu, upřesněte:

žádného specialistu jsem nenavštívil/a

13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s dolní částí zad?

pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:

ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s dolní částí zad v posledních 12 měsících?

ani 1x

1x

2x až 5x

více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s dolní částí zad během posledních 12 měsíců?

0 dní

1 až 7 dní

až 14 dní

více než 2 týdny

16) Jak moc změnily bolesti dolní části zad Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnily.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

## Kyčel/stehno

Na obrázku vidíte část těla, kterou se bude zabývat následující sekce.  
Problémy s kyčlí/stehnem zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve



- 1) Měl/a jste někdy problémy s kyčlí/stehnem?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Kolena**
- 2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s kyčlí/stehnem?  
Ano   
Ne
- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti kyčlí/stehna?  
Ano , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je:  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort kyčlí/stehna způsobený výkonem práce?  
V průběhu Přijímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
Ano , jaké:  
Ne
- 6) Měl/a jste problémy s kyčlí/stehnem během posledních 12 měsíců?  
Ano   
Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na následující sekci: **Kolena**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s kyčlí/stehnem za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
3 – 7 dní   
mezi 2 až 3 týdny   
mezi 3 až 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
déle než 3 měsíce

- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s kyčlí/stehnem za posledních 12 měsíců?
- méně než 4 týdny
  - mezi 2 až 3 měsíci
  - mezi 3 až 6 měsíci
  - více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s kyčlí/stehnem během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?
- náhle
  - postupně (přetížení)
  - následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s kyčlí/stehnem za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?
- ztuhlost v oblasti kyčle/stehna
  - neustálá citlivost v oblasti kyčle/stehna
  - necitlivost v oblasti kyčle/stehna
  - brnění dolních končetin
  - ztráta síly dolních končetin
  - křeče dolních končetin
  - bolest v oblasti kyčle/stehna
  - omezená pohyblivost kyčle
  - jiné:
- 11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s kyčlí/stehnem během posledních 12 měsíců?
- praktického lékaře
  - fyzioterapeuta
  - jiného specialistu, upřesněte:
  - žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s kyčlí/stehnem během posledních 12 měsíců?
- praktického lékaře
  - fyzioterapeuta
  - jiného specialistu, upřesněte:
  - žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s kyčlí/stehnem?
- pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:
  - ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s kyčlí/stehnem v posledních 12 měsících?

ani 1x

1x

2x až 5x

více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s kyčlí/stehnem během posledních 12 měsíců?

0 dní

1 až 7 dní

až 14 dní

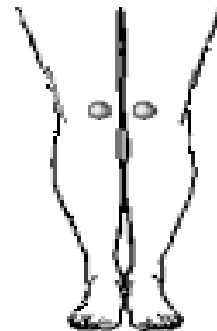
více než 2 týdny

16) Jak moc změnila bolest kyčlí/stehna Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnila.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

### Kolenní klouby - „Kolena“

Na obrázku vidíte část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy se zápěstím/rukou zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla.



1) Měl/a jste někdy problémy s kolenem?

Ano

Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na poslední sekci: **Kotník/noha**

2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s kolenem?

Ano

Ne

3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti kolene?

Ano  , moje původní specializace byla:

a nyní je:

Ne



- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort kolene způsobený výkonem práce?
- V průběhu Přijímače
  - V prvních 5 letech vojenské praxe
  - Mezi 5-15 lety vojenské praxe
  - Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?
- Ano , jaké:
  - Ne
- 6) Měl/a jste problémy s kolenem během posledních 12 měsíců?
- Ano
  - Ne  Pokud jste na otázku odpověděl/a **ne**, přejděte na poslední sekci: **Kotník/noha**
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s kolenem za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?
- 3 – 7 dní
  - mezi 2 až 3 týdny
  - mezi 3 až 4 týdny
  - mezi 2 až 3 měsíci
  - déle než 3 měsíce
- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s kolenem za posledních 12 měsíců?
- méně než 4 týdny
  - mezi 2 až 3 měsíci
  - mezi 3 až 6 měsíci
  - více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s kolenem během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?
- náhle
  - postupně (přetížení)
  - následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s kolenem za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?
- ztuhlost v oblasti kolene
  - neustálá citlivost v oblasti kolene
  - necitlivost v oblasti kolene
  - brnění dolních končetin
  - ztráta síly dolních končetin
  - křeče dolních končetin
  - bolest v oblasti kolene
  - omezená pohyblivost kolenního kloubu
  - jiné:

11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s kolenem během posledních 12 měsíců?

praktického lékaře

fyzioterapeuta

jiného specialistu, upřesněte:

žádného specialistu jsem nenavštívil/a

12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s kolenem během posledních 12 měsíců?

praktického lékaře

fyzioterapeuta

jiného specialistu, upřesněte:

žádného specialistu jsem nenavštívil/a

13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s kolenem?

pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:

ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s kolenem v posledních 12 měsících?

ani 1x

1x

2x až 5x

více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s kolenem během posledních 12 měsíců?

0 dní

1 až 7 dní

až 14 dní

více než 2 týdny

16) Jak moc změnily bolesti kolene Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnily.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

## Kotník/noha

Na obrázku vidíte část těla, kterou se bude zabývat následující sekce. Problémy se zápěstím/rukou zahrnují bolest, ztuhlost či necitlivost ve vyznačené části těla.



- 1) 1. Měl/a jste někdy problémy s kotníkem/nohou?  
Ano   
Ne
- 2) Byl/a jste někdy hospitalizován/a kvůli problémům s kotníkem/nohou?  
Ano   
Ne
- 3) Změnil/a jste Vaše odborné zařazení z důvodu bolesti kotníku/nohy?  
Ano , moje původní specializace byla: \_\_\_\_\_ a nyní je:  
Ne
- 4) Kdy jste poprvé pocítil/a bolest, diskomfort kotníku/nohy způsobený výkonem práce?  
V průběhu Přijímače   
V prvních 5 letech vojenské praxe   
Mezi 5-15 lety vojenské praxe   
Po více než 15 letech vojenské praxe
- 5) Byly Vaše obtíže diagnostikovány lékařem?  
Ano , jaké:  
Ne
- 6) Měl/a jste problémy s kotníkem/nohou během posledních 12 měsíců?  
Ano   
Ne
- 7) Jakou nejdelší dobu Vás trápily problémy s kotníkem/nohou za posledních 12 měsíců (kontinuální bolest)?  
3 – 7 dní   
mezi 2 až 3 týdny   
mezi 3 až 4 týdny   
mezi 2 až 3 měsíci   
déle než 3 měsíce

- 8) Jak dlouho Vás dohromady trápily problémy s kotníkem/nohou za posledních 12 měsíců?
- méně než 4 týdny
  - mezi 2 až 3 měsíci
  - mezi 3 až 6 měsíci
  - více než 6 měsíců
- 9) Začaly u Vás problémy s kotníkem/nohou během posledních 12 měsíců náhle či se začaly objevovat postupně?
- náhle
  - postupně (přetížení)
  - následek nehody na pracovišti
- 10) Popište příznaky Vašich problémů s kotníkem/nohou za posledních 12 měsíců (můžete zakroužkovat více odpovědí)?
- ztuhlost v oblasti kotníku/nohy
  - neustálá citlivost v oblasti kotníku/nohy
  - necitlivost v oblasti kotníku/nohy
  - brnění dolních končetin
  - ztráta síly dolních končetin
  - křeče dolních končetin
  - bolest v oblasti kotníku/nohy
  - omezená pohyblivost kotníku/nohy
  - jiné:
- 11) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s kotníkem/nohou během posledních 12 měsíců?
- praktického lékaře
  - fyzioterapeuta
  - jiného specialistu, upřesněte:
  - žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 12) Navštívil/a jste odborníka kvůli problémům s kotníkem/nohou během posledních 12 měsíců?
- praktického lékaře
  - fyzioterapeuta
  - jiného specialistu, upřesněte:
  - žádného specialistu jsem nenavštívil/a
- 13) Podstoupil/a jste nějakou léčbu během posledních 12 měsíců z důvodu problémů s kotníkem/nohou?
- pokud ano, jakou a kdo Vám ji indikoval:
  - ne

14) Kolikrát jste byl/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s kotníkem/nohou v posledních 12 měsících?

ani 1x

1x

2x až 5x

více než 5x

15) Kolik dní jste celkem strávil/a v pracovní neschopnosti kvůli problémům s kotníkem/nohou během posledních 12 měsíců?

0 dní

1 až 7 dní

až 14 dní

více než 2 týdny

16) Jak moc změnila bolest kotníku/nohy Vaši schopnost pracovat v období posledních 12 měsíců? Vyznačte Vaši odpověď na škále 0 – 10, kde 0 znamená „vůbec se nezměnily“ a 10 znamená „velmi změnila.“

Žádná změna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Velká změna
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	