

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA

V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2012

Veronika Vokurková, DiS.

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ
Studijní program: VEŘEJNÉ ZDRAVOTNICTVÍ B 5347

Veronika Vokurková, DiS.

Studijní obor: Ochrana veřejného zdraví 5345 R006

**BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI SE
ZAMĚŘENÍM NA FYZICKOU ZÁTĚŽ – LOKÁLNÍ
SVALOVOU ZÁTĚŽ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Josef Tvrzký, prom. chem.

Plzeň 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 20. 3. 2012

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Mé poděkování patří především vedoucímu bakalářské práce MUDr. Josefu Tvrzkému, prom. chem., za odborné vedení práce, věcné komentáře a cenné rady, které mi pomohly dokončit tuto práci. Dále bych chtěla poděkovat paní MUDr. Ivaně Soukupové za umožnění vidění měření lokální svalové zátěže a cenné rady k dané problematice. Děkuji také všem, kteří se více či méně zasloužili o vznik této bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	9
1 ŘÍZENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	10
1.1 Hodnocení rizik na pracovišti	10
1.1.1 Definice pojmů.....	11
1.1.2 Kategorizace prací.....	11
1.1.3 Charakteristika stupně zátěží faktory pracovního prostředí	14
1.1.3.1 První stupeň zátěže	14
1.1.3.2 Druhý stupeň zátěže.....	15
1.1.3.3 Třetí stupeň zátěže	15
1.1.3.4 Čtvrtý stupeň zátěže.....	15
1.1.4 Platná legislativa k dané problematice	15
2 POŠKOZENÍ ZDRAVÍ Z PRÁCE	30
2.1 Poškození zdraví z práce obecně.....	30
2.2 Pracovní lékařství - nemoci z povolání	30
2.3 Ohrožení nemocí z povolání	31
2.4 Vznik nemocí z povolání	32
2.5 Uznání nemocí z povolání.....	32
2.6 Šetření orgánu ochrany veřejného zdraví.....	33
2.6.1 Šetření podmínek výkonu práce.	34
2.6.2 Protokol	34
2.6.3 Stanovisko KHS	35
3 PROBLEMATIKA FYZICKÉ ZÁTĚŽE	36
3.1 Fyzická zátěž.....	36
3.1.1 Působení fyzické zátěže na člověka	37
3.2 Fyzická pracovní zátěž.....	38
3.3 Prostorové uspořádání a rozměry pracovního místa	39
3.4 Pracovní poloha a pohyby.....	39
4 LOKÁLNÍ SVALOVÁ ZÁTĚŽ	41
4.1 Měření a hodnocení lokální svalové zátěže	41
4.1.1 Hodnocení pracovních poloh	42
4.2 Zásady postupu pro vyšetřování a hodnocení lokální svalové zátěže.....	43
4.2.1 Popis časových faktorů práce (časový snímek).....	43
4.2.2 Popis pracovního místa	44
4.2.3 Popis pracovních poloh	44
4.2.4 Popis pracovních pohybů	45
4.3 Legislativa upravující měření a hodnocení lokální svalové zátěže	45
5 ANATOMIE RUKY	49
5.1 Kostra horní končetiny (<i>ossa membri superioris</i>).....	49
5.1.1 Kostra ruky (<i>skeleton manus</i>).....	50
5.2 Svaly horní končetiny	51
5.2.1 Svaly paže	51
5.2.2 Svaly předloktí	51
5.2.2.1 Přední skupina předloketních svalů	52
5.2.2.2 Laterální skupina předloketních svalů	52
5.2.2.3 Dorsální skupina předloketních svalů.....	53
5.2.3 Svaly ruky	53

5.3	Spojení horní končetiny	53
5.3.1	Kloub ramenní.....	54
5.3.1.1	Pohyby ramenního kloubu	54
5.3.2	Kloub loketní.....	54
5.3.2.1	Pohyby loketního kloubu	55
5.3.3	Klouby ruky.....	55
6	PROFESIONÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ KONČETIN Z PŘETÍŽENÍ	57
6.1	Nemoci kostí, kloubů, šlach a nervů končetin z dlouhodobého, nadměrného a jednostranného zatížení	57
6.2	Úžinové syndromy	58
6.2.1	Syndrom karpálního tunelu	58
6.2.2	Syndrom kubitálního tunelu	59
6.2.3	Další úžinové syndromy	59
6.3	Nemoci tíhových váček z tlaku.....	59
6.4	Onemocnění menisků.....	60
6.5	Tendinitidy a tendosynovitidy	60
6.6	Epikondylitidy.....	60
6.6.1	Tenisový loket (<i>epicondylitis radialis</i>)	61
6.6.2	Oštěpařský loket (<i>epicondylitis ulnaris</i>)	61
6.7	Prevence u profesionálních onemocnění horních končetin z přetěžování	61
6.7.1	Intervenční programy	62
6.7.2	Pracovnílékařské (preventivní) prohlídky osob (pracovníků, zaměstnanců).....	62
6.7.2.1	Vstupní prohlídka	62
6.7.2.2	Periodická prohlídka	63
6.7.2.3	Řadová prohlídka	63
6.7.2.4	Mimořádná prohlídka	64
6.7.2.5	Výstupní prohlídka	65
6.7.2.6	Následná prohlídka	65
7	VÝSKYT NEMOCÍ Z POVOLÁNÍ V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH	66
7.1	Nejčastější onemocnění ve smyslu k lokální svalové zátěži.....	67
8	CÍLE PRÁCE	68
9	METODIKA HODNOCENÍ.....	69
10	VÝVOJ POČTU ŽÁDOSTÍ O PROŠETŘENÍ NZP V LETECH 2005 - 2010.....	70
10.1	Syndrom karpálního tunelu v letech 2005 - 2010	71
11	KASUISTIKY	73
11.1	Kasuistika 1	73
11.2	Kasuistika 2.....	75
11.3	Kasuistika 3.....	77
12	DISKUZE	79
	ZÁVĚR	82
	LITERATURA A PRAMENY	
	SEZNAM ZKRATEK	
	SEZNAM TABULEK	
	SEZNAM GRAFŮ	
	SEZNAM PŘÍLOH	
	PŘÍLOHY	

ANOTACE

Příjmení a jméno: Vokurková Veronika

Katedra: Záchranářství a technických oborů

Název práce: Bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž –
lokální svalovou zátěž

Vedoucí práce: MUDr. Josef Tvrzký, prom. chem.

Počet stran: 101 (číslované 75, nečíslované 26)

Počet příloh: 7

Počet titulů použité literatury: 27

Klíčová slova: nemoci z povolání, lokální svalová zátěž, klinika pracovního lékařství,
krajská hygienická stanice, kategorizace prací

Souhrn:

V teoretické části se zabývám řízením bezpečnosti a ochranou zdraví při práci, poškozením zdraví z práce, kde charakterizují nemoci z povolání. Dále se zaměřuji na problematiku fyzické zátěže na člověka, prostorové uspořádání a rozměry pracovního místa, pracovní polohy a pohyby. V další teoretické části se zabývám lokální svalovou zátěží, měřením a hodnocením lokální svalové zátěže a profesionálním onemocněním končetin z přetížení, kde popisují jednotlivá onemocnění z přetížení. Dále se věnuji prevenci, pracovně lékařským prohlídkám, nejčastějším onemocněním ve smyslu k lokální svalové zátěži. Ve výzkumné části se zaměřuji na kasuistiky a na průzkum nemocí z povolání v letech 2005-2010.

ANNOTATION

Surname and name: Vokurková Veronika

Department: Department of Paramedic Rescue Work and Technical Studies

Title of thesis: Safety and protection health at work with the intention of physical load –
local muscular load

Consultant: MUDr. Josef Tvrzký, prom. chem.

Number of pages: 101 (numbered 75, unnumbered 26)

Number of appednices: 7

Number of literature items used: 27

Key words: occupational hygiene , local muscular load, clonic working medicine
Regional Public Health, categorization works

Summary:

In the theoretical part we are engaged in the control of safety and security of the health during the work, in the failure of the health, where I characterize the professional diseases. Further I concentrate myself on the man, on the space settlement and the size of the working place, personal position and movements. In the next theoretical part I am engaged in the load, professional diseases of the limbs from overloading , where I discribe the prevention of single diseases from the overload. Further I attend to the therapy, to professional medical examinations, to most frequent diseases in the sense of local muscle load. In the part of the research I target the casuistical and research the failure of the health elderly 2005 - 2010.

ÚVOD

Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybrala téma bezpečnost a ochrana zdraví při práci se zaměřením na fyzickou zátěž – lokální svalovou zátěž. V pracovním prostředí se setkáváme s mnoha rizikovými faktory. Rizikové faktory lokální svalové zátěže jsou stále významným problémem. Do fyzické zátěže se řadí např. celková, lokální svalová, pracovní polohy a ruční manipulace s břemeny. Termín lokální svalová zátěž, kterou se v této bakalářské práci se zabývám, se v praxi používá pro označení zátěže malých svalových skupin svalů předloktí a ruky. Záleží na individuálním vnímání každého jedince a zátěže v našich předpokladech k výkonu pracovní činnosti. Nepohoda vyplývá z vlivu rizikových faktorů na náš organismus a vede k celé řadě různých zdravotních potíží, k nepřiměřené pracovní zátěži, k únavě a k nepříjemným pocitům. Nerespektování ergonomických požadavků může mít negativní vliv na zdraví pracovníků. Může se projevit např. zvýšeným počtem pracovních úrazů, potížeří a onemocněními svalově kosterního aparátu, přetížením svalových skupin v důsledku jednostranné, dlouhodobé a nadměrné svalové zátěže (20).

Bakalářská práce ve své teoretické části shrnuje řízení bezpečnosti a ochranu zdraví při práci, poškození zdraví z práce – nemoci z povolání, problematiku fyzické zátěže a lokální svalovou zátěž. Ve výzkumné části bakalářské práce se zabývám kasuistikami a průzkumem nemocí z povolání v letech 2005-2010. Cílem mojí bakalářské práce bylo mimo jiné přiblížit problematiku lokální svalové zátěže veřejnosti a zjistit, zda jsou problematikou přetížení postiženy v Plzeňském kraji více ženy nebo muži. Dále pak vytipovat jednotlivé případy lokální svalové zátěže a poukázat na průběh vývoje výskytu ostatních svalových zátěží v Plzeňském kraji, zejména na syndrom karpálního tunelu. Doufám, že se mi tyto cíle, které jsem si vytýčila před zpracováním bakalářské práce, podaří splnit.

1 ŘÍZENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

1.1 Hodnocení rizik na pracovišti

Hodnocení rizik na pracovištích a při práci je spojeno s řízením, informováním a konzultováním se zaměstnanci. Získané postupy zajišťují zaměstnavateli jistotu, že dostatečně chrání zdraví svých zaměstnanců a svůj majetek před škodami, které mohou ohrozit samotnou podstatu podnikání. Zaměstnavatel vyhoví požadavkům právních předpisů v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména zákoníku práce a zákonu o ochraně veřejného zdraví, v platném znění.

Hodnocení rizik je proces kvalitativního a kvantitativního určení rizika při práci pro zdraví a bezpečnost pracovníka. Užívá se různých metod a postupů, jejichž cílem je odhadnout možnost poškození zdraví člověka. Protože se jedná o člověka, užívá se též pojem hodnocení zdravotních rizik (3).

Analýza rizik (riziková analýza) probíhá v následujících krocích:

- a) **ekonomická analýza**, často nazývána „cost-benefit analysis“, tj. analýza efektivnosti nákladů,
- b) **právní analýza**, zkoumající možnosti harmonizace různých variant s legislativou,
- c) **politická analýza**, vyšetřující možné politické důsledky vyplývající z rozhodnutí,
- d) **analýza veřejného mínění** (6).

Povinnost hodnotit riziko ukládá zákoník práce a zákon o ochraně veřejného zdraví. Tyto zákony stanoví, že každý zaměstnavatel musí zvážit bezpečnostní a zdravotní rizika, která mohou při práci nastat. Následně musí pro řízení těchto rizik stanovit opatření, především musí vycházet z objektivních měření a zjištění. Analýza rizik při práci je systematické sledování (monitorování) všech faktorů pracovního prostředí a pracovních podmínek z hlediska zátěže lidského zdraví a možného škodlivého vlivu na bezpečnost pracovníků při práci a předpověď možností vzniku pracovních úrazů, nemocí z povolání či jiných poškození spojených s prací a pracovními podmínkami (např. nemocí souvisejících s prací). Součástí je posouzení návrhů na opatření k omezení nebo vyloučení rizik včetně kontroly a hodnocení přijatých opatření (3).

1.1.1 Definice pojmů

Odborná terminologie v oblasti rizik a jejich hodnocení není zcela sjednocena. Je proto vhodné hned v úvodu uvést možné definice některých základních pojmů z oblasti hodnocení rizik v pracovním prostředí.

- a) **nebezpečnost (hazard)** je vlastnost látky působit nepříznivě na zdraví člověka. Je to vlastnost „dané látky vrozená“ (látku nelze této vlastnosti zbavit), projeví se však pouze tehdy, je-li člověk jejímu vlivu vystaven (exponován).
- b) **identifikace nebezpečí** je proces zjišťování, zda nebezpečí existuje, a definování jeho charakteristik.
- c) **expoze** popisuje stav, kdy je organismus vystaven působení faktorů prostředí (např. prachu, záření, hluku, vibracím) nebo účinkům látky. V úvahu se bere objektivně zjištěná (změřená) hodnota zátěže pracovního prostředí a doba, po kterou je v práci člověk této zátěži vystavován.
- d) **riziko** je pravděpodobnost, že určitá nebezpečná událost vznikne za předpokládaného důsledku. Pravděpodobnost způsobení škody v podmínkách užití nebo expozice s přihlédnutím k možnému rozsahu škody. Riziko může být neodstranitelné, odstranitelné, nepřijatelné, přijatelné, nevýznamné, významné.
- e) **hodnocení rizika** je souhrnný proces posouzení velikosti rizika a jeho přijatelnosti pro zdraví a bezpečnost pracovníka. Užívá se různých metod a postupů, jejichž cílem je odhadnout možnosti poškození lidského zdraví.
- f) **řízení rizika** zahrnuje přijetí odpovídajících opatření k odstranění rizika nebo snížení jeho míry na akceptovatelnou úroveň, včetně zpětné vazby na účinnost opatření a informování zaměstnanců o riziku (3).

1.1.2 Kategorizace prací

V České republice je zaveden systém kategorizace prací, který se podle rizika nebezpečnosti rozděluje do čtyř kategorií. Kategorizace prací umožňuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže zaměstnanců takovými faktory, které ze zdravotního hlediska rozhodují o kvalitě práce a pracovních podmínkách. Jsou charakteristické pro danou práci na konkrétním pracovišti a pro míru zabezpečení ochrany zdraví pracovníků. Účelem kategorizace je získat objektivní a srovnatelné podklady, zejména pro určení rizikových prací, optimalizaci pracovních podmínek a pro racionální opatření k odstranění

nedostatků v zabezpečení ochrany zdraví při práci. Hodnocena je rizikovost těchto faktorů:

- a) prach,
- b) chemické látky,
- c) hluk,
- d) vibrace,
- e) neionizující záření a elektromagnetická pole,
- f) fyzická zátěž,
- g) pracovní poloha,
- h) zátěž teplem,
- i) zátěž chladem,
- j) psychická zátěž,
- k) zraková zátěž,
- l) práce s biologickými činiteli,
- m) práce ve zvýšeném tlaku vzduchu (5).

Kategorizace prací je dána **zákonem č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, a dále je to prováděcí **vyhláška č. 432/2003 Sb.**, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. Kategorizace prací člení práci do 4 kategorií, které umožňují souhrnné hodnocení úrovně zátěže zaměstnanců takovými faktory, které ze zdravotního hlediska rozhodují o kvalitě pracovních podmínek, a které jsou charakteristické pro danou práci na konkrétním pracovišti a pro míru zabezpečení ochrany zdraví pracovníků (5). Účelem je získat objektivní a srovnatelné podklady, a to hlavně za účelem určení rizikových prací, optimalizace pracovních podmínek a pro racionální opatření k odstranění nedostatků v zabezpečení ochrany zdraví při práci (prevence).

Jak již bylo uvedeno výše, hodnocena je rizikovost následujících faktorů: prach, chemické látky, hluk, vibrace, neionizující záření a elektromagnetické pole, fyzická zátěž, pracovní poloha, zátěž teplem, zátěž chladem, psychická zátěž, zraková zátěž, práce s biologickými činiteli a práce ve zvýšeném tlaku vzduchu. K zařazování prací do jednotlivých kategorií jsou vypracovány metody měření jednotlivých faktorů a kritéria pro hodnocení získaných výsledků (5).

Obecná charakteristika kategorií je následující:

- a) do **první kategorie** jsou zařazeny práce, při jejichž vykonávání není podle současného poznání pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví,
- b) **druhá kategorie** zahrnuje práce, při nichž lze podle současné úrovně poznání očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých jedinců, tedy práce, při nichž nejsou překračovány hygienické limity faktorů stanovené zvláštními právními předpisy, a práce naplňující další kritéria pro jejich zařazení do kategorie druhé. Krajská hygienická stanice však může rozhodnout, že práce zařazená do kategorie 2 je prací rizikovou - **označení 2R** - (§ 37 odst. 6 písm. b) zákona o ochraně veřejného zdraví) nebo o tom, že práci zařazuje do vyšší kategorie (§ 37 odst. 6 písm. a) zákona o ochraně veřejného zdraví),
- c) **třetí kategorii** tvoří práce, při nichž jsou překračovány hygienické limity, přičemž expozice fyzických osob, které práci vykonávají, není spolehlivě snížena technickými opatřeními pod úroveň těchto limitů. Pro zajištění ochrany zdraví osob je proto nezbytné využívat osobní ochranné pracovní prostředky, organizační a jiná ochranná opatření. Dále jsou to práce, při nichž se vyskytují opakovaně nemoci z povolání nebo statisticky významně častěji nemoci, jež lze pokládat podle současné úrovně poznání za nemoci související s prací,
- d) **čtvrtá kategorie**: Práce, při nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, které nelze zcela vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření (5).

Práce spojená s expozicí několika faktorů je zařazena do kategorie odpovídající nejhůře hodnocenému faktoru. Zařazení prací do druhé, třetí a čtvrté kategorie je prováděno na návrh zaměstnavatele nebo z podnětu orgánu ochrany veřejného zdraví. Z důvodu objektivizace musí být měření koncentrací a intenzit faktorů pracovních podmínek provedeno akreditovanou nebo autorizovanou osobou, a nemá být starší než 1 rok. Kategorizace prací vychází z identifikace nebezpečí pro zdraví pracovníka a z hodnocení rizika práce (5).

O zařazení prací do třetí nebo čtvrté kategorie rozhoduje příslušný orgán ochrany veřejného zdraví. Návrh předkládá zaměstnavatel (osoba, která zaměstnává fyzické osoby v pracovně právních nebo obdobných pracovních vztazích) do 30 kalendářních dnů ode dne zahájení výkonu prací. Práce do druhé kategorie zařazuje zaměstnavatel (s výjimkou ionizujícího záření). Ostatní práce na pracovištích zaměstnavatele, které nebyly takto zařazeny, se považují za práce první kategorie (5).

Zaměstnavatelem předkládaný **návrh na zařazení prací do kategorií** musí obsahovat označení **práce**, název a umístění **pracoviště**, kde je daná práce vykonávána, jednotlivé **dílčí výkony**, které jsou v rámci práce prováděny, **délku směny**. U vícesměnného provozu režim střídání směn, **postup stanovení celkové expozice** rozhodujícím faktorům v charakteristické směně, jejich výsledné hodnoty **a zařazení jednotlivých faktorů do kategorie, návrh kategorie, do které má být práce zařazena (5)**. **Dále pak počet zaměstnanců** vykonávajících danou práci. Z toho počet žen, a **opatření** přijatá k ochraně zdraví zaměstnanců vykonávajících danou práci.

Zaměstnavatel, na jehož pracovištích jsou vykonávány rizikové práce, je dále povinen u každého zaměstnance ode dne vydání a doručení rozhodnutí KHS o přidělení rizikové práce vést předepsanou evidenci způsobem uvedeným v §40 zákona o ochraně veřejného zdraví (počty směn, lékařské prohlídky, očkování, měření). Musí ukládat tuto evidenci po dobu 10 let od ukončení expozice, po dobu 40 let pak u práce s chemickými karcinogeny, azbestem, v riziku fibrogenního prachu a s biologickými činiteli.

Měření a vyšetření pro účely kategorizace prací potřebná k hodnocení rizik může zaměstnavatel provést jen prostřednictvím držitele osvědčení o akreditaci nebo držitele autorizace k příslušným měřením nebo vyšetřením. Pokud není sám takto kvalifikovaný, povinnost autorizace se nevztahuje na některá vyšetření prováděná zdravotnickým zařízením při poskytování zdravotní péče. Kategorizace prací vychází z identifikace nebezpečí pro zdraví pracovníka a z hodnocení rizika práce. Proto jsou v soustavě faktorů zařazeny především ty, které mají v této souvislosti dominující význam (5).

1.1.3 Charakteristika stupně zátěží faktory pracovního prostředí

Kategorizace prací umožňuje hodnocení úrovně zátěže zaměstnanců takovými faktory, které ze zdravotního hlediska rozhodují o kvalitě pracovních podmínek, a které jsou charakteristické pro danou práci na konkrétním pracovišti a pro míru zabezpečení ochrany zdraví pracovníků (1).

1.1.3.1 První stupeň zátěže

První stupeň zátěže představuje minimální zdravotní riziko. Faktor se při výkonu práce nevyskytuje nebo je zátěž faktorem minimálním. Z hlediska expozice faktoru se jedná o optimální pracovní podmínky (zdravotní riziko je minimální i pro handicapované osoby, vliv faktoru je ze zdravotního hlediska nevýznamný).

1.1.3.2 Druhý stupeň zátěže

Lze jej charakterizovat jako únosnou míru zdravotního rizika. Ze zdravotního hlediska je v tomto případě míra zátěže faktorem únosná. Úroveň zátěže a faktorů nepřekračují limity stanovené předpisy (vliv faktoru je akceptovatelný pro zdravého člověka, nelze vyloučit nepříznivý účinek faktoru na zdraví u vnímavých jedinců).

1.1.3.3 Třetí stupeň zátěže

Významná míra zdravotního rizika. Úroveň zátěže překračuje stanovené limitní hodnoty zátěže, na pracovištích je nutná realizace náhradních technických a organizačních opatření (nelze vyloučit negativní vliv na zdraví pracovníků).

1.1.3.4 Čtvrtý stupeň zátěže

Práce s vysokou mírou zdravotního rizika. Úroveň zátěže vysoce překračuje stanovené limitní hodnoty expozice, na pracovištích musí být dodržován soubor preventivních opatření (častěji dochází k profesionálnímu poškození zdraví) (1).

Charakteristika stupně zátěží faktory pracovního prostředí v. t. příloha 1

1.1.4 Platná legislativa k dané problematice

1. zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osob v oblasti ochrany a podpory veřejného zdraví, soustavu orgánů ochrany veřejného zdraví, jejich působnost a pravomoc, úkoly dalších orgánů veřejné správy v oblasti hodnocení a snižování hluku z hlediska dlouhodobého průměrného hlukového zatížení životního prostředí.

V tomto zákoně se zaměřujeme především na **HLAVU II, DÍL 7 - Ochrana zdraví při práci** (§ 37 až § 44 zákona o ochraně veřejného zdraví) (9).

§ 2

Vymezení základních pojmů

- 1) **Veřejným zdravím** je zdravotní stav obyvatelstva a jeho skupin. Tento zdravotní stav je určován souhrnem přírodních, životních a pracovních podmínek a způsobem života.

- 2) **Ochrana a podpora veřejného zdraví** je souhrn činností a opatření k vytváření a ochraně dravých životních a pracovních podmínek, zabránění šíření infekčních a hromadně se vyskytujících onemocnění, ohrožení zdraví v souvislosti s vykonávanou prací, vzniku nemocí souvisejících s prací a jiných významných poruch zdraví a doзору nad jejich zachováním. Ohrožením veřejného zdraví je stav, při kterém je obyvatelstvo nebo jeho skupiny vystaveny nebezpečí, z něhož míra zátěže rizikovými faktory přírodních, životních nebo pracovních podmínek překračuje obecně přijatelnou úroveň a představuje významné riziko poškození zdraví (9).
- 3) **Hodnocením zdravotních rizik** je posouzení míry závažnosti zátěže populace vystavené rizikovým faktorům životních a pracovních podmínek a způsobu života. Podkladem pro hodnocení zdravotního rizika je kvalitativní a kvantitativní odhad tohoto rizika. Výsledek a hodnocení zdravotního rizika je podkladem pro řízení zdravotních rizik, čímž se rozumí rozhodovací proces s cílem snížit tato rizika. Hodnocení rizik na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a povinnosti zaměstnavatele v prevenci rizik pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanoví zvláštní právní předpisy (9).

§ 37

Kategorizace prací

- 1) Podle míry výskytu faktorů, které mohou ovlivnit zdraví zaměstnanců, a jejich rizikovitosti pro zdraví se práce zařazují do čtyř kategorií. Kritéria, faktory a limity pro zařazení prací do kategorií stanoví prováděcí právní předpis. Hodnocení rizika a minimální ochranná opatření stanoví zvláštní právní předpis. Do kategorie se nezařazují práce prováděné na pracovištích staveb prozatímně užívaných ke zkušebnímu provozu, který nepřekročí jeden rok.
- 2) O zařazení prací do třetí nebo čtvrté kategorie rozhoduje příslušný orgán ochrany veřejného zdraví, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak. Návrh předkládá osoba, která zaměstnává fyzické osoby v pracovněprávních nebo obdobných pracovních vztazích (dále jen zaměstnavatel), a to do 30 kalendářních dnů ode dne zahájení výkonu prací. Práce do druhé kategorie zařazuje zaměstnavatel, pokud zvláštní právní předpis nestanoví jinak, a to do 30 kalendářních dnů ode dne zahájení jejich výkonu, změny podmínek odůvodňující zařazení práce do druhé kategorie, nebo do 10 dnů ode dne vykonatelnosti rozhodnutí orgánu ochrany

veřejného zdraví. Ostatní práce na pracovištích zaměstnavatele, které nebyly takto zařazeny, se považují za práce kategorie první.

- 3) Zaměstnavatel v návrhu na zařazení prací do kategorie uvede:
 - a) označení práce,
 - b) název a umístění pracoviště, kde je daná práce vykonávána,
 - c) výsledky hodnocení expozice fyzických osob vykonávajících danou práci jednotlivým rozhodujícím faktorům pracovních podmínek v charakteristické směně,
 - d) délku směny; u vícesměnného provozu režim střídání směn,
 - e) návrh kategorie, do které má být práce zařazena,
 - f) počet zaměstnanců vykonávajících danou práci, z toho počet žen,
 - g) opatření přijatá k ochraně zdraví zaměstnanců vykonávajících danou práci (9).
- 4) Zaměstnavatel je povinen neprodleně oznámit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví práce, které zařadil do druhé kategorie, a údaje rozhodné pro toto zařazení (9).
- 5) V případě změny podmínek výkonu práce, která má vliv na její zařazení do kategorie třetí nebo čtvrté, je zaměstnavatel povinen bezodkladně předložit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví návrh, který má náležitosti uvedené v odstavci 3 (9).
- 6) Na návrh zaměstnavatele nebo z vlastního podnětu je příslušný orgán ochrany veřejného zdraví oprávněn rozhodnout o
 - a) zařazení práce, o níž má zaměstnavatel za to, že je prací první nebo druhé kategorie, do vyšší kategorie,
 - b) tom, že práce druhé kategorie je prací rizikovou,
 - c) tom, že práce dosud zařazené do třetí nebo čtvrté kategorie již nejsou pracemi této kategorie,
 - d) tom, že práce druhé kategorie již není ve smyslu § 39 odst. 1 prací rizikovou (9).

§ 38

nadpis vypuštěn

Měření a vyšetření pro účely zařazení prací do druhé, třetí nebo čtvrté kategorie nebo změn zařazení prací do těchto kategorií, která jsou potřebná k hodnocení rizik, může zaměstnavatel provést jen prostřednictvím držitele osvědčení o akreditaci nebo držitele autorizace (§ 83c) k příslušným měřením nebo vyšetřením, je-li pro obor měření nebo

vyšetřování autorizace nebo akreditace právními předpisy upravena, pokud není sám takto kvalifikovaný (9).

§ 39 Rizikové práce

- 1) Rizikovou prací, kterou se pro účely tohoto zákona rozumí práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo jiné nemoci související s prací, je práce zařazená do kategorie třetí a čtvrté a dále práce zařazená do kategorie druhé, o níž takto rozhodne příslušný orgán ochrany veřejného zdraví nebo tak stanoví zvláštní právní předpis (9).
- 2) Zaměstnavatel, na jehož pracovištích jsou vykonávány rizikové práce, je povinen
 - a) zabezpečit neprodleně mimořádná měření faktorů pracovních podmínek, pokud o ně požádá zařízení vykonávající závodní preventivní péči nebo pokud tak stanoví rozhodnutím příslušný orgán ochrany veřejného zdraví,
 - b) zjistit příčinu překročení limitních hodnot ukazatelů biologických expozičních testů a zabezpečit její odstranění; neprodleně informovat o těchto skutečnostech zaměstnance (9).
- 3) Překročení limitních hodnot ukazatelů biologických expozičních testů sdělí zaměstnavateli zařízení vykonávající závodní preventivní péči. Přitom je povinno dodržet mlčenlivost o výsledcích testů jednotlivých zaměstnanců. Při hodnocení míry expozice zaměstnanců faktory pracovních podmínek pomocí biologických expozičních testů provede zdravotnické zařízení odběr biologického materiálu za podmínek upravených prováděcím právním předpisem (9).
- 4) Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a podmínky jejich provedení upraví prováděcí právní předpis (9).

§ 40 Evidence rizikových prací

Zaměstnavatel, na jehož pracovištích jsou vykonávány rizikové práce, je dále povinen

- a) u každého zaměstnance ode dne přidělení rizikové práce vést evidenci
 - 1) jménu, příjmení a rodném čísle,
 - 2) počtu směn odpracovaných při rizikové práci, s výjimkou rizika infekčního onemocnění,

- 3) datech a druzích provedených lékařských preventivních prohlídek a jejich závěrech, o zvláštních očkováních souvisejících s činností na pracovišti zaměstnavatele nebo o imunitě (odolnosti) k nákaze,
 - 4) údajů o výsledcích sledování zátěže organismu zaměstnanců faktory pracovních podmínek a naměřených hodnotách intenzit a koncentrací faktorů pracovních podmínek a druhu a typu biologického činitele, s výjimkou údajů o zdravotním stavu zaměstnanců,
- b) ukládat evidenci podle písmene a) po dobu 10 let od ukončení expozice, a jde-li o práce
- 1) s chemickými karcinogeny stanovenými zvláštním právním předpisem,
 - 2) s azbestem,
 - 3) v riziku fibrogenního prachu, a
 - 4) s biologickými činiteli, které mohou vyvolat latentní onemocnění, onemocnění, která mají velmi dlouhou inkubační dobu nebo způsobují onemocnění, která se opakovaně projevují remisemi či mohou mít závažné následky, po dobu 40 let od ukončení expozice,
- c) evidenci o pracích podle písmene b) bodů 1 až 4 předat při svém zániku bez právního nástupce, neuplynula-li dosud lhůta podle písmene b), příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví,
- d) oznámit příslušnému orgánu veřejného zdraví všechny skutečnosti, které by mohly mít vliv na zvýšení expozice zaměstnance faktorům pracovních podmínek (9).

2. zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, v platném znění

Byl přijat jako základní právní předpis zdravotnického práva v Československu. Vymezuje povinnosti státu, zdravotnických zařízení i uživatelů zdravotnických služeb a zásady zdravotnické péče. Od roku 1966 až do roku 1990 nebyl ani jednou změněn, od té doby byl upraven mnoha novelizacemi, které byly prováděny pro každý stát federace zvlášť. Při zániku federace zůstal zákon platným v České i Slovenské republice. V ČR platí po řadě novelizací dále, několik návrhů na jeho nahrazení novým zákonem o zdravotní péči neprošlo úspěšně legislativním procesem. Zákon je platný do **31. 3. 2012**, kdy bude zrušen zákonem č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) (10).

§ 40

Organizace jsou povinny zajistit pro své zaměstnance závodní preventivní péči. Bližší podmínky poskytování závodní preventivní péče stanoví ministerstvo zdravotnictví vyhláškou. (10).

§ 35a

Zařízení závodní preventivní péče

Zařízení závodní preventivní péče provádějí odbornou poradní činnost v otázkách ochrany a podpory zdraví a sociální pohody zaměstnanců, pravidelně kontrolují pracoviště podniku, zjišťují vlivy práce a pracovních podmínek na člověka při práci, vykonávají preventivní lékařské prohlídky zaměstnanců, zajišťují poskytnutí první pomoci zaměstnancům, spolupracují s příslušnou hygienickou službou a podílejí se na výcviku a výchově v oblasti ochrany a podpory zdraví (10).

§ 18a

Závodní preventivní péče zabezpečuje ve spolupráci se zaměstnavatelem prevenci včetně ochrany zdraví zaměstnanců před nemocí z povolání a jinými poškozeními zdraví z práce a prevenci úrazů (10).

3. zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Zákoník práce upravuje právní vztahy vznikající při výkonu závislé práce mezi zaměstnanci a zaměstnavateli; tyto vztahy jsou vztahy pracovněprávními. V oblasti hygieny práce nás nejvíce zajímá § 32 a § 101.

§ 32

V případech stanovených zvláštním právním předpisem je zaměstnavatel povinen zajistit, aby se fyzická osoba před uzavřením pracovní smlouvy podrobila vstupní lékařské prohlídce (11).

§ 101

- 1) zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce (dále jen „rizika“).

- 2) péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci uložená zaměstnavateli podle odstavce 1 nebo zvláštními právními předpisy je nedílnou a rovnocennou součástí pracovních povinností vedoucích zaměstnanců na všech stupních řízení a v rozsahu pracovních míst, která zastávají.
- 3) plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště, a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti. Na základě písemné dohody zúčastněných zaměstnavatelů touto dohodou pověřený zaměstnavatel koordinuje provádění opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví zaměstnanců a postupy k jejich zajištění.
- 4) Každý ze zaměstnavatelů uvedených v odstavci 3 je povinen
 - a) zajistit, aby jeho činnosti a práce jeho zaměstnanců byly organizovány, koordinovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci dalšího zaměstnavatele,
 - b) dostatečně a bez zbytečného odkladu informovat odborovou organizaci nebo zástupce zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a nepůsobí-li u něj, přímo své zaměstnance o rizicích a přijatých opatřeních, které získal od jiných zaměstnavatelů.
- 5) Povinnosti zaměstnavatele zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci se vztahuje na všechny fyzické osoby, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích.
- 6) Náklady spojené se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci hradí zaměstnavatel, tyto náklady nesmějí být přenášeny přímo ani nepřímo na zaměstnance (11).

4. zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění

Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropských společenství, upravuje v návaznosti na zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a zajištění bezpečnosti a ochrany

zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy podle § 3 zákoníku práce (12).

5. zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování

Tento zákon, který **nabude účinnosti dne 1. 4. 2012**, upravuje zdravotní služby a podmínky jejich poskytování a s tím spojený výkon státní správy, druhy a formy zdravotní péče, práva a povinnosti pacientů a osob pacientům blízkých, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků, jiných odborných pracovníků a dalších osob v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb, podmínky hodnocení kvality a bezpečí zdravotních služeb, další činnosti související s poskytováním zdravotních služeb a zpracovává příslušné předpisy Evropské unie (13).

6. zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách

Stejně jako předešlý právní předpis **nabývá i tento zákon účinnosti dne 1. 4. 2012**. Tento zákon

- a) upravuje poskytování specifických zdravotních služeb a s tím spojený výkon státní správy, práva a povinnosti pacientů a poskytovatelů zdravotních služeb (dále jen „poskytovatel“) a práva a povinnosti dalších právnických a fyzických osob v souvislosti s poskytováním specifických zdravotních služeb,
- b) zpracovává příslušné předpisy Evropské unie, stanoví obecné zásady radiační ochrany osob v souvislosti s lékařským ozářením, režim provádění radiologických postupů a činností zahrnujících lékařské ozáření a míru odpovědnosti poskytovatelů a zdravotnických pracovníků v souvislosti s těmito postupy a činnostmi a stanoví opatření pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Z pohledu obsahu této práce je rozhodná především ta část zákona, kterou upravuje **HLAVA IV, DÍL 2 - Pracovnílékařské služby a posuzování zdravotní způsobilosti osoby ucházející se o zaměstnání (§ 53 - § 60 zákona)** (14).

§ 53

- 1) Pracovnílékařské služby jsou zdravotní služby preventivní, jejichž součástí je hodnocení vlivu pracovní činnosti, pracovního prostředí a pracovních podmínek na zdraví, provádění preventivních prohlídek a hodnocení zdravotního stavu za účelem posuzování zdravotní způsobilosti k práci, poradenství zaměřené

na ochranu zdraví při práci a ochranu před pracovními úrazy, nemocemi z povolání a nemocemi souvisejícími s prací, školení v poskytování první pomoci a pravidelný dohled na pracovištích a nad výkonem práce nebo služby.

- 2) Pracovnělékařské služby pro zaměstnance a osoby ucházející se o zaměstnání zajišťuje zaměstnavatel za podmínek stanovených tímto zákonem a jinými právními předpisy (14).

§ 54

- 1) Poskytovatelem pracovnělékařských služeb je
 - a) poskytovatel v oboru všeobecné praktické lékařství, nebo
 - b) poskytovatel v oboru pracovní lékařství.
- 2) Zaměstnavatel pro výkon práce na svých pracovištích
 - a) je povinen, jde-li o práce, které jsou zařazené podle zákona o ochraně veřejného zdraví do kategorie první, druhé, druhé rizikové, třetí nebo čtvrté anebo je součástí práce činnosti, pro jejíž výkon jsou podmínky stanoveny jinými právními předpisy, uzavřít písemnou smlouvu o poskytování pracovnělékařských služeb s poskytovatelem uvedeným v odstavci 1,
 - b) může, jde-li o práce zařazené pouze do kategorie první podle zákona o ochraně veřejného zdraví a není-li součástí této práce činnosti, pro jejíž výkon jsou podmínky stanoveny jinými právními předpisy, zajišťovat provádění pracovnělékařských prohlídek a posuzování zdravotní způsobilosti k práci na základě písemné žádosti u poskytovatele uvedeného v odstavci 1 písm. a), který je registrujícím poskytovatelem zaměstnance nebo uchazeče o zaměstnání; ostatní pracovnělékařské služby podle § 53 odst. 1 zaměstnavatel zajišťuje prostřednictvím poskytovatele uvedeného v odstavci 1, s nímž uzavřel písemnou smlouvu,
 - c) je povinen, dojde-li ke změně zařazení práce do kategorie vyšší než kategorie první podle zákona o ochraně veřejného zdraví nebo ke změně činnosti, pro jejíž výkon jsou podmínky stanoveny jinými právními předpisy, uzavřít novou nebo doplnit dosavadní písemnou smlouvu s poskytovatelem podle odstavce 1 o tyto pracovnělékařské služby, které doposud nepožadoval, a to nejpozději do 3 měsíců ode dne, kdy k této změně došlo.
- 3) Posuzování zdravotní způsobilosti a pracovnělékařské prohlídky pro práce, které jsou nebo budou vykonávány ve zkušebním provozu podle jiného právního

předpisu, zaměstnavatel zajišťuje u poskytovatele podle odstavce 2 písm. a) nebo b), a to na základě výsledků hodnocení rizik podle jiného právního předpisu nebo výsledků měření, byla-li pro účely souhlasu s uvedením do zkušebního provozu, uskutečněna (14).

§ 55

1) Zaměstnavatel je povinen

- a) umožnit pověřeným zaměstnancům poskytovatele pracovnělékařských služeb vstup na každé své pracoviště a sdělit jim informace potřebné k hodnocení a prevenci rizik možného ohrožení života nebo zdraví na pracovišti, včetně výsledků měření faktorů pracovních podmínek, předložit jim technickou dokumentaci strojů a zařízení, sdělit jim informace rozhodné pro ochranu zdraví při práci; v případě pracovišť, která podléhají z důvodu státního nebo jiného zákonem chráněného tajemství zvláštnímu režimu, vstupují na tato pracoviště pouze určení zaměstnanci poskytovatele pracovnělékařských služeb, kteří jsou v tomto případě povinni dodržet zvláštní režim,
- b) při zařazování zaměstnanců k práci postupovat podle závěrů lékařských posudků o jejich zdravotní způsobilosti,
- c) při odeslání zaměstnance k pracovnělékařské prohlídce podle tohoto zákona nebo jiných právních předpisů vybavit jej žádostí obsahující údaje o druhu práce, režimu práce a pracovních podmínkách, ke kterým je posouzení zaměstnance požadováno,
- d) odeslat zaměstnance na mimořádnou pracovnělékařskou prohlídku, pokud o to zaměstnanec požádal.

2) Zaměstnavatel má právo vyslat zaměstnance na mimořádnou pracovnělékařskou prohlídku, má-li pochybnosti o zdravotní způsobilosti zaměstnance k práci (14).

§ 56

Zaměstnanec je povinen

- a) podrobit se pracovnělékařským službám u poskytovatele pracovnělékařských služeb, se kterým zaměstnavatel uzavřel písemnou smlouvu, popřípadě pracovnělékařským prohlídkám a posuzování zdravotní způsobilosti u poskytovatele pracovnělékařských služeb podle § 54 odst. 2 písm. b); rovněž je povinen podrobit se zdravotním službám indikovaným poskytovatelem pracovnělékařských služeb

pro hodnocení zdravotního stavu; poskytovatele dalších zdravotních služeb určí zaměstnanci poskytovatel pracovníků lékařských služeb; další zdravotní služby jsou součástí pracovníků lékařských služeb,

- b) podrobit se pracovníků lékařským službám nařízeným podle jiného právního předpisu,
- c) sdělit poskytovateli pracovníků lékařských služeb jméno a adresu registrujícího poskytovatele a dalších poskytovatelů, kteří ho přijali do péče,
- d) sdělit poskytovateli pracovníků lékařských služeb na jeho žádost nebo z vlastního podnětu všechny jemu známé nebo podezřelé skutečnosti související s ochranou zdraví při práci (14).

7. nařízení vlády č. 114/2011 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání

V tomto nařízení je na seznamu nemocí z povolání uvedeno celkem 83 nemocí z povolání, které jsou rozděleny do jednotlivých kapitol a následně do položek:

- **kap. I.** – nemoci z povolání způsobené chemickými látkami (jejich celkem 58, např. nemoc z olova nebo jeho sloučenin, nemoc ze rtuti nebo jejích sloučenin, nemoc z manganu a jeho sloučenin, nemoc z benzenu),
- **kap. II.** – nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory (jejich celkem 12, např. nemoc způsobená ionizujícím zářením, zákal čočky způsobené zářením, poškození menisku, nemoci tíhových váček z tlaku, nemoci periferních nervů končetin charakteru úžinového syndromu, nemoci šlach, šlachových pochev nebo úponů svalů nebo kloubů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování, nemoci kostí a kloubů ruku nebo zápěstí nebo loktů při práci s vibrujícími nástroji a zařízeními),
- **kap. III.** – nemoci z povolání týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice (jejich celkem 13, např. exogenní alergická alveolitida, rakovina plic z radioaktivních látek, rakovina dýchacích cest a plic způsobená koksárenskými plyny, astma bronchiale a alergická onemocnění horních cest dýchacích),
- **kap. IV.** – nemoci z povolání kožní - nemoci kůže způsobené fyzikálními, chemickými nebo biologickými faktory,
- **kap. V.** – nemoci z povolání přenosné a parazitární - nemoci přenosné a parazitární, nemoci přenosné ze zvířat na člověka buď přímo, nebo prostřednictvím přenašečů, nemoci přenosné a parazitární vzniklé v zahraničí,

- **kap. VI.** – nemoci z povolání způsobené ostatními faktory a činiteli - těžká hyperkinetická dysfonie, uzlíky na hlasivkách, těžká nedomykavost hlasivek a těžká fonastenie, pokud jsou trvalé a znemožňují výkon povolání kladoucího zvýšené nároky na hlas (15).

8. nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění (16)

V rámci tohoto nařízení vlády a pohledu naší práce jsou významné zejména následující ustanovení:

§ 25

Hygienický limit lokální svalové zátěže

- 1) Při hodnocení lokální svalové zátěže se zjišťují a posuzují vynakládané svalové síly.
- 2) počty pohybů a pracovní polohy končetin v závislosti na rozsahu statické a dynamické složky práce při práci v průměrné osmihodinové směně.
- 3) Hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí hodnoty směnové průměrné a směnové přípustné, hodnoty lokální svalové zátěže s převahou dynamické nebo statické složky, která se vyjadřuje v procentech maximální svalové síly (F_{max}) přepočtené na osmihodinovou směnu. Hygienickým limitem lokální svalové zátěže jsou dále počty pohybů drobných svalů prstů a ruky a průměrné minutové počty pohybů drobných svalů prstů a ruky za osmihodinovou směnu, minutové průměrné a přípustné přepočtené na průměrnou osmihodinovou směnu.
- 4) Hygienické limity pro průměrné směnově vážené hodnoty vynakládaných svalových sil vyjádřené v procentech maximální svalové síly (F_{max}).
- 5) Průměrný hygienický limit pro počet vynakládaných svalových sil v rozmezí 55 až 70 % F_{max} u práce s převahou dynamické složky je 600krát za průměrnou osmihodinovou směnu při použité frekvenci měření vynakládaných svalových sil jedenkrát za sekundu.
- 6) Přípustný hygienický limit pro použitou svalovou sílu jako pravidelnou součást výkonu práce u práce s převažující dynamickou složkou je 70 % F_{max} a u práce s převažující statickou složkou je 45 % F_{max} . Průměrný hygienický limit se nestanoví.

- 7) Průměrnými hygienickými limity lokální svalové zátěže se rozumí průměrné směnové a průměrné minutové počty pohybů ruky a předloktí v průměrné osmihodinové směně vztažené na průměrnou směnovou časově váženou hodnotu procentně vyjádřené maximální svalové síly (F_{max}).
- 8) Přípustný hygienický limit pro průměrné minutové počty pohybů drobných svalů ruky a prstů při průměrné směnové hodnotě vynakládaných svalových sil 3 % F_{max} je 110 pohybů za minutu a při průměrně směnové hodnotě vynakládaných svalových sil 6 % F_{max} je 60 pohybů za minutu. Průměrný hygienický limit se nestanoví.
- 9) Jde-li o práci ve směnách delších než osmihodinových, odpovídá hodnota navýšení v procentech skutečné době výkonu práce; u směny dvanáctihodinové a delší nesmí být průměrný celosměnový počet vynakládaných svalových sil v rozmezí 55 až 70 % F_{max} a směnové hodnoty celosměnových a minutových počtů pohybů ruky a předloktí navýšeny o více než 20 % (16).

§ 25a

Minimální opatření k ochraně zdraví při práci s celkovou fyzickou a lokální svalovou zátěží

Práce spojená s celkovou fyzickou zátěží a lokální svalovou zátěží, překračující hygienické limity, musí být přerušována bezpečnostními přestávkami v trvání 5 až 10 minut po každých 2 hodinách od započetí výkonu práce nebo musí být zajištěno střídání činností nebo zaměstnanců (16).

9. vyhláška ministra zahraničních věcí č. 145/1988 Sb., o Úmluvě o závodních zdravotních službách (ILO č. 161 – mezinárodní organizace práce)

Část I.

Zásady vnitrostátní politiky

Článek 1.

Pro účely úmluvy:

- a) výraz „**závodní zdravotní služby**“ – znamená služby pověřené především preventivními úkoly a poradenstvím pro zaměstnavatele, pracovníky a jejich zástupce v podniku, pokud jde o:
 - i. požadavky pro vytvoření a udržení bezpečného a zdravého pracovního prostředí, které je na prospěch tělesnému a duševnímu zdraví ve vztahu k práci;

- ii. přizpůsobení práce schopnostem pracovníků s přihlédnutím k jejich tělesnému a duševnímu zdraví;
- b) výraz „**zástupci pracovníků v podniku**“ znamená osoby za takové uznané vnitrostátním právem nebo praxí (17).

Část II.
Úkoly
Článek 5.

Aniž by tím byla dotčena odpovědnost jednotlivých zaměstnavatelů za zdraví a bezpečnost pracovníků, které zaměstnávají, a s náležitým přihlédnutím k tomu, že je třeba, aby pracovníci spolupracovali při ochraně zdraví a bezpečnosti při práci, závodní zdravotní služby mají zajišťovat ty z dále uvedených úkolů, které jsou přiměřené a vhodné z hlediska nebezpečí při práci v podniku:

- a) stanovit a vyhodnocovat nebezpečí, která ohrožují zdraví na pracovišti;
- b) dohlížet na činitele v pracovním prostředí a pracovní zvyklosti, kterou mohou ovlivňovat zdraví pracovníků včetně hygienických zařízení, závodních jídelen a ubytoven, pokud tato zařízení obstarává zaměstnavatel;
- c) poskytovat poradenství o plánování a organizování práce, včetně uspořádání pracovišť, o výběru, údržbě a stavu strojů a jiného zařízení a o látkách, jejich se užívá při práci;
- d) účastnit se na vypracování programů zlepšování pracovní praxe a zkoušek a vyhodnocování nových zařízení ze zdravotnického hlediska;
- e) poskytovat poradenství o zdraví, bezpečnosti a hygieně při práci a ergonomii a individuálních a hromadných ochranných pomůckách;
- f) dohlížet na zdraví pracovníků v souvislosti s prací;
- g) podporovat přizpůsobování práce pracovníkům;
- h) účastnit se na opatřeních pracovní rehabilitace;
- i) spolupracovat při poskytování informací, výcviku a výchovy v oblasti zdraví a hygieny při práci a ergonomie;
- j) organizovat první pomoc a ošetření v případě nouze;
- k) účastnit se na rozboru pracovní úrazovosti a nemocí z povolání (17).

10. vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

Tato vyhláška stanoví v souladu s právem Evropských společenství kritéria, faktory a limity pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli (18).

11. vyhláška ministerstva zdravotnictví č. 342/1997 Sb., kterou se stanoví postup při uznávání nemocí z povolání a vydává seznam zdravotnických zařízení, která tyto nemoci uznávají, v platném znění

Platnost předpisu je od 1. 1. 1998 dosud (19).

2 POŠKOZENÍ ZDRAVÍ Z PRÁCE

2.1 Poškození zdraví z práce obecně

- a) **Pracovní úraz** (pracovní úrazy smrtelné nebo ostatní) – jedná se o újmu na zdraví a škodu, která vznikla náhlým, násilným a krátkodobým působením zevních jevů nezávisle na vůli poškozeného, a to při plnění pracovních úkolů nebo v přímé souvislosti s nimi. **Hlavní příčinami jsou** fyzikální, chemické a biologické faktory.
- b) **Nemoci z povolání** - jedná se o specifikovanou právní kategorii (dle zákona č. 155/1995 Sb., vyhlášky č. 342/1997 Sb. a NV č. 144/2011 Sb.) – vznik nemoci z povolání není jednorázovou a krátkodobou záležitostí, rozvíjí se zpravidla po dlouhodobém působení etiologické noxy.
- c) **Ohrožení nemocí z povolání** (definováno ust. § 271 zákona č. 155/2000 Sb.) – ohrožením nemocí z povolání se rozumí takové změny zdravotního stavu, jež vznikly při výkonu práce nepříznivým působením podmínek, za nichž vznikají nemoci z povolání, avšak nedosahují takového stupně poškození zdravotního stavu, který lze posoudit jako nemoc z povolání, a další výkon práce za stejných podmínek by vedl ke vzniku nemoci z povolání (představují „předstupeň“ nemoci z povolání).
- d) **Onemocnění ovlivněná prací** – jedná se o kategorii s biologickým obsahem – tato kategorie zahrnuje onemocnění, která podle současných poznatků vznikají nebo se rozvíjejí v přímé souvislosti s prací. Nejsou ovšem z řady důvodů odškodňovány – nejsou nemocemi z povolání. Jedná se o onemocnění, jejichž diagnostika a kvantifikace závisí značnou měrou na subjektivních údajích pacienta. Rovněž se při jejich vzniku a rozvoji nepochybně uplatňují významnou měrou mimopracovní příčiny. Jde o onemocnění, u nichž je vztah mezi pracovní zátěží a rozvojem onemocnění velmi složitý až nejasný. Jde o odchylky od normálního zdravotního stavu, které jsou z lékařského hlediska poměrně lehké (5).

2.2 Pracovní lékařství - nemoci z povolání

Nemoci z povolání (dále jen NzP) jsou akutní otravy vznikající nepříznivým působením chemických látek na zdraví a nemoci vznikající nepříznivým působením chemických, fyzikálních, biologických nebo jiných škodlivých vlivů, pokud vznikly za podmínek uvedených v seznamu nemocí z povolání, který tvoří přílohu nařízení vlády č. 114/2011 Sb. Podle nařízení vlády č. 114/2011 Sb. lze uznat onemocnění

za nemoc z povolání za předpokladu, že je vyjmenováno v seznamu nemocí z povolání a vzniklo za podmínek zde uvedených.

Nemoci z povolání musí splňovat jednotná diagnostická i legislativní kritéria, protože mají závažné dopady pro zaměstnance i zaměstnavatele (22).

Podle přílohy k nařízení vlády č. 114/2011 Sb. se seznam nemocí z povolání skládá z kapitol:

- I. Nemoci z povolání způsobené chemickými látkami;
- II. Nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory;
- III. Nemoci z povolání týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice;
- IV. Nemoci z povolání kožní;
- V. Nemoci z povolání přenosné a parazitární;
- VI. Nemoci z povolání způsobené ostatními faktory a činiteli (22).

2.3 Ohrožení nemocí z povolání

Ohrožením nemocí z povolání se podle § 347 zákoníku práce rozumí takové změny zdravotního stavu, jež vznikly při výkonu práce nepříznivým působením podmínek, za nichž vznikají nemoci z povolání, avšak nedosahují takového stupně, který lze posoudit jako nemoc z povolání. Další výkon práce za stejných podmínek by vedl ke vzniku nemoci z povolání. Lékařský posudek o ohrožení nemocí z povolání vydává zdravotnické zařízení příslušné k vydání lékařského posudku o nemoci z povolání. V roce 2010 bylo u 49 postižených pracovníků hlášeno celkem 56 případů ohrožení nemocí z povolání, což bylo o 12 případů méně než v roce 2009. Nejvíce případů ohrožení nemocí z povolání bylo hlášeno z kraje Moravskoslezského - celkem 37, tj. 66,1 % všech hlášených případů. V dalších osmi krajích bylo ohrožení nemocí z povolání zjištěno v jednom až pěti případech, v zahraničí ohrožení nemocí z povolání vzniklo jednou. Nejvíce ohrožení nemocí z povolání vzniklo u pracovníků při práci zařazené do rizikové kategorie 3 (celkem 39, tj. 69,6% všech hlášených případů). V rizikové kategorii 4 vzniklo celkem 7 případů, v rizikové kategorii 2R to byly případy dva. Při nerizikové práci zařazené do kategorie 1 nebo 2 vzniklo ohrožení nemocí z povolání celkem 8krát. Konkrétně se jednalo o ohrožení nemocí z povolání periferních nervů v důsledku přetěžování končetin (5 případů) nebo v důsledku působení vibrací (3 případy). Protože v rámci šetření ohrožení nemocí z povolání bylo ověřeno,

že podmínky vzniku onemocnění byly splněny, znamená to, že u těchto případů byla původní kategorizace prací provedena zaměstnavatelem chybně (5).

2.4 Vznik nemoci z povolání

U nemocí z povolání existuje několik možností jejich vzniku. Některé nemoci vznikají **bezprostředně** na pracovišti i po krátké době zaměstnání (např. řada akutních otrav), podobně jako je tomu u pracovního úrazu. Jiné nemoci ke svému vzniku potřebují **opakovaný kontakt** se škodlivinou po řadu dní, týdnu či měsíců (např. chronické otravy, onemocnění horních končetin z vibrací). Dále existují choroby, které se objevují až po několikaleté expozici (např. uhlokopská pneumokonióza nebo silikóza). Nádory vyvolané prací s karcinogeny (např. vinylchlorid, azbest, benzen a další) mohou být zjištěny až o desítky let později (5).

Léčením se upravují jen některé nemoci z povolání. Na mnoho nemocí dosud není známá účinná léčba a při jejich dalším vývoji tak přichází v úvahu několik variant:

- zcela vymizí během krátké doby terapie a po vyřazení z kontaktu se škodlivinou (např. scabies, upravují se však delší dobu),
- zůstanou na stejném stupni (např. onemocnění cév z vibrací - do určitého stupně závažnosti),
- mírné zhoršení nastalé vlivem opotřebení organismu s věkem (např. porucha sluchu),
- zhoršení stavu i po skončení rizikové práce (např. silikóza), přičemž někdy až po letech odstupu od expozice dané škodlivině dosáhnou stádia nutného k uznání nemoci z povolání. Dále jsou to nemoci způsobené různými alergeny jako je např. průduškové astma, alergická rýma. Pokud se podaří kontakt pacienta s alergenem zcela eliminovat, mohl by být teoreticky naprosto bez obtíží (5).

2.5 Uznání nemoci z povolání

O uznání nemoci z povolání rozhodují podle vyhlášky č. 342/1997 Sb. určená **střediska nemocí z povolání**. Pro uznávání nemoci neplatí svobodná volba lékaře. Postižený musí být vyšetřen ve středisku nemocí z povolání, kam spadá místo jeho pracoviště, na němž mohla nemoc podle svého charakteru vzniknout. Pracovní podmínky vzniku onemocnění na současném nebo minulém pracovišti postiženého ověřuje příslušná krajská hygienická stanice na základě požadavku střediska NzP (orgán ochrany veřejného zdraví), v jejímž spádovém území leží posuzované pracoviště. To platí pro všechny škodliviny na pracovišti s výjimkou ionizujícího záření, jehož

posuzování náleží Státnímu úřadu pro jadernou bezpečnost. Nemoci z povolání musí splňovat řadu kritérií. Její vznik musí časově i věcně odpovídat konkrétnímu povolání u zaměstnavatele, vypsánému na formuláři „Hlášení nemoci z povolání“. Musí splňovat určitý stupeň závažnosti, který je u některých nemocí uveden už v seznamu nemocí z povolání, u dalších se stanovují jednotná kritéria odborné lékařské společnosti. Na základě zhodnocení všech potřebných údajů rozhodne středisko nemocí z povolání (viz **hlášení o uznání nemoci z povolání** na formuláři v. t. příloha č. 2). Další díly formuláře pak rozešle:

- a) centrálnímu registru,
- b) praktickému lékaři,
- c) lékaři závodní preventivní péče,
- d) hygienické stanici podle místa pracoviště,
- e) zdravotní pojišťovně, zaměstnavateli,
- f) pacientovi.

V případě, že je vydán **zamítavý posudek** (tj. nejedná se o nemoc z povolání), musí se dodržet rozpis hlášení. Pacient i jeho zaměstnavatel musí být vždy **písemně** poučeni o možnosti odvolání proti posudku. V případě rozhodnutí o nemoci z povolání stanoví dle vyhlášky č. 440/2001 Sb. příslušné zdravotnické zařízení podle závažnosti a trvání nemoci bodové hodnocení bolestného, případně i ztížení společenského uplatnění.

O těchto hodnoceních informuje **písemně pacienta i zaměstnavatele** (včetně informací o způsobu možnosti podat odvolání) (5).

2.6 Šetření orgánu ochrany veřejného zdraví

Orgán ochrany veřejného zdraví - Krajská hygienická stanice (dále jen KHS) ověřuje podmínky vzniku onemocnění pro účely posuzování nemocí z povolání na základě ustanovení § 82 odst. 2 písm g) zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a § 2 odst. 3 vyhlášky č. 342/1997 Sb., kterou se stanoví postup při uznávání nemocí z povolání a vydává seznam zdravotnických zařízení, která tyto nemoci uznávají. Ověření provádí KHS na žádost pracovnělékařského pracoviště. Šetření je žádáno pouze při splnění klinických podmínek a důvodném podezření na nemoc z povolání (ohrožení nemocí z povolání). Šetření k ověření podmínek vzniku nemoci z povolání provádí pracovník se specializací v oboru pracovního lékařství nebo pracovník se specializací v oboru hygiena práce, popřípadě asistent ochrany veřejného zdraví nebo odborný pracovník

v ochraně veřejného zdraví. Jde-li o infekční nemoci, provádí šetření pracovník se specializací v oboru epidemiologie ve spolupráci s pracovníkem se specializací v oboru pracovního lékařství nebo hygieny práce. KHS vypracuje na základě písemného vyžádání pracovního lékařského pracoviště a na základě provedených šetření stanovisko, v němž uvede, zda jsou při vykonávání posuzované práce splněny podmínky pro vznik nemoci z povolání (2). Samotný postup šetření je následující.

2.6.1 Šetření podmínek výkonu práce.

Odborný pracovník zjistí na místě u zaměstnavatele, u kterého posuzovaná osoba pracovala naposledy za podmínek, za kterých nemoci z povolání vznikají, pracovní zařazení a pracovní podmínky, za kterých posuzovaná osoba danou práci vykonává nebo vykonávala. Ověří míru expozice posuzované osoby, ve kterém onemocnění mohlo vzniknout a dále ověří pracovní anamnézu posuzovaného, závěry lékařského posudku a další doporučení poskytovatele závodní preventivní péče vzhledem k posuzované osobě. K šetření je nutné přizvat posuzovaného zaměstnance, nejlépe písemně na doručenkou. Pokud se tento nedostaví, zaznamená se tato skutečnost do protokolu o provedeném šetření. Obdobně se zaznamenává do protokolu i situace, kdy není posuzovaná osoba již zaměstnancem organizace, v níž došlo k jejímu onemocnění, stejně jako informace o tom, že vedení organizace bývalému zaměstnanci neumožní vstup na pracoviště při probíhajícím šetření (2).

2.6.2 Protokol

O šetření pracovních podmínek se na místě vypracuje protokol. Obsah a rozsah protokolu jsou uvedeny v.t. příloze č. 3. Při šetření u několika zaměstnavatelů se vypracuje o každém šetření samostatný protokol. Vhodným doplňkem protokolu je videozáznam či fotodokumentace, kterou pořídí odborný pracovník KHS na místě nebo ji poskytne příslušný zdravotní ústav (dále jen SZÚ) po provedeném šetření. Ty mohou sloužit jako jeden z podkladů k vypracování odborného stanoviska. Pokud jsou pořízeny, musí být údaj o jejich provedení zaznamenán do protokolu a jejich popisy musí být součástí stanoviska uvedeného v.t. příloze č. 4. Videozáznam a fotodokumentace podléhají stejným skartačním lhůtám jako spisová dokumentace o ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemocí z povolání. Protokol musí být podepsán všemi účastníky, případně doplněn vyjádřením posuzované osoby a zástupce zaměstnavatele, pokud mezi nimi nedojde ke shodě (2).

Pokud provedené šetření nebo další dokumentace ověřujícího pracoviště (KHS) neskýtají dostatek podkladů pro posouzení (předchozí výsledky měření, opakovaný výskyt nemocí z povolání pro stejnou diagnózu na pracovišti apod.), požádá KHS písemně příslušný ZÚ o objektivizaci pracovních podmínek měřením a vyšetřením. Součástí žádosti je pověření pro zaměstnance ZÚ, kopie žádosti pracovnělékařského pracoviště a protokol KHS ze šetření podmínek. Informace o nutnosti přizvání ZÚ sdělí písemně KHS příslušnému pracovnělékařskému pracovišti (2).

2.6.3 Stanovisko KHS

Na základě protokolu a dosavadní dokumentace KHS z výkonu státního zdravotního dozoru u zaměstnavatele (např. šetření k vydání rozhodnutí o kategorizaci dané práce, měření, výskytu nemocí z povolání a šetření podmínek vzniku těchto onemocnění, a případně protokolů měření ZÚ) vypracovává KHS stanovisko. Závěrečné hodnocení provede odborník se specializací v oboru pracovní lékařství, u infekčních onemocnění ve spolupráci s odborným pracovníkem se specializací v oboru epidemiologie. Náležitosti stanoviska jsou v.t. příloze č. 4. Stanovisko odesílá KHS příslušnému žádajícímu pracovnělékařskému pracovišti (2).

3 PROBLEMATIKA FYZICKÉ ZÁTĚŽE

3.1 Fyzická zátěž

Součástí ochrany zdraví pracovníků je vedle faktorů fyzikální, chemické a biologické povahy také faktor, který souvisí s vybaveností a výkonovou kapacitou člověka. Např. s jeho tělesnou stavbou, s rozměry těla a končetin, s rozsahy pohybů, pohybovými stereotypy, se svalovou silou a s tělesnou zdatností, a to vše v závislosti na věku a pohlaví. Jedná se o faktor označovaný jako fyzická zátěž, která souvisí s psychickou a sensorickou pracovní zátěží (5).

Cílem posuzování tohoto faktoru je zjistit, zda fyzická námaha či jiné druhy zátěže s hlediska fyziologie práce při vykonávané činnosti nepřevyšují fyziologické možnosti pracovníků a nemohou vyvolat poškození zdraví.

Kritéria kategorizace prací podle fyzické zátěže

Do **druhé kategorie** se zařazuje práce:

- a) převážně dynamická, vykonávaná velkými svalovými skupinami, při níž:
 - celosměnový energetický výdej (netto) je u mužů v rozmezí od 4,5 do 6,8 MJ, u žen od 3,4 do 4,5 MJ, a minutový přípustný energetický výdej (netto) se pohybuje u mužů v rozmezí 400 až 575 W (24,1 až 34,5 kJ.minE⁻¹) a u žen v rozmezí 240 až 395 W (14,5 až 23,7 kJ.minE⁻¹),
 - směnová průměrná srdeční frekvence se pohybuje v rozmezí od 92 do 102 tepů.minE⁻¹ u mužů i u žen, přičemž minutová srdeční frekvence při hlavní pracovní operaci nepřekročí ani krátkodobě 150 tepů.minE⁻¹,
 - roční energetický výdej je větší než 2/3 přípustné hodnoty, ale nepřekročí tuto hodnotu stanovenou zvláštním právním předpisem, jde-li o nerovnoměrnou zátěž v průběhu roku (sezónní práce), přičemž zátěž v průběhu celé pracovní doby nepřekročí minutový přípustný energetický výdej u mužů 34,5 kJ a u žen 23,7 kJ,
- b) vykonávaná malými svalovými skupinami při převaze dynamické složky, při níž se:
 - průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí 15 až 30 % F_{max} nebo se vyskytují pracovní úkony vyžadující krátkodobě použití síly od 55 do 70 % F_{max} maximálně 600x za osmihodinovou směnu, pokud je použito měřicí zařízení umožňující snímání 1x za sekundu, přičemž vynakládané síly, které jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti, ani občasně nepřekročí 70 % F_{max},

- maximální počty pohybů v závislosti na vynakládaných svalových silách nepřekračují nejvyšší přípustné hodnoty počtů pohybů stanovené zvláštním právním předpisem, ale jsou vyšší než jejich dvoutřetinové hodnoty,
 - počty pohybů vykonávaných malými svalovými skupinami ruky a prstů, například při práci s klávesnicí se pohybují v rozmezí 110 až 90 minE^{-1} při uplatnění svalových sil mezi 3 % až 6 % F_{max} , celkový počet pohybů nepřekročí 40 000 pro 3 % F_{max} a 32 000 pro 6 % F_{max} za osmihodinovou pracovní dobu,
- c) vykonávána malými svalovými skupinami při převaze statické složky, při níž se průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla pohybuje v rozmezí od 6 do 10 % F_{max} a vynakládané svalové síly, které jsou pravidelnou součástí pracovní činnosti, ani občasné nepřekročí 45 % F_{max} ,
- d) spojená s ruční manipulací s břemeny,
- při které se hmotnost ručně přenášených břemen muži pohybuje při občasné manipulaci v rozmezí od 30 do 50 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 15 do 30 kg nebo kumulativní hmotnost břemen přenášených za pracovní dobu je vyšší než 7000 kg, ale nepřekračuje hodnotu 10 000 kg,
 - při které se hmotnost ručně přenášených břemen ženami pohybuje při občasné manipulaci v rozmezí od 15 do 20 kg a při časté manipulaci v rozmezí od 5 do 15 kg nebo je kumulativní hmotnost břemen přenášených za pracovní dobu vyšší než 4500 kg, ale nepřekračuje hodnotu 6500 kg.

Do **kategorie třetí** se zařazují práce vykonávané za podmínek, kdy jsou překračovány limity stanovené pro kategorii druhou (18).

3.1.1 Působení fyzické zátěže na člověka

Negativní vliv působení fyzické zátěže na zdraví člověka se projevuje např. zdravotními potížemi a onemocněním kosterně-svalového aparátu, onemocněním svalů, šlach, kloubů, úponů a kostí v důsledku jednostranného nadměrného zatěžování (jednostranného přetěžování).

Jsou zjišťovány souvislosti obtíží kosterně-svalového aparátu s pracovní polohou. Nevhodná pracovní poloha může negativně ovlivnit nejen kosterně-svalový aparát, ale i dýchání a krevní oběh. Faktor tak ovlivňuje výkonnost pracovníka a kvalitu jeho práce (5).

Při posuzování pracoviště je potřeba se zaměřit na:

- 1) prostorové uspořádání a rozměry pracoviště a pracovního místa,
- 2) používané nástroje a nářadí,
- 3) pracovní polohy,
- 4) manipulaci s břemeny a podmínky pro manipulaci,
- 5) umístění scelovačů a ovladačů, vynakládané síly a frekvence použití,
- 6) celkovou fyzickou zátěž,
- 7) lokální svalovou zátěž,
- 8) režim práce a odpočinku,
- 9) rotaci směn.

3.2 Fyzická pracovní zátěž

Fyzická pracovní zátěž je zátěž velkých svalových skupin trupu a dolních končetin pohybového, srdečně cévního a dýchacího systému s odrazem v látkové přeměně a termoregulaci. Konstituce nerovnováhy a celkové svalové kapacity jedince a nároků na fyzickou zdatnost, která plyne z pracovních úkolů, může být zdrojem nadměrného přetěžování pohybového aparátu se všemi důsledky pro zdraví (5).

Nepřiměřená fyzická náročnost pracovních pokynů vzniká z nejrůznějších příčin: např. jednostranným přetěžováním určitých svalových skupin končetin nebo trupu, nepřiměřenou hmotností břemen, s nimiž se ručně manipuluje, fyziologicky nevhodnou pracovní polohou, vynakládáním velkých svalových sil apod. Z hlediska fyziologie rozlišujeme dvě formy svalové práce – **dynamickou** (střídavé zapojování svalových skupin a střídání napětí a uvolnění svalstva) a **statickou** (dochází k izometrické kontrakci svalu, ve kterém se zvyšuje napětí). Pro praktické účely zahrnujeme mezi práce převážně dynamické takové činnosti, při nichž svalová síla spojená se změnou délky svalu je vynakládána po dobu kratší než 3 s. Práce převážně statické se vyznačují převažujícími činnostmi s izometrickým stahem delším než 3 s. Oba typy práce se zásadně liší v možnostech prokrvení svalu. Práce dynamická je efektivnější, s pomalejším nástupem únavy a méně zatěžující než práce statická (5).

V praxi jde vždy o kombinaci obou typů práce, proto se obvykle mluví o práci převážně statické nebo převážně dynamické. U dynamické práce je při posuzování fyzické zátěže třeba zásadně rozlišovat, zda práce je vykonávána velkými nebo malými svalovými skupinami. Pod pojmem velké svalové skupiny se rozumí práce, jíž se účastní více než 50 % svalové hmoty.

3.3 Prostorové uspořádání a rozměry pracovního místa

Ergonomické, antropometrické, fyziologické a psychofyziologické zásady při navrhování, konstrukci a úpravě pracovních systémů hrají klíčovou roli v prevenci poškození zdraví. Rozměry, uspořádání pracoviště a pracovního místa musí odpovídat tělesným rozměrům dané populace, počtu osob na pracovišti i bezpečnostním hlediskům. Cílem je vytvořit takové pracovní podmínky, aby nedocházelo k nepřiměřené psychické a senzorické zátěži a přetěžování kosterně-svalového aparátu. Je třeba věnovat pozornost např. výšce manipulační roviny, prostoru pro dolní končetiny, rozmístění ovladačů a sdělovačů a pomůcek s ohledem na dosahové vzdálenosti a frekvenci jejich používání, pracovním sedadlům, racionalizaci pracovních postupů apod.

Pracovní sedadlo musí být svými rozměry, tvarem a funkčními plochami přizpůsobeno tělesným rozměrům a pracovním požadavkům pracovníka. Zvolení typu sedadla je závislé zejména na době, po kterou se používá, výšce manipulační roviny a nutnosti pohybu sedadla pracovním místem (5).

Jedním z důležitých kritérií při ergonomickém hodnocení pracovního místa je typ pracovní polohy. Rozumí se jí postavení těla, tj. trupu, hlavy (krku) a horních i dolních končetin, v trojrozměrném prostoru. Základní pracovní poloha je poloha, v níž pracovník setrvává podstatnou část pracovní směny při výkonu hlavní činnosti. Vedlejší pracovní poloha je poloha, kterou pracovník zaujímá při vedlejších či pomocných úkonech a operacích, převážně po kratší dobu (např. při seřizování či údržbě stroje) (8).

3.4 Pracovní poloha a pohyby

Pracovní polohou se při práci výrazně ovlivňuje charakter a druh vykonávané práce, rozměry a uspořádání pracovního místa. Uspořádání pracovního místa může být řešeno tak, aby nedocházelo k zaujímání nevhodných pracovních poloh, a musí umožňovat práci v základní poloze vsedě nebo vstoje s možností střídání sedu a stoje (5).

Pracovní pohyby musí odpovídat přirozeným drahám a stereotypům (možnost vzájemného přizpůsobování amplitudy, síly, rychlosti a rytmu). Energetická náročnost pracovních pohybů je úměrná počtu a velikosti aktivovaných svalových skupin. Fyziologicky nejvhodnější je střídavé zapojování různých svalových skupin s možností změny pracovní polohy a s malým podílem statické práce. Směr pohybů horních končetin by měl odpovídat přirozeným pohybům, tj. převážně v obloukových dráhách.

Přesnost pohybů je závislá na vzdálenosti od těla – pohyby mají být rovnoměrně rozloženy na obě končetiny a jejich dráhy analogické. Při zvýšených požadavcích na přesnost pohybů nesmí být tyto náročné na vynakládané síly. Ovladače musí být umístěny v předepsaných dosahových oblastech (5).

4 LOKÁLNÍ SVALOVÁ ZÁTĚŽ

Lokální svalová zátěž je zátěž malých svalových skupin při výkonu práce končetinami. Významná při posuzování fyzické zátěže je nejen celková fyzická zátěž, ale i dlouhodobé jednostranné nadměrné zatěžování stále stejných svalových skupin, které vedou ke vzniku nejrůznějších onemocnění šlach, úponů, svalů, kloubů, nervů, kostí a tíhových váčků, z nichž některé jsou zahrnuty do seznamu nemocí z povolání. Všeobecně platí, že nemoci z přetěžování vznikají nejspíše, je-li při pracovní činnosti vyvíjena nadlimitní svalová síla ve spojení s jednostranností a dlouhodobostí svalové zátěže. Může se též určit faktor pracovní polohy. Významnou roli hrají i další faktory, jako např.:

- a) doba, po kterou síla působí,
- b) rozložení vynakládané síly v čase,
- c) trvání a rozložení přestávek,
- d) zotavné časy.

Důležitý je vliv i dalších přídatných faktorů. Např. expozice vibrací, nepříznivé mikroklimatické podmínky, špatné úchopové možnosti pracovních nástrojů, nevhodné osobní pracovní návyky, nedostatečný zácvik a řada dalších (5).

4.1 Měření a hodnocení lokální svalové zátěže

Měření a hodnocení lokální svalové zátěže se provádí podle povahy práce a to normovými metodami nebo metodami uvedenými v legislativě. Součástí měření a hodnocení musí být podrobná analýza pracovních podmínek (5).

Limity hodnocení vynakládaných svalových sil jsou udávány v % F_{max} (v procentech z maximální svalové síly zatěžované svalové skupiny). Dále je třeba mít na mysli, že maximální svalová síla je závislá na věku a pohlaví, kdy jsou nejvyšší hodnoty svalových sil dosahovány mezi 20. a 29. rokem a s rostoucím věkem klesají. Svalová síla žen odpovídá cca 67 % svalové síly mužů. Z tohoto důvodu se může stát neúnosnou zátěží práce, která byla v mladším věku vykonávána na horní hranici přípustných svalových sil, nebo je-li na pozici původně určené mužům zaměstnána žena. Provozy, ve kterých se často vyskytují onemocnění z přetěžování, jsou typické zvyšováním pracovních úkolů, opakovaným zvyšováním norem a množství práce v úkolu (5).

Způsoby měření lokální svalové zátěže jsou následující.

- a) **Měření pomocí jednoduchých měřidel** - měření pák, tlaku, tahu apod. pomůckami jako jsou dynamometry, momentové klíče, mincíře a jednoduché tenzometry bez kontinuálního časového záznamu. Metoda je použitelná pouze pro jednoduché stále se opakující pracovní činnosti.
- b) **Měření pomocí tenzometrické aparatury s kontinuálním časovým záznamem** je určené pro přesnější měření svalových sil. Obě metody vycházejí z měření absolutních hodnot vynakládané svalové síly a z následného přepočtu, při kterém jsou porovnávány hodnoty vynakládaných svalových sil s odečtenou (tabulkovou) nebo naměřenou maximální hodnotou svalové síly, korigovanou na věk a pohlaví (% Fmax).
- c) **Metoda pracovní integrované elektromyografie** je metodou nejpřesnější, při níž je u zaměstnance monitorována odezva funkce neurosvalového systému, resp. snímány elektrofyziologické potenciály vyšetřovaných svalových skupin v.t. příloha č. 5.

4.1.1 Hodnocení pracovních poloh

Hodnocení pracovních poloh vychází z definic přijatelné, podmíněně přijatelné a nepřijatelné pracovní polohy. Poloha těla, v níž je vykonávána hlavní pracovní činnost, je určena pracovním místem, používanými prostředky, pracovním procesem a technologií. Dále také organizací práce na pracovišti. Pracovní polohy jsou přijatelné, podmíněně přijatelné a nepřijatelné. Přijatelné (fyziologicky přípustné) polohy jsou vsedě a vstoje, event. s možností střídání sedu a stoje. Součet trvání jednotlivých úkonů v jedné podmíněně přijatelné poloze nesmí přesáhnout 160 minut za směnu a doba trvání jednotlivých pracovních poloh nesmí být delší než 1 až 8 minut v závislosti na typu polohy a frekvenci pohybů. Celková doba práce ve směně v jedné nepřijatelné poloze nesmí překročit 30 minut za směnu (5).

Horní končetiny (paže) – pracovní polohy horních končetin vychází ze dvou bodů na horní končetině, konkrétně vnější části klíční kosti a loketního kloubu. Elevace horní končetiny je definována jako úhel, který svírá končetina v pracovní poloze vzhledem k neutrální poloze paže. Neutrální poloha je poloha končetiny volně visící podél těla.

Nepřijatelné polohy horních končetin

Statické: nevhodná poloha paže (zpětné ohnutí paže, přitažení, krajní zevní rotace paže, zvednuté rameno), vzpažení paže $> 60^\circ$, není-li paže podepřená.

Dynamické: vzpažení paže $> 60^\circ$ při frekvenci pohybu $> 2/\text{min.}$, zapažení při frekvenci pohybu $< 2/\text{min.}$

Nepříjemné polohy horních končetin (paží) lze **převést na podmíněně přijatelné**

Statické: vzpažení paže $40^\circ - 60^\circ$, jestliže paže není podepřena za podmínky, že je dodržen maximálně přijatelný čas držení,

Dynamická: vzpažení paže větší než 60° při frekvenci pohybů $< 2/\text{min.}$, nepříjemná, je-li stroj používán po dobu delší než polovinu pracovní směny, zapažení při frekvenci pohybů $< 2/\text{min.}$

Dolní končetiny

Nepříjemné polohy dolních končetin:

Statické: extrémní flexe kolena, extrémní dorzální/plantární flexe v kotníku,

Dynamické: polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálním rozpětím s frekvencí $> 2/\text{min.}$

Nepříjemné polohy dolních končetin lze **převést na podmíněně přijatelné**

Dynamické: polohy kloubů v rozsahu, který se blíží maximálnímu rozpětí s frekvencí $< 2/\text{min.}$, nepříjemné, je-li stroj používán po dobu delší než polovinu pracovní směny.

4.2 Zásady postupu pro vyšetřování a hodnocení lokální svalové zátěže

Podrobná analýza pracovních podmínek zahrnuje zejména popis práce se sledováním časových faktorů práce, režim práce a odpočinku v průběhu směny, týdne nebo roku (zvláště u sezónních prací), rozbor režimu práce uvnitř pracovních operací, délku trvání úkonů, doby relaxace, podíl zátěže svalstva malých svalových skupin na celkové zátěži, plnění výkonových norem, nárazové práce s vysokou zátěží a zaujímání pracovních poloh těla, končetin a jejich částí (5).

4.2.1 Popis časových faktorů práce (časový snímek)

Časový snímek pracovního dne jednotlivého pracovníka se k tomuto účelu pořizuje metodou nepřerušovaného pozorování a zaznamenávání veškeré spotřeby pracovního času během směny, rozbořem a vyhodnocením naměřených hodnot. Dále se při tom posuzuje, zda převládá zátěž dynamická či statická.

- a) **obecné zásady:** před vlastním měřením je třeba určit pracovníka a pracoviště (popřípadě stroj, výrobní postupy a další faktory), které budou sledovány.

Pracovníci, u nichž se šetření provádí, mají být dobře zapracovaní a musí spolupracovat při vyšetření. Měření má probíhat za normálních provozních podmínek, což stvrzuje zaměstnavatelem pověřený zaměstnanec a zástupce zaměstnanců, časový snímek musí zahrnovat podmínky celé směny.

- b) **postup při pořizování časového snímku jednotlivce se provádí metodou nepřerušovaného pozorování:** průběžně se sledují jednotlivé činnosti (pohyby, úkony, operace a jiné sledované znaky včetně přestávek). Do protokolu se vypisují činnosti a nečinnosti zaměstnance (měřené znaky tak, jak po sobě následují). Zaznamenává se postupný čas s přesností a minuty a doba trvání jednotlivých úkonů (5).
- c) **metoda okamžitého pozorování** je používána málo. V principu vychází ze zákona pravděpodobnosti, že malý počet údajů náhodně vybraných má zpravidla stejné zastoupení, jako kdyby bylo provedeno šetření všech údajů (4).

4.2.2 Popis pracovního místa

Zaměřuje se zejména na manipulační rovinu a pohybový prostor, ovládací prvky stroje nebo technického zařízení, pracovní nástroje a nářadí (5).

4.2.3 Popis pracovních poloh

Popis pracovních poloh zahrnuje především

- a) polohu těla: základní pracovní polohy při hlavní a vedlejší pracovní činnosti, zaujímání fyziologicky nepříjemných poloh (vleže, vkleče, ve vypjatém stoji, při rotaci trupu o více než 60°, v hlubokém předklonu, ve vzpažení, se zákonem hlavy), vnucené polohy.
- b) polohu končetin: postavení horních končetin a rukou, postavení dolních končetin (5). Popis postavení horních končetin se provádí **pomocí úhlů:**
- **úhel α** vyjadřuje polohu obsluhované (úchopové) části stroje nebo nástroje vzhledem ke středovému bodu ramenního kloubu, tj. k rovině proložené tímto bodem a kolmé k sagitální rovině těla. Při předpažení má hodnotu 0°, a při vzpažování nabývá kladných hodnot až do + 90°, resp. + 80°, při klesání paže z předpažení směrem dolů nabývá hodnot záporných až do - 90°. Při pracovní poloze horních končetin mírně zapažených pak úhel α nabývá vyšších záporných hodnot, například - 100°. Jedná-li se o současný předklon,

je toto nutné popsat (úhel je vždy v rovině kolmé k dané sagitální rovině proložené trupem).

- **úhlem β** je určena poloha ovládané části strojů (poloha úchopu) vzhledem k sagitální rovině těla, která dělí tělo shora dolů na pravou a levou polovinu. Při pozici končetiny, kdy se předmět úchopu nachází v rovině rovnoběžné s touto sagitální rovinou, je úhel β roven 0° (addukce paže). Rozvívá se do $+90^\circ$ při obdukci paže (5).
- **úhel γ** vyjadřuje pozici předloktí vzhledem k nadloktí, tedy stupeň ohybu v loketním kloubu. Má hodnoty kladné od cca $+30^\circ$ do $+180^\circ$. Alternativně jej lze vyjádřit nepřímo jako poměrnou část z maxima dosahu. Postavení ruky se týká polohy dlaně, 2 až 5 prstu a palce. Popis se týká způsobu úchopu pracovního nástroje, předmětu nebo části stroje.

Pracovní polohy se vždy posuzují v časových souvislostech.

4.2.4 Popis pracovních pohybů

Popisuje se počet pohybů, rozsah, četnost v čase, zda jsou pohyby spojeny s manipulací s břemeny, ovladači apod. Postup při hodnocení četnosti pohybů

Jedná se o přímý odečet na pracovišti pomocí stopek – počítá se četnost pohybů jednotlivých končetin za předem stanovenou časovou jednotku, při činnostech spojených s rychlými pohyby, které nelze metodou přímého odečtu posoudit, se použije videozáznam (5).

4.3 Legislativa upravující měření a hodnocení lokální svalové zátěže

Při **souhrnném hodnocení lokální svalové zátěže** se posuzují statické a dynamické prvky svalové práce u sledované činnosti, vynakládané svalové síly a četnosti pohybů, intenzita a plynulost práce, kvantifikace celkové manipulované hmotnosti za časovou jednotku, individuální pracovní stereotypy (5). Přípustné hygienické limity pro průměrnou směnovou časově váženou hodnotu % F_{max} jsou uvedeny v Tabulce 1, průměrné hygienické limity pro směnové a minutové počty pohybů ruky předloktí za průměrnou osmihodinovou směnu pak v Tabulce 2 (18).

Tabulka 1 Přípustné hygienické limity pro průměrnou směnovou časově váženou hodnotu % F_{max}

Přípustné hodnoty v % Fmax pro muže a ženy při práci s převahou	
Převážně dynamické složky	Převážně statické složky
Celosměnově průměrné	Celosměnově průměrné
30	10

Vysvětlivka k Tabulce 1: Fmax (maximálně svalová síla) je síla, kterou je schopen zaměstnanec osoba dosáhnout při maximálním volném úsilí vynakládaném konkrétními svalovými skupinami v definované pracovní poloze. Statickou složkou se rozumí zátěž bez pohybu při svalovém stahu v délce trvání 3 sekund a více, nebo jako zátěž spojená s pohybem svalových struktur bez odpočinkových časů. Převaha statické práce znamená, že statické úkony jsou prováděny v průměrné osmihodinové směně po dobu delší než 4 hodiny (18).

Tabulka 2 Průměrné hygienické limity pro směnové a minutové počty pohybů ruky předloktí za průměrnou osmihodinovou směnu

% Fmax	Průměrný počet pohybů za průměrnou osmihodinovou směnu	Průměrný minutový počet pohybů za průměrnou osmihodinovou směnu
7	27 600	58
8	24 300	51
9	21 800	44
10	19 800	41
11	18 100	37
12	16 700	34
13	15 500	32
14	14 000	29
15	13 500	28
16	12 700	26
17	12 000	25
18	11 400	24
19	10 900	23
20	10 400	22
21	10 000	21
22	9 600	20
23	9 300	19
24	9 000	19
25	8 700	18
26	8 400	18

27	8 100	17
28	7 800	17
29	7 500	16
30	7 200	15
31	6 900	15
32	6 600	14
33	6 300	14
34	6 000	13
35	5 800	12
36	5 600	12
37	5 400	11
38	5 200	11
39	5 000	10
40	4 800	10
41	4 600	10
42	4 400	9
43	4 200	9
44	4 000	9
45	3 800	8
46	3 600	8
47	3 400	7
48	3 200	7
49	3 000	7
50	2 700	7
51	2 400	7
52	2 100	7
53	1 800	7

Pro posuzování lokální svalové zátěže je nutné posouzení více kritérií ve vzájemné souvislosti, a to zejména nadměrnosti, jednostrannosti a dlouhodobosti. Za **dlouhodobost** se může považovat doba poškozování, která vylučuje úrazový mechanismus. Kritéria jednostrannosti a nadměrnosti jsou posuzována vždy ve vzájemné souvislosti a vypovídají o poměru vynakládaných sil k jejich časovému průběhu z hlediska zátěže stejných anatomických struktur (5). **Nadměrnost** (vysoká četnost pracovních pohybů, vynakládané velké svalové síly, nevhodná pracovní poloha) a **jednostrannost** (zatěžování stejných struktur po dobu delší než polovinu pracovní směny) se posuzují zejména podle velikosti svalové síly, doby, po kterou daná síla působí v průběhu pracovního pohybu, úkonu, operace, pracovní polohy těla, polohy

končetin a rozsahu pohybů při vynakládání svalové síly v určitém směru, střídání pracovních pohybů při pracovních úkonech, operací z hlediska zátěže stejných či různých svalových skupin, střídání pracovních operací v průběhu směny, event. v jednotlivých měsících během roku, četnosti opakování pracovních pohybů se zapojením stejných svalových skupin v průběhu časové jednotky, směny.

Při **hodnocení lokální svalové zátěže** se posuzuje, zda:

- svalové síly v průběhu směn nepřevyšují krátkodobé limitní hodnoty (v % maximální svalové síly F_{max}),
- hodnota celosměnového časově váženého průměru v % F_{max} nepřesahuje dané limitní hodnoty,
- počet pohybů za minutu a za směnu nepřesahuje dané limity.

Kritéria pro fyzickou zátěž a pracovní polohu jsou použitelná pro kategorizaci prací u fyzické zátěže podle míry rizika pro lidské zdraví (5).

5 ANATOMIE RUKY

5.1 Kostra horní končetiny (*ossa membri superioris*)

Lopatka (*scapula*) je párová kost, spolu s klíční kostí tvoří lopatkový pletenec. Plochá kost trojúhelníkového tvaru je lehce prohloubena a naléhá na zadní stěnu hrudníku v oblasti druhého až sedmého žebra. Dorzální plocha je kostěnou hranou tvořící hřeben lopatky (*spina scapulae*); rozdělena je na dvě nestejně veliké jámy - menší jámu nadhřebenovou (*fossa supraspinata*) a dolní, větší jámu podhřebenovou (*fossa infraspinata*). Obě jsou vyplněny stejnojmennými svaly. Hřeben lopatky vybíhá nad ramenním kloubem v plochý nadpažek (*acromion*). Na vnitřním okraji nadpažku je oválná kloubní ploška pro zevní konec klíční kosti. Ztluštělý zevní okraj přechází do kloubní plochy lopatky (rozeznáváme zadní a přední plochu) (26).

Nadpažek (*acromion*) upíná deltový sval (*musculus deltoideus*) a biceps (*musculus biceps*). Na **hákovitém výběžku** (*processus coracoideus*) začínají nějaké svaly paže a hrudníka.

Klíční kost (*clavicula*) je 12 - 16 cm dlouhá, nepravidelná a esovitě prohnutá kost. Leží na žebrech a je spojena kloubně. Ve vnitřní části je prohnuta dopředu, v zevní části dozadu. Vnitřním koncem je spojena s hrudní kostí, zevní konec je kloubně spojen krátkými vazy k nadpažku a tvoří viditelnou a hmatnou hranici mezi krkem a hrudníkem. Při dýchání kopíruje pohyby hrudníku. Snadno se láme.

Pažní kost (*os humerus*) se skládá z hlavice (*caput*), těla (*corpus*) a anatomického (chirurgického) krčku. Jedná se o dlouhou kost s rourovitým tělem, jejíž horní konec je ukončen hlavicí (*caput humeri*) s polokulovitou styčnou plochou pro kloubní jamku. Na lopatce zevně od hlavice je velký hrbolek kosti pažní (*tuberculum majus humeri*), vpředu pod hlavicí vystupuje malý hrbolek kosti pažní (*tuberculum minus humeri*). Oba hrbolky jsou prodlouženy stejnojmennými hranami, pod oběma hrbolky je mezihrbolkový žlábek, ve kterém se upíná šlacha dvojhavého svalu pažního. Pod oběma hrbolky je kost zúžena v tzv. chirurgický krček, v němž se kost nejčastěji láme. Spodní konec kosti je rozšířený (*condylus humeri*). Má dvě kloubní plochy pro spojení s kostí loketní (vnitřní kladka *trochlea humeri*) a s kostí vřetení (kulovitá hlavička *capitulum humeri*). Pro spojení s kostí loketní jsou vně i uvnitř dva hrboly nadkloubní (*epicondylus medialis*) a (*epicondylus lateralis*); *epicondylus medialis* je zvláště dobře hmatný; na obou vrcholech se upínají předloketní svaly.

Epikondyly jsou zakončení kosti pažní, kde se kloubně spojují *radius* a *ulna*.

Na loketní jámu kosti pažní (*fosa humeri*) se napojuje **okovec** (*olecranon*). Jedná se o kladkový kloub, zakončení kosti loketní. Upíná se na něj deltový sval, trojhlavý sval pažní, dvojhavý sval pažní.

Vřetení kost (*radius*) leží na palcové straně předloktí. Jedná se o dlouhou kost s tělem a dvěma konci; horní úsek je štíhlý, dolní objemný. Horní úsek je ukončen hlavičkou, která se otáčí v zářezu na sousední loketní kosti, dolní konec vybíhá v bodcovitý výběžek na palcové straně zápěstí; na vnitřním okraji je vyhlouben v místě, kde se připojuje k loketní kosti. Hlavice (vnitřní kotník), diafýza, kloubní výběžek.

Loketní kost (*ulna*) je dlouhá kost ležící na malíkové straně předloktí, s tělem a dvěma konci. Horní konec je objemný, dolní štíhlý. Tělo kosti je trojboké, hranou namířené proti kosti vřetení. Horní ztlustělý konec je opatřen styčnou plochou pro kost pažní - kladkový zářez *incisura trochlearis*. Vzadu vybíhá dobře hmatný okovec (*olecranon*), na nějž se upíná trojhlavý sval pažní. Vpředu pod kladkovým zářezem je výběžek korunový (*processus coronoideus*). V jeho blízkosti je drsnatina kosti loketní (*tuberositas ulnae*), na kterou se upíná hluboký sval pažní. Na zevním okraji kladkového zářezu je polokruhovitě vykrojení, v němž se otáčí hlavice vřetení kosti. Štíhlý dolní konec ulny (*caput ulnae*) je vložen do zářezu na vnitřním okraji dolního konce kosti vřetení (*processus styloideus*).

5.1.1 Kostra ruky (*skeleton manus*)

Kostru **zápěstí** (*corpus*) tvoří 8 drobných kůstek seřazených do dvou řad – všechny kůstky a distální řady jsou vzájemně propojeny. První řada (proximální) se kloubně spojuje s předloketními kostmi; na druhou řadu (distální) navazují záprstní kosti. Jednotlivé kosti zápěstí jsou vzájemně spojeny řadou drobných kloubů, které umožňují pohyblivost celé ruky. Kloubně člunková kost (první kůstka v proximální řadě od palce) se těžce hojí.

Kostru **záprstí** (*metacarpus*) tvoří 5 záprstních kůstek (*ossa metacarpi*), které tvarově odpovídají kostem dlouhého typu s tělem a konci. Proximální konec záprstních kůstek nazýváme základna (*basis*). Má styčnou plochu pro spojení s distálními kostmi zápěstní řady. Distální konec – hlavice (*caput*) - je ukončen kloubní ploškou pro první článek prstu. Značíme jej od I. do V. (první je palcový, pátý malíkový). Záprstní kůstky jsou kloubně spojeny s články prstů a zápěstím.

Kostra **prstů** (*ossa digitorum manus*) je tvořena jednotlivými články (*phalanges*). Palec má dva články - proximální a distální; ostatní prsty mají články tři - proximální

(první), střední (druhý) a distální (třetí). První článek je nejdelší, třetí nejkratší, přičemž na článcích rozeznáváme konec proximální (základnu s kloubní ploškou pro kosti předcházející) a konec distální (hlavici s kladkovitou styčnou plochou pro kost následující). Poslední články nemají na svém distálním konci kloubní plošky. Drsnatině na dlaňové straně říkáme drsnatina distálního článku.

5.2 Svaly horní končetiny

Ke svalům horní končetiny patří z vývojového hlediska a podle inervace svaly spinohumerální a svaly thorakohumerální. Jejich funkce jsou nasměrovány k pletenci horní končetiny a ke kloubu ramennímu. Spinohumerální svaly jsou *m. trapezius*, *m. latissimus dorsi*, *mm. rhomboidei* a *m. levator scapulae*. Ty byly popsány u zádočných svalů, kam topograficky patří. Thorakohumerální svaly jsou *m. pectoralis major*, *m. pectoralis minor*, *m. subclavius* a *m. serratus anterior*, popsané u svalů hrudníku.

Svaly vlastní končetiny (které začínají a upínají se na kostře končetiny) se dělí ve svaly ramenní a lopatkové, svaly paže, svaly předloktí a svaly ruky. Svaly vlastní končetiny jsou inervovány jednotlivými nervy infraklavikulární části *plexus brachialis* a větvemi těchto nervů.

5.2.1 Svaly paže

Svaly paže vytvářejí přední a zadní skupinu. Přední skupinu tvoří *m. biceps brachii*, *m. coracobrachialis* a *m. brachialis*. Funkčně jsou to flexory, pomocné v kloubu ramenním (*m. coracobrachialis* a krátká hlava *m. biceps*), hlavní v kloubu loketním (*m. biceps brachii* a *m. brachialis*). Zadní skupinu zastupují *m. triceps brachii*, který je hlavně extensor kloubu loketního. Přední svaly inervuje *n. musculocutaneus*. Zadní svaly inervuje *n. radialis*. Přední a zadní skupina jsou navzájem odděleny vazivovými septy. *Septum intermusculare brachii mediale* jde od šlachy *m. latissimus dorsi* a *m. teres major* až na mediální epikondyl humeru.

5.2.2 Svaly předloktí

Svaly předloktí zahrnují tři skupiny svalů, oddělené osteofasciálními septy. Přední skupina obsahuje čtyři vrstvy svalů. Laterální skupina je uspořádána ve dvě hlavní vrstvy svalů; dorsální skupina obsahuje dvě vrstvy svalů, povrchovou a hlubokou. Svaly přední skupiny jsou funkčně flexory lokte, zápěstí a prstů a pronátory předloktí. Svaly

přední skupiny inervují *n. medianus* a *n. ulnaris*. Svaly laterální skupiny jsou funkčně extensory zápěstí a supinátory předloktí. Svaly zadní skupiny jsou hlavně extensory zápěstí a prstů. Svaly laterální a zadní skupiny inervuje *n. radialis* (25).

5.2.2.1 Přední skupina předloketních svalů

Přední skupina předloketních svalů obsahuje **flexory a pronátory** ve čtyřech vrstvách. Povrchovější svaly začínají na končetině výše než svaly hluboké, které jsou povrchovými svaly kryté. Začátky jednotlivých vrstev jdou proto v kраниokaudálním pořadí. **První, povrchová vrstva** má společný začátek *caput commune ulnare* na mediálním epikondylu humeru a nad ním. **Druhá vrstva**, hlouběji uložená, začíná ještě z *caput commune*, ale má již také začátky na ulnárním kolaterálním vazů loketního kloubu a na proximálních koncích ulny a radia. **Třetí vrstva** začíná už jen distálně od začátku vrstvy druhé, na ulně, na radiu a na přilehlé *membrána interossea antebrachii*. **Čtvrtá, nejhlubší vrstva** má svůj sval vytvořený jen v distální čtvrtině předloktí. Úpony svalů jsou místa určující funkci jednotlivých svalů. Inervace z *n. medianus* a z *n. ulnaris* je v přední skupině rozdělena následujícím způsobem. **Povrchová a druhá vrstva** jsou inervovány z *n. medianus* (kromě ulnárního okrajového svalu *m. flexor carpi ulnaris*, který je inervován z *n. ulnaris*); **třetí vrstva** je inervačně rozdělena. Obsahuje hluboký flexor prstů a dlouhý flexor palce; z nich dlouhý flexor palce a polovina hlubokého flexoru prstů (pro 2. a 3. prst) jsou inervovány z *n. medianus*, polovina hlubokého flexoru prstů (pro 4. a 5. prst) je inervována z *n. ulnaris*; **čtvrtá, hluboká vrstva**.

5.2.2.2 Laterální skupina předloketních svalů

Laterální skupina předloketních svalů obsahuje v povrchové vrstvě tři svaly (*m. brachioradialis*, *m. extensor carpi radialis longus* a *m. extensor carpi radialis brevis*), v hluboké vrstvě jeden sval (*m. supinator*). Laterální skupinu oddělují osteofasciální septa od předních svalů i od svalů dorsální skupiny předloktí. Osteofasciální septa (jedno přední a jedno zadní) se připojují k radiu. Svaly kryjí proximální dvě třetiny radia. Inervace všech svalů laterální skupiny je z *n. radialis*; větve k povrchovým *m. brachioradialis* a *m. extensor carpi radialis longus* vysílá *r. superficialis nervi radialis*; *m. extensor carpi radialis brevis* a *m. supinator* inervuje *r. profundus nervi radialis*, který prochází skrze *m. supinator* do zadní skupiny předloketních svalů.

5.2.2.3 Dorsální skupina předloketních svalů

Dorsální skupina předloketních svalů vytváří povrchovou a hlubokou vrstvu. Povrchová vrstva zahrnuje *m. extensor digitorum*, *m. extensor digiti minimi* a *m. extensor carpi ulnaris*. Hluboká vrstva obsahuje *jn. abductor pollicis longus*, *m. extensor pollicis brevis*, *m. extensor pollicis longus* a *m. extensor indicis*. Svaly v obou vrstvách jsou vyjmenovány v pořadí od radiální k ulnární straně. Začátky svalů celé skupiny jsou rozloženy obdobně jako na přední skupině. **Svaly povrchové vrstvy** začínají proximálněji, prakticky od dolního konce laterálního epikondylu humeru (pod začátky svalů laterální skupiny) a od přilehlých útvarů lokte. **Svaly hluboké vrstvy** začínají na dorsálních plochách radia, ulny a *membrána interossea*, distálně od kloubu loketního. Inervace všech svalů dorsální skupiny prochází cestou *rámus profundus nervi radialis* (25).

5.2.3 Svaly ruky

Svaly ruky doplňují funkce svalů předloktí. Na palmární straně vytvářejí vlastní neboli krátké svaly ruky charakteristické skupiny. Části těchto svalových skupin spoluvytvářejí povrchový reliéf dlaně. Skupiny svalů dlaně jsou:

- 1) **svaly thenaru** - skupina palcová, podmiňující vyvýšený palcový val (*thenar*),
- 2) **svaly hypothenaru** - skupina malíková, podmiňující vyvýšený malíkový val (*hypothenar*),
- 3) ***musculi lumbricales***, které jsou uloženy v dlaní ve vrstvě šlach *m. flexor digitorum profundus*, od nichž tyto svaly začínají,
- 4) ***musculi interossei***, uloženy mezi metakarpálními kostmi ve *spatia interossea metacarpi* (v intermetakarpálních prostorech). Mezi thenarem a hypothenarem je vkleslá dlaň *palma (vola) manus*, vyztužená tuhou vazivovou ploténkou *aponeurosis palmaris*. Inervace svalů ruky přichází z *n. ulnaris* až *n. medianus*; všechny svaly hypothenaru a všechny *mm. interossei* jsou inervovány z *n. ulnaris*.

5.3 Spojení horní končetiny

Spojení volné horní končetiny tvoří jednak klouby, jednak vazivové spojení, jímž je *syndesmosis radioulnaris* a další vazy. Spojení budou probrána postupně v proximodistálním směru, bez seskupování podle typu spojení (25).

5.3.1 Kloub ramenní

Kloub ramenní (*articulatio humeri*) je svým geometrickým typem **kloub kulovitý volný**. Kloubní plochy *caput humeri* tvoří hlavici kloubu, *cavitas glenoidalis* (*fossa articularis*) lopatky tvoří jamku; chrupavčitý kloubní lem *labrum glenoidale* (*labrum articulare*) rozšiřuje rozsah jamky. Nicméně ta je mnohem menší než hlavice (rozsah jamky odpovídá třetině až čtvrtině plochy hlavice). Kloubní pouzdro začíná po obvodu jamky a upíná se na *collum anatomicum humeri*, na vnitřní straně kloubu o něco dále distálně. Na ventrální straně se z pouzdra podél šlachy dlouhé hlavy dvojhlavého svalu pažního vychlipuje synoviální membrána do *sulcus intertubercularis* a tvoří její synoviální obal. Zesílení pouzdra vytvářejí jednak šlachy kolemjdoucích svalů, které k pouzdru přiléhají, a jednak kloubní vazy. Šlachy zesilující pouzdro patří těmto svalům: vzadu *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus* a *m. teres minor*, vpředu *m. subscapularis* (mezi šlachou tohoto svalu a pouzdrém bývá *bursa subtendinea muscui subscapularis*). Soubor svalů a šlach zesilujících pouzdro se klinicky označuje jako rotátorová manžeta. Vazy ramenního kloubu jsou na přední straně *ligamentum coracohumerale*, od okrajů jamky *ligamenta glenohumeralia* a v přední stěně pouzdra *labrum glenoidale*.

5.3.1.1 Pohyby ramenního kloubu

Ramenní kloub je ze všech kloubů nejpohyblivější. Ze základní polohy jsou možné tyto pohyby ramenního kloubu:

- **ventrální flexe** - předpažení, rozsah do 80°,
- **dorsální flexe** (extense) - zapažení, je menšího rozsahu než předpažení,
- **abdukce** - **upažení** - je možná jen do horizontály, kdy humerus narazí na *lig. coracoacromiale*, takže další pohyb do vzpažení je možný jen za současného vytočení lopatky dolním úhlem zevně,
- **addukce** – **připažení** - za současné flexe nebo extense je možná i hyperabdukce (dále než do základní polohy),
- **rotace** - probíhá kolem podélné osy spojující *caput humeri* a *capitulum humeri*, má rozsah asi 90° (25).

5.3.2 Kloub loketní

Kloub loketní (*articulatio cubiti*) je kloub složený, neboť se v něm stýkají tři kosti, humerus, ulna a radius, jejichž spojení se označují jako *articulatio humeroulnaris*,

articulatio humeroradialis a *articulatio radioulnaris proximalis*. Humeroulnární spojení je kladkový kloub mezi *trochlea humeri* a *incisura trochlearis ulnae*. Humeroradiální spojení je kulovitý kloub mezi *capitulum humeri* a proximální jamkou na *caput radii* – *dovez capitis radii*. Radioulnární proximální spojení je kolový kloub mezi *incisura radialis ulnae* a *circumferentia articularis*. Kloubní pouzdro společně obemyká všechna tři spojení, zaujímá jamky na humeru a nechává volné epikondyly pro začátky předloketních svalů. Na ulnu se upíná po okraji kloubních ploch, na rádius sestupuje až na krček jako *recessus sacciformis* kloubního pouzdra. Pouzdro je tenké ventrálně (při ohnutí kloubu se skládá v řasy), bez zesílení je i dorsálně nad olekranem, kde je rovněž upraveno tak, že stačí pohybům kostí. Je zde chráněno úponovou šlachou trojhlavého svalu pažního. Zesilující vazy pouzdra jsou dva postranní vazy: zevní postranní vaz (*ligamentum collaterale radiále*) a vnitřní postranní vaz (*ligamentum collaterale ulnare*). Oba postranní vazy vybíhají od epikondylů humeru. *Ligamentum anulare radii* podchycuje jako prstenec krček radia; je připojeno k ulně.

5.3.2.1 Pohyby loketního kloubu

Základním postavením kloubu je extense. Flexe a extense jsou jediné možné pohyby ve skloubení humeroulnárním. Souběžné pohyby jsou i ve skloubení humeroradiálním, protože humeroulnární kloub je kladkový a rádius připojený k ulně musí tyto pohyby vykonávat s sebou. Flexe je možná v rozsahu 125 - 145°. Extense je ukončena opřením olekrana o *fossa olecrani*. U žen, jež mají menší olecranon, je možná hyperextense (předloktí pak svírá s paží úhel větší než 180°). Hranici flexe ovlivňují též svalové hmoty paže a předloktí, které na sebe nalehnou. Otáčení radia kolem dlouhé osy v humeroradiálním a v radioulnárním proximálním kloubu je třetí pohyb, sdružený s pohybem v radioulnárním distálním kloubu a je základem supinace a pronace. Střední postavení loketního kloubu je při mírné flexi a mírné pronaci. Svalové snopce *musculi articulares* vbíhající do pouzdra od přiléhajících svalů vpředu i vzadu brání uskřínutí pouzdra při pohybech.

5.3.3 Klouby ruky

Klouby ruky (*articulationes manus*) zahrnují několik za sebou následujících řad kloubů, které umožňují pohyblivost zápěstí, ruky jako celku a prstů. Patří sem *articulatio radiocarpalis* připojující zápěstí k radiu, *articulatio mediocarpalis*, který se nachází mezi proximální a distální řadou karpálních kostí, *articulationes intercarpales*

spojující navzájem kosti jedné karpální řady, *articulationes carpometacarpales*, což je soubor kloubů mezi distální řadou karpálních kostí a kostmi metakarpálními, *articulationes intermetacarpales* zahrnující klouby mezi bázemi sousedních metakarpálních kostí, pět kloubů *articulationes metacarpophalangeae* nacházejících se mezi hlavicemi metakarpů a proximálními články prstů a *articulationes interphalangeae manus*, což jsou klouby mezi články prstů (25).

6 PROFESIONÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ KONČETIN Z PŘETÍŽENÍ

Onemocnění horních končetin z přetížení jsou charakterizována jako profesionálně podmíněná a jsou předmětem řady zájmu různých lékařských specializací. Je to dáno tím, že jejich etiologie má multifaktoriální charakter. Pracovní činnost a pracovní podmínky mohou mít v rozvoji těchto onemocnění podstatný význam, a proto je třeba respektovat řadu neprofesionálních faktorů, např. individuálních, psychosomatických apod. Z hlediska profesionální zátěže bývá pro tyto činnosti společná zejména vysoká opakovatelnost pohybů či intenzivní práce rukama s vynakládáním nadměrných sil (8).

6.1 Nemoci kostí, kloubů, šlach a nervů končetin z dlouhodobého, nadměrného a jednostranného zatížení

Onemocnění, která souvisejí s přetěžováním končetin, jsou zahrnuta v následujících položkách:

- a) nemoci **šlach, šlachových pochev, úponů, svalů, kloubů končetin z dlouhodobého, nadměrného, jednostranného přetěžování** – jde o chronické, vleklé formy onemocnění vedoucí k výraznému omezení pracovní schopnosti. Patří sem např. tendinitidy, tendosynovitidy, epykondylitidy, tenisový loket, oštěpařský loket a izolované artrózy,
- b) nemoci **tíhových váčků z tlaku** – tíhové váčky (burzy) vznikají v důsledku dlouhodobého tlaku na postiženou oblast,
- c) poškození **menisků vznikající při práci v kleče a v podřepu** – tato onemocnění vzniká při převažující práci v kleče a v podřepu (rubači, horníci),
- d) nemoci **periferních nervů končetin charakteru úžinového syndromu z jednostranného, nadměrného a dlouhodobého zatěžování nebo z tlaku, tlaku nebo torze** – jde o nemoci s klinickými iritačními a zánikovými příznaky a s patologickým nálezem v EMG vyšetření, které odpovídají nejméně středně těžké poruše. Patří sem syndrom karpálního tunelu a syndrom kubitálního tunelu.

Tato onemocnění jsou vyvolána nadměrnou, dlouhodobou a jednostrannou zátěží končetin (jednostranným přetěžováním). V populaci se vyskytují běžně a proto je u nich třeba hygienickým šetřením na pracovišti objektivizovat, že byla tato kritéria splněna. Pro potvrzení dlouhodobosti musí být především vyloučen úrazový děj. Nadměrnost se hodnotí podle procenta vynakládané svalové síly ze síly, kterou dokážeme příslušnými

svalovými skupinami maximálně vyvinout (F_{max}). Nadměrná zátěž se hodnotí jako průměrná celosměnově vynakládaná svalová síla přesahující 10 % F_{max} při práci statické a 30 % F_{max} při práci dynamické. Další významný parametr je doba vykovávání této práce a četnost pracovních pohybů. Hlavní roli hraje také základní pracovní poloha končetin. Kritérium jednostrannosti je splněno, když jsou při práci zatěžovány stejné svalové skupiny déle než po 50 % doby pracovní směny.

Tato onemocnění se nejčastěji vyskytují u dělníků při výrobě kovů, kovodělných nebo nekovových minerálních výrobků, u horníků, ve stavebnictví, ve sklářském, textilním a potravinářském průmyslu, a často také u pracovníků v zemědělství (5).

Některá onemocnění mohou vzniknout i po několika dnech či týdnech rizikové práce (např. tendinitida, syndrom karpálního tunelu), zejména u nově přijatých zaměstnanců. Příčinou těchto onemocnění z přetížení je dlouhodobá nadměrná jednostranná zátěž určité části pohybového aparátu, kdy alterace přetěžované tkáně postupuje rychleji než její následná reparace nebo regenerace. V důsledku přetěžování vznikají v postižených oblastech mikrotraumata, dystrofické změny se zřetelnou poruchou prokrvení a edém, který vede ke snížení prokrvení postižené oblasti a progresi dystrofických změn (5).

6.2 Úžinové syndromy

6.2.1 Syndrom karpálního tunelu

Tento syndrom je charakterizován útlakem nervu *n. medianus* v karpálním tunelu, a to v důsledku zbytnění vazy (*lig. carpi transversi*) s následným zvýšením nitrotunelového tlaku. Syndrom karpálního tunelu patří mezi nejčastější a zároveň nejproblematictější onemocnění z přetížení. Jeho výskyt může být též v souvislosti s jinými chorobnými stavy (dysfunkce hormonální, metabolická, revmatická onemocnění či v důsledku poúrazových změn).

Činnosti: zvýšená volární či dorzální flexe zápěstí, opakovaná a stereotypní flexe a extenze prstů, statická zátěž, činnosti s tlakem na dlaň. Významně se uplatňuje především zvýšené fyzické úsilí, přičemž výskyt je častější u žen.

Profese: dojičky, kovodělnice, zpracování masa, sřihačky, žehlíčky, operátorky, kadeřnice, zubní laborantky, horníci, čalouníci, pletačky, práce s dlátem, vrtačkou apod.

Diagnóza: subjektivní obtíže jsou zprvu charakterizovány bolestmi a nočními paroxysmy parestezii (brnění prstů), obtíže se sníží svěšením ruky a jejím protřepáním. V dalším, tzv. zánikovém stadiu onemocnění dochází k snížení funkce nervu (snížená

citlivost v inervační zóně daného nervu a oslabení svalů zásobovaných příslušným nervem). Objektivně je diagnóza hodnocena pomocí neurologických vyšetřovacích metod, provokačními testy a elektrodiagnostickým vyšetřením pomocí EMG pro hodnocení rychlosti vedení nervu motorickými a senzitivními vlákny (8).

6.2.2 Syndrom kubitálního tunelu

Při tomto druhu syndromu dochází k útlaku ulnárního nervu v *sulcus nervi ulnaris* v oblasti lokte. Méně často může dojít k útlaku ulnárního nervu při jeho průchodu za hráškovou kostí (*os pisiforme*) na malíkové straně dlaně (tzv. syndrom Guyonova kanálku).

Činnosti: prolongovaná či forsírovaná flexe či extenze v lokti, opírání o loket, mikrotraumata, tlak.

Profese: obuvníci, kuliči, čističi skla a řezači, rytci, brusiči.

Diagnóza: subjektivně bolesti v loketním kloubu, parestezie 4. a 5. prstu a malíkové strany dlaně, neobratnost při drobných pohybech ruky, později hypotrofie hypothenaru a interoseálních svalů (oslabení svalů malíkové strany dlaně); objektivně neurologické vyšetření, EMG.

6.2.3 Další úžinové syndromy

Z dalších, méně častějších úžinových syndromů lze jmenovat syndrom pronátorový (*n. medianus*) a supinátorový (*n. radialis*). Na dolní končetině se může vyskytnout komprese nervů v zákolenní jamce (*n. tibialis* či *n. fibularis*), např. u kladečů podlahových krytin a dlaždičů při práci vkleče, nebo za vnitřním kotníkem (*n. tibialis*) u baletek.

Tato onemocnění jsou způsobena především stlačováním, tahem či torzí nervů v anatomicky predisponovaných místech, tj. v jejich průběhu úžinovými prostory, nejčastěji kanálky. K stlačení nervů dochází v důsledku přetěžování končetin, konkrétně opakovaným a dlouhodobým namáháním okolních struktur, často ve spojitosti s vnucenými polohami končetin (8).

6.3 Nemoci tíhových váček z tlaku

Tíhové váčky (*bursy*) vznikají v důsledku dlouhodobého tlaku na postiženou oblast. Většinou bývají nebolestivé, bez zánětlivé reakce. Nejznámější je burza prepatelární v oblasti kolenního kloubu (uklízečky, dlaždiči, kladeči podlahových krytin, horníci)

a *bursa olecrani* při práci s opíráním o loket (horníci). Další mohou být např. *bursitis acromialis* (foukači skla, brusiči) či *bursitis subachilea a retroachilea* (tanečníci, zejména klasický balet) (8).

6.4 Onemocnění menisků

Toto onemocnění může vzniknout při pracích, které jsou opakovaně nebo trvale vykonávány v podřepu nebo v kleče (horníci v nízkých slojích) (7).

6.5 Tendinitidy a tendosynovitidy

Jedná se o aseptické záněty šlach a šlachových pouzder způsobené zejména mikrotraumatizací či jejich vzájemných třením. Týkají se nejčastěji flexorů a extenzorů ruky a předloktí.

Činnosti: opakované pohyby rukou, vynakládání vyšších sil, statické složky.

Profese: žehlírky, kameníci, švadleny, vazači koberců, rehabilitační pracovnice, hudebníci, zedníci, přadleny, pokladní, pořizování dat, balicí práce apod.

Diagnóza: zduření a bolest postižených struktur, především extenzorů a flexorů ruky, při suché (fibrinózní) tendosynovitidě bývá *crepitus*. Nad postiženým místem bývá někdy kůže načervenalá, aktivní pohyby bývají pro bolest omezeny. Bolest se obvykle zvyšuje aktivitou a snižuje klidem.

Zvláštní a specifickou profesionální tendosynovitidou je tzv. „morbus de Quervain“, při které dochází k tendosynovitidě svalů *m. abductor pollicis Pontus* a *m. extensor pollicis brevis*. Patoplasticky se uplatňují zejména práce, při kterých je palec fixován v abdukci a ruka provádí opakovanou ulnární dukci, případně činnosti s opakovanou radiální dukcí palce se silovým zatížením palce. Příkladem profesí jsou např. vazači koberců, šičky, pletení košíků, lešticí stroje, používání nůžek apod. (8).

6.6 Epikondylitidy

Jedná se o úponové bolesti (entezopatie) v místě úponů šlach přetěžovaných svalů, které se upínají buď na radiální epikondyl humeru (*epicondylitis radialis* neboli tenisový loket), nebo méně častěji na ulnární epikondyl humeru (*epicondylitis ulnaris* neboli oštěpařský loket).

6.6.1 Tenisový loket (*epicondylitis radialis*)

Činnosti: přetěžování extenzorů ruky a předloktí, práce se zvýšenou extenzí ruky a zápěstí, opakovaná supinace s flektovaným loktem, střídavá pronace a supinace, úchopy. Nejčastěji se uplatňuje kombinace zvýšené síly, opakovatelnosti pohybů a nesprávné polohy.

Profese: kováři, brusiči, práce se sbíječkou, lakýrníci, natěrači, horníci, stavební profese, řezníci, práce se šroubovákem, lopatou apod.

Diagnóza: subjektivně především tlaková bolest na radiálním epikondyly, otok a zánětlivá reakce v oblasti epikondyly, později vypadávání předmětů z ruky; objektivně napínací testy, termografie, třífázová scintigrafie loktů, rtg vyšetření loktů.

Objektivizace diagnózy epikondylitidy je mnohdy problematická (korelace subjektivních potíží a objektivního nálezu je často nízká, pod diagnózou epikondylitidy se dále mohou skrývat i jiné klinické jednotky) (8).

6.6.2 Oštěpařský loket (*epicondylitis ulnaris*)

Vyskytuje se především u činností spojených s přetěžováním flexorů ruky a předloktí. Někdy se též používá též označení „golfový loket“ – konkrétně při golfu dochází k silové pronaci předloktí a zatížení jak flexorů, tak i pronátorů předloktí.

Vyšší četnost výskytu byla např. pozorována u pokladních v supermarketech, brusičů, u činností spojených s tlakem na loket (8).

6.7 Prevence u profesionálních onemocnění horních končetin z přetěžování

Cílem preventivních opatření je zabránit přetěžování jednotlivých částí pohybového aparátu. Nejúčinnější jsou **opatření technická a technologická**. Automatizace výroby, zavádění nových strojů a technologií odstraní nebo alespoň omezí podíl fyzické práce, zejména statické. **Opatření ergonomická** spočívají v úpravě pracovního místa, kdy např. správný výběr sedadel zabrání vynuceným polohám a nadměrným rozsahům pohybů. Pomocí **organizačních opatření** (úprava režimu práce a odpočinku, střídání pracovníků) lze snížit intenzitu práce a odstranit jednostrannost pohybů. Ze zdravotnických opatření mají největší význam vstupní a **periodické preventivní prohlídky** (27).

6.7.1 Intervenční programy

Tak, jak jsou u chronických bolestí zad organizovány intervenční programy známé především pod pojmem „školy zad“, lze organizovat obdobný systém **komplexní rehabilitační a ergonomické intervence** též u onemocnění horních končetin z přetížení.

I když je tento typ programů podstatně méně rozšířený, některé zahraniční studie popisují jejich příznivý vliv nejen na snížení obtíží, ale zejména i na zlepšení pracovních schopností a včasnější návrat do práce. Program popisovaný Feursteinem pro pacienty s chronickým onemocněním horních končetin při dlouhodobé pracovní neschopnosti je velmi intenzivní jak z hlediska časových dimenzí (denně 4 hodiny po dobu 4 - 6 týdnů), tak i z hlediska vlastního programu (zahrnuje cviky zahřívací, individuální sestavy kompenzačních cvičení, simulaci pracovních činností, ergonomické konzultace a relaxační techniky (8).

6.7.2 Pracovnílékařské (preventivní) prohlídky osob (pracovníků, zaměstnanců)

Zdravotní prohlídky se provádí dle směrnice ministerstva zdravotnictví č. 49/1967 Sb., o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, v platném znění. Preventivními prohlídkami osob pracovníků (zaměstnanců) jsou prohlídky:

- a) vstupní (vyšetření základní a doplňkové),
- b) periodické,
- c) řadové
- d) mimořádné,
- e) výstupní,
- f) následné.

6.7.2.1 Vstupní prohlídka

Má za cíl posoudit dostatečnost pracovní kapacity uchazeče o zaměstnání (zdravotní způsobilost při jeho plánovaném zařazení do pracovního procesu). Vstupní prohlídka má zajistit informaci pro zaměstnavatele, zda uchazeč má dostatečnou pracovní kapacitu. Jedná se o preventivní lékařské vyšetření, kterým se má zajistit informace, a lékař v rámci tohoto vyšetření vychází jednak z vlastních zjištění, a samozřejmě též ze zdravotní dokumentace. Vstupní prohlídka má v maximální možné míře vyloučit předpoklad, že výkonem dané profese a prací na daném pracovišti dojde k negativnímu

vývoji zdravotního stavu, nebo že v souvislosti se zdravotním stavem zaměstnance dojde k poškození zdraví dalších občanů. Vstupní prohlídka je základní prohlídkou pro případy posuzování vývoje zdravotního stavu vlivem konkrétních pracovních podmínek. Účelem prohlídky je též posouzení zdravotního stavu v případech, kdy vlivem pracovních i mimopracovních podmínek dochází k takové jeho změně, která předpokládá změnu zdravotní způsobilosti. Podnětem k vykonání prohlídky může být i změna pracovní výkonnosti nebo chování zaměstnance, které odůvodněně předpokládají změnu zdravotní způsobilosti. Při vstupní prohlídce se přihlíží také k tomu, zda je občan schopen používat osobní ochranné pracovní prostředky, pokud je to k dané práci potřebné. Provádí se vždy před zařazením k výkonu dané práce (5).

6.7.2.2 Periodická prohlídka

Periodická prohlídka se provádí za účelem posouzení vývoje zdravotního stavu v průběhu výkonu práce na konkrétním pracovišti. V podstatě probíhá dle původní směrnice č. 49/1967 Věstníku MZd o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, podle příslušných paragrafů této směrnice (např. § 11 - prohlídky pracujících vykonávajících činnosti epidemiologicky závažných, § 12 - prohlídky pracujících na rizikových pracích, § 13 - prohlídky pracujících, jejichž činnost může ohrozit zdraví spolupracovníků nebo obyvatelstva, § 14 - prohlídky pracujících, u nichž je vyžadovaná zvláštní způsobilost). Měla by vést k včasnému záchytu poškození zdravotního stavu zaměstnance vlivem práce či pracovních podmínek, nebo k posouzení možných nově vzniklých kontraindikací k práci a k posouzení zdravotní způsobilosti k používání osobních ochranných pracovních prostředků. Umožňuje včasné vyloučení zaměstnance z pracovních podmínek, které mohou jeho zdravotní stav negativně ovlivnit. Frekvence periodických prohlídek je stanovena v souladu s předpokládaným vývojem zdravotního stavu při dané náročnosti práce.

6.7.2.3 Řadová prohlídka

Řadové prohlídky se provádí u všech zaměstnanců pravidelně nejméně jedenkrát za 5 let, u osob starších 50 let nejméně jedenkrát za 3 roky, pokud zvláštní předpis nebo rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví neurčí jinak (5).

6.7.2.4 Mimořádná prohlídka

Mimořádná prohlídka se provádí

- vždy, kdy lze důvodně předpokládat, že u zaměstnance došlo ke změně zdravotní způsobilosti k práci, nebo vzniklo podezření na možné negativní vlivy pracovních podmínek na zdraví zaměstnanců,
- po zavedení nové technologie nebo při změně v používání osobních ochranných pracovních prostředků,
- pokud ji nařídí podle zvláštního předpisu orgán ochrany veřejného zdraví nebo Státní úřad jaderné bezpečnosti v případě, že došlo nebo dochází k takové změně pracovních podmínek, u níž je možné před původně plánovaným termínem periodické prohlídky předpokládat případnou změnu zdravotní stavu zaměstnance,
- pokud došlo u zaměstnance ke změně zdravotní způsobilosti k práci, nebo pokud došlo u zaměstnance ke změně způsobilosti používat osobní ochranné pracovní prostředky,
- v případě, že při pracovnílékařské prohlídce lze na základě zhodnocení zdravotního stavu předpokládat, že do termínu následující periodické prohlídky by mohlo dojít k takovým změnám zdravotního stavu, které omezí nebo změní zdravotní způsobilost k výkonu práce,
- po ukončení každé pracovní neschopnosti delší než osm týdnů,
- u zaměstnanců, kteří utrpěli těžký úraz nebo onemocnění spojené s bezvědomím, pokud se jedná o zaměstnance vykonávající rizikovou práci,
- z podnětu ošetřujícího lékaře, pokud při ošetření zaměstnance zjistí, že došlo k takové změně zdravotního stavu zaměstnance, která odůvodňuje změnu zdravotní způsobilosti,
- na žádost zaměstnance, pokud vysloví důvodné podezření ze ztráty zdravotní způsobilosti nebo nabude přesvědčení, že jeho zdravotní obtíže vznikly nebo se zhoršují vlivem působení faktorů pracovních podmínek,
- z podnětu zaměstnavatele, pokud zaměstnanec vykazuje při výkonu práce nebo svým chováním takové nedostatky, že lze důvodně předpokládat, že došlo ke změně zdravotní způsobilosti k práci,
- před nástupem k výkonu rizikové práce a po přerušení výkonu práce trávající déle než šest měsíců (5).

6.7.2.5 Výstupní prohlídka

Výstupní prohlídka má za účel zjistit takové změny zdravotního stavu, u kterých lze předpokládat, že na jejich vzniku se podílel vliv pracovních podmínek. Prohlídka se provádí před ukončení práce u daného zaměstnavatele, nebo před ukončením práce z důvodu převedení na jinou práci, má-li tato práce nižší zdravotní náročnost než práce dosud vykonávaná (5).

6.7.2.6 Následná prohlídka

Následná prohlídka se provádí za účelem včasného zjištění změn zdravotního stavu vzniklých v souvislosti s prací za takových pracovních podmínek, jejichž důsledky se mohou projevit i řadu let po ukončení práce (např. oxid křemičitý, azbest, karcinogenní faktory apod.) a za účelem včasného zajištění potřebné zdravotní péče. Provedení následné prohlídky může nařídit příslušný orgán ochrany veřejného zdraví.

Stanovenou náplň prohlídky může posuzující lékař rozšířit v případech odůvodněných zdravotním stavem posuzované osoby nebo pracovními podmínkami, které předpokládají vyšší zdravotní náročnost, než je u dané práce obvyklá. Zaměstnavatel obdrží posudek o zdravotní způsobilosti k práci, jímž se musí řídit. Pracovnílékařská prohlídka s výjimkou prohlídky podle následných prohlídek se provádí z podnětu zaměstnavatele, který v žádosti k prohlídce současně posuzujícímu lékaři písemně sděluje, jakou pracovnílékařskou prohlídku požaduje, pro jakou práci je zaměstnanec posuzován, zařazení této práce do kategorie dle jednotlivých faktorů, popř. další údaje nebytné pro posudkovou činnost (5).

7 VÝSKYT NEMOCÍ Z POVOLÁNÍ V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH

V následující Tabulce 3, která pojednává o hlášených případech nemocí z povolání, je uveden stav v letech 2006 – 2010 v členění podle krajů, pohlaví a kapitol. Pro náplň této práce je rozhodná především **kapitola II. – nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory**. Nejvíce hlášených případů týkající se kapitoly II. bylo v Moravskoslezském kraji, konkrétně se jednalo o 215 případů. Nejméně případů bylo v Hlavním městě Praze (2 případy) a v Karlovarském kraji (4 případy), nízký počet nemocí z povolání způsobených fyzikálními faktory vykazoval i kraj Vysočina (6 případů). Plzeňský kraj se nalézá s 58 hlášenými případy přibližně uprostřed (23).

Tabulka 3 Hlášené případy NzP v letech 2006 - 2010

Kraj	Muži	Ženy	I.	II.	III.	IV.	V.	Celkem	Podíl (v %)	Incidence
Hlavní město Praha	7	19	0	2	2	4	18	26	2,1	2,61
Středočeský	87	43	7	51	67	4	1	130	10,6	31,58
Jihočeský	78	76	0	106	10	17	21	154	12,5	63,91
Plzeňský	42	59	0	58	28	7	8	101	8,2	46,35
Karlovarský	8	2	0	4	4	2	0	10	0,8	10,65
Ústecký	16	45	0	16	1	18	26	61	4,9	22,77
Liberecký	7	24	0	22	3	5	1	31	2,5	21,14
Královéhradecký	31	30	1	29	10	14	7	61	4,9	29,73
Pardubický	45	34	4	42	8	17	8	79	6,4	41,02
Vysočina	14	8	0	6	5	5	6	22	1,8	12,56
Jihomoravský	29	42	0	11	15	7	38	71	5,7	14,51
Olomoucký	73	58	0	83	21	18	9	131	10,6	63,45
Zlínský	7	18	0	5	6	7	7	25	2,0	11,46
Moravskoslezský	227	86	1	215	65	13	19	313	25,3	69,87
Území ČR - více krajů	8	0	0	7	0	1	0	8	0,6	x
Zahraničí	12	1	0	0	1	1	11	13	1,1	x
Celkem	691	545	13	657	246	140	180	1236	100,0	28,87

Kapitola I. - NzP způsobené chemickými látkami
 Kapitola II. - NzP způsobené fyzikálními faktory
 Kapitola III. - NzP týkající se dýchacích cest, plic, pohrudnice a pobřišnice
 Kapitola IV. - NzP kožní
 Kapitola V. - NzP přenosné a parazitární

V Tabulce 4 je pak uveden vývoj počtu odhlášených případů nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání v letech 2006 – 2010. Lze z něj vysledovat, že nejvíce odhlášených nemocí z povolání bylo v roce 2009, kdy se jednalo o 111 případů, oproti tomu nejméně případů, konkrétně 52, bylo v roce 2006 (23).

Tabulka 4 Vývoj počtu odhlášených případů nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání v letech 2006-2010

	2010	2009	2008	2007	2006
Nemoci z povolání	105	110	80	80	48
Muži	48	40	36	37	14
Ženy	57	70	44	43	34
Ohrožení nemocí z povolání	0	1	0	2	4
Muži	0	1	0	2	2
Ženy	0	0	0	0	2
Počet odhlášení celkem	105	111	80	82	52

7.1 Nejčastější onemocnění ve smyslu k lokální svalové zátěži

Z nemocí z povolání způsobených fyzikálními faktory bylo v roce 2010 odhlášeno z Národního registru nemocí z povolání (dále jen NRNP) celkem 8 onemocnění (stejný počet jako v roce 2009). Jednalo se o případ sekundárního Raynaudova syndromu z vibrací s délkou trvání onemocnění 25 let a o 4 případy syndromu karpálního tunelu (jednou v kombinaci s postižením *n. ulnaris*) způsobené při práci s vibrujícími nástroji s délkou trvání 9 až 14 let. U tří pracovníků byl v roce 2010 z NRNP odhlášen také syndrom karpálního tunelu z přetěžování končetin. U těchto osob bylo onemocnění odhlášeno po 9, 13 a 21 letech od jeho zjištění (23).

8 CÍLE PRÁCE

CÍL 1

Přiblížit problematiku lokální svalové zátěže veřejnosti.

CÍL 2

Vytipovat jednotlivé případy lokální svalové zátěže.

CÍL 3

Zjistit, zda jsou problematikou z přetížení v Plzeňském kraji více postiženy ženy nebo muži.

CÍL 4

Poukázat na průběh vývoje výskytu ostatních svalových zátěží v Plzeňském kraji, zejména syndromu karpálního tunelu.

9 METODIKA HODNOCENÍ

- a) Kvantitativní výzkum – vývoj počtu žádostí NzP v jednotlivých letech
- b) Kvalitativní výzkum – tři kasuistiky
- c) Data kvantitativního výzkumu vycházejí z let 2005 – 2010
- d) Kvantitativní i kvalitativní výzkum byl proveden na Krajské hygienické stanici Plzeňského kraje se sídlem v Plzni, konkrétně na oddělení hygieny práce.

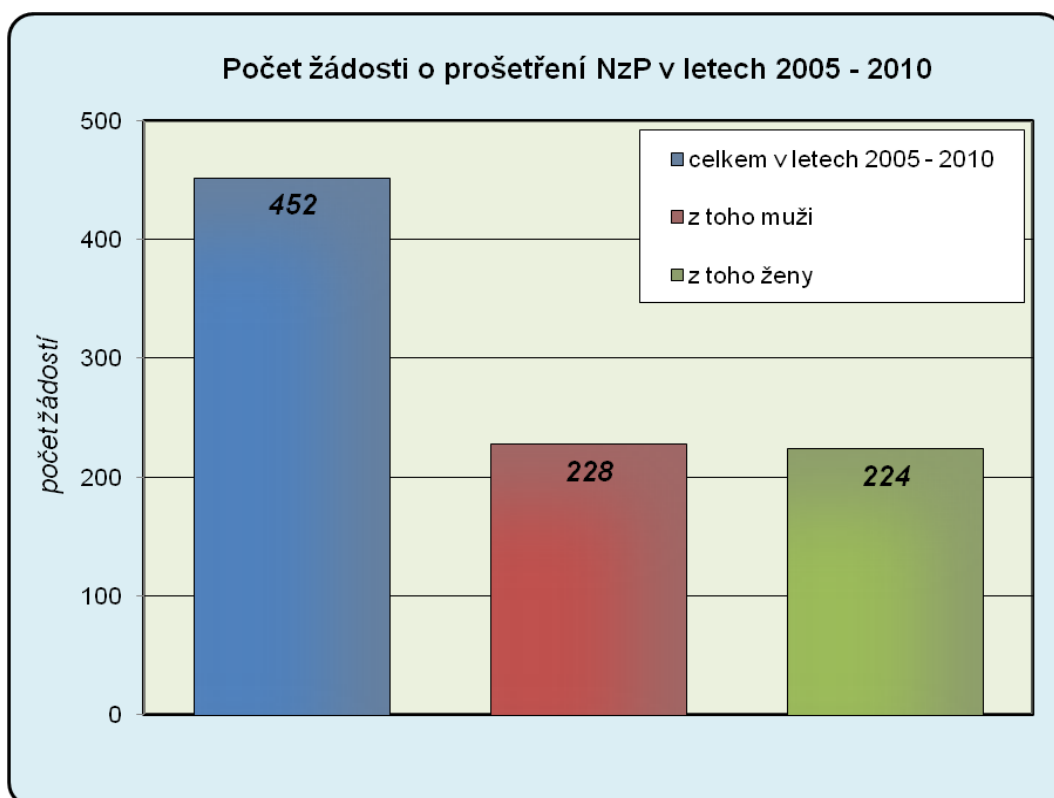
Podkladové materiály pro kvantitativní hodnocení vývoje výskytu nemocí z povolání jsem čerpala na Krajské hygienické stanici Plzeňského kraje se sídlem v Plzni, oddělení hygieny práce. Výběr byl proveden z hromadné evidence, zjištěná data odpovídají všem žádostem NzP podaným v letech 2005 – 2010. Výsledky byly zpracovány tabulkovým editorem Microsoft Office Excel 2007, v němž byly rovněž vytvořeny všechny tři grafy.

Podklady pro jednotlivé kasuistiky byly poskytnuty na stejném pracovišti, které jsem za tímto účelem navštívila dne 12. 9. 2011. Výběr pacientů byl volen náhodně, jednalo se o 3 pacienty šetřené oddělením hygieny práce. Příslušná hygienická šetření pracovišť všech sledovaných pacientů provedla Klinika pracovního lékařství Fakultní nemocnice Plzeň, a to za účelem zjištění, zda pacient pracoval za podmínek, při nichž mohla uvedená onemocnění vzniknout.

10 VÝVOJ POČTU ŽÁDOSTÍ O PROŠETŘENÍ NzP V LETECH 2005 - 2010

Jak vyplývá z Grafu 1, oddělení hygieny práce šetřilo v předmetné době (v letech 2005 – 2010) celkem 452 žádostí NzP, přičemž 228 těchto žádostí se týkalo mužů a zbylých 224 žádostí žen. Z pohledu celého sledovaného období je tedy možné konstatovat, že nebyl zjištěn významný rozdíl ve výskytu nemocí z povolání u mužů a žen, celkový počet hodnocených žádostí je u obou pohlaví téměř shodný.

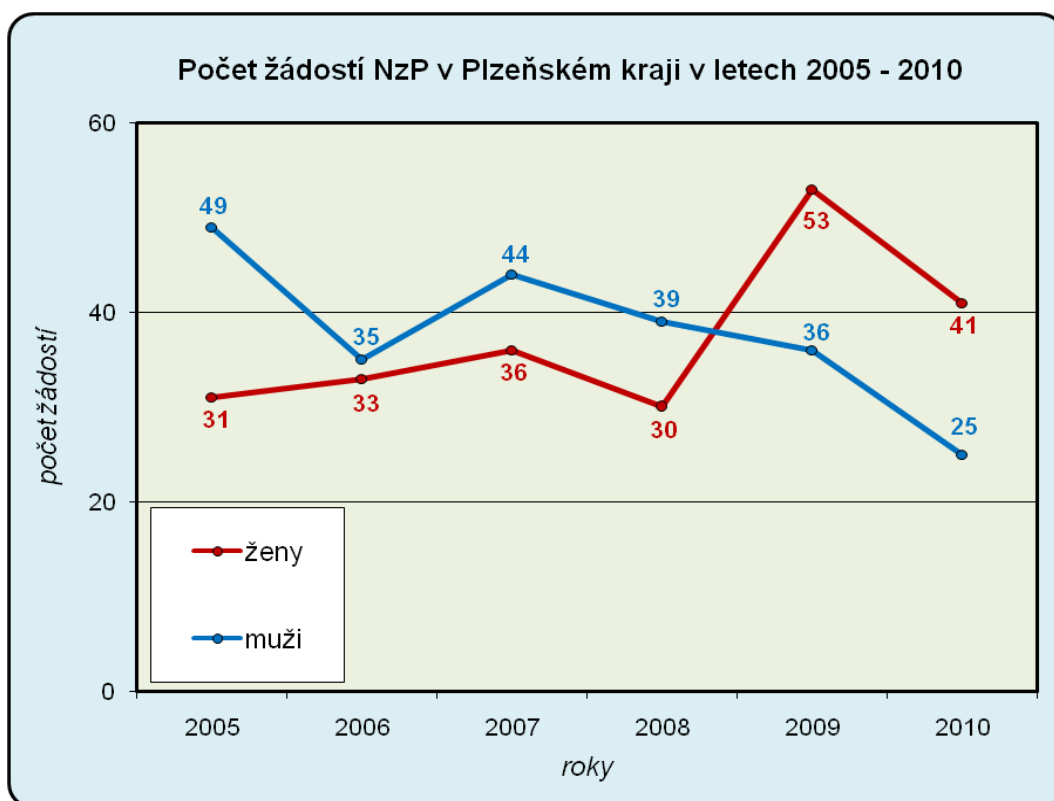
Graf 1 Žádosti o prošetření NzP za rok 2005 - 2010



Určité rozdíly je možné vyzorovat z Grafu 2, kde jsem se zaměřila na počet podaných žádostí v jednotlivých letech sledovaného období, a to včetně jejich členění podle pohlaví posuzované osoby. V roce 2005 bylo šetřeno 31 žen a 49 mužů. Rok 2006 byl ve znamení poklesu počtu šetřených nemocí z povolání u mužů a mírného nárůstu u žen. V roce 2007 se šetřilo 36 žen a 44 mužů, v roce 2008 bylo šetřeno 30 případů žen a 39 případů mužů. V roce 2009 stoupl počet šetřených žádostí u žen až na 53 a u mužů mírně klesl na 36. V roce 2010 se šetřilo 41 žen a 25 mužů.

Za celé sledované období lze tedy vysledovat klesající trend v počtu šetřených žádostí o posouzení NzP u mužů a naopak rostoucí počet případů u žen.

GRAF 2 Počet podaných žádostí dle žen a mužů v letech 2005 - 2010



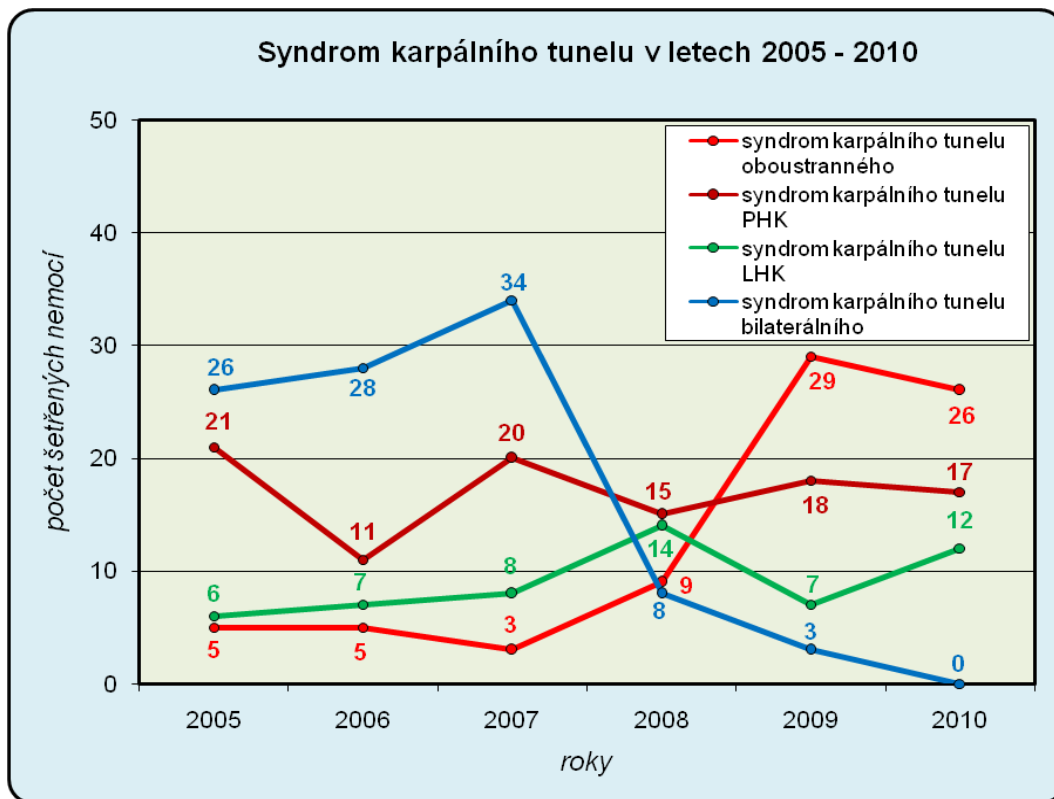
10.1 Syndrom karpálního tunelu v letech 2005 - 2010

Graf 3 pojednává o nejčastěji se vyskytující nemoci z povolání, kterou je syndrom karpálního tunelu (v průběhu let 2005 – 2010 dohromady 332 případů z celkového počtu 452 podaných žádostí o prošetření NzP). Je z něj patrné, že v roce 2005 bylo nejvíce syndromu karpálního tunelu bilaterálního a nejméně syndromu karpálního tunelu levé horní končetiny (dále jen LHK). V roce 2006 bylo nejméně případů syndromu karpálního tunelu oboustranného, kdy bylo šetřeno pouze 6 nemocí tohoto typu, naopak nejvíce se vyskytoval syndrom karpálního tunelu bilaterálního, který byl předmětem 28 podaných žádostí. Rok 2007 se od roku 2006 zásadním způsobem neliší. V roce 2008 bylo nejvíce syndromu karpálního tunelu pravé horní končetiny (dále jen PHK) a nejméně syndromu karpálního tunelu bilaterálního. V roce 2009 se zvýšil počet syndromu karpálního tunelu oboustranného. V následujícím roce 2010 byl 26 x šetřen syndrom karpálního tunelu oboustranného, oproti tomu syndrom karpálního tunelu bilaterálního nebyl v roce 2010 zaznamenán ani jednou.

Z dlouhodobého hlediska lze ve sledovaném období vyzorovat značný pokles výskytu syndromu karpálního tunelu bilaterálního. Značný nárůst případů v posledních dvou sledovaných letech je naopak možné vyzorovat u syndromu karpálního tunelu

oboustranného. Co se týče rozdělení výskytu nemoci mezi oběma horními končetinami, zde je možné hodnotit stav jako víceméně stálý, přičemž PHK je postižena častěji než LHK.

GRAF 3 Syndrom karpálního tunelu v letech 2005 - 2010



11 KASUISTIKY

11.1 Kasuistika 1

SOUHRN

42letá žena, v minulé době byla v péči lékaře s onemocněním *epicondylitis radialis humeri l. dx.* Pacientka po prodělání léčby ukončila spolupráci s firmou (pracovní poměr byl na dobu určitou). Po vstupní prohlídce je pacientka schopna pracovat na pozici montážní dělnice. Po výstupní prohlídce bylo zjištěno, že pacientka prodělala operaci „tenisového lokte“.

Poté ji lékař zaslal na Kliniku pracovního lékařství.

ÚVOD

Epikondylitis radialis humeri l. dx. patří mezi nemoci z povolání zařazené do kapitoly II, položky 9 – nemoci periferních nervů končetin charakteru úžinového syndromu z jednostranného nadměrného a dlouhodobého zatěžování nebo z tlaku, tahu nebo torze. Jedná se o nemoci s klinickými iritačními a zánikovými příznaky a s patologickým nálezem v EMG vyšetření, které odpovídají nejméně středně těžké poruše.

Patofyziologie: monotónní, stereotypně vykonávaná, silově a frekvenčně forsírovaná práce, zatěžující lokomoční aparát jak z pohledu ortopedického, tak neurologického. K poškození periferních nervů dochází v úžinových (tunelových) prostorech, kde kompresi způsobuje buď ortopedická komplikace (tendovaginitidy), nebo nefyziologické postavení tunelových prostor při práci (palmární či dorzální flexe zápěstí, ulnární dukce zápěstí, maximální flexe lokte, extenze kotníkové oblasti DK apod.), a tím tlaku, tahu nebo torzi příslušného nervu s následnou kompresivně-ischemickou neuropatií. Vnucené polohy končetin při práci, diskrepance mezi konstitucí jedince a nároky příslušné práce (gracilní konstituce žen), predisponující momenty (paraklimakterické období, gravidita), úbytek celkové svalové kapacity stárnutím apod., jsou nekompenzujícími momenty pro rozvoj tunelových příznaků z fyzického přetěžování.

Klinický obraz: v iritačním stadiu parestézie, dysestézie, vegetalgie (kauzalgie) v zóně postiženého nervu. Tyto potíže přecházející plynule do druhého stadia, stadia zánikového, kdy zaniká funkce nervu: par a dysestézie přecházející v hypestézii, objevují se motorické deficity (zpočátku v drobných pohybech), nastupují příznaky

trofických poruch (hypotonie, hypotrofie, amyotrofie svalů) příslušného regionu postiženého nervu. Pozitivní jsou zesilovací testy tunelů (Tinnel, Phalen, flekční test lokte, komprese nervu v tunelovém prostoru apod.), vzácněji fascikulace postižených svalů. Na HK jsou rizikové tunely pronátorový (*n. medianus*), supinátorový (*n. radialis*), kubitální (*n. ulnaris*), karpální (*n. medianus*). Na DK může být komprimován v zákolenní jamce *n. tibialis* či *n. fibularis* (kladečí lina, dlaždiči, práce v kleče, na bobku apod.), za vnitřním kotníkem *n. tibialis* (tarzální tunel), např. u baletek klasického tance.

Diagnoza: vedle klinických příznaků v zóně příslušného nervu lze objektivizovat lézi stimulačním EMG s vyšetřováním rychlosti vedení motorickými a senzitivními vlákny, která klesá pod dolní hranici normy, a to zásadně vždy v úseku pod tunelovým prostorem. Diferenciálně diagnosticky je nutné odlišit kořenové syndromy vertebrogenní.

Léčení: antiflogistika, obstríky Kenalogem, prokainem, ortopedické konzervativní léčení při současném onemocnění měkkých částí (tendovaginitidy). Operační řešení deliberací tunelu a uvolnění komprese.

POPIS PŘÍPADU

Pacientka pracovala na dvou halách montáže lyžařských hůlek – teleskopických i sjezdových (cca 600 typů hůlek), pár hůlek váží cca 0,5 kg (je z duralových nebo karbonových dílů). Různá stanoviště střídala vždy po jedné směně, někdy se stanoviště střídají i během jedné směny. Kompletace teleskopických hůlek vyžaduje více ruční práce. Teleskopické hůlky jsou dvou nebo třídílné. Na prvním stanovišti (kompletace) se sesadí střední, horní a spodní díl hůlky (stáčení). Na dalším stanovišti se pravá a levá hůlka párují do páru. Na každém stanovišti pracují dva zaměstnanci společně. Dále se zavěsí karty a hůlky se balí do kartonu a uloží se na paletu. Za směnu na pracovišti kompletace smontují cca 1 200 páru hůlek. I tato stanoviště se zpravidla střídají po jedné směně. Další stanoviště – výroba horního dílu – z jedné strany nasadí zaměstnanec držadlo a z druhého krytku, automat části zalisuje. Vyrobené díly překládá zaměstnanec do přepravních boxů. Výroba spodního dílu – na spodní díl se zalisuje plastová špička a pružinová jednotka. Zaměstnanec pouze osadí díly a zalisované díly uloží do přepravek. Aretace – zajištění zalisovaných dílů pro vytržení – zaměstnanec vkládá do lisu vyrobený díl, přidrží díl v lisu, ten automaticky sepne čidlo a zalisuje díly. Tato operace většinou netrvá celou směnu, norma 650 kusů na hodinu u typu

s pružinovou jednotkou, 850 kusů na hodinu u bezpružinových typů. Na pracovišti automatu na alpinové (sjezdařské) hole – „kombajnu“ – pracuje dle druhu modelu cca 4 - 7 zaměstnanců. Obsluha nasazuje držadlo na hůlky a plní zásobníky stroje součástkami, stroj držadlo automaticky zalisuje, další pracovníci párují hůlky k sobě, nasazují karty, krytky a talířky, další balí hůlky po 20 kusech do kartonu nebo volně do kontejneru, a následně je přepravují paletovým vozíkem. Za směnu se na tomto automatu zkompletuje 1 600 – 2 500 kusů hůlek. Pro pacientku byla nejobtížnější operace kompletace spodních, středních a vrchních dílů – stáčení dílů do sebe a nasazování držadel na automatu pro výrobu sjezdařských holí a operace aretace. Mimopracovní zátěž na ruce – práce na zahrádce, běžné domácí práce. OOPP – pracovní oděv, obuv, textilní rukavice jednorázové, bavlněné, pogumované, ev. chirurgické rukavice.

DISKUZE A ZÁVĚR

Na tomto příkladu lze poukázat na problém, který se objevuje velmi často, a zejména pak na rizikové skupiny, u nichž by mohlo dojít až k život omezujícím stavům. Proto je nutné informovat o tomto typu nemocí z povolání, které patří do kapitoly II., položky 9 – nemoci šlach, šlachových pochev nebo úponů nebo svalů nebo kloubů nebo kloubů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování.

Objektivní vyšetřovací metody potvrzené vleklé formy nemoci vedou k výraznému omezení pracovní schopnosti.

11.2 Kasuistika 2

SOUHRN

60letá žena, byla obvodním lékařem zaslána na Klinikou pracovního lékařství v Plzni. Pacientka pracuje na pozici dělnice – elektromechanička na kompletaci zařízení pro drážní vozidla při osazování plošných spojů. Vstupní prohlídka nebyla provedena. Nyní dg. artróza I. karpometakarpálního kloubu vpravo III. st.

ÚVOD

Artróza I. karpometakarpálního kloubu vpravo III. stupně patří mezi nemoci z povolání zařazené do kapitoly II, položky 9 – nemoci šlach, šlachových pochev nebo úponů nebo svalů nebo kloubů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování. Na tomto etiologicky multifaktoriálním onemocnění se může

pravděpodobně podílet dlouhodobé, nadměrné a jednostranné zatěžování kloubů. Kromě samotného charakteru práce jsou predisponujícím faktorem poúrazové stavy a vrozená dispozice, což se projeví i postižením neexponovaných kloubů. Vzhledem k tomu, že jde o onemocnění obecné povahy, navíc v populaci značně rozšířené, je nutné obezřetné posuzování všech faktorů včetně závažnosti postižení a ovlivnění pracovní schopnosti.

POPIS PŘÍPADU

Pacientka pracuje jako elektromechanička. Pracovní činnost elektromechaničky je vykonávána pouze na ranní 8 hod. směně s 30 min. přestávkou na oběd. Pracovnice se podílí na kompletaci zařízení pro drážní vozidla při osazování plošných spojů. Každý spoj má okolo 250 součástí (např. odpory, kondenzátory, integrované obvody, diody, tlumivky, relé, bočnice, svorky, svorkovnice, jumper lišty, trafa, konektory atd.) Denně pracovnice osadí 1 - 2 jednotky. Práce je zaměřena na osazování tištěných spojů, je vykonávána vsedě se zapojením pohybového aparátu obou horních končetin, zatíženy jsou především drobné svalové skupiny prstů a rukou se statickým napětím svalstva při dlouhodobém držení pracovních nástrojů (pájka, kleště a šroubovák v pravé ruce, pinzeta, cínový drátek a lupa v levé ruce). Při držení těchto nástrojů (zejména pájky a pinzety) dochází k dlouhodobé flexi v metakarpofalangeálních kloubech obou rukou s postavením obou palců v opozici. Pracovní činnost je charakterizována výrazným podílem statické práce (při pájení činný podíl statické práce až 62 % pracovní činnosti). Během pracovní činnosti jsou vyvíjeny tažné (ruční ohýbání drátů), tlačné (pájení, šroubování, práce s kleštěmi) a torzní síly (rotační pohyby v pravém zápěstí při ručním šroubování). Jedná se o pracovní činnost s vysokým stupněm zrakové zátěže při osazování drobných dílků, často i pod lupou. Výška manipulační roviny při osazování tištěných spojů je 80 – 90 cm (při pájení) až 120 cm (při ručním šroubování nad úroveň podlahy).

DISKUZE A ZÁVĚR

Na tomto příkladu lze ukázat na problém, který se objevuje vcelku často a zejména pak na rizikové skupiny, u kterých by mohlo dojít až k život omezujícím stavům. Proto je nutné informovat o tomto typu nemocí z povolání, které patří do kapitoly II., položky 9 – nemoci šlach, šlachových pochev nebo úponů nebo svalů nebo kloubů nebo kloubů končetin z dlouhodobého nadměrného jednostranného přetěžování.

Objektivní vyšetřovací metody potvrzené vleklé formy nemoci vedou k výraznému omezení pracovní schopnosti.

11.3 Kasuistika 3

SOUHRN

61letý muž, pracoval jako dělník na pěnování. Vstupní prohlídku provedla Klinika pracovního lékařství v Plzni s výsledkem zdravotně způsobilý jako dělník na pěnování, schopen práce v noci bez omezení. Pracovní neschopnost – syndrom karpálního tunelu vlevo.

ÚVOD

Syndrom karpálního tunelu vlevo – jedná se o nemoci periferních nervů končetin charakteru úžinového syndromu z jednostranného nadměrného a dlouhodobého zatěžování nebo z tlaku, tahu nebo torze. Jde o nemoci s klinickými iritačními a zánikovými příznaky a s patologickým nálezem v EMG vyšetření, které odpovídají nejméně středně těžké poruše. Nemoci jsou monotónní, stereotypně vykonávající, silově a frekvenčně forsírovaná práce, zatěžující lokomoční aparát jak z pohledu ortopedického, tak neurologického. K poškození periferních nervů dochází v úžinových (tunelových) prostorách, kde kompresi způsobuje buď ortopedická komplikace (tendovaginitidy), nebo nefyziologické postavení tunelových prostor při práci (palmární či dorzální flexe zápěstí, ulnární dukce zápěstí, maximální flexe lokte, extenze kotníkové oblasti dolní končetiny apod.), a tím tlaku, tahu nebo torzi příslušného nervů s následnou kompresivně-ischemickou neuropatií. Vnucené polohy končetin při práci, diskrepance mezi konstitucí jedince a nároky příslušné práce (gracilní konstituce žen), predisponující momenty (paraklimakterické období, gravidita), úbytek celkové svalové kapacity stárnutím apod. jsou nekompenzujícími momenty pro rozvoj tunelových příznaků z fyzického přetěžování.

POPIS PŘÍPADU

Pracovní činnost dělníka je vykonávána v třisměnném provozu, délka pracovní směny je 8hod. včetně 30min. přestávky. Pracovník obsluhuje střídavě ve směně 2 stroje na pěnování dílů. Pěnovacích strojů je na lince několik – jsou různé dle druhu formy a výrobku. Pracovník separátorem pomocí stříkací pistole pravou rukou nastříká formu věnovacího stroje (vystříká spodní i horní díl rozevřené formy) a pomocí

vzduchové pistole levou rukou formu ofoukne. Dále vloží oběma rukama do formy díl (vyformovaná fólie), rukama ho přimáčkne na spodní část formy (forma má teplotu 50 - 70 °C) a stiskem dvou tlačítek oběma rukama spustí pěnování (forma se automaticky uzavře a probíhá pěnování). Během této doby pracovník obsluhuje vedlejší pěnovací stroj obdobným způsobem. Po zapěnování díl z automaticky otevřené formy oběma rukama vyjme (díl je zachycen v horní části pěnovacího stroje). Pak ručně očistí zbytky pěny z formy. Hotové díly odloží do velkých kovových přepravek nebo na pojízdný stůl. Pracovník manipuluje s díly na vzdálenost 1 - 3m. Před vložením dílů do stroje pracovník díly uložené na paletách smirkovým papírem pravou rukou smirkuje pro zdrsnění celé plochy nebo jen na některých částech (levou ruku díl přidržuje, opírá se o něj). Smirkování 1 ks dílu trvá v průměru cca 30 sec.

DISKUZE A ZÁVĚR

U tohoto příkladu lze ukázat na problém, který se objevuje poměrně často a zejména pak na rizikové skupiny, u nichž by mohlo dojít až k život omezujícím stavům. Proto je nutné informovat o tomto typu nemocí z povolání, který patří do kapitoly II., položky 10 – nemoc periferních nervů končetin charakteru úžinového syndromu z jednostranného nadměrného a dlouhodobého zatěžování nebo z tlaku, tahu nebo torze.

Objektivní vyšetřovací metody potvrzené vleklé formy nemoci vedou k výraznému omezení pracovní schopnosti.

12 DISKUZE

Jedním z cílů mé práce bylo zjistit, zda jsou nemocemi z povolání způsobenými fyzikálními faktory postiženi více muži či ženy. Zjistila jsem, že za posledních pět let jsou v Plzeňském kraji více postiženi muži než ženy, i když rozdíly nebyly příliš velké. Ve své práci jsem dále zjišťovala, kterou nemocí nejčastěji trpí pacienti, kteří mají nemoci z povolání způsobené fyzikálními faktory – položka 6-12. Výsledkem mého zjištění je, že nejčastějším onemocněním z přetížení je syndrom karpálního tunelu, což mimo jiné vyplývá i z kasuistik.

Pod názvem „karpální tunel“ se označuje **úzká štěrbina v oblasti zápěstí**, která je ze tří stran obklopena zápěstními kůstkami, a ze čtvrté strany na ni naléhá pevný zápěstní **vaz**. Tímto tunelem vede do dlaně devět šlach ohýbačů prstů a palce a mediální nerv (*n. medianus*), který se právě může stát zdrojem bolestí. **Nervus medianus = středový nerv** (vede vlákna motorická, senzitivní i autonomní). Ze středového nervu odstupuje motorická větévka inervující svaly palce. U $\frac{3}{4}$ populace odstupuje motorická větévka až za karpálním tunelem, u zbývajících $\frac{1}{4}$ v karpálním tunelu. Nerv také vede citlivost z 1., 2., 3. a poloviny 4. prstu. Syndrom karpálního tunelu je jedním z nejčastějších **útlakových syndromů**. Vzniká **permanentním stlačením nervus medianus**, k němuž dochází nejčastěji přetížením, úrazem, otokem některé ze šlach, kostní ostruhou, dislokací, či výpotkem; což je příčinou bolestí. Syndromem karpálního tunelu trpí v České republice cca 35 000 obyvatel a jeho výskyt se stále zvyšuje. Dle výzkumů je jednou z nejčastějších nemocí z povolání. Hlavními původci vzniku jsou **přetěžování zápěstí** nebo vystavování ruky do extrémních poloh proti předloktí (maximální flexe, maximální extenze) nebo **dlouhodobé vystavení zápěstí tlaku**. Nejvyšší výskyt se udává u zaměstnání jako je práce na počítači, hra na klavír, žurnalista a další. Pokud není práce na počítači z ergonomického hlediska v pořádku, dochází k trvalému tlaku na zápěstí, čímž dojde ke **zbytnění vazů** kryjícího karpální tunel a tím se začne utlačovat nerv. Může být také důsledkem onemocnění jako zánět žil nebo vazů. Objevuje se také velmi často v **těhotenství**, neboť pro toto období je charakteristické zadržování vody a tvorba otoků. Během života se diagnostikuje asi u 4 % obyvatelstva. Rizikem tohoto onemocnění bývají **stále se opakující pohyby** ruky a prstů, k nimž dochází například při psaní na stroji, hraním na hudební nástroj, práci na pásu apod. Přetížení může vyvolat **zánět** šlach a vazů, při němž dojde k otoku struktur v oblasti karpálního tunelu a následnému utlačení nervu. Vznik potíží nebo výrazné zhoršení se

zvysuje v úzké souvislosti s **hormonálními změnami**. Provází tedy především užívání hormonální antikoncepce, menstruační cyklus, těhotenství nebo klimakterium. Nejčastější výskyt je u žen s nadváhou ve věkovém rozmezí 30 – 60 let. Syndrom karpálního tunelu může být také jednou z komplikací **systemových onemocnění**, např. Raynadovy choroby, revmatoidní artritidy nebo diabetes mellitus. Je prokázáno, že i tato choroba může mít genetické predispozice v rodině, které se mohou a nemusí projevit (24).

Syndrom karpálního tunelu se nejčastěji manifestuje zpočátku **brněním, mravenčením, či pálením prstů** na postižené končetině (nejčastěji palce, ukazováku a prostředníku). Poté může dojít ke **ztrátě kožní citlivosti** a **oslabení** těchto prstů, které je provázeno poměrně **velkou bolestivostí**. Ruka působí nešikovně a svaly předloktí ztrácí svalovou sílu a postupně ochabují. Nepříjemné pocity se nejčastěji projevují **v klidu**, mnohdy nemocného budí ze spánku. Bolesti v zápěstí mohou vystřelovat až do ramenního kloubu a hlavy. Objevuje se také **otok** a **ztuhlost zápěstí**. Nemocní mohou mít pocit oteklých prstů, i když otok není viditelný. Intenzita obtíží mnohdy kolísá, ale většinou se postupně symptomy zhoršují. Důležitá je anamnéza, na jejímž podkladě lékař zjistí subjektivní pocity pacientů a doporučí vyšetření ruky pomocí přístrojové elektromyografie (EMG). Pomocí tohoto vyšetření se změří vodivost nervů, na základě výsledků pak neurolog potvrdí nebo vyvrátí diagnózu karpálního tunelu a zjistí závažnost postižení. Postižení *nervus medianus* útlakem je zpočátku reverzibilní (vratné), ale po dlouhodobém neléčeném stlačení mohou nastat i nevratné změny. Proto je vhodné začít s léčbou **co nejdříve**, popř. se snažit onemocnění výše zmíněnou prevencí předejít. Včasná léčba může do několika měsíců zajistit zmírnění až vymizení obtíží, zatímco chronický průběh trvá roky a ani po tomto časovém období nemusí dojít k vyléčení.

Léčba syndromu karpálního tunelu může být jak konzervativní, tak chirurgická. Nejdříve se pacienti snaží pouze **vyvarovat činností**, při kterých dochází k přetěžování svalů zápěstí. Důležitá je přitom změna životního stylu a návyků, vyhýbání se monotónním pohybům a **pravidelné cvičení** na protažení svalů zápěstí. Často se také indikuje **znehynění ruky** v zápěstí pomocí dlahy, ortézy nebo snímatelné sádry, a to především v noci. Vyloučí se tím většina nepříznivých vlivů působících na nerv a ten má lepší podmínky pro regeneraci. Samozřejmě jsou na nepříjemné bolesti předepisována různá **farmaka**, a to především protizánětlivé léky

s analgetickým účinkem a přípravky na uvolnění svalového spazmu. Potíže zmírní i **studené obklady**, které navíc urychlují samotné hojení.

Pokud máte podezření na syndrom karpálního tunelu, vyvarujte se všech činností, které způsobují zvýšenou bolestivost a zhoršení příznaků. Můžete končetinu **chladiť** a **zafixovat** v rovnoběžné poloze s předloktím. Fixace se doporučuje především **v době spánku**, neboť právě noční bolesti jsou pro pacienty nejvíce nepříjemné. S návštěvou lékaře však dlouho neotálejte, neboť by mohlo dojít k ireverzibilním změnám. V případě, že se nemocný nepodrobí léčbě a onemocnění postupuje, může dojít až k nevratnému poškození nervu. To se projeví **ztrátou citlivosti a poruchou hybnosti ruky a palce**, který není schopen postavit se proti ostatním prstům do opozice, čímž ruka ztratí veškerou manipulační funkci. Rizika chirurgické léčby se objevují velice zřídka. Objevit se může malý **otok, modřina** nebo **bolestivost** v oblasti jizvy. Tyto potíže bývají pouze přechodného charakteru. Závažnější komplikací je **infikování rány** nebo poškození některé větve mediálního nervu. Vyskytnout se mohou i přetrvávající otoky, zarudnutí a bolestivost. Co se týká organizace práce, patří sem především uplatnění fyziologických a ergonomických hledisek při tvorbě pracovních norem včetně jejich důsledného dodržování. To znamená především střídání pracovních operací s častějšími přestávkami a dodržování režimu práce a odpočinku. Dále by měla být poskytnuta možnost výkonu relaxačních cvičení a rehabilitace. Je také třeba důsledně dodržovat ergonomické požadavky na vhodné uspořádání pracovního místa (24).

ZÁVĚR

Závěrem bych chtěla shrnout všechny poznatky a zjištění vyplývající z této práce. Je jasné, že každá lidská činnost může být zdrojem rizik nejen pro člověka, ale i pro životní prostředí. Jak roste počet činností, zvyšují se i rizika z nich plynoucí. Je nutné přijímat taková opatření, která by snížila počet nemocí z přetížení na přijatelnou úroveň. Naučit zaměstnance, pokud pracují na takovýchto místech, aby si vážili svého zdraví a života, a aby používali příslušné ochranné pracovní prostředky. Naučit zaměstnance, aby se nechovali „macešsky“ k svému životnímu prostředí, neboť právě ono je zárukou našeho dobrého zdraví. Zdá se, že nemocí z povolání ubývá, sice pomalu, ale ubývá. Záleží jen na kázni každého jedince, bude-li to jev trvalý, nebo jenom dočasný. Jsem optimistka a věřím, že to bude do budoucna jev trvalý (21).

Každá pracovní činnost představuje pro organismus určitou zátěž. To, zda je zátěž přiměřená či nepřiměřená, zda má na pracovníky pozitivní či negativní důsledky, je možno odvodit z připravenosti, způsobilosti pro daný úkol, požadavků zaměstnavatele a podmínek, ve kterých pracovní činnost vykonáváme. Připraveností se rozumí zvládnout nejen určitý úkol, ale i jeho trvalé vykonávání na profesionální úrovni. Připravenost či způsobilost je podmíněna biologickou vybaveností každého z nás. Pracovní zátěž by měla být vyvážená mezi výkonovou kapacitou člověka na jedné straně a požadavky úkolu, za nichž je činnost vykonávána, na straně druhé. Pokud jsou obě složky v rovnováze, jde o přiměřenou pracovní zátěž. V případě nerovnovážného stavu jde o zátěž nepřiměřenou a nežádoucí, označovanou jako zátěž z přetížení, respektive o zátěž nadlimitní (20).

Měla by být rovněž dodržována ZPP (závodní preventivní péče), při které jsou smluvně zajištěnými pracovními lékaři poskytovány služby zaměřené na prevenci poškození zdraví pracovníků vlivem práce, zlepšení jejich zdravotního stavu, podporu zdravého životního stylu, zlepšování, případně udržení zdravotní způsobilosti k práci a dlouhodobé udržení pracovní schopnosti. Součástí ZPP je i pravidelná kontrola pracovišť smluvním lékařem, zjišťování vlivů práce a pracovních podmínek na člověka, posuzování zdravotní způsobilosti k práci, podíl na výchově v oblasti ochrany a podpory zdraví a v neposlední řadě výkon lékařských preventivních prohlídek. U nadměrné lokální svalové zátěže jsou nutností vstupní, periodické i výstupní lékařské prohlídky, přičemž vstupní prohlídka obsahuje základní vyšetření a prohlídky výstupní a periodické obsahují základní vyšetření a navíc vyšetření cílená na možná ortopedická a neurologická onemocnění. Při periodických prohlídkách by se měl klást důraz

na identifikaci včasných příznaků onemocnění s následným zajištěním terapie a přeřazení pracovníka na méně rizikovou práci. Četnost lékařských prohlídek je 1 krát za 1 - 2 roky, podle míry rizika (20).

Myslím si, že lékařské prohlídky u zaměstnanců by měly být prováděny častěji, než je stanoveno legislativně, a to především s ohledem na individuální vnímání zevních faktorů u každého člověka. U osob, které pracují v riziku lokální svalové zátěže, bych doporučila častěji střídat polohy a častější přestávky. Dále se jako vhodné jeví kompenzační cvičení a rehabilitační programy, které by nabízela zdravotní pojišťovna v preventivním programu. Domnívám se, že je celá řada možností jak předejít nemocem z povolání. Záleží tak pouze na tom, jaká opatření zaměstnavatel a zaměstnanec pro ochranu zdraví učiní.

LITERATURA A PRAMENY

1. BAUMRUK, J., CIKRT, M., HLÁVKOVÁ, J., JANDÁK, Z., MATHAUSEROVÁ, Z., MATOUŠEK, O., TUČEK, M. Analýza rizik při práci 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav Praha Evropská úřadovna Světové zdravotnické organizace Copenhagen Program a Nadace CINDI, 2000, 135s. ISBN 80-7071-168-X
2. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR Metodická opatření Ministerstva zdravotnictví ČR zn. HEM-340-17.2.2004443 – zajištění jednotného postupu při ověřování podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemoci z povolání a ohrožení nemoci z povolání. Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR. Ročník 2004, částka 11
3. BARON, L., BRÁCHA, J., CIKRT, M., LANGER, F., KEMPA, V., KOMÁREK, L., MELIN, B., PELCLOVÁ, D., TUČEK, M. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v malých a středních podnicích – příručka pro zaměstnavatele 2. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav Praha, 2004, 75s. ISBN: 80-7071-248-1
4. MÁLEK, B. a kol. Hygiena práce 1. vyd. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, n.p., Praha 1, 1987, 326s. ISBN:08-067-87
5. TUČEK, M., CIKRT, M., PELCLOVÁ, D. Pracovní lékařství pro praxi 1 vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005, 327s, ISBN:80-247-0927-9
6. BLÁHA, K., CIKRT, M. Základy hodnocení zdravotních rizik 1 vyd. Praha: Státní zdravotní ústav Praha, 1996, 61s. ISBN:176-0030/8-96
7. CIKRT, M., MÁLEK, B. a kol. Pracovní lékařství II. díl Nemoci z povolání 1 vyd. Praha: Centrum informací a vzdělávání ochrany práce, Praha 1996, 214s. ISBN: 80-900151-2-3
8. GILBERTOVÁ, S., MATOUŠEK, O. Ergonomie – optimalizace lidské činnosti 1, 2002, 239s. ISBN:80-247-0226-6
9. Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Praha: MZČR, 2000. [online].c200 [cit. 2010-10-5]
„Přístupný“http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701/.cmd/ad/.c/313/.ce/10821/.p/8411/_s.155/701?PC_8411_number1=258/2000&PC_8411_p=133&PC_8411_l=258/2000&PC_8411_ps=10#10821

10. Zákon č. 20/1966 Sb., o péči a zdraví lidu v platném znění. In: Sbíрка zákonů. 17. 3. 1966 [online]. [cit. 5. 11. 2011] „Přístupný“ <http://spcp.prf.cuni.cz/lex/20-66.htm>
11. Zákoník práce v platném znění č. 262/2006 Sb. In: Sbíрка zákonů. 21. 4. 2006 [online.] [cit. 1. 3. 2012] „Přístupný“ <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-262>
12. Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. In: Sbíрка zákonů. 23. 5.2006 [online]. [cit. 8. 2. 2012] „Přístupný“ http://www.bozpkoo.cz/dokumenty/309_2006.pdf
13. Zákon č. 372/2011 o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování. In: Sbíрка zákonů. 6. 11. 2011 [online]. [cit. 12. 12. 2011] „Přístupný“ http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vladni-navrh-zakona-o-zdravotnich-sluzbach-a-podminkach-jejich-poskytovani-zakon-o-zdravotnich-sluzbach-5173_2428_11.html
14. Zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách. In: Sbíрка zákonů: 6. 11. 2011[online]. [cit. 5. 3. 2012] „Přístupný“http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vladni-navrh-zakona-o-specificky-zdravotnich-sluzbach_5174_2428_11.html
15. nařízení vlády č. 114/2011 Sb., kterým se stanoví seznam nemocí z povolání. 6. 4. 2011[online]. [cit. 9. 10. 2011] „Přístupný“ http://www.pracovni-lekarstvi.cz/files/seznam_NzP_NV%20114-2011.pdf
16. nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění. 22. 2. 2010 [online]. [cit. 18. 11. 2011] „Přístupný“ <http://www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?cd=76&typ=r&zdroj=sb10068>
17. vyhláška č. 145/1988 Sb. – Ministra zahraničních věcí – O úmluvě o závodních zdravotních službách (č. 161), [online]. [cit. 23. 10. 2011] „Přístupný“ http://www.pravnipredpisy.cz/predpisy/ZAKONY/1988/145988/Sb_145988_----.php
18. vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických

expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli. [online]. [cit. 1. 11. 2011]

„Přístupný“ <http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2003/sb142-03.pdf>

19. vyhláška ministerstva zdravotnictví č. 342/1997 Sb., kterou se stanoví postup při uznávání nemocí z povolání a vydává seznam zdravotnických zařízení, která tyto nemoci uznávají [online]. [cit. 14. 10. 2011]

„Přístupný“ http://www.e-bozp.cz/dok_demo/8_predpisy/342_1997.doc

20. PECHOVÁ, E. Hodnocení lokální svalové zátěže horních končetin u zubních laborantek. České Budějovice, 2009. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita, Fakulta zdravotně sociální. Vedoucí práce MUDr. Dagmar Beníšková

21. VOKURKOVÁ, V. Nemoci z povolání – vývojové trendy – situace po roce 1990 (zejména s přihlédnutím k rizikovým faktorům hluk a vibrace). Plzeň, 2005, VOŠ Dr. Ilony Mauritzové. Vedoucí práce MUDr. Josef Tvrzký, prom. chem.

22. PROVAZNÍK, K., KOMÁREK, L., CIKRT, M. Manuál prevence v lékařské praxi – V. Prevence nepříznivého působení faktorů pracovního prostředí 1 vyd. Praha: Státní zdravotní ústav Praha, 1997, 143s, ISBN 80-892/5-97

23. Státní zdravotní ústav Praha [online]. [cit. 2. 3. 2012] „Přístupný“ http://www.szu.cz/uploads/Hlaseni_a_odhlaseni_2010.pdf ISSN 1804-5960

24. Syndrom karpálního tunelu [online]. [cit. 2. 3. 2012]

„Přístupný“ <http://nemoci.vitalion.cz/syndrom-karpalniho-tunelu/>

25. ČIHÁK, R. Anatomie 1 3 vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2011, 552s, ISBN 978-80-247-3817-8

26. Anatomie ruky [online]. [cit. 4. 2. 2012]

„Přístupný“ http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/anatomie/hk_ruka_kostra.php

27. Prevence u profesionálních onemocnění horních končetin z přetěžování [online]. [cit. 2. 3. 2012]

„Přístupný“ http://mefanet.upol.cz/weby/Nakladalova_Marie/Profesionalni_One_mocneni_Hornich_Koncetin/index.html?4_4_4_4.htm

SEZNAM ZKRATEK

NzP	nemoci z povolání
KHS	Krajská hygienická stanice
ZÚ	Zdravotní ústav
např.	například
aj.	a jiné
s	sekunda
Fmax	maximálně svalová síla
event.	eventuelně
min.	minuta
resp.	respektive
tj.	to je
lig.	ligamentum
EMG	elektromyografie
n.	nervus
cm	centimetr
m.	musculus
apod.	a podobně
NRNP	národní registr nemocí z povolání
hod.	hodina
atd.	a tak dále
v.t.	viz též
LHK	levá horní končetina
PHK	pravá horní končetina

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přípustné hygienické limity pro průměrnou směnovou časově váženou hodnotu % Fmax

Tabulka 2 Průměrné hygienické limity pro směnové a minutové počty pohybů ruky předloktí za průměrnou osmihodinovou směnu

Tabulka 3 Hlášené případy NzP v letech 2006 - 2010

Tabulka 4 Vývoj počtu odhlášených případů nemocí z povolání a ohrožení nemocí z povolání v letech 2006 - 2010

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Žádosti o prošetření NzP za rok 2005 - 2010

Graf 2 Počet podaných žádostí dle žen a mužů v letech 2005 - 2010

Graf 3 Syndrom karpálního tunelu v letech 2005 - 2010

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Charakteristika stupně zátěží pracovního prostředí

Příloha 2 Hlášení o uznání nemoci z povolání

Příloha 3 Protokol ze šetření k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely
posouzení nemoci z povolání/ohrožení nemoci z povolání

Příloha 4 Stanovisko KHS k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely
posuzování nemoci z povolání/ohrožení nemoci z povolání

Příloha 5 Přístroj na měření lokální svalové zátěže

Příloha 6 Kostra horní končetiny

Příloha 7 Kostra ruky

PŘÍLOHY

Příloha 1 Hodnocení rizika zátěží faktory pracovního prostředí (podle publikace
Analýza rizik při práci, SZÚ, WHO, CINDI, 2002- **Tabulka 3**)

(zdroj: Pracovní lékařství pro praxi, Grada)

FAKTOR	Minimální zdravotní riziko	Únosná míra zdravotního rizika	Významná míra zdravotního rizika	Vysoká míra zdravotního rizika
Podrobná charakteristika stupně zátěže				
Zátěž teplem	Přípustné mikroklimatické podmínky, nejsou dosaženy hodnoty tepelné zátěže jako při únosné míře zdravotního rizika	Více než 10% prac. dnů v roce nejsou dodrženy optimální mikroklimatické podmínky, nejsou překračovány limity pro dlouhodobou a krátkodobou tepelnou zátěž-práce je z hlediska tepelné zátěže celosměnově únosná a nevyžaduje režimová opatření	Trvale nejsou dodržovány celosměnově únosné mikroklimatické podmínky, jsou nutná režimová opatření, nejsou však překračovány limitní hodnoty pro dlouhodobě i krátkodobě únosnou pracovní tepelnou zátěž, intenzivní pocení (SR) je <2164g. m ² a vzestup teploty tělesného jádra menší než 0,8°C (K)	Jsou překračovány limity dlouhodobé i krátkodobé pracovní tepelné zátěže, pracovní telená zátěž je vyšší než u významné míry rizika
Zátěž chladem	Přípustné mikroklimatické podmínky, nejsou dosaženy hodnoty chladové zátěže při únosné míře zdravotního rizika	Práce spojené s trvalým pobytem venku v chladném ročním období (>4hod./směnu) a práce v prostorách s uměle udržovanými mikroklimatickými parametry na hodnotách nižších než odpovídá optimálním tepelným podmínkám, teplota vzduch je vyšší než 4° C, práce je spojena se střídáním pobytu v teple a v chladu v chladárnách a mrazárnách více než 15x za směnu	Práce vykonávaná po dobu delší než 4 hod. v prostorách, kde je teplota nižší než 4° C, nebo po dobu souhrnně delší než 1hod. při teplotách nižších než -5° C	
Zátěž hlukem	Expozice hluku, a nebo ultrazvuku nedosahuje únosné míry zdravotního rizika	Expozice hluku nebo ultrazvuku o hodnotách ekvivalentní hladiny překračující nejvyšší přípustné hodnoty snížené o 10 dB, je však nižší než tyto nejvyšší přípustné nebo je při práci pravidelná přítomnost impulsního hluku	Expozice hluku nebo ultrazvuku o hodnotách překračujících nejvyšší přípustné hodnoty, ne však o >20 dB	Expozice hluku nebo ultrazvuku kdy jsou překračovány nejvyšší přípustné hodnoty o >20 dB nebo je v daném případě prokázána vysoká biologická škodlivost hluku
Zátěž vibracemi	Bez expozice celkovým nebo lokálně přenášeným vibracím nebo expozice vibracemi je nižší než při únosné míře zdravotního rizika	Expozice vibracím, kde průměrná vážená hladina zrychlení pro běžnou pracovní dobu 8hod. - L _a w, 8h je vyšší přípustné hodnoty snížené o 10 dB, avšak nejvyšší hodnoty nejsou překračovány ¹	Expozice vibracím přenášeným na ruce, celkové vibrace nebo vibrace přenášené zvláštním způsobem překračují nejvyšší přípustné hodnoty L _a w, 8h o > 10 dB	Expozice vibracím překračují nejvyšší přípustné hodnoty L _a w, 8h o > 10 dB

Zátěž prachem	Bez expozice prachovým či vláknitým částicím nebo jejich expozice je nižší než při únosné míře zdravotního rizika	Expozice aerosolům, a pokud průměrná celosměrná expozice přesahuje 30% PEL, ale nepřesahuje PEL, expozice vláknům chrysolitu 0,2-0,6 vlákn/cm ³ nebo jiných druhů azbestu v rozmezí 0,1-0,3 vlákn/cm ³	Expozice aerosolům pokud je překračován PEL, avšak je nižší než hodnoty trojnásobku PEL včetně limitů pro vlákna azbestu	Expozice aerosolům, prachu a vláknům azbestu pokud je překračován trojnásobek PEL
Zátěž chemickými látkami	Bez expozice (nebo expozice není vyšší než ve 30% PEL)	Expozice překračuje 30% PEL, není však vyšší než PEL, NPK-P není ani krátkodobě překračována ² , pravidelná komplexně zabezpečená expozice chemickým karcinogenům a mutagenům	Expozice, kdy je překračován PEL, ale nejsou překračovány NPK-P ² , hodnoty ukazatelů expozičních testů překračují limitní hodnoty, pravidelná komplexně zabezpečená expozice chemickým karcinogenům a mutagenům	Expozice vyšší než ve stupni 3 (jsou překračovány Pel i NPK-P) ² , platí i expozice chemickým karcinogenům i mutagenům
Zátěž invazivními alergeny ³	Expozice invazivním alergenům se nevyskytuje	Expozice inazivním alergenům je možná, je však ojedinělá a málo významná	Expozice invazivním alergenům je trvalá a významná	
Zátěž ionizujícím zářením (např. záření rentgenové)	Bez profesionální expozice	Profesionální expozice přírodním či umělým zdrojům ionizujícího záření nepřekračuje dávkové limity	Profesionální expozice přírodním či umělým zdrojům ionizujícího záření překračuje dávkové limity	
Zátěž neionizujícím zářením (např. ultrafialové záření, elektromagnetická pole, lasery ...)	Bez expozice nebo expozice do 30% limitu	Expozice v rozmezí 30-100% limitu, práce s lasery do třídy III.a	Expozice nad 100% limitu, práce s lasery tř. III.b a IV	
Zátěž biologickými činiteli ⁴	Expozice infekčnímu agens je jen nahodilou součástí práce a je málo významná	Expozice je neoddělitelnou součástí práce, provádí se účinná ochranná očkováním	Expozice je neoddělitelnou součástí práce, která je z hlediska přenosných chorob významně riziková	Expozice je neoddělitelnou součástí práce, z hlediska přenosných onemocnění je vysoce riziková, nebo jde o zvláště nebezpečné činitele
Duševní (psychická) zátěž		Práce spojená s monotónními úkony, při vnučeném pracovním tempu, pod časovým tlakem, práce spojená se zvýšenou morální hmotnou odpovědností, práce s nároky na sociální interakci či práce na izolovaných pracovištích	Činnost s vysokými nároky na zodpovědnost a zvládání stresogenních situací, vyžadující toleranci a adaptabilitu, práce kde se kombinují dva či více faktorů	

<p>Celková fyzická zátěž</p>	<p>Zátěž pro muže do 4,5MJ/směnu a pro ženy do 3,4MJ/směnu celosměnově, krátkodobě za 1min u mužů do 400W, u žen do 240W, směnová srdeční frekvence nepřekračuje celosměnově 92tepů/min a krátkodobě 140tepů/min</p>	<p>Zátěž pro muže 4,5-6,8MJ/směnu pro ženy 3,4-4,5MJ/směnu, krátkodobě-minutový energetický výdej 400-575W (24,1-34,5kJ/min) pro muže, 240-395W (14,5-23,7kJ/min) pro ženy, srdeční frekvence směnová do 92-102 tepů/min, krátkodobě nepřekračuje 140 tepů/min</p>	<p>Zátěž pro muže do 8,25MJ směnu, pro ženy do 5,1MJ/směnu, krátkodobě do 690W(45,1kJ/min)</p>	
<p>Zátěž trupu a páteře s převahou statické práce</p>	<p>Celosměnová zátěž je nižší než únosná, jednotlivá břemena do 5kg pro ženy, do 15kg pro muže</p>	<p>Břemena do 30kg pro muže, (kumulativní hmotnost za směnu do 10 tun), do 10kg pro ženy (kumulativní hmotnost za směnu do 6,5tuny)</p>	<p>Břemena do 50kg pro muže (kumulativní hmotnost za směnu do 13tun), do 15kg pro ženy (kumulativní hmotnost za směnu do 8tun)</p>	<p>Nad hodnoty uvedené pro významnou míru zdravotního rizika</p>
<p>Lokální zátěž jemné motoriky (jemné pohyby)</p>	<p>Bez zvláštních nároků na jemnou motoriku a koordinaci pohybu</p>	<p>Pravidelnou, nepřevažující součástí práce jsou činnosti s vyššími nároky na jemnou motoriku a koordinaci pohybu</p>	<p>Vysoké nároky práce na jemnou motoriku a koordinaci pohybu</p>	
<p>Lokální zátěž-zátěž malých svalových skupin (lokální dynamická i statická zátěž)</p>	<p>Přiměřená fyziologická, mírná zátěž, průměrná svalová síla do 15 % Fmax při malé četnosti pohybů</p>	<p>Opakované pohyby malých svalových skupin nepřekračují limit četnosti pohybů ve směně, průměrná svalová síla se pohybuje při 15 % Fmax - četnost pohybů do 13 500/směnu, při 30 % Fmax četnost pohybů do 7 200 za směnu, při svalové síle 60 % Fmax do 600 pohybů za směnu, vynakládané síly do 70 % Fmax průměrná celosměnově vynakládaná síla ani krátkodobě nepřekročí 45 % Fmax</p>	<p>15 000-45 000 pohybů prstů a ruky za směnu při minimálních svalových silách, statická zátěž malých svalových skupin v rozmezí 6-10 % Fmax, síla při převaze statické zátěže ani krátkodobě nepřekročí 54 % Fmax</p>	<p>Opakované pohyby malých svalových skupin překračují limity pro st. 2, průměrná celosměnová svalová síla nepřekračuje 36 % Fmax, četnost pohybů do 8 600/směnu, počty úkonů se silou nad 60 % Fmax překračují zátěž ve st. 2, ale síly ani krátkodobě nepřekročí 75 % Fmax, nad 45 000 pohybů prstů a ruky za směnu při minimálních svalových silách, statická zátěž malých svalových skupin do 15 % Fmax, průměrná celosměnově vynakládaná</p>
<p>Zátěž prací v omezeném nebo uzavřeném prostoru</p>	<p>Pracovní prostor bez omezení, pracovní místo vyhovující z ergonomického hlediska</p>	<p>Občasná možnost stísněného prostoru při práci, polozavřený prostor, drobné ergonomické nedostatky při občasné manipulaci</p>	<p>Práce v uzavřeném stísněném prostoru omezujícím pohyb, nejsou splněny základní ergonomické požadavky</p>	

<p>Zátěž prací v nevhodných pracovních polohách</p>	<p>Práce vykonávané v základních pracovních polohách vsedě, vstoje, při střídání poloh, úroveň zátěže je nižší než únosná, nejde o práci na výrobní lince</p>	<p>Pravidelně se vyskytují vnučené fyziologicky nevhodné, podmíněně přípustné pracovní polohy (předklon trupu 20 - 60°, předklon hlavy 15 - 25°, záklon hlavy a její rotace do 15°, zdvižení paží bez opory 20 - 60°), celkový součet trvání těchto poloh nepřesahuje 160 min/směnu a jejich jednorázové trvání není delší než 1 - 8 min, nepřípustné pracovní polohy (viz. st. 3) nejsou součástí hlavní pracovní operace, celkově nepřekračují 15 minut</p>	<p>Nevhodné (nepřípustné) polohy (rotace trupu větší než 60°, vkleče, vleže, záklon a rotace hlavy nad 15°, předklon hlavy >25°, předklon trupu >60°, asymetrické polohy trupu, výpon, extrémní polohy kloubů končetin) jsou součástí hlavní pracovní operace a překračují celkem 15 minut/směnu</p>	
<p>Zraková zátěž</p>	<p>Vyhovující, optimální světelné podmínky, malý zrakový výkon V. a VI. třídy zrakové činnosti</p>	<p>Mírně ztížené, dobré světelné podmínky, zvýšené nároky na zrakový výkon II. a III. třídy zrakové činnosti, zvýšené nároky na velikost a rozeznávání detailů a barevných tónů, zvýšené nároky na zrakovou akomodaci, trvalé sledování obrazovky</p>	<p>Silně ztížené, zhoršené světelné podmínky, vysoké nároky na zrakový výkon – I. třída zrakové činnosti, práce s trvalým používáním optických přístrojů, dochází k technicky neodstranitelnému oslňování</p>	
<p>Práce ve výškách</p>	<p>Nevyskytuje se</p>	<p>Součástí pracovní činnosti je práce ve výškách nad 1,5 m</p>	<p>Výškové práce vyžadující používání speciálních osobních ochranných prostředků</p>	
<p>Zvýšené riziko úrazu pracovníka</p>	<p>Nepředpokládá se možnost úrazu, bez zvláštních bezpečnostních opatření</p>	<p>Možnost úrazu, provozní nehody a havárie při výkonu práce, jsou přijata organizační a technická bezpečnostní opatření</p>	<p>Možnost hromadného úrazu, provozní nehody a závažné havárie při výkonu práce s vysokou mírou pravděpodobnosti nebo se závažnými následky, nutný souhrn organizačních a technických bezpečnostních opatření</p>	
<p>Riziko obecného ohrožení výkonem práce</p>	<p>Při výkonu práce se nepředpokládá riziko obecného ohrožení</p>	<p>Při výkonu práce je možné riziko obecného ohrožení</p>	<p>Při výkonu práce je významné riziko obecného ohrožení</p>	
<p>Pracovní doba, směnnost</p>	<p>Jednosměnný provoz, 8 hod. ranní pravidelná práce, bez přesčasů</p>	<p>Práce ve směnném provozu (dvou-, tří- a vícesměnný), práce v prodloužených směnách nad 9 hod. a přesčasová práce do 150 hod/rok</p>	<p>Trvalá práce v třísměnném provozu při rotaci směn v intervalech delších než 1 pracovní týden, trvalá práce v nočních směnách, prodloužené směny delší než 12 hod., přesčasová práce nad 150 hod/rok</p>	

Vysvětlivky:

- 1 Zátěž vibracemi - u vibrací přenášených na ruce souhrnná vážená hladina zrychlení vibrací pro 8h v rozmezí 113-123 dB.
- 2 Zátěž chemickými látkami - platí i pro směsi chemických látek s předpokládaným aditivním účinkem (účinek látek se sčítá)
- 3 Zátěž invazivními alergeny - látkami, které s vysokou pravděpodobností způsobí alergické onemocnění
- 4 Zátěž biologickými činiteli způsobujícími onemocnění (infekční agens – původci infekčních onemocnění)

Příloha 2 Formulář hlášení o uznání nemoci z povolání

Hlášení o uznání	
NEMOCI Z POVOLÁNÍ* OHROŽENÍ NEMOCÍ Z POVOLÁNÍ*	
1	
2	Číslo hlášení
3	Rodné číslo pacienta
4	Okres bydliště pacienta a příslušnost k EU
5	Práce, při jejímž výkonu onemocnění vzniklo
6	CZ-ISCO
7	Kapitola a položka seznamu nemocí z povolání
8	Diagnóza slovně
9	Diagnóza MKN-10
10	Název zaměstnavatele
11	IČ zaměstnavatele
12	Adresa sídla zaměstnavatele
13	CZ-NACE
14	Datum zjištění nemoci z povolání / ohrožení nemocí z povolání*
15	Datum vyhotovení hlášení
16	V případě úmrtí na nemoc z povolání, datum úmrtí
17	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">Jmenovka a podpis lékaře</div> <div style="width: 45%;">Razítko střediska nemocí z povolání</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">IČ zdravotnického zařízení</div>

Příloha 3 Protokol ze šetření k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely posouzení nemoci z povolání/ohrožení nemoci z povolání
(zdroj: Věstník ministerstva zdravotnictví, částka 11, listopad 2004)

Protokol
ze šetření k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely posouzení nemoci z povolání/ohrožení nemoci z povolání

Posuzovaná osoba:

jméno příjmení.....

datum narození.....

místo trvalého pobytu, případně adresa přechodného bydliště

Posuzovaná osoba je (byl/a) zaměstnancem firmy (adresa, IČ)

1. Datum a místo šetření.
2. Přítomní za KHS, za zaměstnavatele, posuzovaná osoba
3. Přesný popis pracovního a personálního zařazení v určeném období, zařazení vykonávané práce či prací do kategorie s uvedením všech relevantních faktorů.
4. Expozice relevantním faktorům:
 - a) Podrobný popis práce
 - b) Faktory relevantní vzhledem k danému onemocnění
 - c) Hodnocení expozice těmito faktorům a podklady pro toto hodnocení – výsledky předchozích měření jejich koncentrací resp. Intenzit, doba expozice posuzované osoby, ve směně a v delším časovém údobí (týden, údobí v průběhu roku, souhrn let), cesty expozice (pokud jsou pro daný faktor významné). U podezření na profesionální kožní onemocnění a alergická onemocnění dýchacích cest musí být v protokolu uveden i seznam všech látek a přípravků, se kterými posuzovaná osoba přichází v pracovním prostředí do kontaktu. Součástí protokolu u nemocí z přetěžování jsou i údaje o hmotnosti přenášených výrobků a používaných nástrojů a četnost manipulace s nimi, popis pracovní polohy, včetně polohy horních končetin.
 - d) Údaje, které charakterizují úroveň zabezpečení ochrany zdraví exponovaných – opatření technická, organizační, používání OOPP a jiná např. používání ochranných krémů, očkování, režim práce a odpočinku, plnění výkonových norem postiženým.
5. Záznam o provedení foto nebo videodokumentace, pokud byla pořízena již při tomto šetření.

Podpisy a případná vyjádření k uvedeným skutečnostem všech zúčastněných stran.

Příloha 4 Stanovisko KHS k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemoci z povolání/ohrožení nemoci z povolání

(zdroj: Věstník ministerstva zdravotnictví, částka 11, listopad 2004)

Stanovisko

KHS k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemoci z povolání/ohrožení nemocí z povolání

Na základě požadavku pracovního lékařského pracoviště ze dne bylo provedeno šetření k ověření podmínek vzniku onemocnění pro účely posuzování nemoci z povolání podle § 82 odst. 2 písm. g) zákona č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Obsah stanoviska:

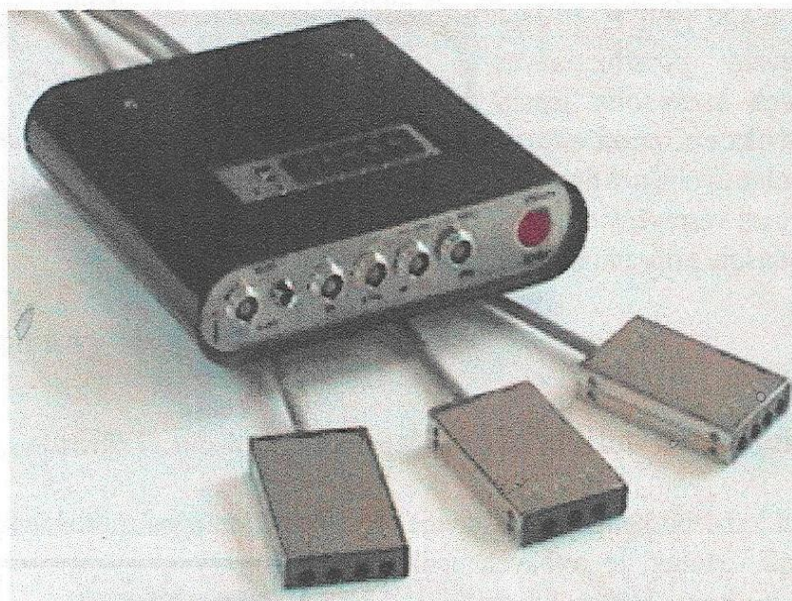
1. Číslo jednací
2. Jméno a příjmení, datum narození, místo trvalého pobytu posuzované osoby.
3. Zaměstnavatel/zaměstnavatelé ve sledovaném období, adresu, IČ.
4. Pracovní zařazení ve sledovaném období.
5. Faktory charakteristické pro práci posuzované osoby
6. Popis práce či prací, které posuzovaná osoba vykonávala ve sledovaném období s podrobným rozбором pracovních operací, výsledky hodnocení expozice faktorům relevantním z hlediska daného onemocnění a dalším faktorům pokud odpovídají kritériím pro kategorii druhou a vyšší. Zařazení práce podle těchto faktorů do kategorie. Údaje, které charakterizují úroveň zabezpečení ochrany zdraví exponovaných – opatření technická, organizační, používání OOPP a jiná např. používání ochranných krémů očkování, režim práce a odpočinku, plnění výkonových norem postiženým. Uvést výsledky měření, na jejichž základě bylo provedeno hodnocení expozice rozhodujícímu faktoru, pokud jsou dostupné, či jinou dokumentaci a popisy, foto nebo videodokumentace, pokud byla pořízena. V případě nemocí z přetížení uvést údaje zpracované zdravotním ústavem, zejména popis pohybů a postavení končetin, popis nástrojů a břemen, počet úkonů za směnu, trvání úkonů, počet pohybů v úkonu, počet pohybů ruky apod. Požadované údaje lze u nemocí z přetížení nahradit přiložením kopie protokolu ze šetření provedeného ZÚ.
7. Formulace závěru:
 - a) Šetřením bylo ověřeno, že u pana/í (jméno a příjmení) byly podmínky vzniku nemoci z povolání uvedené v kapitole a položce nařízení vlády č. 290/1995 Sb. V období od do u zaměstnavatele (název, identifikace) splněny.
 - b) Šetřením bylo ověřeno, že u pana/í (jméno a příjmení) nebyly podmínky vzniku nemoci z povolání uvedené v kapitole a položcenařízení vlády č. 290/1995 Sb. v období od do u zaměstnavatele (název, identifikace) splněny.
 - c) Nelze objektivně prokázat, že práce, kterou pan/í (jméno a příjmení) vykonával/a v období od... do... u zaměstnavatele (název, identifikace) splňuje podmínky pro uznání nemoci z povolání uvedené v kapitole a položce ...nařízení vlády č. 290/1995 Sb., protože
(lze použít například v případě, kdy pracovní místo bylo zrušeno a nejsou splněny podmínky k tomu, aby bylo možné k hodnocení využít výkon obdobné práce např. u jiného zaměstnavatele).

Příloha 5 Přístroj na měření lokální svalové zátěže



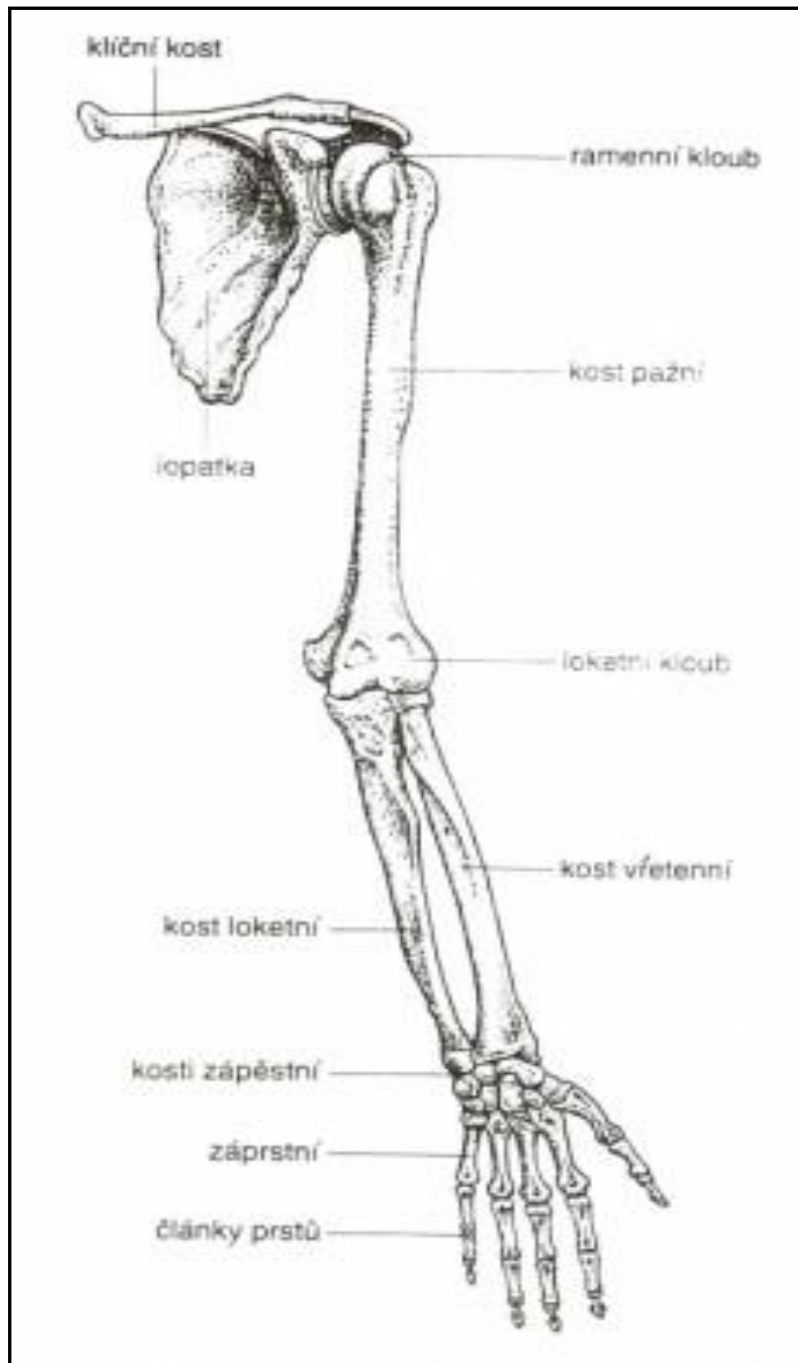
EMGh

EMG Holter / Analyzer



Příloha 6 Kostra horní končetiny

(zdroj: www.latinsky.estranky.cz/fotoalbum/kost)



Příloha 7 Kostra ruky

(zdroj:latinsky.estranky.cz/fotoalbum/kost)

