

Univerzita Karlova v Praze

Pedagogická fakulta

RIGORÓZNÍ PRÁCE

**Vliv fyzické zátěže na krátkodobou paměť a
pozornost u vojáků**

The effects of physical stress on short-term memory
and attention in soldiers

Mgr. Michal Kříž

Studijní program: Psychologie

Studijní obor: Pedagogická psychologie

2020

Prohlašuji, že jsem předkládanou disertační práci na téma Vliv fyzické zátěže na krátkodobou paměť a pozornost u vojáků samostatně za použití v práci uvedených pramenů a literatury. Dále prohlašuji, že tato práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze dne 30.11.2020

Podpis

Poděkování

Děkuji své manželce Heleně a dětem Ondřejovi a Lindě za porozumění pro mou práci a službu naší vlasti. Vážím si vaší podpory, toleranci a výdrži při mých nasazeních v zahraničních misích a v nelehkých měsících po návratu z nich.

Vím, že to pro vás nebylo lehké...

Abstrakt

Tato práce se zabývá problematikou vlivu krátkodobé fyzické zátěže na vybrané kognitivní funkce (krátkodobá paměť a pozornost) u vojenských profesionálů AČR.

Jsou zde prezentovány výsledky výzkumu realizovaného v roce 2019 na vzorku 68 vojáků AČR dvou vojenských specializací (letci a výsadkáři).

Cílem studie bylo kvantitativně ověřit hypotézy týkající se (1) rozdílů mezi sledovanými kognitivními funkcemi u vojáků-letců a vojáků-bojovníků (výsadkáři); (2) vlivu krátkodobé jednorázové fyzické zátěže na tyto funkce a (3) rozdílů v míře vlivu zátěže u obou zkoumaných vojenských specializací.

Kvantitativní data byla sebrána pomocí dotazníku pozornosti d2 a vlastního testu krátkodobé paměti a následně statisticky vyhodnocena za využití deskriptivní statistiky a párového a nepárového t-testu.

Výstupem výzkumu byla mj. zjištění, že existují rozdíly mezi oběma vojenskými specializacemi jak v distribuci sledovaných kognitivních funkcí, tak v míře vlivu fyzické zátěže na tyto funkce.

Klíčová slova: paměť, pozornost, zátěž, voják

Abstract

The subject of this paper is the effects of physical stress on selected cognitive functions (short-term memory and attention) in military professionals of the Czech army.

Results of a study conducted in 2019 among 68 Czech soldiers of two military specializations (aviators and paratroopers) is presented.

The aim of this study was to verify hypothesis regarding (1) differences in observed cognitive functions in soldiers-aviators and soldiers-fighters (paratroopers); (2) influence of a one-off short-term physical stress on these cognitive functions and (3) differences in the levels of influence of this form of stress between both observed military specializations.

Statistical elaboration (descriptive statistics, paired sample t-test and independent sample t-test) was processed on quantitative data collected with the utilization of the attention test d2 and my own short-term memory test.

The result of this study are findings, that there are statistically significant differences in distribution of selected cognitive functions and levels of influence of physical stress among both military specializations.

Key words: Memory, Attention, Soldier, Stress

Obsah

Obsah.....	5
1. Úvod.....	7
1.1 Teoretický rámec práce	9
2. Vojenský kontext výzkumu	10
2.1 Nároky na vojenského profesionála	10
2.2 Příprava vojenského profesionála	13
2.3 Specifika bojového stresu	19
2.4 Charakteristika vojáka, boje a služby	23
3. Psychofyzická zátěž	29
3.1 Dělení zátěže	30
3.2 Projevy a dopady zátěže	31
3.3 Zátěž jako forma stresu	34
4. Frustrace.....	35
4.1 Deprivace	36
5. Paměť	39
5.1 Základní modely paměti	40
5.2 Paměť jako proces	41
5.3 Dělení paměti dle trvání	41
5.4 Dělení paměti dle povahy informací	44
5.5 Proces zapomínání	44
5.6 Způsoby měření paměti	46
6. Pozornost.....	48
6.1 Historie zkoumání pozornosti	48
6.2 Neurologický základ pozornosti	51
6.3 Typy pozornosti	52

6.4	Vlastnosti pozornosti	53
6.5	Narušení pozornosti	54
7.	Empirická část.....	56
7.1	Výzkumný vzorek	56
7.2	Charakteristika fyzické zátěže	59
7.3	Metoda sběru dat	62
8.	Popis sebraných dat.....	67
8.1	Normalita rozložení	67
8.2	Deskriptivní statistika	68
9.	Statistické zpracování dat.....	70
9.1	Srovnání krátkodobé volní pozornosti a krátkodobé paměti u vojáků- letců a vojáků-výsadkářů	70
9.2	Vliv krátkodobé fyzické zátěže na vybrané kognitivní funkce vojáků	72
9.3	Výsledky	77
10.	Diskuse.....	79
11.	Závěr	82
12.	Bibliografie	83

1. Úvod

Armáda České republiky (AČR) prošla od transformace z Československé lidové armády v průběhu devadesátých let dvacátého století na Armádu České republiky třemi důležitými změnami.

Tou první bylo zapojení do struktur Severoatlantické aliance a plnění závazků s tím spojených. Dalším (neméně) důležitým mezníkem bylo zrušení základní vojenské služby, a s tím spojené zmenšení a nezbytná restrukturalizace AČR jako celku. Posledním zásadním bodem, a asi nejdůležitějším, je profesionalizace a transformace v mladou, mobilní, moderní a malou armádu.

Členství v Severoatlantické alianci (NATO) skýtá mnoho výhod v oblasti obranné strategie republiky, ale samozřejmě také přináší společnou odpovědnost a závazky. AČR se od vstupu do NATO začala aktivně zapojovat do mezinárodních operací na území Bývalé Jugoslávie, Iráku, Afganistánu nebo v afrických zemích, a musela se tak přizpůsobit novým standardům na moderní výzbroj a výstroj. Zvýšili se ale také požadavky kladené na profesní přípravu samotných vojáků.

Jelikož je NATO tvořeno mnoha národními armádami s různou úrovní výcviku a připravenosti, jsou v jednotlivých členských armádách zavedeny sjednocující standardy, tzv. STANAG. Jazykové, spojovací, letecké, výcvikové a další standardy STANAG přinášejí nové, zvýšené nároky na výcvik profesionálních vojáků.

Zátěž, únava, nedostatek spánku, bojový stres, hlad jsou velmi dobře známy vojákům odedávna. Potýkali se s nimi řeční vojáci Alexandra Velikého při tažení Asií, římsí legionáři dobývající v rozlehlých a neprostupných lesích barbarskou Germánií, Napoleonovy pluky ustupující od Moskvy sužováni mrazem a hladem, Rommelovi vojáci v severní Africe i příslušníci současných armád v Afghánistánu. Všichni tito vojáci, i když je mezi sebou dělí stovky i tisíce let, mají cosi společného. Museli se vyrovnávat a bojovat se skrytým nepřítelem uvnitř svého vlastního těla, který při útrapách a diskomfortu získává na síle. A tuto bitvu s neviditelným protivníkem musí bojovat každý voják sám. Stává se tak jakousi jednočlennou armádou v boji, na jejímž konci je buďto zkáza, nebo vítězství v podobě nezdolnosti, víry ve své schopnosti a odolnosti.

Jako voják jsem se setkal za své služby, ať už v České republice nebo na zahraničních misích, s různým chováním lidí v extrémních situacích. Za takovou situaci můžeme považovat velký fyzický výdej, stres, únavu, klimatické podmínky apod.

Všiml jsem si, že na stejnou zátěž nereagují všichni vojáci stejně. Kladl jsem si otázku, co rozhoduje o tom, že někdo selže a někdo jde dál a vyjde z náročné situace silnější. Měl jsem možnost zažít reálné situace na zahraniční misi, kdy měla jednotka, ze které jsem patřil, po velmi vyčerpávajícím pochodu v těžkém zasněženém horském terénu plnit několik dní pozorovací činnost. Vyčerpání, zima a stres působily na naše psychické funkce velmi negativním vlivem. Začala se u nás projevovat podrážděnost nebo naopak apatie, snižovala se pozornost, zvyšovala se potřeba spánku apod. Velmi mě zaujaly tyto rozdíly v našem chování a ve zvládání zátěže.

Dalo by se říct, že od určitého bodu zažívali členové naší jednotky pocity srovnatelné s těmi, jaké zažívají sportovci při vrcholném sportovním výkonu. Sportovec ovšem koncentruje své síly, jak fyzické, tak psychické, na daný výkon v určitý okamžik a na ten se dlouhodobě připravuje. Vojáci, často plní úkol v dlouhodobém režimu, čímž se zátěž ještě více zvyšuje, často bez možnosti delšího odpočinku.

Armáda jako specifické prostředí klade specifické požadavky na své příslušníky. Některé požadavky jsou pro všechny vojáky stejné, jako tělesná, střelecká, nebo taktická příprava. Další požadavky jsou již specifické pro každou vojenskou odbornost a jedná se o odborná specifika. Voják je během výcviku mimo jiné systematicky připravován na zvládání fyzické námahy, stresu a diskomfortu, čímž se u něj zvyšuje tolerance a odolnost. Cílem výcviku není pouze naučit žádané dovednosti, ale rovněž posílit a zpevnit vojákovu psychiku v náročných situacích.

Jelikož jsem mohl sám na sobě sledovat, jak ovlivňuje fyzická námaha moje psychické i fyzické funkce, zajímalo mě, jak zmíněnou zátěž prožívají a zvládají i jiní vojáci, a jaké jsou mezi nimi rozdíly. To se stalo hlavním motivem, který mne vedl k tomu, že jsem se rozhodl tomuto tématu věnovat ve své rigorózní práci.

Tato práce nemá pouze za cíl uspokojit mou zvědavost, nebo se stát čistě akademickou záležitostí. Má také přinést odpovědi na otázky týkající se, zda je fyzické přípravě věnována dostatečná pozornost u všech složek armády stejně. Výsledky práce a

výzkumu by mohli přinést závěry, které by se mohli stát základem pro diskusi na toto téma AČR pro instruktory tělesné přípravy a velitelský sbor u leteckých útvarů.

1.1 Teoretický rámec práce

Práce je rozdělena do dvou větších celků, a to na část (1) teoretickou a (2) empirickou.

V teoretické části uvádím čtenáře do problematiky základních oblastí, které se dotýkají mého výzkumu. Jedná se předně o problematiku (1) **volní pozornosti** a (2) **paměti** s důrazem na její krátkodobou vizuální složku. Vycházím přitom zejména z obecně-psychologických poznatků, když popisuji základní teoretické přístupy k oběma těmto tématům a jejich nejuznávanější modely.

Dále přibližuji problematiku týkající se **zátěže** s rozlišením zátěže fyzické a psychické a s důrazem na její dopady na kognitivní funkce.

Za podstatné pokládám též představení některých aspektů týkajících se vojáků a způsobů jejich přípravy na zvládání zátěže. Čerpám zde zejména z literatury zaměřené na vojenskou psychologii, okrajově pak na psychologii sportu.

V části empirické představuji strukturu, průběh a výsledky mnou realizovaného kvantitativního výzkumu, který jsem prováděl na souboru vojenských profesionálů. Popisuji zde jak samotný výzkumný vzorek, včetně veškerých jeho vojenských specifíků, tak metodiku sběru dat a jejich následné statistické zpracování.

2. Vojenský kontext výzkumu

2.1 Nároky na vojenského profesionála

V úvodu své práce stručně naznačuji, co mne vedlo k realizaci tohoto výzkumu. Uvědomuji si však, že běžný čtenář nemusí mít vždy zcela jasnou představu, jak voják-profesionál funguje v rámci soudobého bojiště, a nemusí tedy zřetelně vnímat, v jakém kontextu využívá dvě kognitivní funkce, na něž se v mé práci zaměřuji, tj. paměť a pozornost.

Tedy, zejména abych zdůvodnil význam tohoto výzkumu pro vojenskou praxi, v této části textu uvedenou problematiku rozvádím. Vycházím přitom spíše z praktických zkušeností, než z teoretických konstruktů a zaměřuji se toliko na dvě vojenské specializace, jimž se v mém výzkumu věnuji: na vojáky-bojovníky (výsadkáře) a vojáky-letce¹.

Vojáci-bojovníci (výsadkáři)

U **výsadkářů** je využívána pozornost a paměť v praxi v podstatě neustále. Při výcviku se trénují standardní situace bojového charakteru, jako jsou přepady, léčky, obrana, útok, klamné manévry, obchvaty, průniky, ústupy, atp. Dále jsou prováděny výcviky v padákové přípravě, střelecké, přípravě, ženijní přípravě, patrolovací činnosti, přesuny v terénu, přesuny na ledu a sněhu, vojenské lezení a plavání. To je jen malý výčet toho, co musí výsadkář umět, aby byl schopen nasazení v reálné operaci.

Všechny tyto činnosti se výsadkář musí naučit, teda uložit do paměti, pokud možno si je co nejvíce automatizovat a dalším výcvikem utužovat a prohlubovat. Jelikož se jedná o velmi specifickou činnost, pod kterou si laik neumí představit konkrétní činnost,

¹ Takových specializací je v rámci AČR samozřejmě mnohem více, každá s vlastními specifiky a nároky na fyzickou výkonnost, kognitivní funkce či odborné znalosti. Mimo výsadkářů a letců se můžeme potkat např. s dělostřelci, zdravotníky, mechanizovanou pěchotou, vojenskou policií, chemiky, zpravodajci, ženisty atp.

ukážeme si to na reálném případě posádky pancéřového vozidla typu MRAP, nasazené v provincii Lógar v Afganistánu.

Než vozidlo opustí v koloně dalších na patrolu svou základnu, musí provést podsádka mnoho úkonů. Řidič zkontroluje, zda je vozidlo v dobrém technickém stavu, zda je dotankované, zda je vše ve vozidle připoutáno, aby nedošlo ke zranění posádky volně poletujícím materiálem při případném najetí na IED (*improvised explosive device* - *improvizované výbušné zařízení*).

Velitel vozidla pak musí zajistit prověření spojení a vysílacích frekvencí, seznámit se a zapamatovat si plán trasy, kontrolní stanoviště (tzv. *check point*), pozici jejich vozidla v koloně a přezkoušení rušiček radiového signálu. Musí sestavit plán činnosti při nastřelení a boji vozidla.

Zdravotník připraví zdravotní materiál a nosítka do vozidla, horní střelec se postaví do věže vozidla, zkontroluje kulomet, zda je připraven ke střelbě, zásoby a umístění munice.

Zbytek posádky připravuje svůj materiál a je seznamováno s bojovým plánem a s činnostmi při nastřelení vozidla, nebo najetí na IED. Po opuštění základny se nároky na pozornost a paměť u všech několikanásobně navýší. Řidič musí sledovat trasu postupu celé kolony, zároveň musí rozdělovat svou pozornost mezi sledování hodnot vozidla na přístrojích, reagování na terénní nerovnosti na cestě, vyhýbání se překážkám a sledováním všeho, co by bylo nápadné nebo nezvyklé kolem vozidla a mohlo detekovat nebezpečí.

Velitel vozu, stejně tak jako řidič, musí pozornost rozdělovat mezi své úkoly, kdy pracuje s pamětí a pozorností zároveň. Pozoruje okolí, kde vyhodnocuje potencionální nebezpečná místa či osoby a interkomem o nich informuje horního střelce, aby tímto směrem zaměřil jeho pozornost. V určitých časových intervalech také hlásí po radiovém spojení pozici a stav vozidla.

Horní střelec používá svou pozornost na maximální možnou úroveň. Je jediný, kdo z vozidla může eliminovat palbou nepřítele, navíc musí vyhodnocovat chování lidí, když vozidlo projíždí obydlenou oblastí a nesmí udělat chybu při rozhodování v případě, že jeho pozornost je aktivována potencionálním nebezpečím. Pokud si něčeho nevšimne,

může to ohrozit jeho a posádku vozidla. Pokud se unáhle a nezvládne vyhodnotit správně situaci, může to být on, kdo použije sílu své zbraně proti někomu, kdo nebyl nebezpečný.

Tyto nároky na pozornost a paměť jsou navíc umocněny stresem, horkem, diskomfortem v balistické vestě a helmě, žízní, prachem a únavou. Vyměšovat, pokud je co, se může jen ve vozidle do PET láhví. Vozidlo je na patrole i 12 hodin, nezřídka kdy i 24 hodin.

To byla jen drobná ukázka náročnosti prostředí, ve kterém vojáci slouží při patrolovací činnosti. Stejně (a mnohdy i větší) nároky jsou na vojáky kladeny, pokud osádka musí vysednout z vozidla a provádět průzkumnou činnost pěšky.

Vojáci-letci

U příslušníků **letectva** jsou nároky na pozornost a paměť obdobné, i když o něco sofistikovanější.

Pozemní technik připravuje letadlo několik hodin před tím, než do něj nasedne posádka. Musí zajistit přesun letadla či vrtulníku na stojánku odkud bude vzlétat a projít celý stroj při předletové přípravě. To zahrnuje odkrytování důležitých částí stroje, jako jsou kryty motorů, vyndat ucpávky v sacích zařízení motorů, zkontrolovat jejich stav, být pozorný na jakoukoli maličkost, která tam nesmí být, ať je to cizí těleso, únik provozních kapali nebo náplní. Ve spleti trubiček a táhel při prohlídce, si musí všimnout jakékoli nepřesnosti, netěsnosti nebo odklonu od standardu. K tomuto mu slouží jeho vycvičená pozornost s pamětí, kdy automaticky v paměti porovnává aktuální stav s tím, co má uloženo v dlouhodobé paměti jak má stroj správně vypadat.

Technik musí ve své paměti mít veškerá TTD (*technicko - taktická data*) o stroji který připravuje na let. Objemy hydraulické kapaliny, tlaky tlumičů, pneumatik si snadno vybavuje z paměti a porovnává s aktuálním stavem. Na jeho pozornosti záleží, zda si všimne nějaké nesrovnalosti nebo chyby.

Posádka letadla se rovněž připravuje několik hodin před letem, ale na briefingové místnosti, kde je kapitán letounu nebo velitel operace seznámí s úkolem, který budou provádět.

Posádka dle úkolu musí provést propočty vzdáleností a spotřeby paliva, do těchto propočtů musí zakalkulovat letové hladiny, meteorologickou informaci a množství

mraků, síly protivětru, teplotě, apod. Podle letecké mapy naplánují trasu, tak aby se vyhnuli místům se zákazem přeletů (např. jaderné elektrárny). Propočítají uložení materiálu na palubě letounu, nebo rozmístění cestujících, tak aby rozložení váhy bylo pro letadlo optimální a nezměnilo jeho těžiště. K tomuto všemu používají své znalosti z jejich dlouhodobé paměti. Po příchodu k letadlu pilot s technikem, který letadlo připravoval, znovu obejde stroj a zkontroluje, zda na něm není něco uvolněné.

Tato několikanásobná kontrola eliminuje chybu pozornosti u předešlého stupně kontroly. V kabině letounu pak pilot prověří funkčnost všech agregátů, čerpadel, táhel, nastavovaných prvků, objem paliva, spojení s řídicí věží.

Vzlet i přistání jsou nenáročnější části letu a celá posádka musí být pozorná na i minimální změnu, a rychle na ní reagovat. Nenadálý pokles výkonu motorů, nebo výškový propad, pokud by zůstal bez povšimnutí a následné reakce by se mohl stát fatální. Při letu piloti pozorně sledují hodnoty na přístrojích a automaticky porovnávají s hodnotami uloženými v paměti. Zároveň věnují pozornost radaru a meteoradaru, na kterém vyhodnocují aktuální situaci. Komunikují s řídicím letového provozu po radiovém vysílání a reagují na jeho pokyny až do závěrečného přiblížení k přistávací dráze.

Po celou dobu musí být kognitivní schopnosti a jejich exekutiva pilotů na 100% výkonosti. Pilot letadla je zřejmě nejtěžší povolání, které klade tak vysoké nároky na paměť a pozornost.

Shrnutí

Z výše uvedeného výčtu je nanejvýše patrné, jak podstatnou roli pro správné, efektivní a bezpečné fungování zmíněných vojenských specializací hrají pozornost a paměť. Je tedy zřejmě, že pokud AČR vyžaduje od svých vojáků pokud možno bezchybné fungování, měla by mít na zřeteli, zda jsou (případně jaká jsou) omezení a specifika efektivity těchto kognitivních funkcí nejen v běžném provozu, ale také pod vlivem zátěže.

2.2 Příprava vojenského profesionála

Vzhledem ke skutečnosti, že je tato práce zaměřená na zkoumání fyzické zátěže na kognitivní funkce vojáků, je vhodné alespoň rámcově rozvést, zda jsou vojáci nějakým zvláštním způsobem na takovou zátěž připravováni. Z logiky věci je totiž zřejmé, že

fyzická připravenost vojáků-profesionálů bude (či by být měla) odlišná (vyšší), než u nevojenské populace.

V této části textu bych proto rád zevrubně rozvedl některé metody příprav vojáka na zvládnání bojové zátěže.

Voják se v krizových situacích dostává do složité role. Musí řešit a vyhodnocovat pro něj spoustu nepříjemných a složitých extrémních situací, je zpravidla v přímém ohrožení života, je vystaven obrovskému fyzickému i psychickému vypětí. To vše představuje pro vojákovu psychiku značnou zátěž.

Ač prošel způsob vedení boje v průběhu vývoje lidské civilizace značnými obměnami v oblasti taktiky, strategie i prostředků a vybavení, lze předpokládat, že výše zmíněnou zátěž podstupují vojáci na bojišti již od počátků válčení. Každá armáda si je toho vědoma, a proto má svou vlastní metodiku, jak vojáky na uvedené připravit.

Vojáci tak prodělávají nejen potřebný (komplexní) vojenský výcvik, ale také důslednou psychologickou přípravu, v jejímž rámci by se měli naučit poznat sebe sama, včetně svých fyzických a psychických limitů. Při přežití jednotlivce jdou obě tyto výcvikové složky ruku v ruce. Ani ten nejlépe vycvičený voják nepřežije, pokud si nebude umět udržet dobrou náladu, rozhodovací schopnosti, bystrý úsudek, pozornost, apod. A naopak se pro něj stane záhubou, pokud si nebude umět v mokru rozdělat oheň, zamaskovat se, najít si zdroje potravin, i když před tím prodělal náročnou psychologickou přípravu.

Fyzická příprava

Je nesporné, že je pro vojáka nezbytná dobrá **fyzická příprava** nejen proto, aby mohl úspěšně vykonat jemu svěřené úkoly, ale také proto, aby mohl překonávat překážky a dosáhnout vytyčených cílů. Dobrá fyzická kondice je pak také základem nezbytným pro zvládnání krizových situací (nejen) na bojišti (Vodrážka, 1994).

Na fyzickou zátěž se dá velmi dobře připravit tréninkem a jeho správným sestavením. Pokud budeme trénovat pravidelně, již po krátkém čase dojde k fyziologickým změnám těla. Zlepšuje se krevní oběh, zvětšuje se objem svalů a jeho prokrvení atp. (Perič, a další, 2010). Tělo reaguje na fyzickou zátěž přirozeně tak, že se připraví na zvládnutí ještě vyšší zátěže v blízké budoucnosti (Stilwell, 2007). Je to, jako kdyby tělo, namáhané na hranici

svých možností, sledovalo následující logiku: „*Tohle už bylo docela nepohodlné. Musím zvýšit svůj výkon, abych to příště zvládl lépe, abych dokázalo čelit ještě větší námaze*“.

Jednou ze základních vojenských disciplín je běh. Dá se s trochou nadsázky říci, že voják běhá pořád a všude. Především běh je nedílnou součástí programu pro nováčky v základním výcviku. Je zcela běžné vidět, například ve výcvikové základně ve Vyškovu běhat skupiny vojáků i při přesunech na oběd. Tento běh ve skupině, ale i jiný výcvik, má ještě jednu přednost. Nováček se tak učí plnit úkoly ve skupině, kooperovat s ostatními a dává mu pocit sounáležitosti a identifikace se skupinou (Griffith, 1988).

I v současné technicky moderní době jsou nohy stále nejpoužívanější dopravní prostředek jedince. Především proto se v přípravě vojáka klade takový důraz na běh, ať již jako sportovní aktivita, nebo později součást bojového výcviku, kdy vojáci běhají plně vystrojení, se zbraní, nezřídka i v neprůstřelné vestě, což obnáší nést více než 10kg kilogramů navíc a tím i zvýšení námahy. Toto není samoúčelné, cílem je připravit vojáka na reálnou situaci a naučit ho spoléhat na sebe sama. Příkladem toho může být válka Velké Británie s Argentinou o Falklandské ostrovy z roku 1982, kdy tento konflikt rozhodli vojáci pozemní armády a námořní pěchoty, kteří ušli během tří dnů 65km s 50kg zátěží a po té dokázali vyhrát rozhodující bitvu (Henry, 2018).

Neméně důležitým přínosem fyzické přípravy je také zvětšení sebedůvěry jedince a víra ve vlastní schopnosti (Fernández-Bustos, a další, 2019; Talepasand, a další, 2016).

Psychologická příprava

Na stejné úrovni důležitosti jako fyzická příprava je pro vojáka **příprava psychologická**.

V AČR je na ni v poslední dekádě kladen čím dál tím větší důraz. Po dlouhých letech, kdy jedinec neznamenal téměř nic, snad pouze číslo v tabulkách jednotek Varšavské smlouvy, se začalo pečovat též o psychiku vojáků. Nutno dodat, že ne každý velitel, který slouží dvacet a více let, má pro takový posun ve vnímání vojáka, úplné pochopení, a tak se stává, že psychologická příprava má tendence být upozaděna před jinými (někteří by řekli hmatatelnějšími) součástmi výcviku.

Psychologická příprava vojáků má určitá specifika, která nemohou naplnit některé existující druhy psychologických příprav.

Hlavním cílem psychologické přípravy je připravit vojáka po psychické stránce na úspěšné zvládnutí bojové činnosti, tzv. *vytvořit a upevnit jeho psychickou připravenost k boji*.

Psychická zátěž může vznikat při vystavení složitým a náročným či nebezpečným vojenským situacím, ale též osobním problémům pramenícím z pocitu bezmocnosti či neschopnosti splnit uložené úkoly, případně v souvislosti s problémy při organizování práce a činností, na kterých mnoho záleží (mimořádná kvalita a přesnost). Například to může být tlak na splnění úkolů v krátkém termínu, nedostatek pracovních pomůcek, prostředků a techniky na výcvik vojenských profesionálů. Také to mohou být situace, při kterých hrozí nebezpečí úrazu či ztráty vlastního života, nebo situace jednotlivé a dlouhodobé (životní nápor, shon) (Gottwaldová, a další, 2006).

Psychologická příprava by se měla provádět jako součást běžného výcviku tak, aby si vojáci osvojili potřebné návyky. V tomto procesu dochází k formování mechanismů, které vedou k optimální úrovni regulace chování vojáka v boji (Lester, a další, 2011).

Samozřejmě, že žádný nácvik ani simulace nemůže připravit vojáky na skutečný zážitek z boje, při kterém jsou konfrontováni se smrtí kamarádů, civilního obyvatelstva, chaosu, pohledu na zmrzačená těla, pohled na umírající a trpící, zápachu z rozkládajících se těl apod. Nicméně by měla psychologická příprava vojákům pomoci tyto stresory zvládnout a pomoci jim udržet psychické zdraví po skončení bojů.

Metody psychologické přípravy na boj se dělí podle Vodrážky (1994):

- (1) metody přirozené optimalizace psychické připravenosti před bojem
 - ovlivňování spánku
 - ovlivňování výcvikové činnosti
 - úprava životosprávy
 - zvyšování tělesné kondice
- (2) speciální metody psychologické přípravy před bojem
 - metoda situačně tréninková
 - metoda simulačně tréninková
 - metoda verbálně aktivační
 - metoda relaxačně aktivační
 - metody utváření kladných mezilidských vztahů ve vojenské jednotce

Psychologická příprava při nasazení má dvě roviny, a to (1) psychologickou přípravu v průběhu boje pro zdravé vojáky, kam se řadí přiměřený spánek, hodnotná výživa, snížení nadměrného napětí a upevňování soudržnosti jednotky a (2) psychologickou první pomoc v boji pro zraněné nebo jinak postižené vojáky před odsunem do zdravotnických zařízení. Tato příprava má za cíl:

- (1) udržet optimální psychickou připravenost vojáků plnících úkoly v boji
- (2) první psychologickou pomocí zmírnit následky poškození nebo zranění vojáků, jejichž postižení vyžaduje delší ošetřování v týlu
- (3) umožnit návrat do boje vojákům, kteří utrpěli takové duševní poškození (např. ze smrti kamaráda), jež by bez první psychologické pomoci vedlo ke zhoršování stavu a k potřebě odsunout z boje.

Fyzická a psychologická příprava odolnosti vojáka by se měla stát nedílnou součástí každého výcviku, aby se tak stala vojákovou zbraní v boji se zátěží pramenící z jeho služby doma či v zahraničí.

Kurz základní vojenské přípravy

Asi největší změnou oproti svému dosavadnímu životu procházejí noví uchazeči o vstup do armády. Poté, co projdou středisky pro personální výběr a zdravotními a fyzickými testy v Ústřední vojenské nemocnici, jsou odesláni na Vojenskou akademii do Vyškova na tříměsíční základní výcvik.

Tento výcvik prochází několika stádii:

První fázi nazvali autoři programu výcviku „Jsem voják!“. Tato fáze základní přípravy je nejdůležitější, neboť všechny následný výcvik a závěrečná bojová připravenost vojáka vychází z výsledků prvních tří týdnů. V této fázi musí být maximálně využito výhod prvního kontaktu rekruta s vojenským životem a prostředím.

Po nástupu vojáků do výcvikového střediska se budou v prvních třech dnech organizovat jejich prezence, rozdělení do jednotek, ubytování, konat se zdravotní prohlídky, bude vydávána výstroj, ostatní materiál a přijímat se organizační opatření, aby mohl být zahájen výcvik.

Hlavním cílem první fáze základní přípravy je fyzická a psychická přeměna rekruta z civilního občana na vojáka. Voják je proto svými instruktory veden k získání návyků v dodržování rozkazů a nařízení v průběhu výcviku, k přesnému plnění povinností vojáka při činnosti na povely, k udržování bezvadné čistoty výzbroje, výstroje a k vzornému úklidu ubytovacích prostorů. Základní návyky pořadového vystupování a vojenské zdvořilosti budou vojáci získávat nejen v průběhu plánovaných zaměstnání, ale i při služebním styku s instruktory a důstojníky své roty od budíčku do večerky. Zvláštní pozornost je věnována každodennímu zvyšování fyzické zdatnosti vojáků v rámci tělesné přípravy. Důležitou součástí se tak stanou pěší pochody se stupňováním délky na 3,5 a 8 km a s postupným zvyšováním složitosti překonávaného terénu a hmotnosti nesené zátěže až do 20 kg.

První fáze je charakterizována vysokou náročností s limitním zatěžováním po odborné, fyzické a psychické stránce. Vysoká náročnost je spojena s objektivním hodnocením a oceňováním kvalitního plnění úkolů, aby u vojáků byl vytvářen pocit hrdosti při splnění stanovených kritérií.

V průběhu **druhé fáze** základního výcviku, zaměřené na střeleckou přípravu, dochází ke změně vztahů mezi instruktory a vojáky. Instruktoři zde již budou více předávat zkušenosti, radit a učit vojáky činností a dovednostem, které potřebují. Těžiště druhé fáze je zaměřeno k získání maxima dovedností v praktické činnosti s ručními zbraněmi roje mechanizovaného družstva, zabezpečujícími jejich dovedné používání v boji a udržování v nepřetržité bojové pohotovosti. Stálá pozornost však bude i nadále věnována zvyšování tělesné zdatnosti (překonávání překážkové dráhy, boji zblízka, rozvoji základních pohybových schopností a dovedností, zápočtovému přesunu na 10 km).

Taktický výcvik je hlavní náplní až **třetí fáze**. Je zaměřen na zdokonalení pohybu vojáků na bojišti ve dne i v noci a procvičení činností za útoku. Tím jsou v první až třetí fázi vojáci procvičeni ve všech taktických činnostech (pochod, obrana, útok) a jsou vytvořeny předpoklady pro komplexní nepřetržitý výcvik.

V průběhu třetí fáze jsou vojáci ve střelecké přípravě seznamováni také s problematikou pyrotechnických imitačních prostředků, metodikou plnění průpravných cvičení se zbraní a cvičení střelb dvojic v rámci střeleckých nácviků. V této fázi vojáci absolvují pěší pochody na 12 a 15 km a na konci fáze pak bude provedeno závěrečné

přezkoušení fyzické zdatnosti. Vyvrcholením třetí fáze se stane čtyřdenní nepřetržitý výcvik v terénu.

Čtvrtá fáze je nazvána „Jsem profesionál!“. V ní čeká vojáky nejnáročnější výcvik zaměřený na vyvrcholení střelecké a taktické přípravy. Ve střelecké přípravě budou provedena průpravná cvičení ve střelbě z pancéřovky náhradní střelou, cvičení v házení ostrých ručních granátů a vojáci jsou seznámeni i s bezpečnostními opatřeními a se způsobem použití imitačních, osvětlovacích a zadýmovacích prostředků používaných v AČR. V taktické přípravě pak vojáci absolvují boj s tanky a boj v zastavěném prostoru. Tato fáze je velmi náročná na psychiku vojáka a na jeho odolnost vůči stresu.

Poznámka „pod čarou“

Je tedy patrné, že AČR stejně, jako armády jiných států, klade důraz na přípravu svých vojáků. Z výše uvedeného je však zřejmé, že dosud neexistuje specializovaná složka přípravy vojáků, která by zabezpečovala udržení co možná nejvyšší úrovně kognitivních schopností během zátěže spojené s (bojovým) nasazením. Pokud k tomu dochází, jedná se pouze o sekundární dopad jiných složek přípravy. Tento výzkum by pak mohl naznačit, do jaké míry by taková specializovaná příprava byla žádoucí.

2.3 Specifika bojového stresu

V současné době je pro vojáky AČR otázka bojového stresu jako zátěže velmi aktuální. Tato aktuálnost zesílila po roce 2011, kdy byli naši vojáci v misi na území Afganistanu 2011 vystaveni velmi intenzivní nepřátelské bojové činnosti. To se projevilo nejen případy smrti v akci nebo zraněním našich vojáků, ale také tím, že tito byli vystaveni protražovanému stresu, který nebyl přímo spjat s bojovou činností.

V praxi se to projevovalo tím, že i v době kdy měl voják mezi jednotlivými výjezdy mimo základnu odpočívat a relaxovat, byla jeho psychika zatížena sekundárními stresory jako je houkání sirény oznamující odpálení nepřátelské rakety na jeho základnu, zrychlený přesun do krytu, a to i několikrát za noc v době, kdy by měl voják odpočívat a připravovat se na další výjezd ze základny, kdy bude primárně ohrožen na životě a podobně.

Toto vše nese veškeré atributy silné stresující události, s níž se můžeme setkat i v civilním životě, ovšem s tím, že voják nasazený na takovéto základně a v takovéto misi nedokáže relevantně posoudit, kdy tento stresor začíná a kdy končí, čímž se dostává do *bludného kruhu stresu*.

Obecně lze **bojový stres** (*combat stress*) definovat jako stres vyvolaný specifickými stresory u vojáků bojových jednotek v místě nasazení (Dziaková, 2009). Bojový stres může vyústit v nesprávné stresové chování, bojovou únavu či neurologicko-psychiatrické poruchy, čímž může omezit nebo narušit bojovou sílu jednotlivce i vojenské jednotky jako celku.

Jak jsme popsali v předešlé kapitole, vojáci jsou trénováni a otužováni po psychické stránce, ale to neznamená, že jsou zcela imunní bojovému stresu nebo vůči válečným traumatům. Ani v tom nejrealističtějším výcviku nelze vojáka připravit na situace, které se nepodají ničemu, co do té doby v životě zažil. Zmrzačená těla, křik zraněných, náhlá smrt někoho blízkého z jednotky, otřesy a tlakové vlny vyvolané výbuchy, zápach, hluk vnímá všemi smysly. Voják náhle zjistí, že realita je mnohem horší, než si představoval, že to nevypadá jako ve filmu. Nad všemi těmito zážitky však značně převyšuje jeden významný a dezintegroující stresor, a tím je hrozba smrti jeho samotného (Castro, a další, 2006).

Hrozba smrti je způsobena u jedince (1) neuvědomovanou touhou po nesmrtelnosti; (2) strachem z bolesti a utrpení; (3) strachem z neznáma, (4) ze ztráty kontroly, (5) strachem o další osud blízkých a/nebo (6) bezradností co dělat.

Je zajímavé, že tuto hrozbu smrti lépe snášejí lidé věřící, lidé, kteří mají pocit, že žili plnohodnotným životem, kteří něčeho významného dosáhli, nebo vytvořili, lidé kteří mají povědomí, že někdo blízký po nich zůstane, který na ně bude v dobrém vzpomínat a zabezpečí jeho děti, a podobně. Nebo ze zkušenosti našich vojenských psychologů tuto hrozbu paradoxně lépe snášeli ti vojáci, kteří si plně přiznali fakt, že mohou zemřít a tento fakt přijali jako nedílnou součást jejich služby.

Z dalších zátěžových faktorů, které přispívají ke stálému napětí a stresu, jež vyžadují mimořádné požadavky na spolehlivost regulace chování, jsou:

- (1) skutečné i pomyslné ohrožení života, hodnot i perspektiv člověka;

- (2) velké množství, ale také nedostatek podnětů, zpráv a jiných informací a nezbytnost rozhodnout se;
- (3) vysoká dynamika, rychlé a časté změny situace, požadavky na změny stereotypů, na rychlé přepojování pozornosti;
- (4) extrémní fyzikální podmínky, vliv počasí, látek škodlivých zdraví, prašnost, množství rušivých vlivů při vedení bojové činnosti, obsluze techniky a vědomí rizika dalekosáhlých důsledků v případě chybného výkonu;
- (5) napjaté časové normy při plnění úkolů;
- (6) nedostatek spánku a problémy s uspokojováním dalších potřeb vojáků;
- (7) stálé emocionální napětí odrážející průběh bojové činnosti;
- (8) složité vztahy mezi příslušníky vojenských jednotek, konfliktní a frustrační situace;
- (9) dlouhodobé odloučení od rodiny a blízkých, vědomost, že nemůže situaci doma nijak ovlivňovat;
- (10) odlišné kulturní prostředí s výrazně rozdílnými sociálními normami.

Kontrola bojového stresu je rozhodující rozdíl mezi vítězstvím a porážkou během průběhu většiny bojových operací. Tento fakt si dobře uvědomují nejen přímí velitelé bojových jednotek, ale také nejvyšší armádní management.

Z tohoto důvodu je výcvik zaměřen, aby vedl ke kohezi v jednotce a s vedením. Právě velitelé mají v rukou zodpovědnost za kontrolu bojového stresu u podřízených na všech stupních velení. Pokud jsou správně vojáci vedeni a výcvik zaměřen, lze očekávat, že u těchto vojáků bude hladina bojového stresu jimi kontrolována a stres je pozitivně přetransformován v pozitivní reakce, jako je loajalita, sebevědomí, činy statečnosti, nebo je jejich výskyt pravděpodobnější. Naopak nekontrolovatelná hladina bojového stresu vyvolává chybné reaktivní chování a tím narušuje úspěšné splnění úkolu a může skončit fatální pohromou a porážkou.

Samozřejmě, že naprostá eliminace bojového stresu, potažmo stresu jako takového, je nejen nemožná, ale i nežádoucí, jelikož jeho vhodné podchycení a interpretace může být využita v prospěch vojáka samotného. Na základě pozitivního stresového chování se formuje koheze jednotky – síla vazeb, jež svazuje vojáky dohromady a jež hraje úlohu při riziku ohrožení života a smrti. Pozitivní stresové chování je dáno zejména charakterem

vojenského výcviku, promyšlenou personální politikou a dobrým vedením na všech stupních.

Francouzi v době Napoleonských válek mluvili o *esprit de corps*, čili o duchu jednotky, pospolitosti, soudržnosti, solidaritě, bojovnosti, jež měl pozitivní vliv na zvládání bojového stresu. Tento francouzský termín je i dnes často užíván ve smyslu skupinové morálky. Manning (1991) pak uvádí, že morálka vojenské jednotky je funkcí právě *esprit de corps* a skupinové koheze.

Bojový stres může v extrému vést k rozvinutí posttraumatické stresové poruchy (*post-traumatic stress disease – PTSD*) se všemi jejími psychologickými a sociálními důsledky (Solomon, a další, 1987).

V následující tabulce uvádíme některé projevy bojového stresu:

Tabulka 1: projevy bojového stresu

Fyziologické reakce	Psychologické reakce
Svalové napětí a křeče	Strach a panika
Třes nebo vnitřní chvění	Přecitlivělost na hluk
Zvýšené pocení	Poruchy spánku
Nucení na stolicí a močení	Apatie
Zvýšení krevního tlaku	Podrážděnost a rozmrzelost
Zrychlené dýchání a hyperventilace	Extrémní letargie nebo euforie po boji

Bojová únava

Jakmile intenzita bojového stresu překoná obranné mechanismy jedince, rozvíjí se tzv. **bojová únava** (*combat fatigue*). Bojová únava je definována jako distres a poškozující jednání, jež předchází z činnosti/nečinnosti ve vysoké intenzitě nebo po příliš dlouhou dobu (Takla, a další, 1994).

Ke stresovým příznakům se přidávají další projevy zhroucení odolnosti subjektu, jako odmítání opustit bezpečný prostor, těžká nespavost, jednání, přímo ohrožující život, ochromující strach, těžký třes a jiné. Stísněnost, ztráta smyslu pro humor, nechutenství, váhový úbytek, zácpa, neomluvené absence, vyhýbání se kolektivu a nadměrná konzumace léků a alkoholu jsou signálem přechodu tohoto stavu do chronického stádia.

Rozdíly mezi pozitivním bojovým stresovým chováním, nesprávným stresovým chováním a bojovou únavou nejsou vždy dostatečně průhledné. Často se mohou překrývat. Bojová únava není fyziologickou reakcí a vyžaduje odborné léčení.

2.4 Charakteristika vojáka, boje a služby

Vzhledem ke skutečnosti, že je můj výzkum zaměřený na velmi specifickou skupinu – profesionální vojáky z povolání, považuji za nezbytné alespoň rámcově představit charakteristiku prostředí, v němž se tato skupina pohybuje, neboť je de facto produktem tohoto prostředí.

Základní charakteristika armády

Armáda je složitý systém tvořený několika subsystémy, které jsou vzájemně provázány souvisejícími vazbami. Nejdůležitější armádní subsystémy můžeme rozdělit na:

- (1) organizačně řídicí (systém velení a řízení v celé hierarchii centrálně uspořádané struktury armádní organizační výstavby)
- (2) technický
- (3) ekonomický
- (4) sociální

Sociální systém armády je tvořen lidmi, tj. vojáky v jejich zvláštní společenské struktuře. Zvláštnosti tohoto systému jsou následující (Černoch, a další, 1991 str. 11):

- (1) je institucí přísně centrálně řízenou, s hierarchickou strukturou;
- (2) tvoří zvláštní sociální prostřední s vlastním společenským rozvrstvením (vojáci v základní službě včetně poddůstojníků², vojáci z povolání – praporčíci, nižší a vyšší důstojníci na úrovni jednotek, útvarů, svazků a svazů, jejich štábů diferencovaní ještě podle druhů vojsk a služeb, funkčních postavení);
- (3) opírá se rozhodujícím způsobem o formální struktury vztahů (dané organizační výstavbou armády a dělbou činnosti v armádě), zatímco neformální – osobní

² Toto od zrušení povinné základní vojenské služby již neplatí

vztahy mezi lidmi jsou druhotné (rozhodující je systém nadřízenosti a podřízenosti – subordínace a nikoliv přátelství, sympatií či antipatií);

- (4) je především bojovým organizmem, tj. lidé v něm musí být připraveni podávat nikoli standardní, ale hraniční výkony v neobvyklých, ale v extrémních podmínkách a s vědomím ohrožení nejen vlastního zdraví, ale i života.

Sociální řízení armády je tedy působením v tomto subsystému armády a jeho podstatou je vedení lidí a vojenských skupin, působení na lidského, psychického činitele. Sociální řízení v armádě má své poslání a úkoly v armádní makrostruktuře a mikrostruktuře (v jednotkách).

Osobnost vojáka

Charakteristika vojáka je teprve tehdy opravdovou charakteristikou, vyjadřuje-li jeho základní, neopakovatelné rysy.

Vojáka především charakterizuje:

Temperament: někteří vojáci jsou snadno rozčítelní „prud'asové“, zatímco jiní jsou uvážliví, rozumoví „klid'asové“. Silný vyrovnaný typ lze charakterizovat jako aktivní a iniciativní, další typ je sice k podnětům z okolí nevšímavý, ale je výkonný, trochu pomalejší a hůře přizpůsobivý, to je normálně vzrušivý, silný, ale pomalejší typ. Další vojáci jsou rychle unavitelní, neschopní snášet větší tělesné nebo duševní vypětí, hůře se učí, avšak v plnění úkolů jsou zpravidla svědomití, to je málo vzrušivý a slabý typ.

Tělesná zdatnost a výkonnost, zdraví: je to připravenost k nasazení svých sil, otužilost a odolnost. V současné populaci ovšem ubývá vysloveně vitálních jedinců, kteří překypují silou a zdravím a hledají příležitost ji uplatnit. Naopak je stále více vojáků, kteří jen s obtížemi plní normy fyzické výkonnosti a nejsou s to zvládnout náročnější nasazení. To se hlavně týká nově rekrutovaných vojáků, v průběhu služby se jejich fyzická kondice zlepšuje. Není to ovšem problém jen naší armády. Například v USA zavedli přípravku pro zájemce pro vstup do armády, kde si vylepšují svoji fyzičku, aby mohli úspěšně zvládnout přijímací testy.

Schopnosti a dovednosti: umět se vyrovnat tvořivým způsobem s intelektuálními i technickými úkoly v určité specifické oblasti – oboru, ovládnutí určitých specifických zařízení, všestranná zručnost, technický vtip, novátorství a nápady.

Umění jednat s lidmi: navazovat kontakty, komunikovat, včleňovat se do sociálních skupin, uplatňovat se v jejich vedení, stávat se jejich mluvčím apod. To je velmi důležité především u vojáků zastávající velitelské posty.

Charakter, morální a volní vlastnosti: zaměřenost, přesvědčení, postoje a hodnotová orientace.

Estetické cítění: vkus, smysl a schopnost tvořit estetické hodnoty, podílet se na umělecké tvořivosti a kulturním životě jednotky.

Armáda je hierarchicky uspořádanou sociální skupinou založenou na principu subordinace a inferiority. To může u některých vojáků vést k pocitu nedůležitosti, zbytečnosti, vlastní malosti apod. Je důležité, aby velitelé viděli v každém vojákovi jedinečnou osobnost, která může být prospěšná celé jednotce. Pokud bude brát své podřízené jako pouhá bezvýznamná čísla, může se toto stát kontraproduktivní a v bojových situacích i nebezpečné.

Boj a jeho charakteristiky

Rád bych se zde ještě věnoval problému vojáků působících na zahraničních misích, kde se mohou dostat do bojových situací a tím pádem i k ohrožení na životě.

Základní charakteristiky boje jsou tyto:

- boj je náhlý, intenzivní a život ohrožující;
- úkolem vojáka je zabít nepřítele;
- v boji jsou často zabity nevinné ženy a děti;
- žádný voják neví, jak on bude jednat v bitvě do okamžiku, než přijde.

V boji zažívá každý voják **strach**, na který ho nemůže realisticky připravit žádný výcvik. Může se však alespoň do jisté míry v rámci psychologické přípravy seznámit s tím, co může očekávat.

Hart a Hartová (2004) definují strach jako nelibou emoci, nepříjemný prožitek s neurovegetativním doprovodem, zpravidla zblednutím, chvěním, zrychleným dýcháním, bušením srdce, zvyšováním krevního tlaku a pohotovosti k obraně či útěku. Na rozdíl od úzkosti jde o normální reakci na skutečné nebezpečí nebo ohrožení (Praško, 2005).

Takové ohrožení je přítomno v reálném světě a je tedy potenciálně skutečně ohrožující, zatímco úzkost spočívá v myšlenkách a představách (Honzák, 1995).

Strach provází hluboké chemické změny. Vysoké koncentrace DIF (diazepam inhibující faktor; peptid, jenž brzdí účinek diazepam, nalézán v krvi lidí trpících úzkostí) jsou nalézány pravidelně před zkouškou vysokoškoláků. Hladina klesá po úspěšném složení zkoušky. Strach se vyvíjí s věkem, od jednoduchých úlekových reakcí kojence k reakcím na složitější situace, jaké představuje neznámé prostředí, nebo nečekané smyslové podněty. Postupně je strach spojován s prožitými zkušenostmi a více vázán na představivost, tím se na rozdíl od zvířat množí situace ohrožení. Náklonnost ke strachu souvisí i s konstitučními vlastnostmi člověka a s emocionální stabilitou či labilitou i s dosavadními zážitky.

Strach funguje primárně jako signalizace potenciálního nebezpečí (Krejčířová, 2001), sekundárně pak jako varování před nežádoucím stavem či změnou (Honzák, 1995). Strach patří mezi důležité emoce, kde byly a do dnešní doby jsou nezbytné pro přežití jednotlivce i celého druhu (Bateson, a další, 2011).

Více než jedna třetina praporčíků a rotmistrů přiznává nárůst strachu v přímé úměrnosti s gradováním boje. Běžné příznaky strachu zahrnují: silný třes, ztrátu kontroly nad močovým měchýřem, pocit slabosti, studený pot a zvracení. Strach a úzkost jsou v bitvě redukovány, když se vojáci angažují v akcích, které znají ze svých výcviků.

Velitelé jednotek mohou dělat pro zmírnění strachu to, že budou své podřízené drilovat a cvičit v takových akcích, které reálně napodobují podmínky boje a stanoví vojákům po boji dostatečný čas na obnovu fyzických i psychických sil. Mluvení a vtipkování, kterými vojáci tento čas mnohdy tráví, uvolňuje napětí.

Podstatné je opakovaně zdůrazňovat, že prožitek strachu je zcela běžný, a nejedná se o poruchu či patologii.

Vojáci mohou být během mise **zraněni**, což působí nejen na ně samotné, ale i na jejich kamarády. Proto by měli velitelé přijmout taková opatření, která by tyto případy minimalizovala, např. zajistit, aby vojáci nepřijímali zbytečná rizika, když působí v misi.

Zajistit, aby debriefingy³ byly vedeny profesionály na duševní zdraví nebo kaplany. Vojáci toto vnímají jako prospěšné. Mluvit s vojáky osobně o kritických událostech.

V těchto zátěžových situacích je nezbytné pro vojáky **dobré velení**, kterému mohou důvěřovat. Dobré vedení je předpokladem vysoké vojenské morálky a soudržnosti a v důsledku toho méně problémů s duševním zdravím. Negativní přístup velení je takový, že se velitelé více angažují v akcích, které mohou zlepšit jejich vlastní kariéru a osobní úspěch. To samozřejmě působí negativně i na jejich podřízené. Někteří velitelé se často nedokáží jasně rozhodovat ve stresové situaci.

Bojové stresové reakce mohou zahrnovat některé symptomy (fyzické, duševní, v chování) a ty se objevují, když je voják přesycen **bojovým stresem**. Velitelé by měli zajistit, aby vojáci měli přístup k psychologům, tak blízko u jejich jednotky, jak jen to bude možné.

Vojáci jsou v oblastech bojů vystaveni mimo jiné také pohledu na mrtvé spolubojovníky a civilní obyvatelstvo. To může vést ke vzniku post-traumatické stresové poruchy.

Uvádí se, že asi jen 25-40% vojáků trpícími psychickými problémy vyhledají odbornou pomoc (Karamanoli, a další, 2017). Obávají se, že budou viděni jako slaboši, že by to mohlo poškodit jejich kariéru, že by velitel jednotky s ním zacházel jinak než s ostatními apod. Tento stigmatizující pohled najdeme v armádách po celém světě, nejen v AČR.

Velitel by měl vytvořit takové klima při vydávání rozkazů, aby byl brán ohled na to, že vojáci jsou ve stresu a že mohou potřebovat pomoc. Naléhat na to, aby byla dosažitelnost psychologa u každého praporu.

Na psychiku vojáků nasazených v zahraniční misi nebo v bojovém konfliktu má vliv také klimatické prostředí dané země. Jako středoevropané zvládáme hůře podnebí jaké je např. v Iráku nebo v Afghánistánu, kde jsou čeští vojáci nasazeni.

Vojákův výkon se postupně zhoršuje při méně než 8 hodinách spánku za den.

³ Psychologický debriefing je definován jako „krizově intervenční technika užívaná pro vyrovnání se s traumatizující událostí“ (Vodáčková, 2002 str. 308).

Prostředí (fyzická náročnost, teplo, hluk, nedostatek soukromí) si vybere daň na všech vojácích. Velitel by měl zajistit adekvátní odpočinek (v trvání alespoň 8 hodin spánku), pitný režim a jiné prvky ochrany zdraví. Měl by trvat na spravedlivé distribuci zdrojů a předejít dvojímu metru mezi důstojníky a vojáky nižších hodností. Bohužel v AČR taková rovnost mezi příslušníky hodnostních sborů není stále ještě obvyklou.

Velitel by si měl být vědom fyzického stavu a spánkových potřeb svých vojáků a naléhat, aby tyto potřeby byly zajištěny během nasazení. Jinak se může u vojáků projevit spánková deprivace a s ní spojené obtíže. O spánkové deprivaci pojednáváme v jiné kapitole.

V přímém boji by si měl voják udržet morální zásady a neměl by se nechat strhnout k neetickému chování, měl by ctít zásady Ženevské konvence nebo Mezinárodního humanitárního práva při zacházení se zajatci a civilním obyvatelstvem.

Opět je na veliteli, aby „pracoval“ se svými vojáky. Dobrou morálku mužstva může udržovat pravidelným chválením a odměňováním vojáků na základě jejich osobních zásluh. Nedovolit obtěžování a špatné zacházení se svými vojáky. Důležitým aspektem je také diskutování o etickém důsledku vojenského chování v boji, a jak individuální obětí přispívají např. k trvalé svobodě, rozvoji demokracie na osvobozených územích apod.

Do bojových situací se nedostává Armáda ČR jako celek, ale jen příslušníci jednotek vyslaných do zahraničních misí, především do Afghánistánu a Iráku. Spíše se tedy můžeme soustředit na výcvik vojáka a s tím spojené obtíže.

Služba na domácích základnách je určitě náročná, ale každý voják, pokud není na cvičení či ve službě, odchází po pracovní době domu, kde může relaxovat. Navíc každé i velmi náročné cvičení vnímají vojenští profesionálové jako simulovanou situaci, i když se tato cvičení snaží realitě co nejvíce přiblížit. Každý z vojáků si uvědomuje, že není ohrožen na životě jako v reálné bojové situaci.

3. Psychofyzická zátěž

Existence vojáka je nevyhnutelně spojena se strádáním a překonáváním těžkostí. Je tomu tak v rámci případného bojového nasazení, ale i v mírovém stavu, kdy se voják na nasazení teprve připravuje. A je to právě vliv zátěže na jeho fungování, co je podstatou mého výzkumu. Z těchto důvodů věnuji tuto část textu bližšímu představení problematiky zátěže.

Oecně o zátěži

Během našeho života se dostáváme do situací, které jsou nám více či méně příjemné a které nás naplňují uspokojením, radostí, pocitem slasti apod. Na druhé straně se dostáváme do situací různých těžkostí a zklamání, ve kterých se cítíme bezradní, prožíváme strach, a které nám komplikují život. Jsou to běžné denní situace, kdy řešíme meziosobní vztahy na pracovišti, v rodině, nežádoucí životní situace, které musíme řešit, velké pracovní nároky apod.

V těchto situacích býváme vystaveni silnému vnitřnímu napětí a naše psychika je vystavena značné zátěži.

Protože v psychologii nepanuje shoda na označování těchto situací ani v přístupu k jejich posuzování, přistupují různí autoři k jejímu popisu různým způsobem. Z českých autorů např. Mikšík (1969 str. 16) přistupuje ke studiu zátěže z následujících hledisek:

- (1) z hlediska objektivního tlaku prostředí, tj. rozhodujícím činitelem je tu objektivní charakter působících vnějších okolností
- (2) z hlediska vnitřních změn, které probíhají v samotném subjektu. Tyto vnitřní změny vznikají na základě působení nějakých vnějších okolností. Za kritéria bývají považovány buď vegetativní změny (činnost srdce, elektrokožní odpor kůže, dýchání, mimika a gestikulace atd.) nebo subjektivní psychologické stavy napětí, resp. úzkosti
- (3) z hlediska dynamiky interakce mezi jedincem a jeho prostředím, kdy měřítkem svízelnosti situace je kvalita a kvantita reakcí subjektu, jímž odpovídá na okolnosti a jev prostředí

3.1 Dělení zátěže

Lze také rozdělit zátěž podle jejího vlivu na organismus. Bratská (1992) rozlišuje zátěž na (1) **tělesnou (fyzickou) zátěž**, při které dochází k zvýšeným požadavkům především na naše síly, fyzické předpoklady a vybavenost; (2) **fyziologickou (endokrinní) zátěž**, která vzniká tlakem prostředí na naše biologické funkce a na naši nervovou soustavu a (3) **psychickou zátěž** působící na procesy, jevy a stavy naší psychiky

Zátěž můžeme posuzovat vzhledem k narůstání nerovnovážného stavu mezi prostředím a subjektem. Tuto gradaci zátěže můžeme rozlišit na zátěž (1) běžnou; (2) optimální; (3) pesimální; (4) hraniční a (5) extrémní (Mikšík, 2003).

- (1) Běžná zátěž: Obvyklé, subjektivně přiměřené, osvojené kontexty života, činnosti, interakcí. Ukazuje, na jaký způsob a systém života a vztahů je daný jedinec plně adaptován. Má výraznou roli ve stabilizaci osobnosti a jejího vztahu s okolím. Pokud má však dlouhodobou či generalizovanou povahu, lze ji považovat za projev či důsledek podnětové a prožitkové stereotypie. Člověk se pak přizpůsobuje jednou provždy.
- (2) Optimální zátěž: Její aktualizace na určité, subjektivně řešitelné úrovni je základní podmínkou a hnací silou psychického rozvíjení člověka jako osobnosti. Vzniklé dynamické napětí končí osvojením nových zkušeností, motivačních vlastností, schopností a schémat interakce. Není provázena negativními důsledky v psychice. Ukazatelem zdárného průběhu tohoto procesu jsou prožitky uspokojení, radosti z dosaženého úspěchu, či osvojení si nového poznání, metody myšlení, postojů, dovedností a návyků, systémů jednání a chování.
- (3) Pesimální zátěž: Je antipól zátěže optimální. Je aktualizována výrazně nízkými či nadměrně vysokými nároky na psychiku (co do intenzity či délky trvání). Nízké nároky jsou pesimálními tím, že nepodněcují (resp. neumožňují) psychický rozvoj osobnosti. S neúměrně vysokými nároky na psychiku není s to se daný jedinec vyrovnat dostatečně integrovanými interakčními aktivitami a jsou zdrojem psychické desintegrace. S ohledem na kompenzační možnosti a důsledky v psychice lze rozlišit jejich hraniční a externí hodnotu.

- (4) Hraniční zátěž: S takovými psychickými nároky se člověk vyrovnává jen mimořádným vypětím svých psychických sil, při značném rozkolísání a „obětování“ některých funkcí.
- (5) Extrémní zátěž: Je zátěží takové míry a kvality, že při její aktualizaci jsou jakékoli kompenzační mechanismy neúčinné, či je není schopen daný jedinec vůbec uplatnit.

3.2 Projevy a dopady zátěže

Zátěž se může projevovat v různých oblastech. Daniel (1984) např. uvádí tyto: (1) oblast prožívání (napětí, obava, strach); (2) motorické projevy (třes, mimika, narušení stereotypu); (3) kognitivní funkce (nepozornost, poruchy myšlení); (4) fyziologické reakce (dýchání, pulsová frekvence, kožní odpor, změna hladiny katecholaminů) a (5) celkové změny ve výkonnosti.

Únava

Únava je reakcí na nejrůznější zatížení a je to zákonitý důsledek každého zatížení organismu.

Z druhé světové války jsou známy případy, kdy při velkých ofenzívách, které trvaly několik dní, zažívali vojáci krajní únavu. Po několika dnech bdění tito vojáci upadali náhle, bez varovných případů, okamžitě do spánku. Stačilo pouze, že se zastavili, sedli si a ihned upadali do spánku, aniž by je bylo možno probudit (Helmus, a další, 2005).

Samozřejmě, že toto je extrémní případ, který se vojákům AČR zřejmě nenaskytne, ale vyloučit to nelze. Při současném nasazení našich vojáků v Afghánistánu může dojít k situaci, kdy přijde jednotka provádějící úkol daleko od domovské základny vlivem nepřátelské činnosti nebo technickou poruchou o svá vozidla a bude se muset dostat vlastními silami zpět na základnu. V takovém případě by museli vojáci ve velmi krátkém čase překonat značnou vzdálenost v horském terénu a zřejmě pod stále hrozícím nepřátelským útokem. Pak by mohlo právě dojít ke stavu popisovanému výše.

Plně vyhovující definice únavy nebyla dosud podána, ale můžeme říci, že jde o stav dočasně snížené či zhoršené fyziologicko-psychické aktivity celého organismu nebo jeho částí, vyvolaný převážně činností a doprovázený celkovým nebo místním pocitem únavy,

což si vyžaduje přerušení práce. Je to stav, který úplně mizí po odpočinku (Šulc, a další, 1984).

Scherrer (1995) zase uvádí, že termín únava má nejméně dva významy. Jednak vyjadřuje vlastní subjektivní pocit a zkušenost jedince, jednak objektivní změny registrované při a po tělesné zátěži. Celý jev úzce souvisí nejen s tělesnou zátěží, ale i s psychosenzorickými a mentálními aktivitami.

Rozlišujeme dva druhy únavy (1) únavu psychickou a (2) únavu fyziologickou, přičemž není mezi těmito dvěma druhy únavy striktní hranice.

Psychická únava, neboli duševní, se často vyskytuje u osob pracujících na vedoucích pozicích, v časové tísní, lidí, kteří mají sedavé zaměstnání, v rušném prostředí apod. Souvisí také se zdravotním stavem daného jedince a s životosprávou. Subjektivně je možné vnímaný pocit duševní únavy charakterizovat jako snížení v pohotovosti k vynakládání energie a k vykonávání činnosti, zejména pak činnosti duševní (Machač, a další, 1985).

Fyziologická únava je vyvolávána přiměřenou činností, která doprovází jakoukoliv aktivitu. Podle této aktivity můžeme mluvit o postihnutí celého organismu nebo jen některých jeho částí, které jsou vystaveny zvýšené námaze, např. únava zraku, svalů, sluchu atd. Projevem fyzické únavy je pokles výkonu.

Subjektivně se únava projevuje jak ochablost, ztráta kladného postoje k dané práci a nutkání s ní skončit apod. Jsou známé případy vojáků, kteří pod tíhou únavy odmítali pokračovat v daném úkolu, i když věděli, že to pro ně může mít fatální následky nebo dokonce smrt.

Nejčastěji se únava projevuje (1) nepozorností (špatné čtení údajů z mapy, z přístrojů, atp.); (2) uvědoměním si polohy těla nebo jeho částí (pocit tlaku nebo bolesti, kde se dotýká zbraň, batoh, výstroj. Jedinec má tendenci si ulevovat jiným držením těla apod.); (3) poruchami úsudku (jedinec se může začít podceňovat, nebo naopak přeceňovat situace, což může vést k chybným rozhodnutím); (4) zvýšením nervozity (to bývá manifestováno nesnášenlivostí, malichernými spory, nadáváním, atp.); (5) zhoršením motorické činnosti (typické jsou méně přesné pohyby, které stojí více námahy a vyžadují více soustředění); (6) prodloužením reakční doby (pomalejší reakce na významné signály v počátcích méně zřetelné, později více markantní a které mohou vést až k jisté apatii) a

(7) krátkodobou amnézií (trvajících jen několik sekund, ale u vojáků obsluhujících nějakou složitou zbraň nebo pilotujících leteckou techniku, to může mít katastrofální následky).

Pro zvládnání únavy je důležitá motivace a kladný postoj k vykonávané činnosti. Dobrá motivace a správné nabuzení oddaluje únavu a prodlužuje mnohonásobně čas potřebný ke splnění zadaného úkolu. Pro velitele jednotky, která plní nějaký úkol, při němž se dá očekávat přítomnost úvahy je nezbytně nutné, aby v jednotce udržoval dobrou náladu a správně motivoval své podřízené ke splnění úkolu. Za takovou motivaci se ovšem zřejmě nedá považovat heslo Francouzské cizinecké legie z dob koloniálních válek „*Pochoduj nebo zemři*“.

Únavu vyvolává také nejistota, kterou jedinec může subjektivně prožívat. Na vzniku únavy se z vnějších vlivů uplatňuje nevyhovující vybavení. Nic není tak unavující pro vojáka, jako je diskomfort, např. špatně padnoucí oděv, boty, nebo batoh. Proto se také dnes věnuje velká pozornost ergonomickým parametrům výstroje.

Ke vzniku únavy přispívá i řada sociálně psychologických činitelů. Nemalý význam v této souvislosti má pocit inferiority (podřazenosti). Vzniká při vědomí vlastního nedostačujícího výkonu, vlastních nedostatků nebo jindy i nedostatků cizích, jestliže se pracuje se zbytečně nadměrným úsilím.

Nejúčinnější formou odpočinku a regenerace po zátěži je spánek (Lavidor, a další, 2010), ale k odstranění lehké únavy může být účinný aktivní odpočinek, zvláště pak u monotónní činnosti, jako je dálkový pochod. Aktivní odpočinek spočívá v tom, že jedna aktivita, která je vzdálená té zátěžové, jí vystřídá. Může jít o různé protahování svalových skupin nebo vystřídání práce tělesné prací duševní.

Neméně důležité ve zvládnání zátěže jsou přestávky, které jsou účinnější, když se tráví mimo oblast, kde zátěž probíhá. To je ale v případě nasazené bojové jednotky těžko dosažitelné.

Velkou roli hraje také skladba stravy konzumované během zátěže. Měla by být bohatá na cukry a vitamíny, povzbuzující účinek má též kofein (Lorist, a další, 2003). Nezbytné je také při zátěži mít dostatečný přísun tekutin, abychom předešli dehydrataci (Costill, a další, 2012).

3.3 Zátěž jako forma stresu

Psychická zátěž reprezentovaná svízelnými a náročnými situacemi začala být zkoumána s nástupem psychologie jako samostatné vědní disciplíny. Zátěží se začala zabývat Freudova psychoanalýza, pro kterou byla v rámci teorie konfliktu frustrace podstatná. Další, kdo se zátěží zabýval ve svých laboratorních pokusech, byl Pavlov, a to z hlediska experimentálních neuróz.

Významnou měrou přispěla také pro objasnění psychické zátěže Selyho koncepce **stresu** (1974). Tentýž autor také představuje tzv. *obecný adaptační syndrom* (*General Adaptation Syndrome – GAS*), který sestává ze tří postupných fází, kterými jsou: (1) poplachová reakce; (2) fáze rezistence; (3) fáze vyčerpání (Selye, 1976). Stres tedy vzniká při porušení homeostázy a jeho charakteristickým rysem je proces adaptace, kterým se homeostáza obnoví.

Organismus se v zátěži, která naruší homeostázu, rychle neurofyzilogicky aktivuje. Cílem této aktivity je mobilizace sil nutných ke zvládnutí nastalé situace. V druhé fázi, která má o něco delší trvání, je patrný ústup projevů poplachové reakce a dojde ke (zdánlivé) adaptaci. Pokud tato zátěž i nadále přetrvává, či rezistence není dostačující, dojde k vyčerpání adaptačních schopností organismu. To má za následek opětovné objevení příznaků poplachové reakce a dochází následně k poškození organismu. To může v důsledku vést až ke smrti (Krohne, 2002).

Dodnes neexistuje jednoznačně přijímaná definice stresu, neboť v průběhu 20. století došlo k postupnému vývoji pohledu na tuto problematiku. (Hill, 2004) rozlišuje tyto přístupy na 3 kategorie:

- (1) Stres jako vnitřní odpověď těla: Stres je v podstatě automatická biologická reakce na vnější podněty. To ovšem přehlíží, jaký typ podnětu způsobuje reakci.
- (2) Stres jako vnější podněty, které působí destruktivní silou na organismus. Tím se ovšem zanedbává fakt, že tytéž vnější podněty nezpůsobí vždy stejnou reakci.
- (3) Stres jako interakce (resp. transakce) mezi podnětem a odpovědí, která závisí na kognitivním zhodnocení situace (tzv. *cognitive appraisal*). Stresová reakce nastane jen tehdy, když jedinec vnímá nesoulad mezi požadavky situace a svými

schopnostmi zvládnout ji (bez ohledu na skutečné požadavky a schopnost zvládání).

V dnešní době je běžné pokládat za nejpřiléhavější právě třetí možnost, tj. vnímání stresu jako interakčního procesu tak, jak uvádí ve svých pracích Lazarus (1999), resp. Lazarus a Folkmanová (Lazarus, a další, 1984).

Stres u ozbrojených složek

Stresovým situacím jsou vystaveni ve velké míře záchranáři, policisté, hasiči, vojáci apod. AČR se již delší dobu zúčastňuje zahraničních operací. Zde jsou vojáci vystavováni náročným klimatickým podmínkám, např. v Perském zálivu nebo Afghánistánu, ale i únavě, spánkovému deficitu, žízni, apod., a také přímému ohrožení života.

Specifickým stresem u vojáků, respektive u výsadkářů, je stres při seskocích s padákem. Pramení z obav o život, či ze zranění. Tyto obavy nebo také intenzivní strach netrvají déle než několik sekund. Projevuje se zvýšenou srdeční činností, třesem končetin i celého těla, či chvilkovou ochablostí vykonat nějaký pohyb. Voják se tak dostává pod soustavný psychický tlak, a to vše vede k velké psychické zátěži.

3.4 Frustrace

Problematika zátěže se v teorii i praxi prolíná s problematikou frustrace. Samotný termín *frustrace* vychází z latinského výrazu *frustrare* – zmařit a označuje obecně zklamání po nesplněné touze nebo přání. Vyjadřuje zvláštní situaci, v níž se nachází motivovaná osoba, která směřuje k určitému cíli, ale její zacílené aktivity jsou přitom nějakou překážkou blokovány. Frustrace představuje neúspěch při dosahování určitého cíle.

Důsledkem frustrace je u člověka změna chování, například samomluva (klení) jako ventilace, psychická tenze se projevuje stereotypními pohyby jako je poklepávání nohou, zvýšený výdej energie, chaotičnost apod.

Freud pokládal za hlavní důsledky frustrace *regresi* (návrat na ontogeneticky starší stádium) a *sublimaci* (přetvoření frustrovaného sexuálního pudu na společensky přijatelné chování). Byly samozřejmě popsány i další důsledky frustrace jako např. rezignace, kompenzace, fixace, stupňování motivace, racionalizace, atp.

Poměrně typickou (a ve vojenském prostředí nikoliv neznámou) reakcí na frustraci je agrese, což popsal již Dollard s kolektivem v první polovině 20. století (Dollard, a další, 1939).

Frustrační tolerance

Odolnost jedince vůči frustraci se nazývá **frustrační tolerance** a u každého člověka je jiná. Zvláště děti se vyznačují nízkou frustrační tolerancí. Frustrační tolerance je pozitivní projev člověka, spojovaný obvykle s emoční stabilitou, flegmatičností a schopností zvládat negativní emoční stavy. Nízká frustrační tolerance bývá známkou různých komplexů. Frustrační tolerance bývá proměnlivá, tzn., že jeden a tentýž jedinec může být v jedné situaci odolný frustraci a v jiné reaguje na frustraci afektem.

Mezi faktory ovlivňující frustrační toleranci patří (1) dědičné vlivy (vlastnosti nervového systému, temperament); (2) typologické vlastnosti (somatotyp, psychotyp, osobnost); (3) vyčerpání, oslabení, nemoc, úraz, handicap (slabozrakost, nedoslýchavost, koktavost, je vlastně překážka navíc a nositel bývá často zvýšeně citlivý v oblasti vady); (4) věk (dítě má malou frustrační toleranci, nedovede odložit reakci a zvládnout napětí z nezdaru, podobně mají nízkou frustrační toleranci staří lidé; navíc jsou některá kritická životní období zvláště markantní nízkou frustrační tolerancí); (5) špatná životospráva (nedostatečný spánek, nedostatečný pohyb, nedostatečný odpočinek, nadměrná únava, nedobrá strava apod., to vše se promítá do snížené frustrační tolerance); (6) mentální defekty (mají podobný vliv jako vady) a (7) výchovné vlivy (Hošek, 1999).

Těžké a delší dobu trvající frustrace se nazývají deprivace.

3.5 Deprivace

Deprivaci je možné zastoupit českým termínem *strádání*. Jde o ochuzení člověka o podnětovou sféru, mající vztah k uspokojení některé z jeho potřeb. Je to strádání v oblasti pomalu se aktualizujících potřeb. Je to deficit něčeho, co subjekt (v našem případě voják) postrádá.

Samozřejmě, že deprivací může být postižen i voják AČR plnící dlouhodobě nějaký úkol, a deprivace se tak může stát překážkou k jeho splnění, nebo dokonce příčinou jejího nesplnění.

Deprivace můžeme rozdělit různé typy (např. spánkovou, emoční, senzorickou, sociální atp.). Pro účely této práce je vhodné zmínit se zejména o deprivaci spánkové.

Spánková deprivace

Jedná se dlouhodobé blokování spánku. Spánek je základní biologickou a fyziologickou potřebou člověka, jehož biologickým smyslem je regenerace tělesných a duševních sil. Dospělý člověk prospí asi jednu třetinu života (Webb, a další, 1974), a má nastolen režim spánku 7-8 hodin oproti 16-17 hodinám bdění.

Dá se říci, že spánkovou deprivaci zažívá voják velmi často. Například na domácích základnách se drží 24 hodinové služby, kde je minimum spánku, na polních vyvedeních jsou cvičeny úlohy s nutností konat je v noci (noční střelby, přesuny apod.), nebo úkony přímo počítající se spánkovou deprivací jako se zatěžujícím faktorem.

Naši vojáci jsou také vysíláni do zahraničních kurzů, např. do USA na kurzy Rangers, kde nedostatek spánku provází celý trénink. Jak uvádí jeden z jeho účastníků (Areport 5/2006) „Někdy, jsme cvičili přes 20 hodin denně, a pokud byla taktická příprava, tak jsme nespali vůbec, třeba i tři nebo čtyři dny v kuse“.

Na zahraničních misích se spánková deprivace u našich vojáků také stala velmi známou. Nepřetržité obsazení kontrolních stanovišť, noční nepozorované přesuny, poplachy, to všechno jsou situace, kdy je voják opakovaně vystavován spánkové deprivaci.

Spánek se skládá ze dvou fází, které se pravidelně střídají. Je to klasický spánek, takzvaný NREM, skládající se ze čtyř stádií a fáze paradoxního spánku, neboli fáze REM (*rapid eye movement*) (Hobson, a další, 1986). V REM fázi je člověk neklidný a zdají se mu sny. V této fázi člověk může přijímat informace a zapamatovat si je (hypnopedie). Jak uvádí Atkinsonová (2003), REM a NREM spánek se navzájem liší do té míry, jako každý z nich od stavu bdění. Někteří vědci nepokládají REM stádium vůbec za spánek, ale spíše za třetí stav existence mimo stav bdění a NREM spánku.

Bylo učiněno velké množství pokusů se spánkovou deprivací. Bylo zjištěno, že při delší spánkové deprivaci dochází u člověka k halucinacím. Šulc a kol. (1984) uvádí, že z 350 pokusných osob po 40 hodinovém bdění jich halucinovalo plných 75%. Nejčastějším obsahem halucinací byly osoby druhého pohlaví.

Podle Hoška (1999) má spánková deprivace své charakteristické projevy.

První noc bdění snáší člověk poměrně dobře. Pociťuje subjektivně ospalost, únavu, zvláště k ránu. Následující den není praceschopnost zřetelně snížena. Druhá noc bdění je horší. Člověka pálí oči, nemůže si sednout, aby neusnul, objevují se poruchy percepce, nejprve dvojí vidění. Je narušen výkon člověka, především ve své kvalitativní složce. Člověk se dopouští významně více chyb v pozornostních testech, nemůže se soustředit. Při třetí noci bdění už člověk nedokáže dopsat větu, spočítat si tep a jiné jinak běžné úkony. Řeč ztrácí svou melodii, intonace je nevýrazná a bezbarvá.

Popsaný průběh platí jen obecně, tolerance vůči spánkové deprivaci je individuální.

Kromě dlouhodobého bdění, udržovaného přirozenou cestou, fyziologickou cestou, je možné ohlašující spánek potlačit některými léčivy. Již v druhé světové válce byl znám prostředek pervitin (amfetamin), který používali jak Němci, tak spojenci pro své vojáky. V nedávné historii se tyto látky, mimo jiné, opět hojně využívali v operacích v Perském zálivu. Spánek potlačují látky stimulující aktivační úroveň např. amfetamin, dexfenmetrazin, metamfetamin, methylfenidát, centrophenoxin, fenmetrazin, aj. Bohužel stinnou stránkou těchto léků jsou jejich negativní účinky. Například stimulcia vyvolávají pocit strachu a úzkosti. Podceňovat nelze ani fakt, že na tyto látky může vzniknout závislost (Kamiński, 2017).

Jsou to ovšem krajní prostředky pro zabránění spánku a měli by se používat pouze v naprosté nouzi, např. k záchraně lidského života. V AČR je v osobních lékárnkách (IFAK) vojáků v misích prostředek Ritalin, ten je možné s doporučením použít v krajní nouzi a jeho spotřeba je sledována.

4. Paměť

V našem životě paměť je zásadní funkci. Díky paměti jsme schopni přežít, tvořit, budovat sociální vztahy, mít příjemné pocity, když si prohlížíme staré fotografie a vzpomínáme si na své dětství, ale může být také základem obav či lítosti. Bez paměti by náš život neměl směřování, nepropojovali bychom jednotlivé prožité a prožívané události do celku, jenž dává naší existenci smysl a význam, čímž utváříme vlastní sebepojetí a sebevnímání.

Americký filosof a kritik George Santyana napsal v roce 1905 v knize *Život rozumu*: „*Ti, kdo si nepamatují minulost, jsou odsouzeni k tomu ji opakovat*“. Tento citát vystihuje důležitost paměti pro jedince jako jeden z hlavních pilířů psychiky v zaznamenávání zkušeností a jejich znovu-vybavování v procesu učení, jehož je paměť nezbytnou součástí. Je ovšem důležitá rovněž v jakémsi kolektivním pojetí paměti. Např. v kolektivní paměti židovského národa je uložena zkušenost holokaustu i u druhé a třetí generace po válce, kteří jej nezažili.

Paměť je chápána jako „*komplex vlastností a dějů, které se podílejí na vštěpování, uchovávání a vybavování zkušeností*“ (Nakonečný, 1998 str. 201). V širším pojetí je o paměti často hovořeno jako o jedinečném způsobu, jakým minulé události ovlivňují budoucí fungování jedince. Vývojoví psychologové, především ti ovlivnění psychoanalýzou, vyzdvihují skutečnost, že paměť, především její nevědomá, implicitní, složka, je jednou z několika esenciálních podmínek nepatologického psychického vývoje.

Zmínka o implicitní paměti odkrývá skutečnost, že není možné v paměti vidět jakousi jednoduchou nádobu, do níž se ukládají všechny informace a odkud se pak tyto informace v potřebnou chvíli vytahují. Skutečnost je mnohem komplikovanější. Je třeba brát v potaz nejen existenci vícero typů informací (obrazové, zvukové etc.), ale i fakt, že jsou tyto informace uskladněny dle potřeby a možností po rozdílně dlouhou dobu. Pokud bychom opravdu trvali na připodobnění k nádobě, byla by tato nádoba rozdělena nejen horizontálně, ale i vertikálně na mnoho nezávisle se vzájemně prolínajících menších úseků.

4.1 Základní modely paměti

Paměť se jakožto komplexní psychologický fenomén těšila a těší zájmu výzkumníků i filozofů odedávna. Již Aristoteles uvažoval o podstatě paměti a jejímu fungování na principu asociací mezi stimuly. Jeho uvažování a postulované asociační zákony se o mnoho let později staly východiskem pro empiristický pohled (nejen) na paměť.

I myšlenky Charlese Darwina, který klade důraz na princip evoluční podstaty paměti jako prostředku k zachycení podstatných aspektů prostředí jakožto mechanismu napomáhajícími adaptaci (Klein, a další, 2002), ovlivnily moderní evolučně zaměřené pohledy na paměť (Turkheimer, 1998).

Psychologie se paměti tedy věnuje v podstatě od svého vzniku, avšak systematický a (zejména) vědecký výzkum stran paměti začal být realizován až na přelomu devatenáctého a dvacátého století. Mezi množstvím autorů z této doby, jakými byl např. Richard Semon, jejichž teorie byly ve své době opomíjeny, a k jejichž (znovu) objevení došlo až v několik dekád později, nacházíme tak notoricky známá jména, jako Hermann Ebbinghaus, Frederik Bartlett či William James (Radvansky, 2017).

Ebbinghaus je v dnešní době považován za jedno z průkopníků výzkumu paměti. Své poznatky týkající se zejména procesu zapamatování v rámci krátkodobé paměti publikoval v roce 1885 v knize *Über das Gedächtnis*. Ve svém výzkumu používal smysluprosté slabiky a s jeho jménem jsou spjaty takové koncepty jako *křivka učení* a *křivka zapomínání*.

Bartlett na rozdíl od Ebbinghause zaměřil svou pozornost na vliv předchozí zkušenosti na míru zapamatování a způsobu, jak tyto tzv. *schémata* ovlivňují rekonstrukci neúplných paměťových stop. Tento princip využívali také Gestaltisté jako např. Kurt Koffka. Bartlett se zabíral fungováním paměti v každodenním životě a snaží se prokázat vliv socio-kulturních aspektů na paměť (Bartlett, 1932).

William James jako první rozlišil paměť na primární a sekundární (1950), na což později navázali Atkinson a Shiffrin (1971) svým rozlišením paměti na senzorickou, krátkodobou a dlouhodobou.

4.2 Paměť jako proces

Na paměť lze nahlížet jako na dynamický proces. Většina teoretiků se dnes shoduje, že se tento proces skládá ze tří po sobě následujících fází (McDermott, a další, 2018):

- (1) Vstup (vstípení) – Jedná se o první fázi procesu. V té na jedince působí okolní prostředí prostřednictvím jeho smyslů. Dochází přitom k tzv. *kódování* (*encoding*). Získané data jsou transformována do podoby tzv. mentálních reprezentací tak, aby je mohla psychika zpracovat (Plháková, 2004).
- (2) Uchování (retence) – Ve chvíli, kdy jsou informace správně zakódovány, jsou uloženy do paměti pro případné další použití v budoucnu. Této druhé fázi někdy říká *uskladnění* (*storage*). Pokud nelze uchovávané informace logicky uspořádat, neboť nejsou součástí žádného systému, uchovávají se tzv. *mechanicky* (Říčan, 2009), přičemž zde hraje podstatnou roli zapamatování si konkrétního podnětu (Češková, a další, 2006). Navíc tato forma zapamatování je oslabována věkem (Zvolský, a další, 2001). Naproti tomu uchovávání *logické* vychází z pochopení ukládaného materiálu (Říčan, 2009) a podstatnou roli zde hrají vztahy mezi podněty (Češková, a další, 2006).
- (3) Výstup – Poslední fází paměťového procesu je ta, v jejímž průběhu jsou dříve uložené informace opět vybaveny. Toto vybavení může mít podobu tzv. znovupoznání (*recognition*) nebo spontánního vybavení (*free recall*) (Plháková, 2004) a může být též závislé na znovuprožití stavu podobnému tomu, v jakém došlo k jejich uchování (Hort, 2008). Toto vybavení (*retrieval*) však nelze jednoznačně považovat za jedinou variantu vyústění paměťového procesu. Ten může končit též v okamžiku, kdy je uchovaná informace částečně či zcela poškozena - *zapomenuta*.

4.3 Paměť dle trvání

Dělení paměti, se kterým pracovali Atkinson a Shiffrin (1971), rozlišil paměť dle trvání na tři specifické systémy, které představují jakési *zásobníky podnětů*. Jedná se o (1) senzorickou paměť; (2) krátkodobou paměť a (3) dlouhodobou paměť.

Základem je předpoklad, že veškeré podněty dle své důležitosti (a/nebo dle počtu opakování či vystavení se těmto podnětům) procházejí postupně z jednoho systému do dalšího. Z tohoto důvodu bývá tento model paměti označován jako tzv. **teorie paměťových skladů**.

Seznorická paměť

Senzorická paměť plní funkci prvotního uskladnění všech získaných informací. Funguje na principu přímého smyslového vnímání, a trvá pouze tak krátkou dobu, že není možné ji introspektivně zkoumat. Je pro nás tedy subjektivně neuchopitelná a nepoznatelná. Baddeley (1999) uvádí, že ji lze chápat jako součást procesu vnímání

Senzorická paměť by se dala také popsat jako jakási vstupní rozdělovna pro informace přicházející přímo z receptorů zajišťujících zrak, chuť, čich, kožní cití, sluch apod.

Mezi subsystémy ultrakrátké paměti řadíme (1) *ikonickou (vizuální) paměť* sloužící k zaznamenání vizuálních podnětů a (2) *paměť echoickou (sluchová)* jako uložistiště sluchových podnětů (Hort, a další, 2007). Zatímco ikonická paměť funguje v principu jako fotografie, je možné paměť echoickou přirovnat ke gramofonové desce.

Ikonická paměť pozdrží informace méně než na sekundu, nicméně ve velkém množství. Tento jev, nazvaný *setrvčnot zrakového* vjemu popsal již v 18. století Johann Andreas Sagner (Baddeley, 1999). Sperling (1960) uvádí, že jsou zachycené informace ukládány v podobě tzv. *ikon* - zrakových představ podobajících se reprezentované věci.

Specifickou formou ikonické paměti je tzv. fotografická paměť, někdy spojovaná s termínem *eidetismus* (ve smyslu schopnosti vybavit si jednou viděné), která je charakteristická pro děti a v průběhu dospívání se zpravidla vytrácí.

Echoická paměť je na tom stran trvání o něco lépe; pozdrží informace až na několik vteřin.

Krátkodobá paměť

Informace podržené v seznorické paměti jsou kognitivními procesy hodnoceny dle důležitosti s tím, že ty, které jsou vyhodnoceny jako nedůležité, jsou odstraněny, zatímco ty, které jsou vyhodnoceny jako důležité (objektivně a/nebo subjektivně), jsou dále dopraveny do tzv. krátkodobé paměti (*short-term memory*). Zde informace zůstávají po

dobu trvající několik vteřin až minu, což je doba, po kterou jsou potřebné k aktuálně vykonávané činnosti. Kapacita krátkodobé paměti je omezená v zásadě stejně, jako kapacita pozornosti, tj. rozsahem 7 ± 2 prvků, ale je možné ji různými způsoby zvyšovat (Baddeley, 1999). Dílčí prvky uložené v krátkodobé paměti mohou být spojovány do smysluplnějších celků označovaných *chunks* (Plháková, 2004).

Ač mnozí autoři uvažují o krátkodobé a pracovní paměti jako o jednom konstrukt, Baddeley a Hitch (1974) je oddělují. Předpokládají, že pracovní paměť (*working memory*) je odpovědná toliko za krátkodobé uchování dat a následnou (okamžitou) manipulaci s nimi, zatímco krátkodobá paměť (*short-term memory*) má funkci ukládací, což z ní činí jen jakousi podmnožinou paměti pracovní.

Toto ve své době nové pojetí vedlo k utvoření konceptu krátkodobé paměti jako vícesložkového konstrukt, přičemž tento konstrukt zahrnuje tři hlavní části:

- (1) Centrální operační jednotka: základní soustava řídící celý systém. Dle povahy podnětu aktivuje fonologickou smyčku či optickoprostorový náčrtník.
- (2) Fonologická (artikulační) smyčka: Pravděpodobně jde o důsledek evoluce a rozvoje jazyka, neboť je její primární funkcí ukládání a reprodukce řečových informací, bez nichž by nebylo možné chápat jazyk. Při jejím užívání dochází k aktivaci řečových center v mozku (Koukolík, 2008).
- (3) Optickoprostorový náčrtník: Zajišťuje zaznamenávání představ, jež jsou krátkodobě uloženy a zpracovány.

Dlouhodobá paměť

Pro dlouhodobě (v některých případech až trvale) uložené informace, z nichž mnohé jsou nutné pro přežití, existuje dlouhodobá složka paměti (*long-term memory*). Do ní se přesouvají informace z paměti krátkodobé procesem tzv. *konsolidace paměťových stop* (Nakonečný, 2003).

Dlouhodobá paměť se vyznačuje jednak (1) dosud přesně neurčeným, avšak nade vše pochybnost velmi dlouhým časovým úsekem, po který dokáže informace uložit (uvádí se rozptýl od několika dní, až po celý život (Baddeley, 1999)), jednak (2) velmi rozsáhlou kapacitou (Nolen-Hoeksema, 2012).

Zatím neexistuje známý postup, jímž by bylo možné maximální kapacitu dlouhodobé paměti změřit, a tak je tato oblast odsunuta do sféry nepodložených dohadů, přičemž se nezdá spekulovat o nekonečnosti této kapacity.

4.4 Paměť dle povahy informací

V současnosti panuje obecná shoda, že lze dlouhodobou paměť rozdělit na dva subsystémy (Plháková, 2004). Jedná se o paměť *explicitní* a *implicitní*.

V explicitní složce paměti jsou uloženy vzpomínky na konkrétní události a zážitky, jež jedinec v životě prožil. Tyto informace mají pro nás subjektivním význam s emocionální konotací a dokážeme si je vybavit i po značně dlouhé době (měsíce, roky až desetiletí). Dále se do explicitní složky paměti ukládají naše znalosti o fungování světa, v němž žijeme, ale při jejich ukládání nebyl přítomen žádný výraznější emocionální prožitek. Tyto informace jsou uloženy, jelikož jsou důležité pro naše fungování ve světě. Ukládají se sem tedy obecné znalosti, postupy, návody či vzdálenosti (Rovee-Collier, a další, 2001).

Implicitní paměť naproti tomu uchovává informace, které nejsou přístupny vědomému vybavování. Patří sem (1) dovednosti; (2) senzibilizace; (3) klasické

4.5 Proces zapomínání

Fenomén zapomínání jako ztráty uchovaných informací tvoří podstatnou část problematiky paměti. Hart a Hartová (2004) definují v souladu s obecným názorem proces zapomínání jako atrofii či vyhasínání paměťových stop.

Ač je (zejména v kontextu vzdělávání, kdy je nezbytné do paměti uložit množství dat) zpravidla zapomínání bráno jako negativní jev hraje důležitou roli v paměťovém procesu jako celku.

Parlette (2003) zmiňuje Jamesovo tvrzení, že zapomínání je při praktickém užívání intelektu stejně důležité jako zapamatování.

Na základní otázku, čím je zapomínání způsobeno se do dnešní doby pokoušelo (více či méně úspěšně) odpovědět mnoho autorů. Mezi nejrozšířenější a v současnosti též nejvíce uznávané teorie patří dvě – (1) teorie interference a (2) teorie vyhasínání.

Interferenční teorie předpokládá, že se jednotlivé obsahy uložené v paměti navzájem *ruší*. Díky tomu je pak jejich vybavování problematictější a veskrze složitější. Jde o fenomén, s nímž se ve svém životě jistě potkal každý student, snažící se (marně) na poslední chvíli naučit větší objem učiva. Interference může být *proaktivní*, či *retroaktivní*.

Proaktivní interference, někdy označovaná jako *vstřícné tlumení* vzniká v okamžiku, kdy dochází k rušení paměťových stop existencí již v minulosti naučenými poznatky, obzvláště pokud jsou si vzájemně podobné. To je příčinou, proč bývá obtížné přeučit se chybně naučené informace.

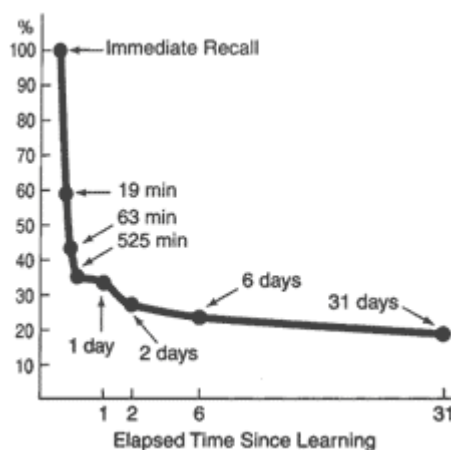
O retroaktivní interferenci hovoříme, pokud je konsolidace paměťových stop narušena činností, která následuje bezprostředně po samotném učebním procesu. Vliv této interference narůstá s komplexností učeného materiálu.

Oproti tomu **teorie vyhasínání** (nebo též teorie rozpadu pamětních stop) vychází s tézí, že všechny obsahy v paměti po uplynutí určité doby blednou, narušují se a rozpadají. Tomu brání jejich pravidelné využívání. Uplatňuje se zde tedy pravidlo, s nímž se můžeme potkat v mnoha ohledech lidského fungování: „*Use it or lose it.*“.

Křivka zapomínání

V kontextu krátkodobé, resp. pracovní paměti, se pracuje s konceptem tzv. *křivky zapomínání*, kterou představil ve své práci Ebbinghaus (Ebbinghaus, 1885). Ten předpokládá, že k největší ztrátě (cca 80%) zapamatovaných dat dochází do dvou dnů po jejich naučení s tím, že s narůstajícím časem od dokončení fáze zapamatování toto tempo postupně klesá.

Obrázek 1: Ebbinghausova křivka zapomínání



Uvedené bylo experimentálně ověřováno dodnes množstvím autorů (Murdock, 1961; Spring, 1968; Melton, 1963).

Křivka zapomínání je specifická pro informace, které jsou osvojovány poprvé. Jedná se tedy o takové informace, které dosud nebyly transformovány do paměti dlouhodobé.

Obecně předpokládáme, že informace jednou zapomenutá, zcela a nenávratně zmizí, přestane v naší nervové soustavě nadále existovat. Pirolli a Anderson (Pirolli, a další, 1985) však uvažují, že žádné informace, které si kdy jedinec zapamatoval, již nikdy vlastně úplně neztratí. Stejně jako sval, když není používán, postupně atrofuje a ztrácí sílu, avšak zcela nezmizí, podléhají tomuto trendu i synaptické spoje nervové soustavy. Paměťová stopa tedy může být i po svém „zapomenutí“ (atrofii) nadále dlouhodobě (trvale) zachována, avšak bude příliš slabá na to, aby bylo možno ji opětovně vyvolat.

4.6 Způsoby měření paměti

Vzhledem k opakovaně výzkumně ověřené značné korelaci mezi výsledky v paměťových testech a testech inteligenčních (Cohen, a další, 1977), jsou subtesty zaměřené na krátkodobou paměť zahrnuty v řadě testů inteligence. Mimo Standfordského Binetova inteligenčního testu například i ve Wechslerově testu inteligenčním testu (WAIS/WISC) či Amthauerově testu struktury inteligence (IST).

Mimo uvedené byly samozřejmě vytvořeny i samostatné paměťové testy.

Důležitost tématu paměti si psychologie uvědomovala již od svého vědeckého zrodu v druhé polovině 19. století. To samozřejmě velmi brzy vedlo k rozvoji různých metod jejího měření.

V této oblasti hrají prim zejména ty testy, které jsou zaměřené na krátkodobou složku paměti. Důvod je prostý - měření její kapacity je vědecky „vděčné“ mj. vzhledem k využitelnosti relativně snadných a dostupných metod s možností získání téměř okamžitých objektivních výsledků. V tomto smyslu je zde přeci jenom lepší předpoklad pro výstavbu různých teorií, než stran obtížně uchopitelné a v měřitelném časovém úseku též obtížně zkoumatelné paměti dlouhodobé. Z metodologického hlediska jsou výzkumy zaměřené na dlouhodobou paměť komplikované zejména kvůli vlivům retroaktivního a proaktivního útlumu.

Snad nejznámější raný experiment, jímž se pokusil změřit kapacitu paměti, realizoval sám Ebbinghaus (1885). Ve snaze o co nejvyšší míru objektivitu vycházela z předpokladu, že nejvhodnější materiál pro zjišťování kapacity krátkodobé paměti bude takový materiál, který by svou povahou postrádal jakýkoliv subjektivní význam (a byl tedy ovlivněn asociacemi či případnou předchozí zkušeností jedince). Jako základní jednotku měření proto zvolil tzv. *smysluprosté slabiky*. Tyto tzv. *trigramy* (třípísmenná slova složená ze souhlásky, samohlásky a souhlásky) byly vytvořeny tak, aby neasociovaly žádné konkrétní slovo. Mimo další poznatky Ebbinghaus popsal tzv. *sériový poziční efekt* projevující se tím, že docházelo k zapamatování vyššího počtu trigramů na počátku a na konci učeného dvacetipoložkového seznamu.

Mnozí výzkumníci Ebbinghausův výzkum podrobili kritice v tom smyslu, že asociační spoje užívané v jeho testu smysluprostých slabik nelze využít u zkoumání složitějšího významového materiálu. Szewczuk (1968) zmiňuje Köhlerův názor, který o Ebbinghausově práci prohlásil, že z metodologického hlediska jsou jím užívané smysluprosté trigramy velmi problematickým materiálem pro zkoumání paměti. Jednoduše proto, že se s nimi nikdo v životě nesetkal, což znamená, že paměť nebyla evolučně stvořena tak, aby s nimi efektivně pracovala. Tím pádem se ani nemohou projevit faktory klíčové pro zapamatování.

Paměť byla Köherem a dalšími obdobně smýšlejícími psychology nahlížena na rovině, jež měla za úkol uchovávat si významový materiál a jež vychází zejména z jeho pochopení, oproti rovině nižší, jež odpovídala naopak za materiál beze smyslu a byla řízena asociativními zákony.

Spor o význam smyslu paměťového materiálu přetrvával po dlouhou dobu. V druhé polovině dvacátého století se objevil názor, že nemá smysl dělit materiál na smysluprostý a významový (Szewczuk, 1968). Vychází přitom z neurofyzilogické skutečnosti, že proces zapamatování probíhá pravděpodobně v oblasti neokortexu. Pokud však veškeré zapamatování probíhá v rámci jediné mozkové struktury, pak je pouze logické předpokládat, že i základní pravidla a zákonitosti zapamatování budou platit shodně bez pro různou povahu materiálu. Sám Szewczuk v zásadě netvrdí, že neexistovaly rozdíly v obsahu těchto zákonů, pouze předpokládá, že mají shodné výchozí podmínky.

5. Pozornost

Stenberg (2009) definuje pozornost jako nástroj, jehož prostřednictvím aktivně zpracováváme omezené množství informace z obrovské zásoby údajů v dlouhodobé paměti, jakož i informací dopadajících na naše smyslové systémy, případně informací pocházejících z dalších kognitivních procesů.

Působení podnětů v každodenním životě nám přináší ohromné množství informací o okolním světě. Pokud by neexistovala pozornost, která tyto podněty z okolního světa ale i z našeho vnitřního prostředí třídí podle jejich důležitosti, byli bychom zahlcení přívalem neroztříděných dat. Proto si určité informace, které přicházejí ze smyslových orgánů, ale také z naší paměti vybíráme. Určujeme, na které z nich se v daný okamžik budeme soustřeďovat.

K tomu nám slouží v pozornosti *selektivita* neboli výběrovost. Reálný příklad může vypadat tak jako v situaci, kdy si čteme knihu, do které jsme se začeti, díky její poutavosti, v prostředí, kdy okolí není pro četbu příliš ideální. Hluk dětí honící po bytě psa, televizor s vysoce nastavenou hlasitostí, monotónně mluvícího spolucestujícího v kupé vlaku, hluk motorů apod., nás v četbě nemohou vyrušit, jelikož pozornost soustřeďujeme na obsah románu a okolní rušivé vjemy potlačujeme do pozadí.

5.1 Historie zkoumání pozornosti

Pozornosti jako mentálnímu procesu a jeho zkoumání se věnovala a věnuje řada psychologů. Samozřejmě, že pozornost byla známa již dříve; první zmínky nacházíme již u řeckých filosofů.

Nicméně jako psychologickému fenoménu se pozornosti začal věnovat jako první německý psycholog a lékař, zakladatel vědecké psychologie Wilhelm Wundt. Ten zkoumal ve svých experimentech reakční čas, přičemž zjistil, že určitou roli zde hraje i pozornost. Záhy pochopil, že reakční čas není podmínován pouze percepcí a smyslovými orgány, ale také pozorností, již Wundt nazýval *apercepcí*. Ve svém díle *Principles of physiological psychology* pak publikoval i schéma fungování apercepce (Wundt, 1910).

Wund se pak ve svém díle zabýval stran pozornosti zejména jejím rozsahem a selektivitou pozornosti, kterou označoval jako tzv. *motivované vnímání* (Nakonečný, 1998).

Dalším z psychologů, kterým právem náleží přídomek otec pozornosti, byl Brit William James který se ve svém díle *Principles of Psychology* věnuje také pozornosti (1950). Zamýšlí se zde proč se britští a němečtí empiričtí vědci zájmu pozornosti vyhýbají, nebo ji považují toliko za danost a domnívají se, že by akceptací pozornosti byly narušeny jejich empirické teze.

Dále James uvádí svůj pohled na pozornost jako na zaměření vědomí na určité objekty či aktivity.

Po Jamesovi opět nastal ve vědeckém studiu pozornosti útlum. Možná právě proto, že její zkoumání přinášelo spoustu otázek, jejich odpovědi mohli narušit koncepci určitých psychologických směrů. Například behavioristé pozornost deklasovali na pouhou reflexivní akci organismu na podnět a zdůrazňování motorické podstaty reflexu.

Ani s nástupem psychoanalýzy není pozornost brána jako samotný psychologické fenomén. Sám Freud se o ní vyjadřoval dosti nejasně a v složitých konstruktech (Pribran, a další, 1976).

Poválečné výzkumy ve 20. století

V 50. letech minulého století došlo k zásadním změnám k pozornosti a po letech kdy byl o ni ztracen zájem, započalo její vědecké zkoumání. Zde se postupem času objevilo několik teorií o modelu pozornosti.

Jednu z prvních teorií uveřejnil Donald Broadbentova. Jeho tzv. *teorie časného filtru*, předpokládá, že jsou podněty filtrovány okamžitě po jejich zaznamenání na senzorické úrovni (Broadbent, 1969). Tento filtr přirovnal k jakémusi slučovači ve tvaru písmene Y, kdy informace z percepce prochází jednotlivými kanály směrem dolů, tak jako bychom jimi spouštěli pingpongové míčky. Pokud se na křižovatce sejdou ve stejnou chvíli dva míčky (podněty) ucpou kanály a nemohou projít dále. Lapidárně řečeno, měl filtr fungovat na základě principu „všechno nebo nic“. Filtr blokoval vše, čemu není věnována pozornost (Boroš, 1986).

Tento model byl ve vědeckých kruzích brzy kritizován jako nepřesný (Nakonečný, 1998). Jelikož Broadbent předpokládal přítomnost filtru již v receptoru, a nemohl vysvětlit určité schopnosti psychiky, jako fenomén koktejlového večírku o kterém budeme hovořit dále.

Anne Treismanová oproti Broadbentově teorii zjistila na ve svých výzkumech, že i informace, kterým člověk nevěnuje zcela pozornost, nejsou ztraceny, ale dokáže je zaregistrovat (Kulišťák, 2003).

Treismanová prováděla výzkum u studentů, kterým pouštěla do sluchátek do každého ucha rozdílné informace. V půlce textu se sluchátka přepnuly do druhého ucha, a text se přehodil, ale studenti byli schopni ještě opakovat text z ucha, které sledovat neměl. Tím zjistila, že filtr nevýznamné podněty pouze oslabuje, nikoli však zcela blokuje tak jako je to v Broadbentově teorii (Treisman, 1964).

Selektivita (výběrovost) pozornosti je dle autorky tedy v principu jiná, a filtrace probíhá odlišně, než jak se domníval Broadbent. Treismanová na základě svých výzkumných zjištění rozdělila selektivní pozornost na tři stupně:

- (1) Analýza základních (fyzikálních) vlastností podnětu – zde dochází k prvotnímu rozlišování (hlasitost, rozdílnost tónů). Pokud mají vlastnosti cíle, postupují dále. Ostatní jsou již v této fázi zeslabovány.
- (2) Analýza uspořádanosti podnětu – zde je hodnoceno, zda má informace náležitou formu (souvislý text, reprodukováná píseň) jako cílový podnět
- (3) Zaměření pozornosti na podněty – zde dochází ke konečnému vyhodnocení informace

Na Treismanovou ve svých výzkumech navázal Ulric Neisser, který dle modelu Treismanové a dalších teorií filtrů definoval dva **mechanizmy řízení pozornosti** (Sternberg, 2009):

- (1) Preatentivní procesy – tyto předpozornostní procesy slouží k registraci informací, kterým nevěnujeme svou pozornost. Jedná se většinou o fyzikální informace z našich senzorů
- (2) Vlastní mechanismus pozornosti – slučuje znaky a vztahy do objektu jako celku naší mentální reprezentace.

Teorie pozornosti Daniela Kahnemana (1973) je definována jako *teorie jednoho zdroje*. Kahaneman předpokládá, že systém zpracování informací má limitovanou schopnost zvládnout přísun vstupních podnětů. Podle této teorie lidé disponují určitým stálým kvantem pozornosti, které mohou volně rozdělovat dle situace. Například pokud píšeme a zároveň u toho posloucháme hudbu, nebo s někým hovoříme po telefonu a u toho vyhledáváme informace na internetu.

Po modelu jednoho filtru byl vytvořen *model centrálního filtru* Graye a Wedderburna (1960). Tento model pracuje s předpokladem, že je kladen důraz na psychologické aspekty vnímaného a nikoli na fyzikální vlastnosti. Filtr nepůsobí již v receptorech, ale až dále, kde je určováno, co bude uvědoměno. Nakonečný (1998) uvádí, že se uplatňují jak periferní, tak centrální činitelé a zásadní je identifikace významu podnětu.

Dalším významným modelem byl *dvouprocesuální model zpracování informací* Schneidera a Shiffrina (1977). Ve své práci se zabývali otázkou, zda člověk může provádět některé naučené operace automaticky, nebo zda je potřeba vědomá kontrola. Došli k závěru, že pokud je činnost zcela zautomatizovaná, není potřeba přítomnost vědomé kontroly. Naopak nová nenaučená činnost vyžaduje aktivní zapojení vědomé kontroly nad činností. Rovněž zjistili, že automatické zpracování informací probíhá paralelně a tím pádem je její kapacita bezlimitní. Naopak učení se a zpracovávání nových informací probíhá seriovým způsobem a tím je také omezena její kapacita.

5.2 Neurologický základ pozornosti

Důležitým aspektem pozornosti je *bdělost* neboli *vigila*. Za ni je na neuroanatomické úrovni odpovědná retikulární formace mozkového kmene (Kulišťák, 2003).

Retikulární formace má své jádra v prodloužené míše, mostu, středním mozku a talamu. Retikulární formace hraje důležitou roli v řízení stavu bdělosti a schopnosti zaměřit pozornost na jednotlivé podněty. Všechny smyslové receptory mají nervová vlákna, která vedou do retikulárního systému. Tento systém pak funguje jako filtr, který některým informacím povolí proniknout až do oblasti mozkové kůry, jiným v tom zabrání (Atkinson, a další, 2003).

5.3 Typy pozornosti

Plháková (2004) uvádí, že na základě výzkumu ruští psychologové a fyziologové došli k názoru, že orientačně-pátrací reflex je vrozený základ bezděčné pozornosti (pasivní), která je starší nežli pozornosti záměrná (aktivní).

Bezděčná pozornost je mimovolní a automatická. Její funkce souvisí s mechanismem pro přežití, kdy tuto pozornost aktivují nové a nezvyklé podněty, změny v zaběhnutých schématech nebo podněty, které souvisí s nebezpečím (praskání větve, kvílení brzdícího automobilu, apod.). Rovněž nás zaujmou podněty, které mají pro nás nějaký osobní význam.

Naše práce je zaměřena na vojáky Armády ČR a dá se říci, že vojáci průzkumných jednotek mají tuto bezděčnou pozornost zvláště využívanou. Například při plnění bojového úkolu v hloubce nepřátelského území reagují aktivně na rychlé pohybující se podněty (vozidla, vrtulníky), nezvyklé podněty (špatně zamaskovaná technika v lese) nebo změna známých podnětů (nové cesty, které nejsou zakresleny v mapách), popřípadě podněty s osobním významem (volací znak ve vysílačce). Zdali je u těchto vojáků bezděčná pozornost na větší úrovni než u ostatní populace, by bylo nutné zjistit samostatným výzkumem.

Záměrná, tedy volní a aktivní pozornost je pravděpodobně mladší než pozornost bezděčná. Používáme ji k plnění různých úkolů a aktivit. Na jejím používání se musíme aktivně podílet a tuto aktivitu subjektivně pociťujeme. Také tato pozornost by se dala uvést na konkrétních případech u průzkumníků AČR. Jsou to právě ostražitost a pátrání, která jsou tak prakticky využívány. Ostražitost je pasivní aktivita, kdy je potřeba sledovat (i několik dní) pozici techniky nepřítele a rychle zareagovat, pokud dojde ke změně jejího přesunu. Naproti tomu pátrání je činnost značně aktivní. Jedná se o činnost ve skrze průzkumnickou, čili získávání informací a dat k tomu abychom našli cíl. Stenberg (2009) uvádí tři funkce záměrné pozornosti:

- (1) Detekuje signály – prostřednictvím schopnosti být bdělý a aktivně vyhledávat podněty.
- (2) Je selektivní – volíme, kterým podnětům se budeme věnovat a ty ostatní potlačíme.

- (3) Umožňuje dělení pozornosti – potenciál pozornosti, který máme k dispozici, rozdělujeme, abychom mohli vykonávat více než jednu činnost najednou.

Rozdělená pozornost, se distribuuje mezi dva vztažné podněty. Toto rozdělování je ovlivňováno tím, jakou mají oba dva podněty vzájemnou vztažnost. Čím více jsou nám podněty nebo činnost podobná, tím je rozdělování pro nás těžší a naopak, jsou-li odlišné, tím je rozdělování jednodušší. Například pokud by se člověk měl učit dva jazyky a tvořit si slovní zásobu najednou, nebude toho schopen u obou ve stejné kvalitě. Ale pokud by se měl učit jen jednomu jazyku, bude u toho schopen si kreslit do sešitu kytičky.

5.4 Vlastnosti pozornosti

Mezi obecně uznávané vlastnosti pozornosti patří:

- (1) **Selektivita** je základní vlastností pozornosti a v podstatě jde o výběrovost určitých podnětů podle jejich relevantnosti a také schopnost ignorovat bezvýznamné podněty. Tomuto tématu se věnoval např. Cherry (1953), který definoval např. *cocktail party fenomén*
- (2) **Koncentrace** (soustředěnost) pozornosti na omezený počet podnětů nebo psychických obsahů vnějšího nebo našeho vnitřního světa, kterými se vědomě zabýváme. Používá se například při mindfulness a jiných koncentračních nebo meditačních technikách. Míra koncentrace je závislá na odolnosti vůči rušivým vlivům v prostředí, kde se zrovna nacházíme (Čepčány, 1977).
- (3) **Distribuce** (rozdělování) pozornosti mezi několik podnětů najednou. Nicméně tento počet distribuce je omezen na několik podnětů. Lze jej ale trénovat a distribuce pozornosti se zlepšuje především u zautomatizovaných činnostech.
- (4) **Kapacita** (rozsah) pozornosti bývá determinována množstvím podnětů, které jsme schopni zachytit ve stejném časovém rozmezí. Kapacita pozornosti, jež byla měřena, vedla k závěrům, že člověk jedním pohledem, který trval přibližně 0,2 sec byl schopen zaznamenat 4-5 objektů současně (Plháková, 2004). Kognitivní psycholog George Miller, který stanovil počet podnětů kolem šesti, respektive 7(+2) (Hunt, 2000).

(5) **Stabilita** (stálost) pozornosti je schopnost udržet schopnost sledovat jeden podnět během časového intervalu.

(6) **Vigilita** je schopnost se věnovat podnětům po delší časový úsek.

(7) **Vigilance** je schopnost udržet pozornost k podnětům po určitý časový úsek.

(8) **Přesunutí** je schopnost přesunutí pozornosti z jednoho podnětu na druhý.

Kulišťák (2003) uvádí, že pozornost ani její selektivita není ovlivňována s rostoucím věkem, resp. stárnutím. Poukazuje na to, že zhoršené výsledky v testování starších lidí bylo způsobeno pravděpodobně obtížemi v percepční rovině.

5.5 Narušení pozornosti

Narušení ideálního fungování pozornosti není nic neobvyklého. Příčinou drobných každodenních poruch bývají nadměrná zaměřenost na vnější nebo vnitřní podněty. Pokud máme větší zaměření na své vnitřní mentální procesy, hovoříme o tzv. *roztržitosti*. Vážnějším projevem roztržitosti může být při řešení obtížných životních situacích, jako jsou existenční potíže, nebo rozvod, kdy naše vnitřní zaměření nás „odstříhne“ od okolního světa.

Reakce na vnější podněty, při kdy probíhá rychlý přenos pozornosti z jednoho podnětu na druhý, který opět rychle ztrácí svoji atraktivitu, jsme zaujatí brzy dalším novým podnětem, se nazývá *těkavost*. Těkavost je typickým symptomem u jedinců s ADHD.

Asi všichni známe poruchu pozornosti, kdy jsme přišli do obchodu nebo na úřad a nemohli si vzpomenout, pro co jsme tam přišli. Hledáme telefon, který máme zrovna v ruce nebo najedeme na dálnici nájezdem který používáme každý den při cestování do zaměstnání, ale chceme jet tentokrát druhým směrem. Toto je zapříčiněné **aktivací nevhodného schématu**. Touto aktivací zapomeneme náš původní plán, který pak nejsme schopni dokončit. K obnově našeho plánu může pomoci vrátit se do bodu, kdy jsme ještě plán měli v naší paměti. Nezřídka kdy pomůže vyjít z obchodu ven, nebo si plán připomenout nějakým podnětem s ní spojeným.

Plháková (2004) uvádí ještě jedno narušení pozornosti, kterým je *tunelové vidění*, které se vyskytuje v situacích ohrožení a při vzniku panického stavu. Panika vzniká u

jedinců, kteří nemají dostatečné schopnosti zvládnout a v krizové situaci mají pocit, že ji nemají pod kontrolou. Pak se soustředí na řešení bezvýznamných detailů a celek (situace) jim díky tomu uniká. Tímto se mnoho lidí dostává do ohrožení života u požárů nebo dopravních nehod. Tato porucha pozornosti se dá eliminovat dostatečným trénováním pravděpodobných krizových situací. V naší práci testujeme vzorek vojáků-letců, kteří jsou právě na takové situace cvičeni, aby u nich nedošlo, například při nouzovém přistání, k tunelovému vidění a aby prováděli úkony, do značné míry automatizované což vede ke snížení chybovosti v náročných situacích.

6. Empirická část

6.1 Výzkumný vzorek

Výzkum jsem realizoval na specifické populaci vojáků z povolání. Vzhledem k omezeným možnostem realizovat oficiální cestou jakékoliv civilní šetření v rámci AČR jsem při sběru dat postupoval tzv. oportunním (příležitostným) výběrem.

Výzkumný vzorek sestával celkem z 68 vojáků z povolání ze dvou vojenských útvarů, z nichž převážnou většinu, celých 95,5% ($N = 65$), tvořili muži. Toto rozložení pohlaví není v kontextu armády nijak překvapivé. A ač je dlouhodobě patrný mírný trend nárůstu počtu žen v řadách AČR, stále tyto tvoří v celku armády pouze minoritu. Výskyt žen je pak mnohdy podmíněn i profesní specializací, a např. na tzv. *bojových* útvarech se ženy téměř neobjevují, přinejmenším se nevyskytují na bojových funkcích.

Věk respondentů se pohyboval v rozmezí 19 – 43 let s průměrem 32,2. Ač jsem vzhledem k omezené velikosti vzorku věk v statistických výpočtech nijak nezohledňoval, nelze jej v popisu výzkumného vzorku zcela opomenout, neboť právě věk vojáka (spolu s jeho pohlavím) určuje normy, jež musí při výročním přezkoušení fyzické zdatnosti splnit. AČR pro tyto účely rozlišuje čtyři věkové kategorie, jak je patrné z následující tabulky:

Tabulka 2: Rozložení výzkumného vzorku dle věku

Věková kategorie	Počet
Do 30 let*	26
30-35 let	23
36-40 let	19
Nad 40 let	0
Σ	68

* Průměrný věk v kategorii do 30 let bylo 24,4

Vzdělání respondentů bylo podmíněno jejich vojenským zařazením a hodností. AČR vyžaduje při náboru minimální vzdělání na úrovni středoškolského s výučním listem, což

bylo také nejnižší dosažené vzdělání v rámci mého vzorku. Naopak nejvyšší dosažené vzdělání bylo vysokoškolské inženýrské. Opět vzhledem k velikosti vzorku s dosaženým vzděláním v rámci statistiky nepracuji.

Zpracování dat bylo dobrovolné a anonymní a všichni vojáci účastníci se tohoto výzkumu byli s tímto faktem obeznámeni. Nikdo z přítomných účast na výzkumu neodmítl.

Celý výzkumný soubor jsem rozdělil na dvě přibližně stejně početné kategorie, které jsem také zohlednil ve statistickém zpracování sebraných dat. Jednalo se o vojáky-letce ($N = 35$) a vojáky-bojovníky ($N = 33$). Vycházel jsem přitom z toho, na jakých vojenských útvarech se mi podařilo sebrat dostatečné množství dat.

Charakteristiku obou skupin popisují dále.

Vojáci-letci

Skupina vojáků-letců je tvořena 35 příslušníky pozemního a vzdušného personálu na letecké 24. základně dopravního letectva Praha – Kbely (VÚ 8407). Jedná se o nebojovou složku vzdušných sil AČR, jejíž úkoly nespádají do rámce tzv. bojových, a jejich aktivita je tedy převážně podpůrná a zabezpečovací činnost.

Vzhledem k tomu je také kladen nárok převážně na odbornou připravenost a způsobilost těchto vojáků, zatímco na fyzickou kondici zde není takový důraz jako u bojových útvarů.

Výzkumu se zúčastnili vojáci na těchto pozicích: (1) technik letadla; (2) technik letištního zabezpečení; (3) pilot; (4) palubní technik a (5) palubní průvodčí. Pro bližší představu uvádím jejich náplň práce:

- (1) **Technik letadla** – zajišťuje údržbu a opravy palubních komplexů, speciálního vybavení, soustav, systémů a zařízení letecké techniky, metrologického, diagnostického, kontrolního zařízení.
- (2) **Technik letištního zabezpečení** – organizuje přípravu letištní provozní techniky k zabezpečení provozu letadel a systémů k jejich ošetřování, přezkušování, doplňování a vyzbrojování; organizuje a provádí přípravu, údržbu, ošetřování a opravu letištních ploch a zařízení; řídí letištní a technické zabezpečení, odpovídá

za dodržování zásad obsluhy techniky u letadel a za bezpečnost práce a pohyb prostředků a osob v průběhu létání a na letišti;

- (3) **Pilot** – pilotuje letadla na nepravidelné trati, s přistáním na neznámém letišti nebo v neznámém terénu, s nepravidelnými přistáními na mezinárodních letištích při letech VIP bezpečnostního charakteru a do krizových oblastí včetně koordinace činnosti s pozemními složkami;
- (4) **Palubní technik** – obsluhuje technické a speciálních systémy letadla při letech bezpečnostního charakteru a do krizových oblastí včetně koordinace činnosti s pozemními složkami;
- (5) **Palubní průvodčí** – organizuje obsluhu a poskytování dalších služeb na palubě letadla, koordinuje práci mezi palubním, leteckým a pozemním personálem; zajišťuje ekonomické a zdravotnické zajištění letu včetně případné obsluhy cestujících.

Vojáci-bojovníci

Skupina vojáků-bojovníků sestávala z počtu 33 příslušníků 43. výsadkového praporu 4. brigády rychlého nasazení. Tento vojenský útvar patří mezi tzv. bojové, tj. jeho úkolem je zabezpečit bojové akce na případném válčišti.

Výsadkový prapor si dlouhodobě zakládá na pověsti elitního útvaru, který svou bojovou připraveností tvoří špičku v rámci AČR. Tomuto postoji odpovídá také důraz, jež sami výsadkáři kladou na možnost nosit červené barety.

Zatímco u vojáků-leteců je pro práci stěžejní odborná připravenost, je u vojáků-bojovníků kladen nesmírný důraz na fyzickou zdatnost. Tomu odpovídá i několikadenní velmi přísné a fyzicky náročné výběrové řízení, jímž musí každý uchazeč o pozici výsadkáře projít.

Výzkumu se účastnili vojáci na pozici (1) střelec a (2) starší průzkumník. Opět uvádím stručný popis jejich činnosti:

- (1) **Střelec** – ovládá základní obsluhu, údržbu a střelbu z přidělené zbraně; zajišťuje pomocné práce při obsluze, údržbě a střelbě, ochranu osob, vozidel a určených objektů; plní výcvikové a bojové úkoly v rámci výsadkového družstva výsadkové

čety roty komando výsadkového pluku; zná a praktikuje vedení boje pěšího družstva, základní taktické drily a platné SOP (standardní operační postupy); ovládá konstrukce, základy a pravidla střelby z ručních zbraní družstva; ošetřuje a udržuje zbraně, materiál a techniku; udržuje si a upevňuje fyzickou kondici a psychickou odolnost zná a používá maskovací prostředky, buduje okopy a provádí zatarasovací práce u družstva; zná a ovládá vedení provozu na spojovacích prostředcích družstva, orientaci v terénu podle mapy a buzoly, i s využitím navigačních prostředků, dokáže zpracovat jednoduché grafické dokumenty; vykonává trhací práce, ostré minování a odminování, průzkum zaminovaného terénu, vyhledává nebo ničí výbušniny, munici a muniční elementy, popř. vykonává jinou srovnatelnou činnost s použitím výbušnin; uskutečňuje výcvik v záchranné a výsadkové přípravě, zejména provádí pozemní přípravu, seskoky padákem a vysazení slaněním; provádí seskoky padákem a provádí výcvik a slanění FAST ROPE.

- (2) **Starší průzkumník** – Provádí speciální průzkumné činnosti; zná schopnosti a použití průzkumné skupiny; zdokonaluje se v rámci odborné přípravy; ovládá a zná konstrukci, základy a pravidla střelby z ručních zbraní skupiny; zná a používá maskovací prostředky, buduje pozorovací stanoviště; zná a ovládá vedení provozu na spojovacích prostředcích skupiny; zná a ovládá orientaci v terénu podle mapy a buzoly, i s využitím navigačních prostředků, zpracování jednoduchých grafických dokumentů; zná zásady přežití v extrémních podmínkách; vykonává trhací práce, ostré minování a odminování, průzkum zaminovaného terénu, vyhledává nebo ničí výbušniny, munici a muniční elementy, popř. vykonává jinou srovnatelnou činnost s použitím výbušnin; uskutečňuje výcvik v záchranné a výsadkové přípravě, zejména provádí pozemní přípravu, seskoky padákem a vysazení slaněním

6.2 Charakteristika fyzické zátěže

Ve svém výzkumu zkoumám vliv krátkodobé fyzické zátěže na kognitivní funkce vojáků. Za tímto účelem bylo nezbytné zvolit univerzální formu takové zátěže, kterou by mohli probandi podstoupit.

Existuje široké spektrum různých fyzických aktivit, které musejí vojáci v rámci svého výcviku absolvovat. Ty jsou však velmi různorodé s rozdílnou intenzitou, zátěží i charakteristikou. Navíc každá složka AČR vystavuje vojáky jiné formě zátěže, které nejlépe odpovídá požadavkům na jejich případné bojové nasazení.

Přesto je možné v rámci AČR nalézt jednu formu krátkodobé fyzické zátěže, které má pro všechny vojáky stejnou objektivizovanou variantu. Jedná se o tzv. *výroční přezkoušení tělesné zdatnosti*.

Toto přezkoušení musí jednou ročně absolvovat povinně všichni vojáci AČR s tím, že každý útvar pro své vojáky stanovuje několik termínů v době mezi 1. květnem a 30. zářím, v nichž musí vojáci přezkoušení splnit.

Nesplní-li přezkušovaný voják normy, povolují se v rámci stanovených termínů dvě opravná přezkoušení. Termíny a základní organizační opatření se stanovují v plánovacích dokumentech na výcvikový rok a upřesňují se v rozkaze velitele.

Skladba přezkoušení tělesné zdatnosti

Přezkoušení se skládá z jedné silové a jedné vytrvalostní disciplíny, které každý voják absolvuje vždy jako jeden celek v jednom dni.

V rámci silové disciplíny voják volí shyby či kombinaci kliky/sedy-lehy; v rámci vytrvalostní volí mezi během a plaváním. Aby měli všichni účastníci výzkumu stejné podmínky, byli do výzkumu zařazeni pouze ti, kteří si zvolili jako silovou disciplínu kliky/sedy-lehy a jako disciplínu vytrvalostní běh.

Ze stejného důvodu nebyli do výzkumu zařazeni vojáci z nejvyšší věkové kategorie (nad 40 let), jelikož ti jsou hodnoceni pouze z vytrvalostní disciplíny.

Jednotlivé cviky mají svou stanovenou metodiku provedení:

- (1) Sedy-lehy: Základní poloha je leh na zádech roznožmo pokrčmo, kolena 20 až 30 cm od sebe svírající úhel 90^0 , chodidla fixována k zemi nebo podložce zaklesnutím za pevnou oporu nebo za pomoci druhého cvičence, paže skrčené vzpažmo zevnitř, ruce sepnuté v týle. Cvičenec si sedá, předklání se, lokty se dotýká kolen a klesá zpět do základní polohy. V lehu se obě lopatky a hřbety

sepnutých rukou se dotýkají podložky. Cvičení začíná a končí v lehu, započítávají se jen úplné a správně provedené cviky.

Bodové hodnocení vychází z počtu opakování, které cvičenec provede za 1 minutu.

- (2) Klik-vzpor: Základní polohou je vzpor ležmo, ruce v šíři ramen, trup rovný, nohy u sebe. Cvičenec provádí kliky a vzpor ležmo s lehkým dotykem hrudníku na podložku. Při cvičení musí být trup stále rovný, paže ve vzporu napjaté, při kliku se podložky dotýká pouze hrudník.

Bodové hodnocení vychází z počtu opakování, které cvičenec provede za 30 vteřin.

- (3) Běh: Cvičenci běží vlastním tempem na okruhu po dobu 12 minut. Bodové hodnocení vychází ze vzdálenosti, kterou cvičenec v tomto čase uběhne.

Hodnocení přezkoušení

Výkon vojáka v každé disciplíně je hodnocen body dle tabulek, na jejichž základě je klasifikován známkou 1-4, kde známka 4 je „nevyhovující“.

Armáda motivuje vojáky k dosažení co nejlepších známek tak, že získaná známka ovlivní jejich (1) služební hodnocení za uplynulý rok (které může ovlivnit výši jejich platu); (2) skladbu obecné tělesné přípravy v roce nadcházejícím a (3) další setrvání ve služebním poměru.

Vojákům, kteří dosáhnou známky 1-2, bývá zpravidla umožněna tzv. *individuální tělesná příprava*. Jinými slovy mohou čtyři hodiny týdně, které má každý voják věnovat v rámci pracovní doby věnovat tělesné přípravě, přizpůsobit svým vlastním sportovním zájmům v rámci dispozic tělocvičny daného útvaru.

Vojáci, kteří dosáhnou známky 3-4 jsou sankcionováni ze strany svého nadřízeného tak, že jednak dostávají negativní služební hodnocení, jednak pro ně platí tzv. *řízená tělesná příprava*, tj. je pro ně stanovený tréninkový plán, na jehož plnění nadřízený dohlíží.

V případě neúspěšného splnění přezkoušení (a jeho opravy) není vojákovi prodloužen služební závazek. Ten je podepisován každý druhý rok, ojediněle se podepisuje na roky tři.

Z těchto důvodů lze předpokládat, že převážná část výzkumného souboru podávala při přezkoušení maximální výkon.

6.3 Metoda sběru dat

Ke sběru dat jsem využil vlastní testovou baterii složenou ze dvou testů: (1) vlastního testu krátkodobé paměti (TkP) a (2) testu pozornosti d2.

Volba použitých nástrojů, které by svou povahou nejvíce vyhovovaly požadavkům výzkumu, byla silně ovlivněna několika specifiky, které výzkum v armádním prostředí nezbytně přinášel. Nezbytné bylo, aby test umožňoval (1) krátkou administraci; (2) skupinové zadání a byl (3) přehledný a srozumitelný.

Specifické podmínky

Vycházejíc z vlastních zkušeností s průběhem výročního přezkoušení v AČR jsem předpokládal z psychometrického hlediska nestandardní až komplikované (v armádním žargonu bychom mohli říci *polní*) podmínky, v nichž budou účastníci výzkumu test vyplňovat. Výroční přezkoušení je totiž pouze jednou z mnoha aktivit, které jsou pro vojáky v daný den vyplánovány. Ti se tak, stejně jako v jiné dny, řídí komplexním časovým harmonogramem, který je nejen dlouhodobě naplánovaný, ale na jehož dodržení a plnění zadaných úkolů je velícími složkami dohlíženo. Je tedy jen obtížně představitelné, že by se podařilo v rámci přezkoušení zajistit prostor vhodný pro sběr psychometrických dat, jako je například učebna. Vzhledem ke skutečnosti, že byl můj výzkum umožněn pouze na základě benevolence některých velitelů, nebylo reálné jakkoliv si nárokovat splnění dalších podmínek. Bylo tedy očekávatelné, že budou vojáci testy vyplňovat buď přímo v tělocvičně a/nebo v rámci venkovního cvičiště.

Z výše uvedených důvodů jsem zvolil test TkP, jež jsem vypracoval pro účely obdobného výzkumu v minulosti (Kříž, 2008) a test pozornosti d2. Oba nástroje blíže popisuji v dalším textu.

Způsob administrace a vyhodnocení

Vojákům účastnícím se výzkumu byla zadána testová baterie tak, že před fyzickou zátěží vyplnili variantu A ihned po vykonané zátěži (s odstupem nejvýše jednotek minut) variantu B.

Testová baterie byla administrována formou tužka-papír a její vyplnění zabralo necelých 20 minut včetně zácvičku.

Testový arch zahrnoval také demografické údaje zahrnující (1) vojenský útvar; (2) služební zařazení; (3) vzdělání; (4) věk a (5) pohlaví.

Dotazníky byly vyhodnocovány anonymně s tím, že každému vojákovi byl přidělen číselný kód, s jehož využitím jsem následně spároval výsledky přezkoušení tělesné zdatnosti s výsledky testové baterie. Předpokládal jsem, že anonymita zvýší motivaci vojáků k účasti na výzkumu.

Ke statistickému zpracování dat jsem využil software IBM SPSS.

Časový harmonogram výzkumu

Data jsem sebral celkem ve čtyřech instancích. Dvakrát při přezkoušení voják-letců na letecké základně Praha-Kbely a dvakrát při přezkoušení vojáků-bojovníků na útvaru výsadkového praporu brigády rychlého nasazení Chrudim, a to v rozmezí květen až srpen 2019.

Test krátkodobé paměti (TkP)

Původně jsem zamýšlel pro výzkum využít standardizovaný paměťový subtest z Testu struktury inteligence I-S-T 2000R, který by vyhovoval výše popsaným podmínkám. Jako zásadní nedostatek pro můj výzkum se však ukázal fakt, že položky ve variantě subtestu A a B jsou v podstatě totožné, a tedy není vhodné tento nástroj použít opakovaně při krátkém časovém intervalu. Na toto upozorňují též autoři testu (Amthauer, a další, 2005).

Rozhodl jsem se tedy využít vlastní test krátkodobé paměti (TkP), který jsem po vzoru zmíněného subtestu vytvořil pro účely výzkumu v rámci mé diplomové práce (Kříž, 2008).

Při sestavování položek testu jsem bral zřetel zejména výše uvedená kritéria, tedy že test má být (1) přehledný a srozumitelný; (2) časově nenáročný; (3) umožňuje retest v krátkém časovém úseku a (4) je ho možno administrovat v polních podmínkách.

Sestavil jsem dvě varianty patnácti dvojic čísel a symbolů (varianta A a B). Čísla jsem volil zcela náhodně, bez jakékoli souvislosti. Ke každému číslu jsem přiřadil abstraktní motiv ze symbolů v nabídce Microsoft Office.

Obrázek 2: Ukázka položek testu krátkodobé paměti

12	-	↓	▷	■	☼	⊙
14	-	⊞	⬢	⊠	♻	⊗
15	-	✱	⦿	⊖	□	□
21	-	■	⦿	⊠	✱	□
26	-	⊖	✱	⬢	⊠	↶
38	-	⊙	□	✱	■	▴
39	-	⊙	✱	▴	▯	■
44	-	☾	⊠	⬢	⬢	☐
49	-	⬢	☐	⬢	✱	✱
54	-	↶	▴	⬢	⊙	⊖
67	-	△	▴	⬢	⊙	⊖
71	-	⬢	✱	☐	↶	+
82	-	⊞	☐	⊙	✱	✱
83	-	✱	☐	⊙	▴	✱
96	-	✱	✱	⬢	☐	✱

Varianta B neobsahuje žádná čísla a/nebo symboly použité ve variantě A a vice versa.

Symbols do páru jsem záměrně volil tak, aby k nim nemohlo být použito vytváření asociací, jak uvádí např. (Liar, 1999). To by mohlo výsledky znehodnotit, neboť by případné asociační procesy mohly ovlivnit proces učení ve fázi ukládání i vybavení.

Dalším jevem, který jsem chtěl minimalizovat, byl efekt prvotní adaptace na testovou situaci. Tím by měli probandi při vyplňování varianty B výhodu již jim známého postupu řešení u z varianty A. Proto jsem do obou testů vložil zácvikovou dvojici čísel a symbolů s následným vysvětlením řešení úlohy.

Na arch, kde se vyplňovaly odpovědi, jsme umístili čísla ve stejném pořadí tak, jak tomu bylo u učebního archu. K nim bylo přiřazeno pět symbolů, ze kterých měl proband vybírat správnou odpověď. Kromě správného symbolu, který patřil k číslu, jsme do odpovědi vždy zařadili dva symboly, které se nacházely na učebním archu ve dvojici s jiným čísel a dva symboly, které se na učebním archu vůbec nevyskytovaly.

Probandům je po zácvičku řečeno, že mají dvě minuty na to, aby se naučili výše popsané páry (číslo a symbol). Po uplynutí této doby měli pět minut na vyplnění odpovědí.

Test pozornost d2

Autorem *testu pozornosti d2* jsou Rudolf Brickenkamp a Eric Zillmer. První edice vyšla v roce 1962 a do češtiny aktuální verzi přeložil a upravil Balcar (Brickenkamp, a další, 2000).

Metoda je primárně určená k měření individuální selektivní volní pozornosti, konkrétně (1) rychlosti zpracování a (2) chybovosti. Test přitom rozlišuje mezi chybami z opomenutí označení správné položky (tzv. *chyby prvního řádu*) a chybami ve smyslu označení nesprávných položek (tzv. *chyby druhého řádu*).

České vydání bohužel neobsahuje v dostatečné míře některé metodologické údaje (Gabrhel, 2014), a tak bylo vhodné prostudovat za tímto účelem i zahraniční literaturu (Brickenkamp, a další, 1998; Bates, a další, 2004). Uváděné Crobachovo alfa se pohybuje 9 s tím, že toto potvrdili v rámci svých výzkumů i další autoři (Calgar, a další, 2006; Steinborn, a další, 2017). Tato hodnota je pro použití za účelem individuálního hodnocení výkonu dostačující (Helmstadter, 1964).

Test má široké spektrum využití ve všech oblastech, kde je nezbytné zjišťovat míru pozornosti, a tak je využíván při vyšetřování pacientů trpících neurofyzilogickými onemocněními (např. demence Alzheimerova typu), žáků v rámci diagnostiky specifických poruch školních dovedností, ale i v oblasti psychologie práce a organizace či vyšetřování řidičů-profesionálů.

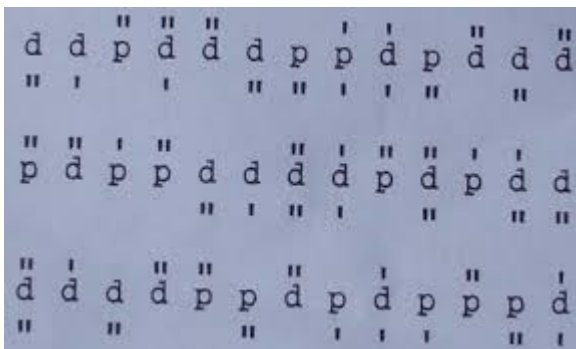
Administrace testu se provádí za využití pracovního listu a psací potřeby. Celkově trvá vyplnění včetně zaškolení cca osm minut (Brickenkamp, a další, 2000) a má následující postup:

Test sestává z 658 položek rozložených rovnoměrně do 14 řádků. Na jednom řádku je tedy 47 znaků. Inventář znaků obsahuje písmena „d“ a „p“ s tím, že tato písmena mohou mít nad a pod sebou celkem 0-4 čárky. Úkolem probanda je na každém řádku vyhledat a jednou čarou přeškrtnout všechny znaky „d“, které kolem sebe mají přesně

dvě čárky v kombinaci (1) obě čárky nad znakem; (2) obě čárky pod znakem či (3) jedna čárka nad znakem, jedna čárka pod ním.

Na projití každého řádku je omezený časový limit 20 vteřin a mezi jednotlivými řádky nejsou žádné prodlevy. Probandi se nesmějí vracet na již dokončené řádky ani vypracovávat řádky následující před ukončením tohoto limitu.

Obrázek 3: Příklad položek testu pozornosti d2



7. Popis sebraných dat

7.1 Normalita rozložení

Sebraná data jsem otestoval na normalitu rozložení v populaci, která je jedním (byť ne vždy nezbytným) předpokladem použití některých statistických metod (např. t-test, ANOVA atp.).

Normalitu rozložení jsem testoval v obou souborech, tj. v souboru vojáků-letců a vojáků-bojovníků, pomocí Saphiro-Wilkova testu.

Jeho výstupy potvrdily statisticky normální rozložení v souboru vojáků-letců pouze u celkového skóru pozornosti po zátěži ($W(35) = .955, p = .162$). U položky krátkodobé paměti před zátěží pak byl výsledek hraniční ($W(35) = .937, p = .045$). V souboru vojáků-bojovníků pak test prokázal normální rozložení u celkového skóru pozornosti před zátěží ($W(33) = .975, p = .627$) a po zátěží ($W(33) = .942, p = .077$).

Zbývající položky obou souborů v rámci testu jevily signifikantní odchylku od normálního rozložení.

Tabulka 3: Zkouška normálního rozložení

	Vojáci-bojovníci			Vojáci-letci		
	Shapiro-Wilk			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Celkový skór před	.975	33	.627	.871	35	.001
Chyby 1.ř. před	.456	33	.000	.558	35	.000
Chyby 2.ř. před	.721	33	.000	.573	35	.000
Celkový skór po	.942	33	.077	.955	35	.162
Chyby 1.ř. po	.735	33	.000	.741	35	.000
Chyby 2.ř. po	.917	33	.015	.761	35	.000
Paměť před	.919	33	.017	.937	35	.045
Paměť po	.922	33	.021	.917	35	.012

Výše uvedené není z metodologického hlediska pro můj výzkum a v něm použité metody zásadní, a to ze dvou důvodů: (1) histogramy všech sledovaných položek nesou

rysů normálního rozložení a (2) u větších výzkumných vzorků (cca $N > 20$) lze na základě tzv. limitního centrálního teorému normální rozložení předpokládat (Mareš, a další, 2015; Yazici, a další, 2007; Yap, a další, 2011).

7.2 Deskriptivní statistika

Statistické údaje jednotlivých položek jsou patné z přiložených tabulek. Zde uvádím srovnání obou výzkumných vzorků:

Skupina vojáků-letců dosáhla výrazně vyššího průměru (χ) i mediánu (μ) u celkového skóru pozornosti před zátěží ($\mu = 281$) oproti vojákům-bojovníkům ($\mu = 191$). Minimální i maximální dosažené skóre bylo u vojáků-letců před zátěží vyšší (min = 175; max = 527), než u vojáků-bojovníků (min = 129; max = 283).

Chybovost prvního řádu byla u vojáků-letců nižší než u vojáků-bojovníků. Zde je zajímavý rozdíl při porovnání průměrů a mediánů, kdy vojáci-letci dosáhli $\chi = 7,03$ při $\mu = 5$, zatímco vojáci-bojovníci $\chi = 15,48$ při $\mu = 6$. Je tedy zřejmé, že v souboru vojáků-bojovníků nacházíme více extrémních hodnot.

Celkového skóre pozornosti po zátěži je u vojáků-letců i vojáků-bojovníků nižší než před zátěží (letci $\mu = 255$; bojovníci $\mu = 170$) s tím, že vojáci-letci stále dosahovali vyšších minimálních i maximálních hodnot (vojáci-letci min 145, max 412; vojáci-bojovníci min 15, max 264).

Chybovost prvního řádu u vojáků-letců vzrostla (na $\mu = 7$), avšak u vojáků-bojovníků naopak poklesla (na $\mu = 8$).

Chybovost druhého řádu vzrostla u obou skupin (vojáci-letci na $\mu = 1$, vojáci-bojovníci na $\mu = 2$).

Výsledek v paměťovém testu před zátěží byl u vojáků-letců vyšší ($\mu = 11$) než u vojáků-bojovníků ($\mu = 7$). Stejně jako u pozornosti i zde pozorujeme u vojáků-letců vyšší minima i maxima (letci min = 6, max = 15; bojovníci min = 3, max = 11). Po zátěži je patrný pokles průměru v obou souborech (srov. letci $\mu = 5$; bojovníci $\mu = 4$).

Tabulka 4: Deskriptivní statistika - letci

	N	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std. Deviation
Celkový skóre před	35	175	527	281.29	281.00	74.997
Chyby 1.ř. před	35	0	56	7.03	5.00	9.966
Chyby 2.ř. před	35	0	2	.40	.00	.736
Celkový skóre po	35	145	412	252.11	255.00	55.516
Chyby 1.ř. po	35	0	36	9.06	7.00	8.113
Chyby 2.ř. po	35	0	8	1.49	1.00	1.652
Paměť před	35	6	15	10.83	11.00	2.738
Paměť po	35	0	15	6.34	5.00	3.741
Valid N (listwise)	35					

Tabulka 5: Deskriptivní statistika - bojovníci

	N	Minimum	Maximum	Mean	Median	Std. Deviation
Celkový skóre před	33	129	283	192.61	191.00	35.253
Chyby 1.ř. před	33	0	150	15.48	6.00	28.970
Chyby 2.ř. před	33	0	5	.94	.00	1.391
Celkový skóre po	33	15	264	171.09	170.00	47.216
Chyby 1.ř. po	33	2	44	10.79	8.00	8.392
Chyby 2.ř. po	33	0	6	2.42	2.00	1.768
Paměť před	33	3	11	6.42	7.00	2.180
Paměť po	33	0	10	5.06	4.00	3.259
Valid N (listwise)	33					

8. Statistické zpracování dat

Pro účely analýzy sebraných dat jsem pracoval s následujícími výzkumnými otázkami:

- (1) Existují rozdíly v krátkodobé volní pozornosti (resp. jejích dílčích sledovaných parametrech) a krátkodobé paměti u vojáků-letců a vojáků-výsadkářů?
- (2) Má krátkodobá jednorázová fyzická zátěž vliv na krátkodobou volní pozornost (resp. její dílčí sledované parametry) a krátkodobou paměť vojáků?
- (3) Existují rozdíly v míře vlivu krátkodobé jednorázové fyzické zátěže na krátkodobou volní pozornost (resp. její dílčí sledované parametry) a krátkodobou paměť mezi vojáky-letci a vojáky-výsadkáři?

Na základě uvedených výzkumných otázek jsem jednak stanovil nulové a alternativní hypotézy, jejichž platnost jsem ověřoval, jednak zvolil odpovídající metody pro toto ověřování.

8.1 Srovnání krátkodobé volní pozornosti a krátkodobé paměti u vojáků-letců a vojáků-výsadkářů

Metoda statistického zpracování

Pro zjišťování, zda existují statisticky významné rozdíly v míře krátkodobé volní pozornosti a krátkodobé paměti mezi skupinou vojáků-letců a vojáků-výsadkářů jsem použil dvouvýběrový (nepárový) t-test. Jedná se o metodu porovnávající data, která jsou tvořena dvěma na sobě nezávislými výběry. Zpravidla tyto výběry tvoří dvě skupiny jedinců tak, jak je tomu i v mém výzkumu.

Výzkumné hypotézy

Při formulaci nulových hypotéz jsem vycházel z obecné nulové hypotézy pro nepárový t-test, tj. $H_0: \mu_1 = \mu_2$. Tato nulová hypotéza předpokládá, že medián dané položky je shodný u obou pozorovaných souborů.

Jako nulové hypotézy jsem tedy formuloval následující:

- H1₀: Mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky není rozdíl v celkovém skóru pozornosti před zátěží.
- H2₀: Mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky není rozdíl v chybovosti prvního řádu před zátěží.
- H3₀: Mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky není rozdíl v chybovosti druhého řádu před zátěží.
- H4₀: Mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky není rozdíl v celkovém skóru pozornosti po zátěži.
- H5₀: Mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky není rozdíl v chybovosti prvního řádu po zátěži.
- H6₀: Mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky není rozdíl v chybovosti druhého řádu po zátěži.
- H7₀: Mezi letci a bojovníky není rozdíl v paměti před zátěží.
- H8₀: Mezi letci a bojovníky není rozdíl v paměti po zátěži.

Statistické zpracování

Statisticky významný rozdíl mezi skupinou vojáků-letců a vojáků-bojovníků se podařilo prokázat v celkovém skóru pozornosti před i po zátěži ($t(68) = -6.178, p < .05$, resp. $t(68) = -6.464, p < .05$). Stejně se podařilo prokázat statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami v krátkodobé paměti před zátěží ($t(68) = -7.309, p < .05$) a chybovosti 2.řádu před a po zátěži ($t(68) = 2.016, p < .05$, resp. $t(68) = 2.263, p < .05$).

Zamítáme tedy nulové hypotézy H1₀, H3₀, H4₀, H6₀, H7₀.

Naopak se nepodařilo prokázat rozdíly mezi vojáky-letci a vojáky-bojovníky v míře chybovosti 1.řádu před a po zátěži ($p = .108$, resp. $p = .390$) a v krátkodobé paměti po zátěži ($p = .138$).

Nulové hypotézy H2₀, H5₀ a H8₀ tedy nezamítnout nelze.

Tabulka 6: Nepárový t-test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Differe nce	Std. Error Differe nce	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Celkový skóre před	5.461	.022	-6.178	68	.000	-88.680	14.355	-117.340	-60.019
Chyby 1.ř. před	4.715	.033	1.628	68	.108	8.456	5.193	-1.912	18.825
Chyby 2.ř. před	9.090	.004	2.016	68	.048	.539	.268	.005	1.074
Celkový skóre po	.575	.451	-6.464	68	.000	-81.023	12.534	-106.049	-55.998
Chyby 1.ř. po	.032	.859	.865	68	.390	1.731	2.002	-2.266	5.727
Chyby 2.ř. po	1.279	.262	2.263	68	.027	.939	.415	.111	1.767
Paměť před	1.279	.262	-7.309	68	.000	-4.404	.603	-5.607	-3.201
Paměť po	.056	.814	-1.503	68	.138	-1.282	.853	-2.985	.421

8.2 Vliv krátkodobé fyzické zátěže na vybrané kognitivní funkce vojáků

Metoda statistického zpracování

Pro statistické zpracování jsem zvolil párový t-test. Tento nástroj se užívá pro ověřování rozdílů středních hodnot dvou pozorování, kde mohou být vzájemně spárovány vzorky obou těchto pozorování. Takto je možné porovnávat výsledky dosažené v rámci jedné skupiny/populace před a po nějaké intervenci.

Pro účely mého výzkumu jsem zvolil hladinu významnosti $\alpha = .05$. S tou jsem porovnával hodnotu p s tím, že hodnota $p > .05$ znamenala, že sledované rozdíly nebyly statisticky významné, a tudíž nebylo možné zamítnout nulovou hypotézu.

Míru věcné významnosti ve smyslu reálné uplatnitelnosti statistických výsledků jsem posoudil za využití Cohenova D. Oproti původnímu Cohenovu rozdělení míry na tři úrovně, jsem vycházel z širší škály, již navrhuje Sawilowsky (2009): (.01) = velmi malá; (.2) = malá, d (.5) = střední, (.8) = vysoká, d (1.2) = velmi vysoká a (2.0) = enormní.

Data jsem zpracoval jak úrovní celého souboru vojáků, tak souboru vojáků-bojovníků, resp. letců.

Výzkumné hypotézy

Při zjišťování vlivu fyzické zátěže na krátkodobou volní pozornost a krátkodobou paměť jsem jako nulovou hypotézu uvažoval neexistenci takového vlivu, tj. že fyzická zátěž nemá žádný efekt na krátkodobou volní pozornost, ani krátkodobou paměť, tj. že medián sledované položky nebude rozdílný před a po fyzické zátěži ($H_0: \mu_1 = \mu_2$).

Stanovil jsem tedy tyto nulové hypotézy:

- H1₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na celkový skóre krátkodobé volní pozornosti vojáků.
- H2₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na chybovost prvního řádu vojáků.
- H3₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na chybovost druhého řádu vojáků.
- H4₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na celkový skóre krátkodobé volní pozornosti vojáků-letců.
- H5₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na chybovost prvního řádu vojáků-letců.
- H6₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na chybovost druhého řádu vojáků-letců.
- H7₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na celkový skóre krátkodobé volní pozornosti vojáků-bojovníků.
- H8₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na chybovost prvního řádu vojáků- bojovníků.
- H9₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na chybovost druhého řádu vojáků- bojovníků.
- H10₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na krátkodobou paměť vojáků.

H11₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na krátkodobou paměť vojáků-letců.

H12₀: Krátkodobá jednorázová fyzická zátěž nemá vliv na krátkodobou paměť vojáků-bojovníků.

Vliv fyzické zátěže na krátkodobou volní pozornost vojáků

Na základě výsledků párového t-testu je možné konstatovat, že výsledky celkového skóru krátkodobé pozornosti byly statisticky rozdílné před fyzickou zátěží a po ní ($t(68) = 5.115, p < .05$) se středně silným vlivem ($d = .620$). Stejně statisticky významný rozdíl ($t(68) = -6.834, p < .05$) je možné pozorovat u chyb druhého řádu s velkým vlivem ($d = -.828$). Avšak chybovost prvního řádu statisticky významně rozdílná nebyla ($p = .593$).

Zamítáme tedy nulové hypotézy H1₀ a H3₀, nulovou hypotézu H2₀ zamítnout nelze.

Tabulka 7: Párový t-test (pozornost – celý soubor)

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's D
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 Celkový skór před - Celkový skór po	25.456	41.035	4.976	15.523	35.389	5.115	68	.000	.620
Pair 2 Chyby 1.ř. před - Chyby 1.ř. po	1.235	18.966	2.300	-3.355	5.826	.537	68	.593	.065
Pair 3 Chyby 2.ř. před - Chyby 2.ř. po	-1.279	1.544	.187	-1.653	-.906	-6.834	68	.000	-.828

Vliv fyzické zátěže na krátkodobou volní pozornost vojáků-letců

Ve souboru vojáků-letců můžeme pozorovat statisticky významný rozdíl v celkovém skóru pozornosti před a po zátěži ($t(35) = -4.657, p < .05$) se středně silnou mírou významnosti ($d = .787$) a v chybovosti druhého řádu před a po zátěži ($t(35) = 4.275, p < .05$) se středně silnou mírou významnosti ($d = -.723$).

Statisticky významný rozdíl v chybovosti druhého řádu před a po zátěži prokázán nebyl ($t(35) = 1.721, p = .094$).

Zamítáme tedy nulové hypotézy H4₀ a H6₀, nulovou hypotézu H5₀ zamítnout nelze.

Tabulka 8: Párový t-test (pozornost – letci)

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's D
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1 Celkový skór před - Celkový skór po	29.171	37.062	6.265	16.440	41.903	4.657	35	.000	.787
Pair 2 Chyby 1.ř. před - Chyby 1.ř. po	-2.029	6.973	1.179	-4.424	.367	-1.721	35	.094	-.291
Pair 3 Chyby 2.ř. před - Chyby 2.ř. po	-1.086	1.502	.254	-1.602	-.570	-4.275	35	.000	-.723

Vliv fyzické zátěže na krátkodobou volní pozornost vojáků-bojovníků

Ve skupině vojáků-bojovníků lze potvrdit statisticky významný vliv zátěže na celkový skóre pozornosti ($t(33) = 2,740, p > .05$) s malou mírou významnosti ($d = .477$). Chybovost druhého řádu byla zátěží ovlivněna silně ($d = -.938$ při $t(33) = -5,387, p > .05$).

Ani v tomto souboru však nebylo možné prokázat vliv zátěže na chybovost prvního řádu ($t(33) = 1,037, p = .308$).

Zamítáme tedy nulové hypotézy $H7_0$ a $H9_0$, nulovou hypotézu $H8_0$ zamítnout nelze.

Tabulka 9: Párový t-test (pozornost – bojovníci)

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's D
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference						
				Lower	Upper					
Pair 1 Celkový skór před - Celkový skór po	21.515	45.112	7.853	5.519	37.511	2.740	33	.010	.477	
Pair 2 Chyby 1.ř. před - Chyby 1.ř. po	4.697	26.028	4.531	-4.532	13.926	1.037	33	.308	.180	
Pair 3 Chyby 2.ř. před - Chyby 2.ř. po	-1.485	1.584	.276	-2.046	-.923	-5.387	33	.000	-.938	

Vliv fyzické zátěže na krátkodobou paměť vojáků

Na základě výsledků párového t-testu je možné konstatovat, že mezi výkony v krátkodobé paměti byly v souboru vojáků před fyzickou zátěží a po ní statisticky významně rozdílné ($p < .05$) se silným vlivem ($d = .865$).

Je tedy možné zamítnout nulovou hypotézu $H11_0$.

Tabulka 10: Párový t-test (paměť – celý soubor)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's D
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Paměť před - Paměť po	2.971	3.434	.416	2.139	3.802	7.134	68	.000	.865

Vliv fyzické zátěže na krátkodobou paměť vojáků-letců

V souboru vojáků-letců nacházíme statisticky významný rozdíl v krátkodobé paměti před a po zátěži ($t(35) = 8,037, p < .05$) s velmi vysokým vlivem ($d = 1.358$).

Je tedy možné zamítnout nulovou hypotézu $H12_0$.

Tabulka 11: Párový t-test (paměť – letci)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's D
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Paměť před - Paměť po	4.486	3.302	.558	3.351	5.620	8.037	35	.000	1.358

Vliv fyzické zátěže na krátkodobou paměť vojáků-bojovníků

Krátkodobá paměť vojáků-bojovníků je fyzickou zátěží ovlivněna relativně mírně ($d = .485$ při $t(33) = 2,782, p < .05$).

Nulovou hypotézu $H13_0$ zamítáme.

Tabulka 12: Párový t-test (paměť – bojovníci)

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)	Cohen's D
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	Paměť před - Paměť po	1.364	2.815	.490	.365	2.362	2.782	33	.009	.485

8.3 Výsledky

V rámci výzkumu jsem porovnával (1) výsledky výkonu v testu krátkodobé volní pozornosti ve smyslu celkového výkonu a chybovosti prvního a druhého řádu (*test pozornosti d2*) a (2) výsledky testu krátkodobé paměti (*vlastní paměťový test*) s cílem odhalit specifika vlivu fyzické zátěže na tyto kognitivní funkce u vojáků AČR s rozlišením dvou skupin vojáků dle jejich pracovní náplně (letci a bojovníci).

Díky statistickému zpracování jsem dospěl k některým zajímavým poznatkům týkajícím se jak (1) rozdílů v dílčích sledovaných položkách mezi oběma sledovanými soubory (tj. vojáky-letci a vojáky-bojovníky), tak (2) vlivu fyzické zátěže na tyto položky.

Výsledky prezentované v předchozí části textu přinesly jednoznačné zjištění, že **fyzická zátěž ovlivňuje krátkodobou volní pozornost relativně shodně jak v souboru všech testovaných vojáků bez rozlišení jejich specializace, tak s přihlédnutím k jejich zaměření (letci a bojovníci).**

U vojáků-letců i vojáků-bojovníků tak můžeme sledovat zhoršení v celkovém skóru krátkodobé volní pozornosti poté, co jsou vystaveni fyzické zátěži. U vojáků-letců je tento negativní vliv zátěže vyšší, než u vojáků-bojovníků, u nichž není v tomto ohledu tak výrazný. Lze tedy předpokládat, že krátkodobá volní pozornost bude náchylnější k oslabení spíše u vojáků-letců, budou-li vystaveni fyzické zátěži.

Zde je třeba zmínit, že přesto, že vojáci-letci i vojáci-bojovníci podávají po zátěži v celkové pozornosti zhoršený výkon, podávají vojáci-letci po zátěži stále lepší výkon než bojovníci před zátěží (srov. vojáci-letci $\mu = 255$, vojáci-bojovníci $\mu = 191$).

Chybovost prvního řádu se ukázala jako fyzickou zátěží zásadně neovlivněná. Můžeme tak tvrdit, že taková forma zátěže, jaká byla sledována v tomto výzkumu, nemá vliv na množství tzv. *chyb z nepozornosti*, a nevede tedy k tomu, že by vojáci pod jejím vlivem častěji přehlédli podstatné podněty.

Chybovost druhého řádu, tedy taková, kdy jsou chybně označeny položky, které označeny být nemají (tzv. *false positive*), je oproti chybovosti řádu prvního fyzickou zátěží ovlivněna. Tento vliv je negativní a pozorujeme ho ve všech sledovaných souborech s tím, že vojáci-bojovníci jsou v tomto smyslu ovlivněni ve vyšší míře než vojáci-letci. Bojovníci tedy budou mít po fyzické zátěži ve vyšší míře tendenci k tzv. *false positive* reakcím. V bojové situaci tak mohou častěji vyhodnotit neutrální podněty jako rizikové.

Negativní vliv fyzické zátěže na krátkodobou paměť jsme mohli pozorovat u všech sledovaných souborů. Vojáci-letci byli v tomto smyslu ovlivněni více než bojovníci. Obdobně jako u celkového výkonu pozornosti můžeme zde pozorovat stav, kdy je paměťový výkon vojáků-bojovníků před zátěží téměř totožný jako výkon vojáků-bojovníků před zátěží (srov. vojáci-letci $\mu = 6,34$, vojáci-bojovníci $\mu = 6,42$).

9. Diskuse

Impulzem k mému výzkumu byly zkušenosti vojskových psychologů působících u vojenských útvarů spadajících pod výsadkové vojsko a letecké základny. Jejich personál je svým zaměřením během výcvikového roku směřován rozdílným způsobem.

U výsadkářů je kladen veliký důraz na fyzickou zdatnost, vytrvalost, houževnatost a sílu. U základních funkcí je toto alfa a omega jejich profese. Požadavky na jejich kognitivní funkce jsou až sekundární. Tyto nároky se zvyšují s výší jejich funkčního zařazení na velitelských pozicích. Stejně tak jsou nároky na vzdělání u vojáků těchto jednotek nižší. U základních funkcí postačuje vyučení, u nižších velitelských funkcích je požadována maturita. Pouze u důstojníků je požadováno vysokoškolské vzdělání a další velitelské karierní kurzy.

Oproti tomu u příslušníků leteckých funkcí převažuje vysokoškolské vzdělání s technickým a dopravním zaměřením. Každodenně je u letců při jejich práci používáno velké množství kognitivních funkcí. Ať již při plánování letu, což zahrnuje naplánování trasy, výpočty spotřeby paliva, meteo plánování, výpočty rozložení nákladu v nákladovém prostoru letounu, určování vysílacích frekvencí, apod. Fyzická příprava letců je díky tomu až jaksi na druhém místě v jejich výcvikovém roce, kromě splnění povinných limitů při ročním přezkoušení z tělesné výchovy.

Proto byl předmětem zájmu našeho výzkumu rozdíl mezi vojáky-bojovníky a vojáky-letci během stejné fyzické zátěže v měření změn jejich pozornosti a paměti. Již z prostého pozorování bylo patrné, že vojákům-bojovníkům nedělala oproti vojákům-letcům fyzická zátěž zásadní obtíže. Vojáci-letci ovšem měli předpoklad vyšších úrovně kognitivních schopností.

V našich tezích na začátku výzkumu jsme předpokládali, že fyzická zátěž u vojáků-letců ovlivní jejich krátkodobou pozornost více než vojáků-bojovníků, což se též jednoznačně potvrdilo. Důvodem může být právě podmínky, v nichž obě vojenské specializace nejčastěji musí fungovat:

Přesto, že letci využívají pozornost jako jednu ze zásadních exekutivních funkcí jejich povolání, jsou spíše zvyklí pracovat pod stresovým zatížením než pod fyzickou zátěží.

Výsadkáři sice užívají při své práci pozornost též, ale velmi často jsou zvyklí jí užívat až po fyzické námaze v podobě dlouhých pochodů se zátěží, v tělesném diskomfortu způsobené chladem, mokrem, hodiny a dny strávené v terénu nebo lese, kde si musí zabezpečit základní životní potřeby a k tomu všemu plnit zadaný úkol. Tato jejich odolnost stála na počátku předpokladu, že budou odolnější nežli letci a jejich výkon v testech bude konzistentní.

Zde se ukázalo, že předpoklad o větším působení fyzické zátěže na letce byl správný, jelikož zhoršení jejich výkonu bylo výraznější než u vojáků-bojovníků. Ale také se ve výzkumu ukázalo, že kognitivní vybavenost vojáků-letců je na tak vysoké úrovni, že pokud jsou vystaveni značné fyzické zátěži, než na jakou jsou při výkonu jejich povolání zvyklí, pozornost neklesne statisticky významně.

Tento poznatek nás ve výzkumu pozitivně překvapil. Lze z toho usuzovat, že pokud budou piloti při svém nasazení vystaveni nějaké formě fyzické zvýšené zátěže, budou stále schopni používat svou kognitivní exekutivu při výkonu letce na dostatečné úrovni. Tímto zjištěním bychom jistě potěšili nejednoho cestujícího, který je přepravovaný vojenskými dopravními letadly.

Z výsledků výzkumu usuzujeme, že pokud by se kladl větší důraz na fyzickou přípravu u příslušníků leteckého personálu, která by nemusela zdaleka dosahovat úrovně vojáků-bojovníků, mohla by se úroveň chybovosti vlivem fyzické námahy zmenšit. Toto by přispělo k bezpečnosti letů a také k větším možnostem nasazení leteckého personálu v zahraničních operacích.

Zjištění, že vlivem krátkodobé fyzické zátěže nenarůstá u vojáků-bojovníků ani u vojáků-letců významně chybovost z nepozornosti je výrazně pozitivní. Potvrdilo se, že výsadkáři jsou zvyklí na fyzickou zátěž a nijak to neovlivní plnění jejich povinností, neb plnění bojového úkolu. Stejně tak zásadně neovlivňuje ani výkonost u letců. Ukazuje to z našeho pohledu, že obě testované skupiny jsou vojenskými profesionály, kteří vykonávají svou službu na vysoké úrovni.

Výzkum přinesl také zjištění týkající se tzv. chybovosti druhého řádu, zejména pak u vojáků-bojovníků. Poznatek, že fyzická zátěž zvyšuje takový typ chyb, koreluje s předpokladem záměrně zvýšené ostražitosti vojáků-bojovníků. Ti tak mají vyšší tendence z tzv. *false positive* reakcím. Takové chyby, které v důsledku mohou na bojišti

vést k nepřiměřeným reakcím na neutrální/bezpečné podněty, mohly být rovněž způsobeny motivací podat co nejlepší kvantitativní výkon, nehledě na potenciální ztráty.

U vojáků-bojovníků je pěstovaný nejen *esprit de corps*, ale rovněž i určitá řevnivost a soutěživost být za každou cenu nejvýkonnější. Chybovost je v tomto ohledu spíše sekundární problém. U pilotů bylo chyb typu *false positive* méně, což koresponduje s jejich činností v kabině letadla, kde není místo pro chyby ani pod velkým tlakem. Piloti jsou k tomuto vedení již od počátku svého leteckého výcviku, a také jsou vedeni k pozitivní kritice mezi sebou jako nástrojem pro rozvoj. CRM (*crew resource management*) učí piloty sdělování a přijímání informací o chybách, což upevňuje jejich přístup k chybám jako k něčemu co se snaží společnými silami odstraňovat a poučit se z nich.

Je neoddiskutovatelné, že letci nejsou jednoduše zvyklí na fyzickou zátěž v takové míře jako vojáci-bojovníci. Toto se ukazuje nejen u krátkodobé paměti, ale v podstatě u celkových výsledků. Potvrdil se tímto předpoklad, utvořený jednak na základě celkové znalosti profesního zaměření zkoumaného vzorku, jednak vycházejíc ze znalosti názoru vojáků-pilotů na fyzickou přípravu vojenského profesionála během výcvikového roku. Nicméně se ukázalo, že předpoklad o významném snížení výkonnostního kognitivního výkonu letců po fyzické námaze se nepotvrdil, což je velice potěšující.

Je nepravděpodobné, že by se přístup letců k jejich fyzické přípravě na základě těchto zjištění jakkoliv výrazně změnil, ale jejich stabilita i v diskomfortních situacích poukazuje na kvalitní výběr osob připravujících se na životní dráhu vojenského pilota.

U vojáků – bojovníků nedošlo k žádnému zásadnímu překvapení. Dělají svou práci na výborné fyzické úrovni s kognitivní výbavou odpovídající tomu, co jejich práce vyžaduje. I zde je místo pro zamyšlení, zda by fyzickou přípravu neměl v určitých ohledech doplňovat trénink určitých kognitivních schopností. To by obrousilo hrany jinak značně rigidního myšlení vojáků-bojovníků („*nejdřív střílej, potom se ptej*“), a přispělo by k řešení určitých situací s větším nadhledem. Otázkou však zůstává, zda je toto skutečně žádoucí?

10. Závěr

V mé práci jsem se zaměřil na výzkum vlivu fyzické zátěže na úroveň vybraných kognitivních schopností u vojáků AČR, konkrétně krátkodobé paměti a pozornosti.

Jako zásadní specifikum tohoto výzkumu vnímám zejména prostředí a kontext, ve kterém probíhal. Navzdory potenciální hloubce problematiky i vysoké praktické uplatnitelnosti případných poznatků totiž nenacházíme v aktuální české odborné literatuře příliš mnoho výzkumných témat zaměřených na vojenskou oblast. Je tomu tak mj. proto, že AČR není vždy civilním výzkumům realizovaným mezi vojáky zcela nakloněna.

Pro účely zdokonalování přípravy vojenských profesionálů je tak mnohdy nezbytné čerpat zejména z výzkumů zahraničních. Ty, ač veskrze kvalitní, neobsahují vždy závěry, jež je možné jednoznačně přenést do českého prostředí, protože americký voják, jeho příprava i kulturně-ekonomicko-historické pozadí není ekvivalentem pro vojáka českého, který má svá specifika, včetně psychologických.

Zjištění, která můj výzkum přináší, pravděpodobně nepovedou k výrazné změně přípravy vojenských profesionálů AČR (a ani to nebyl účel této práce), mohou však být vnímána jako impulz k dalšímu, systematickému zkoumání (nejen) této problematiky v kontextu armády ČR.

11. Bibliografie

- Amthauer, Rudolf, a další. 2005.** *Test struktury inteligence I-S-T 2000 R.* Praha : Testcentrum, 2005.
- Atkinson, R. C. a Shiffrin, R. M. 1971.** Human Memory: A proposed system and its control processes. [autor knihy] K. W. Spence. *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory.* New York : Academic Press, 1971.
- Atkinson, R. L., a další. 2003.** *Psychologie.* Praha : Victoria Publishing, 2003.
- Baddeley, A. 1999.** *Vaše paměť.* Brno : Jota, 1999. 80-724-2046-1.
- Baddeley, Alan D. a Hitch, Graham. 1974.** Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation.* 1974, 8, stránky 47-89.
- Bartlett, F. C. 1932.** *Remembering: A study in experimental and social psychology.* Cambridge : Cambridge University Press, 1932.
- Bates, Arsha E. a Lemay, Edward P. 2004.** The d2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society.* 2004, 10, stránky 392-400.
- Bateson, Melissa, Brilot, Ben a Nettle, Daniel. 2011.** Anxiety: An Evolutionary Approach. *The Canadian Journal of Psychiatry.* 2011, Sv. 56, 12, stránky 707-715.
- Boroš, Július. 1986.** *Experimentálna psychológia.* Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1986.
- Bratská, Mária a Okruhlica, František. 1992.** *Vieme riešiť záťažové situácie?* Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1992.
- Brickenkamp, Rolf a Zillmer, Eric. 1998.** *The D2 Test of Attention.* Boston : Hogrefe & Huber, 1998.
- Brickenkamp, Rolf, Zillmer, Eric a Balcar, Karel. 2000.** *Test pozornosti d2.* Praha : Testcentrum, 2000. 80-86471-00-4.
- Broadbent, D. E. 1969.** *Perception and communication.* Oxford : Pergamon Press, 1969.
- Calgar, Emine a Koruç, Ziya. 2006.** Reliability and Validity of d2 Test of Attention for Athletes. *Hacettepe Journal of Sport Sciences.* 2006, Sv. 17, 2, stránky 58-80.

- Castro, Carl Andrew, Hoge, Charles W. a Cox, Anthony L. 2006.** Battlemind Training: Building Soldier Resiliency. *Human Dimensions in Military Operations - Military Leaders' Strategies for Addressing Stress and Psychological Support*. Neuilly-sur-Seine : RTO, 2006.
- Cohen, Ronald L. a Sandberg, Tor. 1977.** Relation between intelligence and short-term memory. *Cognitive Psychology*. 1977, Sv. 9, 4, stránky 534-554.
- Costill, David L. a Hargreaves, Mark. 2012.** Carbohydrate Nutrition and Fatigue. *atigue in Sport and Exercise*. 2012, 13, stránky 86-92.
- Čepčány, Stanislav. 1977.** *Psychológia pre pracovníkov požiarnej ochrany*. Praha : SNTL, 1977.
- Černoch, Felix, Velehradský, Antonín a Piffl, Otto. 1991.** *Vybrané kapitoly z vojenské psychologie a pedagogiky v poddůstojnických školách: metodická příručka*. Praha : Magnet-Press, 1991. 9788085469141.
- Češková, E. a Kučerová, H. 2006.** *Psychopatologie a psychiatrie: pro psychology a speciální pedagogy*. Praha : Portál, 2006. 80-736-7154-9.
- Daniel, Jozef. 1984.** *Psychická záťaž v laboratórnych a terénnych podmienkach*. Bratislava : Veda, 1984.
- Dollard, John, a další. 1939.** *Frustration and aggression*. Yale : Yale University Press, 1939.
- Dziaková, Olga. 2009.** *Vojenská psychologie*. Praha : Triton, 2009. 978-80-7387-156-7.
- Ebbinghaus, Hermann. 1885.** *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*. New York : Teachers College, Columbia University, 1885.
- Fernández-Bustos, Juan Gregorio, a další. 2019.** Effect of Physical Activity on Self-Concept: Theoretical Model on the Mediation of Body Image and Physical Self-Concept in Adolescents. *Frontiers in Psychology*. 2019, 10.
- Gabrhel, Vít. 2014.** Test pozornosti d2, recenze metody. *Testforum*. 2014, 4.
- Gottwaldová, M. a Znojilová, M. 2006.** *Obrana vojenského profesionála proti stresu*. Vyškov : Správa doktrín Ředitelství výcviku a doktrín, 2006.

- Gray, G. a Wedderburn, A. 1960.** Grouping strategies with simultaneous stimuli. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1960, 12, stránky 180-185.
- Griffith, James. 1988.** Measurement of Group Cohesion in U. S. Army Units. *Basic and Applied Social Psychology*. 1988, Sv. 9, 2.
- Hartl, Pavel a Hartlová, Helena. 2004.** *Psychologický slovník*. Praha : Portál, 2004.
- Helmstadter, G. C. 1964.** *Principles of psychological measurement*. New York : Englewood Cliffs, 1964. 0137096674.
- Helmus, Todd C. a Glenn, Russell W. 2005.** *Steeling the Mind: Combat Stress Reactions and Their Implications for Urban Warfare*. Santa Monica : RAND Corporation, 2005.
- Henry, Etienne. 2018.** Tha Flaklands/Malvinas War - 1982. [autor knihy] Tom Ruys, Olivier Corten a Aexandra Hofer. *The Use of Force in International Law: a Case-based approach*. Oxford : Oxford University Press, 2018.
- Hill, Graham. 2004.** *Moderní psychologie*. Praha : Portál, 2004. 80-7178-641-1.
- Hobson, J. A., Lydic, R. a Baghdoyan, H. A. 1986.** Evolving concepts of sleep cycle generation: From brain centers to neuronal populations. *Journal of psychiatric research*. 1986, Sv. 9, 3, stránky 371-400.
- Honzák, Radkin. 1995.** *Strach, tréma a úzkost a jak je zvládnout*. Praha : Maxdorf, 1995. 80-85800-05-5.
- Hort, J. a Rusina, R. 2007.** *Paměť a její poruchy: paměť z hlediska neurovědního a klinického*. Praha : Maxdorf, 2007. 978-807-3450-045.
- Hort, V. 2008.** *Dětská a adolescentní psychiatrie. 2. vyd.* Praha : Portál, 2008. 978-807-3674-045.
- Hošek, Václav. 1999.** *Psychologie odolnosti*. Praha : Karolinum, 1999.
- Hunt, M. M. 2000.** *Dějiny psychologie*. Praha : Portál, 2000.
- Cheery, Colin E. 1953.** Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America*. 1953, 25, stránky 975–979.
- James, William. 1950.** *The Principles of Psychology*. Dover : Dover Publications, 1950.

- Kahneman, Daniel. 1973.** *Attention and Effort*. New Jersey : Prentice Hall, 1973.
- Kamienski, Lukasz. 2017.** *Shooting Up: A History of Drugs in Warfare*. London : Hurst & company, 2017.
- Karamanoli, V. a Papachristopoulos, K. 2017.** Military Personnel and Psychological Support: An Analysis Based on Social Representation Theory. *JMVH*. 2017, Sv. 25, 1.
- Klein, S. B., a další. 2002.** Decisions and the evolution of memory: multiple systems, multiple functions. *Psychological review*. 2002, Sv. 109, 2, stránky 306-329.
- Koukolík, F. 2003.** *Já - o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Praha : Karolinum, 2003.
- . **2008.** *Mozek a jeho duše*. Praha : Galén, 2008. 978-807-2623-143.
- Krejčířová, Dana. 2001.** Neurotické a emoční poruchy. [autor knihy] Mojmír Svoboda. *Psychodiagnostika dětí a dospívajících*. Praha : Portál, 2001, stránky 580-616.
- Krohne, Heinz Walter. 2002.** Stress and coping theories. *International Encyclopedia of the Social Behavioral Sciences*. 2002.
- Kříž, Michal. 2008.** *Vliv fyzické námaky na některé psychické funkce - ověřování v armádě ČR*. Olomouc : UPOL, 2008.
- Kulišťák, P. 2003.** *Neuropsychologie*. Praha : Portál, 2003.
- Lavidor, Michal, Weller, Aron a Babkoff, Harvey. 2010.** How sleep is related to fatigue. *British Journal of Health Psychology*. 2010, Sv. 8, 1.
- Lazarus, Richard S. a Folkman, Susan. 1984.** *Stress, Appraisal, and Coping*. New York : Springer Publishing Company, 1984. 0-8261-4191-9.
- Lazarus, Richard S. 1999.** *Stress and Emotion: A new synthesis*. New York : Springer, 1999.
- Lester, Paul B., a další. 2011.** *The Comprehensive Soldier Fitness*. Anchorage : TKC Global Solutions LLC, 2011. 703-677-0561.
- Liar, S. 1999.** *Trénink paměti*. Praha : Portál, 1999.
- Lorist, Monique M. a Tops, Mattie. 2003.** Caffeine, fatigue, and cognition. *Brain and Cognition*. 2003, Sv. 53, 1, stránky 82-94.

- Lovecraft, Howard Phillips. 1965.** *Dagon and Other Macabre Tales*. Sauk City : Arkham House, 1965. 0-87054-039-4.
- Machač, Miloš, Macháčová, Helena a Hoskovec, Jiří. 1985.** *Emoce a výkonnost*. Praha : SPN, 1985.
- Manning, F. J. 1991.** Morale, cohesion and esprit de corps. [autor knihy] R. Gal a D. Mangersdorff. *Handbook of military psychology*. Chichester : UK Wiley, 1991.
- Mareš, Petr, Rabušic, Ladislav a Soukup, Petr. 2015.** *Analýza sociálněvědních dat (nejen) v SPSS*. Brno : Masarykova Univerzita, 2015. 978-80-210-6362-4.
- McDermott, Kathleen B. a Roediger, Henry L. 2018.** Memory (Encoding, Storage, Retrieval). [autor knihy] Andrew Butler. *General Psychology*. Valparaiso : Valparaiso University, 2018.
- Melton, A. W. 1963.** Implications of short-term memory for a general theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1963, Sv. 2, 1.
- Mikšík, Oldřich. 1969.** *Člověk a svízelné situace*. Praha : Naše vojsko, 1969.
- . **2003.** *Psychologická charakteristika osobnosti*. Praha : Karolinum, 2003. 80-246-0240-7.
- Murdock, B. B. 1961.** The retention of individual items. *Journal of Experimental Psychology*. 1961, 62, stránky 618-625.
- Nakonečný, Milan. 2003.** *Úvod do psychologie*. Praha : Academia, 2003. 80-200-0689-3.
- . **1998.** *Základy psychologie*. Praha : Academia, 1998.
- Nolen-Hoeksema, Susan. 2012.** *Psychologie Atkinsonové a Hilgarda*. Praha : Portál, 2012. 978-802-6200-833.
- Norman, D. A. 1976.** *Memory and Attention: An introduction to human information processing*. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1976.
- Parlette, S. 2003.** *Tipy, triky a techniky pro trénink mozku*. Praha : Portál, 2003.
- Perič, Tomáš a Dovalil, Josef. 2010.** *Sportovní trénink*. Praha : Grada, 2010. 978-80-247-2118-7.

- Pirolli, Peter L. a Anderson, John R. 1985.** The Role of Practice in Fact Retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1985, Sv. 11, 1, stránky 136-153.
- Plháková, A. 2004.** *Učebnice obecné psychologie (1 vyd.)*. Praha : Academia, 2004.
- Praško, Ján. 2005.** *Úzkostné poruchy*. Praha : Portál, 2005.
- Pribran, K. H. a Gill, M. M. 1976.** *Freud's 'Project' Re-assessed*. New York : Basic Books, Inc., 1976.
- Radvansky, Gabriel A. 2017.** *Human Memory*. New York : Routledge, 2017. 9781315542768.
- Rovee-Collier, Carolyn, Hayne, Harlene a Colombo, Michael. 2001.** *The Development of Implicit and Explicit Memory*. Amsterdam : John Benjamins Publishing, 2001.
- Říčan, P. 2009.** *Psychologie, 3. aktualiz. vyd.* Praha : Portál, 2009. 978-807-3675-608.
- Sawilowsky, Shlomo S. 2009.** New Effect Size Rules of Thumb. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*. 2009, Sv. 8, 2.
- Selye, Hans. 1974.** *Stress without distress*. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 1974. 978-0397010264.
- . **1976.** *The Stress of Life*. New York : McGraw-Hill, 1976.
- Scherrer, Jean. 1995.** *Únava*. Praha : Victoria Publishing, 1995. 80-85865-73-4.
- Schneider, W. a Shiffrin, R. M. 1977.** Controlled and automatic human information processing. *Psychological Review*. 1977, 84, stránky 1-66.
- Solomon, Z., a další. 1987.** Posttraumatic stress disorder among frontline soldiers with combat stress reaction: The 1982 Israeli experience. *The American Journal of Psychiatry*. 1987, Sv. 144, 4, stránky 448-454.
- Sperling, George. 1960.** The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied*. 1960, Sv. 74, 11, stránky 1-29.
- Spring, Carlton. 1968.** Decay and interference theories of short-term forgetting. *Psychon. Sci*. 1968, Sv. 12, 8, stránky 373-374.

- Steinborn, Michael B., a další. 2017.** Methodology of Performance Scoring in the d2 Sustained-Attention Test: Cumulative-Reliability Functions and Practical Guidelines. *Psychological Assessment*. 2017.
- Sternberg, R. J. 2009.** *Kognitivní psychologie*. Praha : Portál, 2009.
- Stilwell, Alexander. 2007.** *Psychická & fyzická odolnost*. Praha : Naše vojsko, 2007. 80-206-0906-7.
- Szewcuk, Włodzimierz. 1968.** *Psychologie zapamatování - experimentální výzkumy*. Praha : SPN, 1968.
- Šulc, Jiří, Dvořák, Josef a Morávek, Milan. 1984.** *Člověk na pokraji svých sil*. Praha : Avicenum, 1984.
- Takla, N. K., Koffman, R. a Bailey, D. A. 1994.** Combat stress, combat fatigue, and psychiatric disability in aircrew. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*. 1994, Sv. 65, 9, stránky 858-865.
- Talepasand, Siawash, a další. 2016.** *Physical activity and self-esteem: testing direct and indirect relationships associated with psychological and physical mechanisms*. 2016.
- Treisman, Anne. 1964.** Monitoring and storage of irrelevant messages in selective attention. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1964, Sv. 3, 6, stránky 449-459.
- Turkheimer, E. 1998.** Heritability and biological explanation. *Psychological Review*. 1998, Sv. 105, 4, stránky 782-791.
- Vodáčková, Daniela. 2002.** *Krizová intervence*. Praha : Portál, 2002. 978-80-262-0212-7.
- Vodrážka, R. 1994.** *Psychologická příprava ve výcviku a v boji*. Praha : Ministerstvo obrany ČR, 1994. 80-85469-68-5.
- Webb, W. B. a Agnew, H. W. 1974.** The Effects of a Chronic Limitation of Sleep Length. *Psychophysiology*. 1974, Sv. 11, 3.
- Wundt, Wilhelm. 1910.** *Principles of physiological psychology (2nd ed.)* (E. B. Titchener, Trans.). místo neznámé : Swan Sonnenschein & Co., 1910.

Yap, B. W. a Sim, C. H. 2011. Comparisons of various types of. *Journal of Statistical Computation and Simulation*. 2011, Sv. 81, 12, stránky 1441-2155.

Yazici, Berna a Yolacan, Senay. 2007. A comparison of various tests of normality. *Journal of Statistical Computation and Simulation*. 2007, Sv. 77, 2, stránky 175-183.

Zvolský, P. a Pavlovský, P. 2001. Obecná psychopatologie. [autor knihy] J. Raboch a P. Zvolský. *Psychiatrie*. Praha : Galén, 2001.