


# Práce, stres a muskuloskeletální onemocnění (MSD)

 30.12.2020

## WORK, STRESS AND Musculoskeletal diseases (MSD)

**Sylva Gilbertová**

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i., Jeruzalemská 9, Praha 1, [z.gilbert@volny.cz](mailto:z.gilbert@volny.cz)

stres

zdravotní aspekty

ergonomické aspekty

muskuloskeletální onemocnění

MSD

### Abstrakt

Stres a psychosomatika hrají důležitou roli ve výskytu muskuloskeletálních onemocnění (MSD), a to především ve smyslu funkčních poruch pohybového aparátu, zejména v oblasti krční páteře. Jak v terapii, tak i v prevenci je nutno psychosomatickým projevům věnovat zvýšenou pozornost.

**Klíčová slova:** stres, zdravotní aspekty, ergonomické aspekty, muskuloskeletální onemocnění, MSD

### Abstract

Today, stress and psychosomatics play an important role in the incidence of musculoskeletal disorders (MSD), especially in terms of functional disorders of the musculoskeletal system, especially in the cervical spine. Both in therapy and in prevention, it is necessary to pay increased attention to psychosomatic manifestations.

**Keywords:** stress, health aspects, ergonomic aspects, musculoskeletal diseases, MSD

Přijat k publikování / Received for publication 16. 11. 2020

## 1. Úvod

Problematika stresu se stává v současné době stále aktuálnější, zejména z hlediska jeho psychologických, fyziologických a zdravotních důsledků, především ve smyslu tzv. civilizačních onemocnění. Odhaduje se, že v EU je stresu vystaven každý čtvrtý pracovník a trpí jimi až 22 % pracovníků [10]. Vystihnout podstatu stresu se snaží desítky různých definic, které se podle přístupu různých disciplín (např. psychologické, fyziologické, lékařské, sociální) mohou lišit.

### Definice stresu

Většina literárních pramenů chápe stres jako odpověď na zátěž, kdy požadavky a nároky kvantitativně a kvalitativně

přesahují možnosti organismu. Ukázky některých definicí stresu:

- Matoušek [6]: Stresem se obecně označuje reakce či odezva organismu na působení určitého činitele (stresoru), který vyvolává úzkost či napětí a ohrožuje integritu organismu.
- Höschl [9]: Stres je v podstatě obranný systém našeho těla, který má za úkol vyburcovat nás k adekvátní reakci.
- EU-OSHA [5]: Stres je vzorec emocionálních, kognitivních, behaviorálních a fyziologických reakcí na nepříznivé a škodlivé aspekty obsahu práce, organizace práce a pracovního prostředí. Stres při práci vzniká v případě, že nároky na vykonávanou práci přesahují schopnost pracovníka tyto nároky plnit, a to zejména v důsledku špatného psychosociálního pracovního prostředí.
- Lidová, ale výstižná definice: Stres vzniká tehdy, když mozek nedovolí tělu někoho nakopnout, když si to zaslouží.

## 2. Stres a MSD

### 2.1 Typologie stresu

Existují různé druhy třídění stresu. Patrně nejjednodušší pojetí rozlišuje:

- *akutní stres* – ten je důsledkem náhlých živelných pohrom a životních událostí (např. úmrtí, rozvod), ale i socioekonomických příčin apod. Vyvolává spíše krátkodobou reakci provázenou řadou vegetativních a psychických příznaků (např. pocení, tachykardie, akutní úzkost apod.);
- *stres chronický* – vzniká při déletrvajícím působení stresujících faktorů. Jeho důsledky se vyznačují negativními afekty, jako je např. úzkost, deprese, ovlivnění chování a nálady apod. Dále jsou to projevy zvýšené neuromuskulární dráždivosti (vyšší šlachokosticové reflexy, potivost, dermatografismus). Stav může vyústit v řadu tzv. psychosomatických onemocnění, jako jsou např. ischemická choroba srdeční (ICHS), zvýšený krevní tlak, žaludeční vředy, psoriáza apod.

V souvislosti s typologií stresu je třeba zmínit tzv. *syndrom vyhoření* („*burnout*“), který se často se stresem zaměňuje, i když dlouhodobý stres v něj může vyústit. Nejčastěji se projevuje emocionálním vyčerpáním charakterizovaným sklíčeností, bezmocností, apatií, pláčem, chronickou únavou a ztrátou koncentrace.

*Stres pracovní* lze zařadit k stresu chronickému, přičemž vyvolávajícími příčinami jsou tzv. pracovní stresory.

Na základě řady literárních poznatků [2, 6, 7, 8, 10, 11, 12] jsou nejčastějšími pracovními stresory:

- časový tlak, vysoké pracovní tempo (např. pásová výroba), zvyšování požadavků na pracovníky,
- vysoké nároky na kognitivní funkce (pozornost, myšlení, paměť, složitost zpracovávaných informací, trvalá komunikace řečí apod.,
- organizace práce (nevhodný režim práce, přesčasy, nedostatek přestávek, nedostatek odpočinku, noční směny),
- sociální stresory (konfliktní situace, nedostatečná komunikace, špatné interpersonální vztahy, šikana, existenční nejistota, morální a hmotná odpovědnost, nespokojenost v práci, dozor a monitorování práce, nedostatek uznání atd.),
- monotonie práce, izolace,
- technologické problémy (např. poruchovost PC),
- další faktory, především fyzikální (hluk, mikroklima, osvětlení apod.).

#### *Přispívající faktory*

Citlivost k stresu je ovlivněna řadou dalších faktorů, jako je např. kouření, alkohol, nedostatek pohybu, drogy. Z individuálních faktorů se uvádí vyšší citlivost žen [8]. Nelze opominout ani ovlivnění stresu typem osobnosti, kdy větší sklon ke stresu mají lidé s typem osobnosti A (povahově ambiciózní, netrpěliví, agresivní) oproti typu B (typ klidný,

rozvážný).

## 2.2 Zdravotní důsledky stresu

Jsou často označovány jako psychosomatická onemocnění či poruchy. Patří sem:

- onemocnění srdce a cév (hypertenze, ischemická choroba srdeční, arytmie, infarkt myokardu),
- onemocnění zažívacího systému (vředová choroba, dráždivý tračník, Crohnova choroba, průjmy),
- bolesti hlavy (zejména tenzní v důsledku zvýšeného napětí především trapézových svalů); stres je také významným spouštěčem záchvatů migrény,
- onemocnění MSD, zejména páteře (nejčastěji krční),
- psychická onemocnění či poruchy (deprese, úzkostné poruchy, zhoršení paměti, nespavost s důsledky snížení rozhodovacích schopností, podrážděnost až agresivita, syndrom vyhoření),
- neurologická symptomatologie – zvýšená neurovegetativní dráždivost, zvýšené reflexy, potivost, zvýšená tlaková citlivost na bolest,
- metabolická onemocnění, např. diabetes,
- jiná onemocnění či poruchy - kožní, např. psoriáza, snížená imunita, sexuální poruchy, zrakové obtíže apod.

## 2.3 Pracovní stres a MSD

Řada literárních poznatků prokazuje příčinnou souvislost mezi stresem, psychosociálními faktory a MSD. Například Norden [14] považuje za nejvýznamnější predispoziční faktor pro vznik profesionálně podmíněných bolestí zad nespokojenost v práci a špatné vztahy se spolupracovníky a s vedením. Kok v dotazníkovém šetření EU-OSHA [10] uvádí, že nejčastějšími profesionálně podmíněnými zdravotními obtížemi jsou MSD (60 %), následuje stres, deprese a úzkost (16 %). Přitom prevalence MSD souvisí s úzkostí, poruchami spánku, celkovou únavou pracovníků a nižší úrovní spokojenosti v zaměstnání. V jiné studii provedené v podmínkách pásové výroby byly nejvýznamnějšími faktory časový tlak a monotonie práce. Takže pracovní stresory mohou mít u různých typů pracovní činnosti odlišnou významnost. Dle BergRice [2] stres zvyšuje riziko vzniku MSD především ovlivněním tradičních ergonomických rizikových faktorů, jako např. síly, opakovatelnosti, pracovní polohy. Podle Gravelinga [8] důsledky dlouhodobého pracovního stresu ovlivňují rychlost pohybů a jejich stereotyp, vedou k vyvinutí nadměrných sil, k vyšší nevhodnosti. Například při práci s PC dochází vlivem stresu k prudším úderům na klávesnici a silnějšímu stisku myši. Březáková [3] uvádí v souvislosti s bolestmi páteře vyšší citlivost u osob emočně labilních, a to častěji u duševně pracujících jedinců. Naproti tomu fyzicky pracující obvykle snášejí bolest lépe.

Mezi profese vykazující stres častěji patří např. některé zdravotnické profese (záchranáři, JIP, LDN, onkologové, psychiatři, chirurgové aj.), advokáti, vedoucí pracovníci, pracovníci v dispečincích a velínech, policisté, učitelé, pracovníci s PC apod.).

### 2.3.1 Práce s PC, stres a MSD

V ambulantní praxi se často setkáváme s pacienty z PC pracovišť, kde stresový charakter práce může být jednou ze základních vyvolávajících příčin MSD, a to zejména ve smyslu bolestí krční páteře (tzv. cervikobrachiální či cervikokraniální syndrom). Typickými činnostmi jsou editorské práce při termínovaném zpracování a odevzdávání tisku, dále mechanické opisování textu, vkládání dat, call centra, velkoprostorová pracoviště, tzv. open space se zvýšeným počtem lidí a zvýšenou kontrolou práce a další. Některé studie poukazují na to, že pracovníci z PC pracovišť mají častější MSD obtíže než jiné administrativní práce bez používání PC [1], přičemž psychická zátěž a stres mohou hrát v jejich rozvoji rozhodující roli. Jednoznačně převažují bolesti krční páteře a ramenních pletenců, přičemž stres a psychologické faktory zvyšují statickou zátěž právě těchto oblastí. Projevují se zejména zvýšeným napětím

(hypertone) predispozičních svalů, jež často dále stres zvyšuje.

Pro ilustraci dále uvádíme kazuistiky některých pacientů, kteří otevřeně přiznali stresové podmínky práce.

- L. B. 45 r., žena, 20 r. editorské činnosti v pražském deníku. Jako stresový faktor uvádí především úkolovou práci při odevzdávání tisku.

Obtíže a objektivní nález: Chronické bolesti krční páteře s propagací do pravé ruky, bolesti též ramene, zápěstí a mezi lopatkami. Omezené rotace krční páteře, výrazný hypertonus trapézů více vpravo, recidivující blokády dolní krční páteře, horních žebér více vpravo a střední hrudní páteře, pravé rameno v protrakci, s omezenou kloubní hrou (joint play) a zevní rotací, předsun hlavy, bolestivá kostrč. Rentgen (dále rtg) krční páteře s maximálními degenerativními změnami v segmentu C5/6 (osteocondróza).

Po rehabilitační léčbě (LTV, fyzikální léčba) podstatné zlepšení obtíží.

- M. A. 50 r., žena, grafický design a editorská činnost, pracuje vždy 14 dní 12 hod. denně, pak 14 dní volno. Stres v důsledku termínované práce (údajně denně musí odevzdat 3-4 stránky textu) a přetížení při dlouhé pracovní době.

Obtíže a objektivní nález: Chronické bolesti krční páteře s propagací do levé ruky s parestéziemi 1.-3. prstu (brnění), občas i křeče v ruce. Mírnější bolesti též hrudní i bederní páteře, občasné bolesti hlavy. Výrazný předsun hlavy, lehká esovitá skolióza hrudní páteře, pravé rameno v protrakci s omezenou hybností, odstálé lopatky, výrazný hypertonus trapézů a zkrácení též svalů prsních, blokáda dolní krční a horní hrudní páteře. Rtg krční páteře: osteocondróza C5/6 pokročilého stupně, dorsální osteofyty, pseudokyfóza s vrcholem C5.

Pacientce byla doporučena především úprava pracovní doby. Po rehabilitaci došlo k mírnému snížení obtíží. Vzhledem k občasně práci z domova byla pacientce dále doporučena úprava PC pracoviště i doma.

- Z. H. 35r., žena, 12et zaměstnána v bance, intenzivní práce s klienty.

Obtíže a objektivní nález: Dominují bolesti hlavy, až migrenózního charakteru, občas závratě, nicméně si stěžuje na bolesti prakticky celé páteře a občasnou bolest též za hrudní kostí spojenou s problémem při nadechování. Bolesti krční páteře s propagací do levé ruky, brnění rukou a občas i jejich třes. Objektivně četné poruchy statiky a dynamiky celé páteře, inspirační postavení hrudníku, výrazný hypertonus trapézů, horní dýchání, šikmá pánev a skolióza hrudní páteře. Rtg krční páteře - degenerativní změny a nižší meziobratlové prostory v oblasti horní i střední krční páteře (C12345).

Při terapii této pacientky byly zváženy i další predispoziční faktory obtíží, a to ergonomické (monitor umístěn příliš vysoko) a dále doporučena i úprava spánkové polohy (omezit spánek v poloze na břiše). Přes intenzivní rehabilitaci se zdravotní stav pacientky zlepšil jen částečně, byla léčena též na neurologii a vzhledem k přetrvávajícímu zvýšenému tonu predilekčních svalů došlo i na aplikaci medikamentů.

- M. A. 59 r., žena, cca 15roků zaměstnána v Tesco jako doplňovačka zboží. Stres v důsledku trvalé kontroly práce, která je převážně v poloze vstojie a v chůzi s minimální možností odpočinku vsedě.

Obtíže a objektivní nález: Převažují bolesti krční páteře s propagací k ramenům a do pravé ruky, brnění rukou, migrény, bolesti i hrudní páteře, opakované pracovní neschopnosti. Objektivně vadné držení těla s esovitou skoliózou, odstálé lopatky, recidivující blokády střední a dolní krční páteře a horních žebér. Rtg nižší prostor C6/7.

Kromě rehabilitace pacientka absolvovala i lázeňskou léčbu a byla jí doporučena změna zaměstnání.

Zatím co souvislosti onemocnění MSD s ergonomickými, biomechanickými ukazateli jsou většinou prokazatelné, vztahy mezi psychosociálními stresory a MSD jsou prokazatelné a měřitelné podstatně méně. Přitom je třeba přihlídnout i k dalším rizikovým faktorům, zejména ergonomickým, jak dokládají výše uvedené kazuistiky.

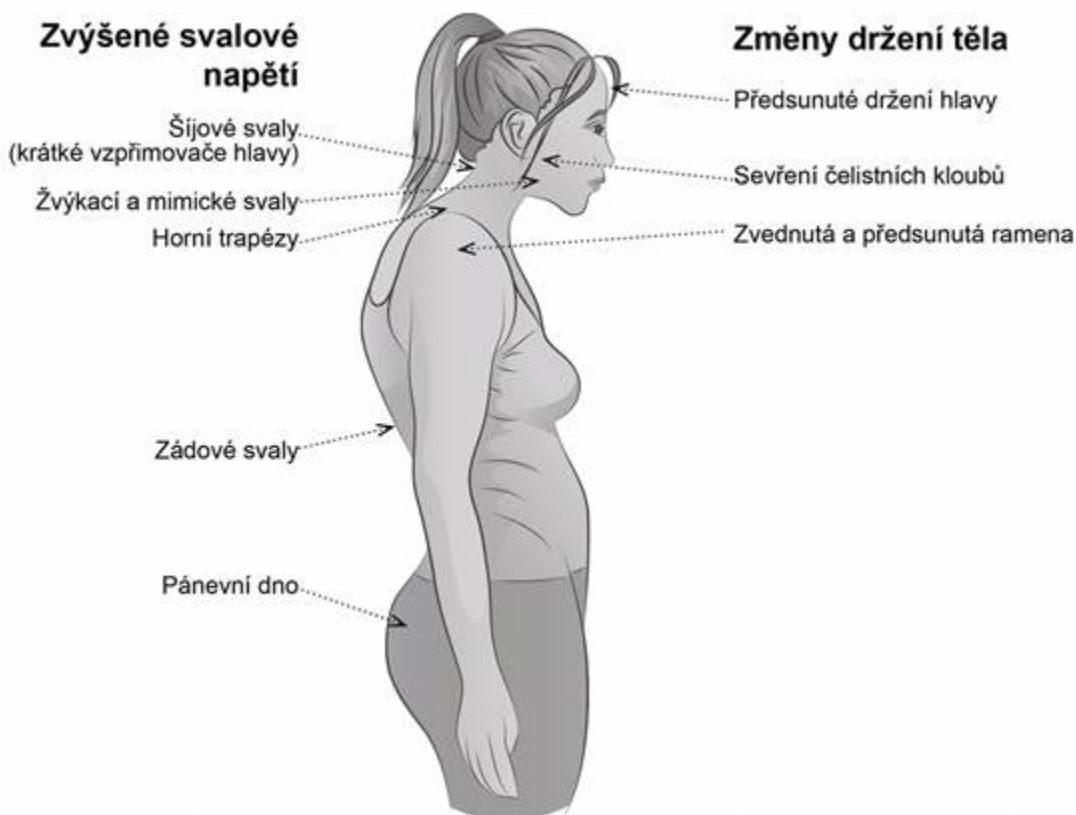
## 2.4 Klinika psychosomatických příznaků a jejich ovlivnění

### 2.4.1 Změny držení těla

Někdy se používá termín „řeč těla“ – napovídá o psychickém stavu jedince. Například zvednutá ramena a předsunutá držení hlavy vyjadřují stres, pocit strachu. U chronického stresu vidíme též protrakci ramen. Naproti tomu svěšená ramena vyjadřují spíše stav rezignace. Předkloněná a uvolněná hlava může svědčit o známkách přetížení, které jedinec nemůže zvládnout. Prkenné držení může naproti tomu svědčit o zvýšeném sebevědomí (4). Na stres může dále ukazovat sevření prstů, sevření čelistních kloubů, hrdla, ale i hýžďových svalů („má stažený zadek“). V rehabilitaci je kladen velký důraz na správné držení těla vstaje i vsedě. Zejména při dlouhodobém sedu je kladen důraz na správnou, vzpřímenou, ale současně i relaxovanou polohu těla, bez výraznějšího napětí. Změny držení těla jsou často spojeny se zvýšeným svalovým napětím některých predilekčních svalů (tzv. svalový hypertonus).

### 2.4.2 Zvýšené svalové napětí (hypertonus svalů)

Mezi svaly s nejvyšší dispozicí k svalovému hypertonu patří především horní trapézy, mimické a žvýkácké svaly, zdvihač lopatky, šíjové svaly, a to zejména krátké vzpřimovače hlavy, svaly pánevního dna a svaly zádové. Jednoduché a výstižné schéma vlivu stresu jak na změny svalové, tak i držení je znázorněno na obrázku (obr. č. 1).



Obr. č. 1: Důsledky stresu na pohybový aparát

V rehabilitaci využíváme celou řadu přístupů ke snížení svalového tonu a zlepšení držení těla. Patří sem individuální LTV (fyzioterapie) s důrazem na správné držení těla, masáže, měkké techniky k uvolnění podkoží, spouštěvých bodů (trigger points), fyzikální terapie (např. ultrazvuk), vodoléčba, tepelné procedury jako parafin, solux, sauna atd.

V této souvislosti nelze opominout ani významný vliv vhodného pohybového režimu obecně, jako je chůze, tanec, fyzická zátěž apod.

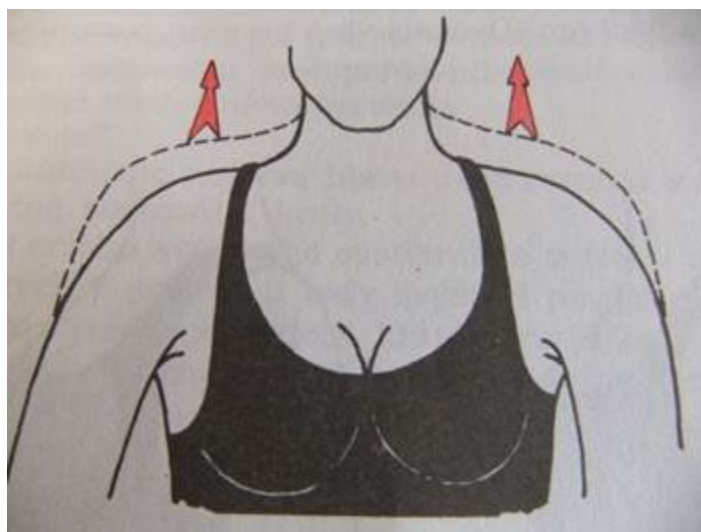
### 2.4.3 Dýchání

Správné dýchání lépe navozuje pocit relaxace, zlepšuje držení těla, napomáhá při většině rehabilitačních cvičení i samotné fyzioterapeutické léčbě. Nesprávný stereotyp dýchání, který je častý za stresových podmínek, se vyznačuje tzv. „horním typem dýchání“, při kterém se aktivují převážně pomocné svaly dýchací, tj. trapézy a zdvihače lopatky. Současně dochází ke zvýšenému zvedání ramen, často jsou v protrakci, a navíc, hrudník vykazuje tzv. kulaté držení. Dýchání je tedy omezené, povrchní, a to zejména v jeho výdechové fázi.

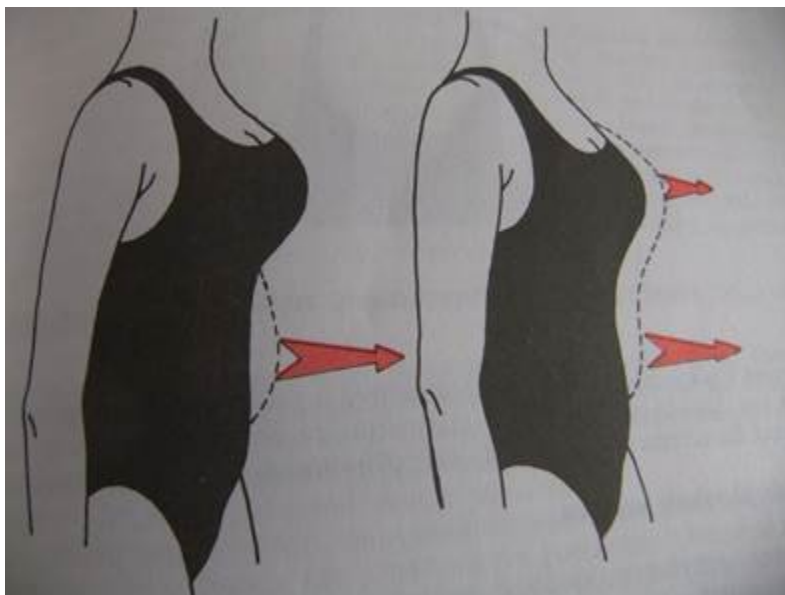
V důsledku stresu může též dojít ke zrychlenému dýchání- hyperventilaci (frekvence dechu je více než 15-20 dechů za minutu). Pokud je dlouhodobé, dochází k poklesu hladiny oxidu uhličitého v krvi. Důsledkem je řada nepříznivých tělesných pocitů, např. brnění v obličeji, rukou, třes svalů, pocit dušnosti, únavy a i bolestí na hrudi.

Správný stereotyp dýchání je dýchání do celého hrudníku pomocí tzv. „Bráničního dýchání“. Správně tedy dýcháme do celého hrudníku, při nádechu bránice klesá, čímž umožňuje plicím dostatečný prostor k rozepínání. Při výdechu břišní svaly bránici zvedají a tlačí proti plicím, čímž umožňují vypuzení vzduchu z plic.

Na dalších obrázcích je znázorněn správný a nesprávný stereotyp dýchání podle Raševa [15].



**Obr. č. 2: Horní typ dýchání (E. Rašev)**



**Obr. č. 3. Správné brániční dýchání (E. Rašev)**

Důraz na pomalé dýchání a vědomé ovládání dechu s prodlouženým výdechem klade jóga. Je důležitým předpokladem i relaxace.

### **3. Psychoterapeutické relaxační techniky**

Jejich význam spočívá nejen v relaxaci psychické, ale i somatické ve smyslu snížení svalového napětí, zpomalení dechu a tepové frekvence, snížení krevního tlaku apod. Existuje jich celá řada, přičemž každému může vyhovovat poněkud jiný způsob relaxace. I během pracovní doby lze využít krátké relaxační prvky. Účinnějším se však jeví osvojení si některých relaxačních technik, jež mohou být individuálně odlišné. Ty by měly být aplikovány v pravidelné době a v klidném prostředí. Uvedeme dále ty neznámější. Podrobnější informace o nich lze najít např. na internetu.

#### *Autogenní trénink dle J. H. Schultze*

Stav vnitřního duševního soustředění při tělesném uvolnění, k němuž dochází pomocí autosugesce. Nezbytnou podmínkou relaxace je odpoutání se od vnějších vlivů. V podstatě se jedná o postupnou představu tíhy jednotlivých částí těla pomocí autosugesce spojenou s prožitkem tepla, pravidelného dechu apod., s následným pocitem uvolnění.

#### *Jacobsonova progresivní relaxace*

Spočívá v postupném nacvičování relaxace jednotlivých částí těla (končetin, trupu, obličeje). Ukončena je relaxací celého těla.

#### *Jiné způsoby relaxace*

Z krátkodobých relaxačních přístupů, z nichž většinu lze využít i v mikropauzách během pracovní doby, lze uvést např. antistresové míčky, či zatlačení dlaní proti sobě (jejich výhodou je, že současně posilujeme svaly ruky). Nešpor (13) doporučuje k relaxaci úsměv, přičemž uklidňuje zejména úsměv s přimhouřenými očima, zuby se nedotýkají a koutky úst směřují k uším. Relaxaci ovlivňuje dále např. ticho, relaxační hudba, pozitivní myšlení.

### **4. Pracovní podmínky, ergonomie**

Podle Kroemera [11] je snížení stresu na pracovišti jedním ze zásadních podmínek pro pohodu zaměstnanců. Umožňuje

jim zvýšit pracovní spokojenost, produktivitu a zlepšit zdraví, včetně nižších výdajů na zdravotní péči. Mezi další důležité pracovní podmínky [6, 8, 10, 12] patří:

- ❖ *organizace práce* - vhodné zařazení přestávek (lépe kratších a častějších), omezení přesčasové práce, úprava pracovní doby, racionalizace časového řešení úkolů apod.,
- ❖ *sociální opora* - ze strany nadřízených, spolupracovníků, přátel i rodiny,
- ❖ *výběr vhodných pracovníků na exponovaná pracovní místa* (vstupní lékařské prohlídky, psychologické vyšetření),
- ❖ *vhodné organizace školení* k poradenství ke zvládnutí stresu či k organizaci volnočasových aktivit,
- ❖ *ergonomické požadavky* - vhodné uspořádání pracovního místa, zvýšit pestrost práce a její variabilitu, u monotónních činností zajistit střídání pracovních míst či rozšíření počtu prováděných operací (tzv. „enlargement job“), uplatnit některé relaxační prvky přímo na pracovišti jako např. barevnou a květinovou úpravu pracoviště, boxy pro zvýšení soukromí, snížení zrakové zátěže apod.

## Závěr

Problematika stresu, a to především ve smyslu jeho ovlivnění fyziologických funkcí, které má vliv na vznik řady tzv. psychosomatických onemocnění, je stále aktuální. Méně je však známo o účasti stresu na onemocnění MSD. V článku je analyzován významný vliv pracovních stresorů na rozvoj těchto multifaktoriálních onemocnění, jsou popsány objektivní klinické nálezy a jsou uvedeny i rehabilitační, psychoterapeutické, pracovní a ergonomické možnosti jejich prevence a léčby.

## Dedikace

©2020

Tento výsledek byl finančně podpořen z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na léta 2018–2022 a je součástí výzkumného úkolu **V01-S4 Výzkum ergonomických aspektů v kontextu moderních přístupů a změn na pracovištích pro prevenci muskuloskeletálních onemocnění**, řešeného Výzkumným ústavem bezpečnosti práce, v. i., v letech 2019–2021.

## Použitá literatura

1. AARAS, A. ...[et al.]. Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. *Applied Ergonomics*. 1998, vol. 29, s. 335- 354.
2. BERG RICE, V. J. *Ergonomics in Health Care and Rehabilitation*. Boston: Butter-Heinemann, 1998. 368 s. IBSN 0-7506-9714-8.
3. BŘEZÁKOVÁ, J. K psychologické problematice bolesti u vertebrogenního algického syndromu. *Československá psychologie*. 1996, roč. 40, č. 2, s. 161-167.
4. DAHLKE, R. *Nemoc jako řeč duše*. Praha: Pragma, 1998. 416 s. ISBN 80-7205-632-8.
5. EU-OSHA. *Řízení stresu a psychosociálních rizik při práci*. Praha: Evropské týdny bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, říjen 2014.
6. GILBERTOVÁ, S.; MATOUŠEK, O. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada Publishing, 2002. 239 s. ISBN 80-247-0226-6.



7. GILBERTOVÁ, S. Ergonomické a zdravotní aspekty práce vsedě a u počítače. In: *Konference Ergonomie a stres*. Praha: Českomoravská konfederace odborných svazů, 2015.
8. GRAVELING, R. ...[et al.]. *Ergonomics and Musculoskeletal Disorders (MSDs) in the Workplace*. Taylor and Francis, 2019. 197 s. ISBN 9781138336070.
9. HÖSCHL, C. Co vše v těle způsobuje stres. *Téma*. 2019, č. 15, s. 7-16.
10. KOK, J. D. ...[et al.]. *Work related MSDs: prevalence, costs and demographics in the EU*. European Agency for Safety and Health at work, 2019. 17s.
11. KROEMER, A. D.; KROEMER, K. H. E. *Office Ergonomics: Ease and Efficiency at Work*. London: CRC Press, 2017. 280 s. ISBN 9781498747943.
12. MALÝ, S. ...[et al.]. *Ergonomické stresory pod kontrolou aneb Ergonomie - jak na to*. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2019. 124 s. ISBN 978-80-87676-15-8.
13. NEŠPOR, K. *Kudy do pohody*. Praha: Portál, 2016. 167 s. ISBN 978-80-262-1044-3.
14. NORDEN, M.; ANDERSSON, G. B. J.; POPE, M. H. ...[et al.]. *Musculoskeletal Disorders in the Workplace: Principles and Practice*. St.Loui: Mosby, 1997. 671 s. ISBN 0-8016-7984-2.
15. RAŠEV, E. *Škola zad*. Praha: Directa, 1992. 222 s. ISBN 80-900272-6-1.

#### **Vzorová citace**

GILBERTOVÁ, Sylva. Práce, stres a muskuloskeletální onemocnění (MSD). *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. 2020, roč. 13, č. 4. Dostupný z: <https://www.bozpinfo.cz/josra/prace-stres-muskuloskeletalni-onemocneni-msd>. ISSN 1803-3687.

---

Autor článku:

MUDr. Sylva Gilbertová, CSc.