
Recenzovaný článek

Dlouhodobé monitorování tělesné zdatnosti vojáků specializované součásti Armády České republiky

Long-term monitoring of physical fitness of soldiers from a specialized part of the Czech Armed Forces

Jan Zemánek, Miroslava Přidalová

Abstrakt: Studie se zabývá dlouhodobým monitorováním tělesné zdatnosti vojáků, příslušníků 31. pluku radiační, chemické a biologické ochrany za účelem zjištění, zda má každoroční přezkoušení tělesné zdatnosti vzestupnou tendenci, respektive, zda je armádní služební tělovýchovný proces dostatečně efektivní. Studie byla provedena porovnáním výkonů dosažených při přezkoušení tělesné zdatnosti v letech 2012-2019. Sledovaný soubor tvořilo 316 vojáků, kteří se tohoto přezkoušení účastnili pravidelně, bez přerušení. Plněné disciplíny byly stále stejné. Za dobu monitorování došlo k celkovému zlepšení podaných výkonů silových i vytrvalostních disciplín, což lze přičíst pravidelné pohybové aktivitě, respektive i systematickému dlouhodobě řízenému armádnímu tělovýchovnému procesu. Na základě zjištěných údajů lze říci, že tendence výročního přezkoušení byla vzestupná a efektivnost služebního tělovýchovného procesu se ukázala jako dobrá a dostačující.

Abstract: This study deals with long-term monitoring of physical fitness of soldiers, namely members of the 31st Radiation, Chemical and Biological Protection Regiment in order to determine whether the annual fitness test has rising trend, or in another words, whether the military service physical training process is fittingly effective. The study was carried out by comparing the assessment of physical fitness each year 2012-2019. The monitored group consisted of 316 professional soldiers, who participated in this assessment regularly, without interruption in the same disciplines. Due to the managed long-term military physical training process, overall improvement in the strength and endurance disciplines throughout the monitoring period took place. Based on the acquired data, it may be stated that the annual testing showed rising trend and thus the efficiency of the in-service physical training process proved to be good and appropriate.

Klíčová slova: Pohybová aktivita; přezkoušení tělesné zdatnosti; služební tělesná výchova.

Key words: Physical Activity; Examination of Physical Fitness; Military Physical Education.

ÚVOD

V soudobém světě, s existencí potencionálního ohrožení demokratické společnosti, je nutné zabývat se všemi způsoby a prostředky jejich prevence, optimalizací zvládnutí a minimalizací případných následků. Ve vojenském prostředí všech armád se pozornost věnuje primárně technickým prostředkům, v případném ozbrojeném konfliktu však rozhodující roli stále sehrává lidský faktor. V této souvislosti pak vyvstávají otázky výběru lidských zdrojů z řad populace k ozbrojeným složkám, jejich přípravy, vzdělávání a výcviku k cílovým hodnotám a potřebám, které jsou v armádním prostředí přednostně orientovány na obranu a dále k identifikaci a zamezení současných hrozeb lokálního či globálního charakteru.

K úspěšnému zvládnutí stanovených úkolů, činností a situací, které souvisejí s vojenskou problematikou, je vyjma odborné a psychické připravenosti zvláště důležitá připravenost tělesná, která je cílem služební tělesné výchovy¹. Ta se zabezpečuje v pedagogicky řízeném procesu takovým způsobem, aby byli vojáci schopni řádně plnit úkoly, které vyplývají z jejich služebního zařazení².

Úroveň služební tělesné výchovy je determinována několika faktory. Jedním z nejdůležitějších je samotná kvalita systému tělesné výchovy, která jako ucelený a vnitřně integrovaný komplex zahrnuje tělovýchovný proces, proces řízení, organizační, personální, materiální a finanční zabezpečení a další nezbytné prvky³. Fyzická příprava je základní a nedílnou součástí služebního výcviku každého příslušníka armády. Je přesně stanoveno, kolik výcvikových hodin se má věnovat jednotlivým oblastem výcviku – rozvoji základních schopností a dovedností, překonávání překážek, rozvoji vytrvalosti, sebeobraně, plavání, sportovním hrám⁴.

Dobrý tělesný stav vojáků je považován za nutnou podmínku efektivního výkonu jejich služební činnosti, ať už se jedná o běžnou činnost vojáků ve vojenských posádkách, během nepřetržitého vojenského výcviku v polních podmínkách, několikaměsíčního nasazení v zahraničních operacích, pomoci při odstraňování následků živelných pohrom, asistenčních úkolů na podporu policie v rámci Integrovaného záchranného systému, či reprezentaci armády na veřejnosti. Je dán konkrétními zdravotními a somatickými ukazateli, které mohou být indikátory dobrého zdravotního stavu⁵.

Testování tělesné výkonnosti vojáků je samozřejmou součástí systému také v zahraničních armádách a je považováno za kontrolní prvek účinnosti tělovýchovného systému. Devět států Severoatlantické aliance provádí testování jednou ročně a zohledňuje pohlaví a věk vojáka. Osm států má zavedena striktní a pevně stanovená pravidla plnění

1 MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Všeob-P-35. Kontrolní činnost v působnosti Ministerstva obrany*. Praha, 1995.

2 MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Normativní výnos MO č. 12/2011*. Praha, 2011.

3 ČERNOHORSKÝ, T. *Optimalizace systému TV v AČR*. Brno: Masarykova Univerzita, 2009.

4 MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Prog-1-3. Programy přípravy jednotek*. Vyškov, 2005.

5 GANGOG, W. F. *Review of Medical Physiology* (22nd edition). LANGE-Science: New York, 2005.

minimálních požadavků s hodnocením splnil/nesplnil a při přezkoušení užívá běh na vzdálenost větší než 2 km.

Většina světových armád se snaží provádět testování svých vojáků, ať již s ohledem na změny somatických parametrů v čase, zdravotní ukazatele, které mají vliv na zdravotní stav a fyziologická omezení a limity v rámci testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností^{6,7}, či časový vývoj v oblasti techniky a robotiky, výstroje a výbroje apod.⁸ Je zřejmé, že nadváha a obezita, včetně onemocnění neinfekčního hromadného výskytu je rovněž součástí profesionální armády⁹.

Z dlouhodobého hlediska je nutné vědět, jak efektivní je systém armádní služební tělesné výchovy, jaká je jeho schopnost připravit vojáky na přezkoušení tělesné zdatnosti (TZ) a jakým směrem se toto přezkoušení TZ ubírá.

1 METODIKA

Studie probíhala na základě souhlasu velitele posádky, informovaného souhlasu vojáků, kteří se do výzkumného šetření zapojili a v souladu s poslední revizí Helsinské deklarace světové lékařské asociace.

1.1 Popis zkoumaného souboru

Výzkumný soubor tvořili vojáci z 31. pluku radiační, chemické a biologické ochrany (31. prchbo) v Liberci, který je podřízen Velitelství Pozemních sil. Celkový počet přezkoušovaných vojáků ($M = 524,25 \pm 54,2$) byl v každém roce dán aktuálním počtem příslušníků pluku ($M = 559,13 \pm 68,13$). Průměrná účast na přezkoušení TZ byla $93,91 \pm 2\%$. Neúčast byla dána dlouhodobým zdravotním omezením, sníženou zdravotní klasifikací, rodičovskou/mateřskou dovolenou, účastí na zahraniční operaci apod. Pro porovnání výsledků úrovně TZ vojáků (na základě jejich dlouhodobého monitorování TZ a následnému zjištění tendence v úrovni TZ) byly zpracovávány výsledky úrovně TZ pouze těch vojáků, kteří se výročního přezkoušení TZ účastnili každoročně a pokaždé plnili stejné disciplíny. Jednalo se o 316 vojáků, z nichž bylo 268 mužů a 48 žen. Za dobu monitorování byl průměrný věk mužů $29,3 \pm 4,7$ let (min 22 let, max 61 let) a žen $30,7 \pm 5,7$ let (min 20

- 6 FAJFROVÁ, J., PAVLÍK, V., ŠAFKA, V., KRUTIŠOVÁ, P., ZETOCHA, J. 2017. Prevalence vybraných rizikových faktorů metabolického syndromu v armádě České republiky. *MMSL*, 86(2): 52-57.
- 7 TOMPKINSON, G., CLARK, A., BLANCHONNETTE, P. 2009. *Body size changes of Royal Australian Air Force aircrew: 1971-2005*. Australia: Defence Science and Technology Organization.
- 8 FRANZ, CH., SWANK, A., CARTER, K., SAPONARO, M., SHEPARD, D. 2015. Effects of Physical Training on Soldiers in a Warrior Transition Battalion: Proof of Concept Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(10): 100-101.
- 9 LINDQUIST, CH., BRAY, R. M. 2001. Trends in Overweight and Physical Activity among U.S. Military Personnel, 1995-1998. *Preventive Medicine*, 32(1): 57-65.

let, max 46 let). V Tabulce 1 jsou uvedeny věkové kategorie vojáků dle pohlaví a jejich průměrný věk v dané kategorii.

Tabulka č. 1: Věkové kategorie vojáků dle pohlaví¹⁰

VK	Muži			Ženy		
	Věk	M	SD	Věk	M	SD
I.	≤ 30	27,3	4,8	≤ 25	24,7	6,3
II.	31-35	33,2	4,8	26-30	27,5	6,3
III.	36-40	37,7	4,8	31-35	33,2	6,3
IV.	41-45	43,1	4,8	36-40	37,9	6,3
V.	46-50	47,6	4,8	41-45	42,9	6,3
VI.	≥ 51	53,2	4,8	≥ 46	48,8	6,3

Poznámky: VK – věková kategorie; M – aritmetický průměr; SD – směrodatná odchylka

Vojáci zařazení do 6. věkové kategorie plní pouze vytrvalostní testy (Ministerstvo obrany, 2011). Nazákladě výkonů podaných v jednotlivých testech jsou vojáci hodnoceni známkou 1-4 (1 – výtečně, 2 – dobře, 3 – vyhovující, 4 – nevyhovující) a následně kombinací hodnocení ze silových a vytrvalostních testů se určí výsledné skóre přezkoušení TZ, shodně 1-4.

V Tabulce 2 jsou uvedeny počty vojáků dle pohlaví a výběru kombinace silových a vytrvalostních testů přezkoušení TZ.

Tabulka č. 2: Přehled počtu mužů a žen dle výběru silových a vytrvalostních testů [počet].

Pohlaví	Silové disciplíny		Vytrvalostní disciplíny	
	Leh-sed/ klik-vzpor	Shyb na hrazdě/ Výdrž ve shybu	Cooperův test	Plavání
Muži	201	64	248	20
Ženy	34	12	48	0
Celkem	235	76	296	20

1.2 Použité prostředky k hodnocení TZ

Dlouhodobé monitorování TZ bylo zabezpečeno prostřednictvím každoročního přezkoušení TZ vojáků, příslušníků Armády České republiky (AČR), v letech 2012-2019. Přezkoušení TZ je specifickou formou stanovení individuální tělesné připravenosti pro příslušníky AČR. Jeho všeobecné zásady, obsah, organizace a vyhodnocení se řídí

¹⁰ MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Normativní výnos MO č. 12/2011*. Praha, 2011.

Normativním výnosem Ministerstva obrany^{11,12}. Organizuje se každoročně v době od 1. května do 30. června, s náhradním termínem v měsíci září.

Jedná se o soubor silových a vytrvalostních testů/předpokladů. Muži jsou povinni absolvovat přezkoušení TZ ze silového testu leh-sed a klik-vzpor, nebo shyb na hrazdě a následně z vytrvalostního Cooperova testu nebo plavání. Ženy jsou přezkoušeny ze silového testu číslo leh-sed nebo výdrž ve shybu na hrazdě a následně z vytrvalostního Cooperova testu nebo plavání. Při hodnocení výsledků dosažených v jednotlivých testech se přihlíží k věku vojáka na základě věkové kategorie, do které se zařazuje dle roku narození a současně se také při hodnocení výsledků přihlíží k jeho pohlaví.

1.3 Průběh testování

Přezkoušení TZ bylo prováděno v posádce, pod vedením tělovýchovného náčelníka posádky a probíhalo za standardních podmínek, specifikovaných nařízením Ministerstva obrany¹¹. Přezkoušení silových testů probíhalo v tělocvičně, vytrvalostní testy byly přezkoušeny na sportovním areálu a plaveckém bazénu.

1.4 Zpracování dat

Převod dat ze záznamových archů hodnocení TZ a zpracování základních statistických charakteristik (M, SD) byl realizován prostřednictvím aplikace Microsoft Excel 2016 MSO, umožňující základní kontrolu a práci s daty. K popisu souboru a řešení cíle výzkumu byla využita základní popisná statistika, respektive sumarizace a zpracování naměřených dat ve formě tabulek a grafů a výpočet jejich číselných charakteristik, aritmetických průměrů a směrodatných odchylek.

Pro posouzení číselné charakteristiky statistické závislosti naměřených proměnných byl použit statistický software IBM SPSS Statistics verze 26.0 (IBM Corporation, 2018). Průměrné výkony v jednotlivých disciplínách v průběhu monitorování byly posouzeny neparametrickým Pearsonovým korelačním koeficientem, který měří sílu lineární závislosti mezi těmito veličinami. Nabývá hodnot 0-1 pro kladnou a 0-(-1) pro zápornou korelaci, míra závislosti koeficientu dle absolutní hodnoty je: 0,1-0,3 slabá korelace, 0,4-0,6 střední korelace, 0,7-0,8 silná korelace, > 0,9 velmi silná korelace¹³. Díky němu lze vyčíslit, jak silná vazba je mezi výsledky, respektive jak velký byl progres/udržení/stagnace podaných výsledků vzhledem k monitorovaným rokům. Šetření vycházelo z předpokladu,

¹¹ MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Normativní výnos MO č. 12/2011*. Praha, 2011.

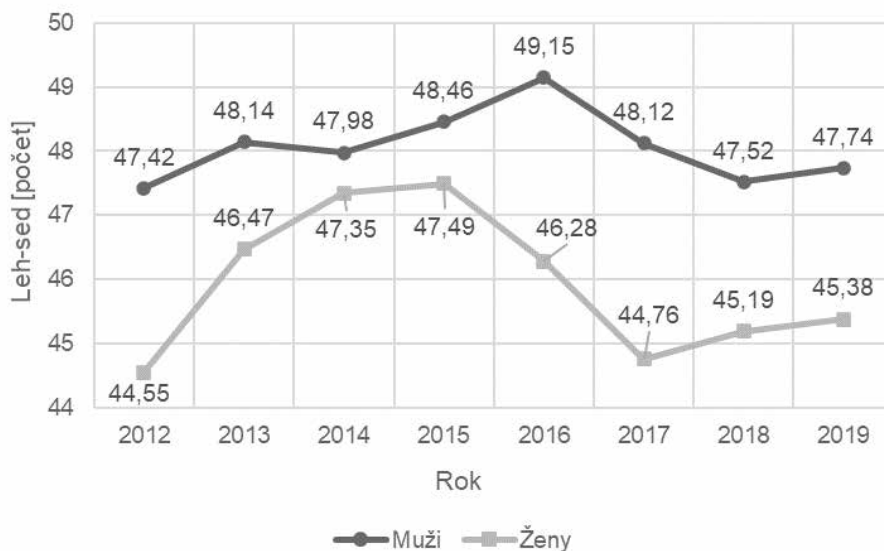
¹² MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. *Profesionální voják*. Praha: Ministerstvo obrany – Agentura personalistiky AČR, 2015.

¹³ KOTZ, S., NADARAJAH, S. *Multivariate t Distributions and Their Applications*. USA: Cambridge University Press, 2004.

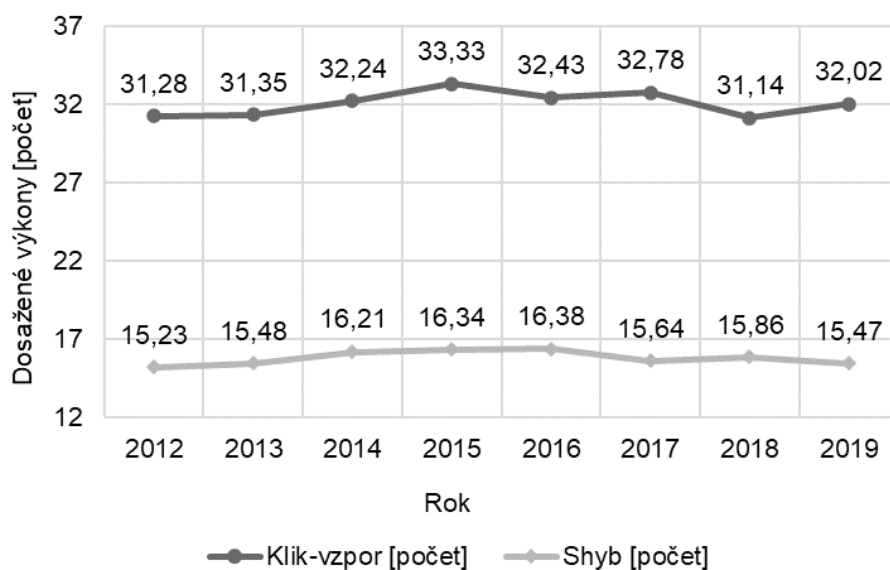
že vlivem dlouhodobě řízeného služebního tělovýchovného procesu, respektive, že je s vojáky v průběhu monitorovaných let systematicky pracováno, bude docházet k rozvoji jejich TZ a postupně budou dosahovat lepších výsledků.

2 VÝSLEDKY

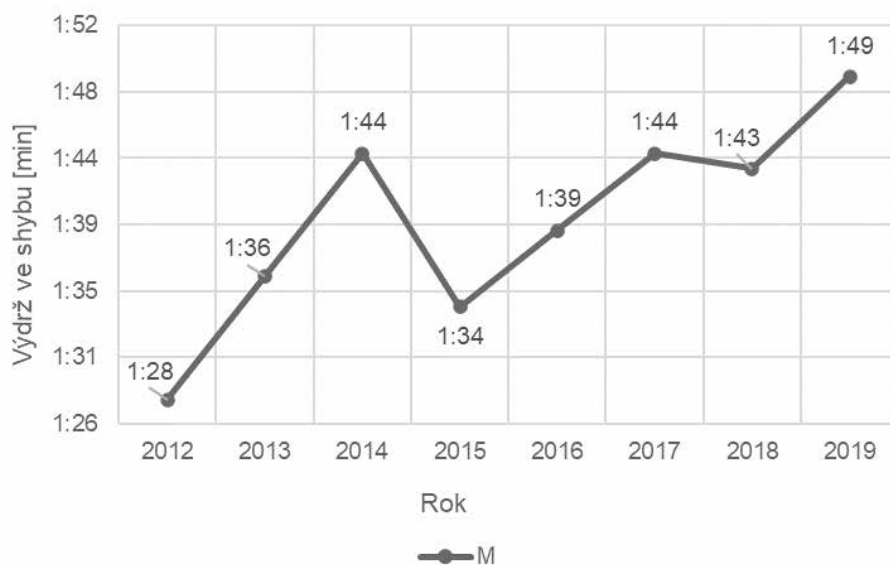
Grafické znázornění průběžných průměrných dosažených výkonů v jednotlivých letech pro silové disciplíny dle pohlaví je uvedeno v grafech 1-3.



Graf č. 1: Průměrné hodnoty silového testu leh-sed u mužů a žen

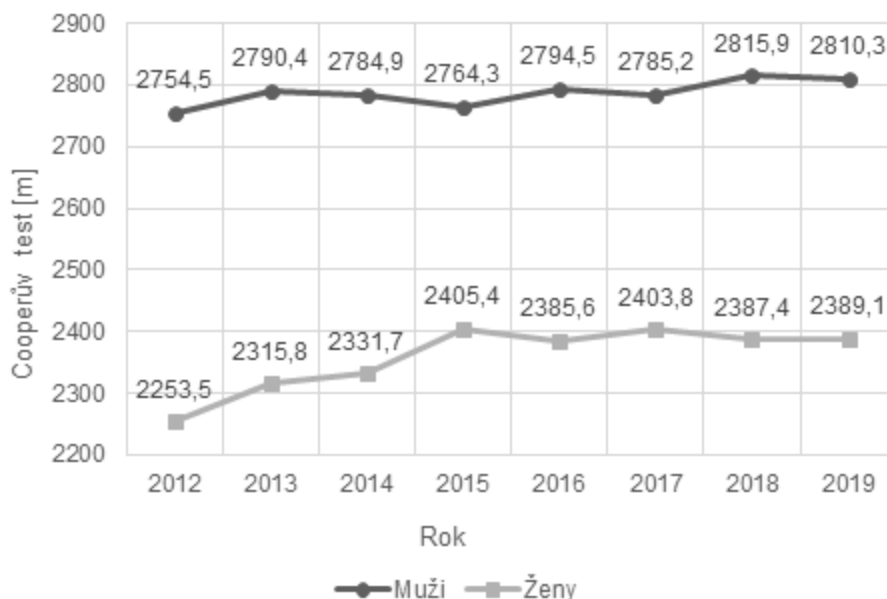


Graf č. 2: Průměrné hodnoty silových testů klik-vzpor a shyb u mužů

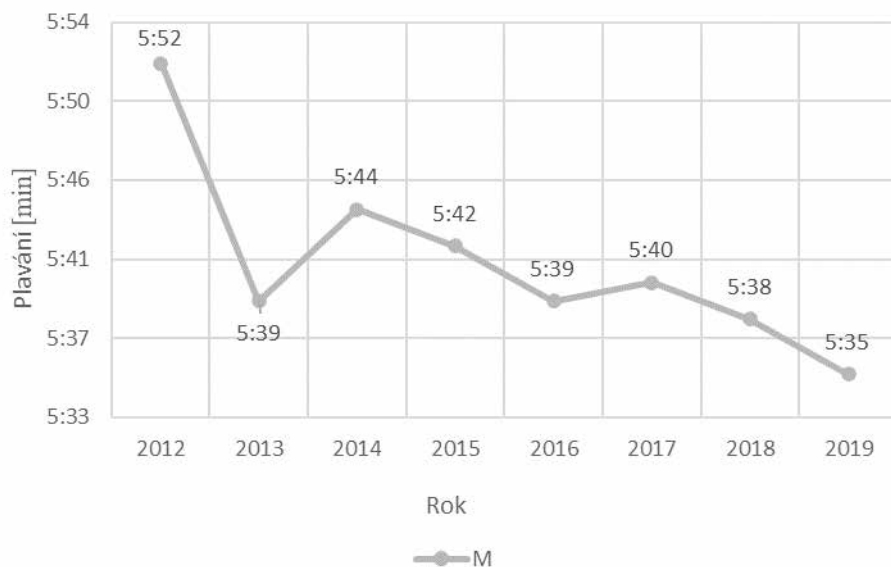


Graf č. 3: Průměrné hodnoty silového testu výdrže ve shybu u žen

Za dobu monitorování byly průměrné výkony dosažené v jednotlivých silových testech u mužů – $48,06 \pm 0,52$ leh-sedů (min $29,87 \pm 2,26$, max $68 \pm 1,22$), $32,07 \pm 0,73$ klik-vzpěrů (min $18,87 \pm 1,45$, max $49 \pm 1,22$), $15,82 \pm 0,41$ shybů (min $5,87 \pm 0,59$, max $25,25 \pm 1,85$) a u žen – $45,93 \pm 1,06$ leh-sedů (min $32,62 \pm 1,31$, max $54,25 \pm 3,03$) a $1:38 \pm 0:06$ minut ve výdrží ve shybu (min $0:37 \pm 0:09$, max $2:10 \pm 0:10$). Grafické znázornění průběžných průměrných dosažených výkonů v jednotlivých letech pro vytrvalostní disciplíny dle pohlaví je uvedeno v grafech 4 a 5.



Graf č. 4: Průměrné hodnoty vytrvalostního Cooperova testu u mužů a žen



Graf č. 5: Průměrné hodnoty vytrvalostního testu plavání u mužů

Průměrné výkony dosažené ve vytrvalostním Cooperově testu [m] v jednotlivých letech byly u mužů $2787 \pm 19,44$ metrů (min $2242,5 \pm 68,51$, max $3250 \pm 35,35$) a u žen $2359,04 \pm 50$ metrů (min $1931,25 \pm 65,84$, max $2708,13 \pm 31,31$). Následně v plavání u mužů průměrný čas $5:41 \pm 0:05$ minut (min $3:46 \pm 0:03$, max $7:03 \pm 0:12$). Žádná z žen neabsolvovala vytrvalostní test plavání v každém z monitorovaných let, tento test tedy u žen nebyl vyhodnocen. V Tabulce 3 je uvedeno posouzení vývoje výkonů silových a vytrvalostních testů v průběhu monitorovaných let neparametrickým Pearsonovým korelačním koeficientem.

Tabulka č. 3: Pearsonův korelační koeficient jednotlivých testů dle pohlaví

Pohlaví	Název testu	r
Muži	Leh-sed [počet]	0,610
	Klik-vzpor [počet]	0,187
	Shyb [počet]	0,127
	Cooperův test [m]	0,612
	Plavání [min]	-0,789
Ženy	Leh-sed [počet]	-0,106
	Výdrž ve shybu [s]	0,809
	Cooperův test [m]	0,814

Vysvětlivky: r – Pearsonův korelační koeficient

V souladu s podanými výkony v jednotlivých disciplínách (a jejich grafickým znázorněním) vychází u žen silná pozitivní závislost v disciplínách výdrž ve shybu ($r=0,809$) a Cooperův test ($r=0,814$). Naopak silná negativní závislost je u vytrvalostního testu mužů plavání ($r=-0,789$). Síla závislosti zde značí míru progresu/stagnace podaných výkonů v jednotlivých letech. V Tabulce 4 jsou uvedeny charakteristiky celkového hodnocení přezkoušení TZ dle pohlaví [počet vojáků].

Tabulka č. 4: Počet mužů a žen v jednotlivých kategoriích hodnocení přezkoušení TZ [počet]

Rok	Výtečně		Dobře		Vyhovující		Nevyhovující	
	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
2012	52	25	120	17	87	6	9	0
2013	49	27	142	14	69	7	8	0
2014	56	30	129	12	77	6	6	0
2015	58	33	134	10	69	5	7	0
2016	59	31	132	13	73	4	4	0
2017	62	32	128	12	73	4	5	0
2018	63	32	139	10	59	5	7	0
2019	68	33	141	11	53	4	6	0

Průměrný počet mužů s hodnocením výtečně byl $58,37 \pm 5,72$, dobře $133,12 \pm 7$, vyhovující $70 \pm 9,79$ a nevhovující $6,5 \pm 1,5$. Průměrný počet žen s hodnocením výtečně byl $30,38 \pm 2,73$, dobře $12,38 \pm 2,17$ a vyhovující $5,13 \pm 1,1$. Nevhovující nebyla po celou dobu monitorování žádná z nich. V Tabulce 5 je uvedeno posouzení vývoje hodnocení přezkoušení TZ v průběhu monitorovaných let neparametrickým Pearsonovým korelačním koeficientem.

Tabulka č. 5: Pearsonův korelační koeficient hodnocení přezkoušení TZ dle pohlaví

Pohlaví	Hodnocení přezkoušení TZ	r
Muži	Výtečně	0,958
	Dobře	0,494
	Vyhovující	-0,824
	Nevyhovující	-0,581
Ženy	Výtečně	0,848
	Dobře	-0,739
	Vyhovující	-0,802
	Nevyhovující	-

Vysvětlivky: r – Pearsonův korelační koeficient

Velmi silná a silná pozitivní závislost je u výtečného hodnocení mužů a žen ($r=0,958$, $r=0,848$). Naopak silná negativní závislost je u vyhovujícího hodnocení mužů ($r=-0,824$) a hodnocení dobře a vyhovující u žen ($r=-0,739$, $r=-0,802$). Výsledné korelace jsou opět v souladu s výše uvedeným hodnocením přezkoušení TZ v jednotlivých letech.

3 DISKUZE

V souladu se Zákonem č.221/1999 Sb¹⁴. o vojácích z povolání, ve znění pozdějších předpisů je nutno považovat fyzickou zdatnost za základní povinnost vojáka z povolání. Očekává se, že vojáci budou udržovat nejvyšší možnou úroveň fyzické připravenosti z důvodu připravenosti kdykoliv plnit své povinnosti kdekoli na světě¹⁵.

Z důvodu poměrně velké fluktuace příslušníků pluku (náboru rekrutů, přestupy mezi útvary, odchod z činné služby) a také z důvodu možnosti volby testů přezkoušení TZ bylo za dobu monitorování z celkového průměrného počtu 524,25 ± 54,18 příslušníků pluku účastnících se přezkoušení TZ v jednotlivých letech, ze shodných disciplín přezkoušeno celkem 316 vojáků (60,89 ± 6 %). Procentuální účast ze všech příslušníků pluku na přezkoušení TZ byla v každém z monitorovaných let 93,96 ± 2 %, což lze porovnat například s 5tiletým (2012-2016; roky 2017-2019 dosud nebyly zveřejněny) celoarmádním průměrem 85,42 ± 0,24 % přezkoušených vojáků.

Silových disciplín se celkem účastnilo 311 vojáků a vytrvalostních disciplín 316. Rozdíl pěti vojáků (3 muži, 2 ženy) je způsoben jejich věkem, kdy byli zařazeni do 6. věkové kategorie a plnili pouze vytrvalostní disciplíny. Vytrvalostní test plavání si žádná z žen ne zvolila v každém z monitorovaných let.

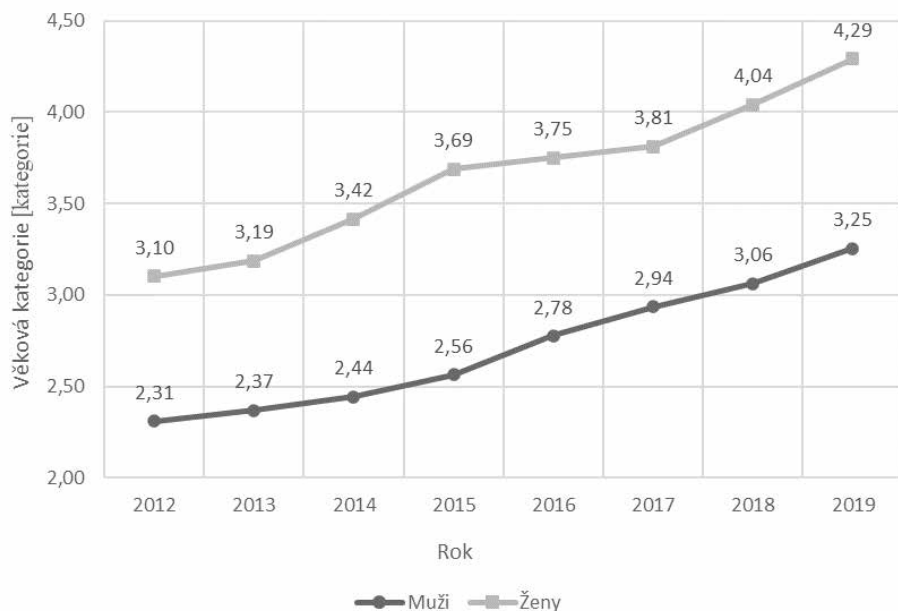
Při srovnání hodnocení přezkoušení TZ monitorovaných vojáků oproti celoarmádním výsledkům dosáhli monitorovaní vojáci, kteří splnili normy přezkoušení TZ, lepších výsledků o 2,92 ± 0,3 % (monitorovaní vojáci M = 97,95 ± 0,45 %; celoarmádní výsledky M = 95,03 ± 0,77 %).

Celkové hodnocení přezkoušení TZ monitorovaných vojáků po dobu měření „splnil“ má střední pozitivní závislost $r=0,581$. Naopak hodnocení „nesplnil“ má střední negativní závislost $r=-0,581$.

Za dobu monitorování TZ v AČR se zvýšil průměr VK u mužů z 2,31 na 3,25 [kategorie] a u žen z 3,10 na 4,29 [kategorie], viz graf 6.

¹⁴ Zákon č. 221/1999 Sb. Praha, 1999.

¹⁵ RUSSEL, D. W., KAZMAN, J., RUSSEL, C. A. 2019. Body Composition and Physical Fitness Tests Among US Army Soldiers: A Comparison of the Active and Reserve Components. *Public Health Reports*, 13(5): 502-513.



Graf č. 6: Věková kategorie vojáků v monitorovaných letech

Vzhledem k tomu, že s narůstajícím věkem dochází ke snížení svalové i aerobní vytrvalosti, mohli bychom předpokládat zhoršení výstupních sledovaných parametrů¹⁶. Současně ale dlouhodobé provádění aerobního zatížení organismu udržuje relativně dobrou vytrvalost a kondici až do vysokého věku^{17,18}. Průměrný věk vojáků byl na konci monitorovaného období u mužů $43 \pm 4,8$ let a u žen $33,2 \pm 6,8$ let. K úbytku svalové hmoty (s věkem) dochází „až“ po 40. roce života, a to přibližně o 5 % a u starších osob je po 65. roce úbytek ještě výraznější¹⁹. S věkem se ukládá více tuku na trupu než na končetinách, predikčními místy u mužů jsou záda, hrudník a břicho, u žen oblast pasu a paže²⁰. Prostředek, jak ovlivnit a zpomalit svalovou atrofii, je právě přiměřená pohybová aktivita.

¹⁶ MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén, 2011.

¹⁷ MCARDLE, W. D., KATCH, F. I., KATCH, V. L. *ESSENTIALS OF Exercise Physiology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

¹⁸ ZAJĄC-GAWLAK, I., KŁAPCIŃSKA, B., KROEMEKE, A., POŚPIECH, D., PELCLOVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M. Associations of visceral fat area and physical activity levels with the risk of metabolic syndrome in postmenopausal women. *Biogerontology*, 18(3): 357–366, 2017.

¹⁹ BRUNC, V., HRÁSKÝ, P., SKALSKÁ, M. Pohybové aktivity seniorů – benefity a problémy. In Štěpánková, H. (Ed.), *Stárnutí 2012 (23-29)*. Praha: Psychiatrické centrum, 2012.

²⁰ RIEGEROVÁ, J.; PŘIDALOVÁ, M., & ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu: (příručka funkční antropologie)*. 3. vyd. Olomouc: Hanex, 2006.

Výsledky, že je pohybová aktivita ovlivňujícím činitelem, jsou k poznání až po optimální délce pravidelného cvičení, což jsou alespoň 1,5-2 roky.

Z výkonů dosažených v jednotlivých silových a vytrvalostních testech je patrné, že přes zvyšující se kalendářní věk vojáků (8 let monitorování), dosahovali vojáci průběžně lepších, případně stejných výsledků, jako v letech předchozích, což lze přičíst zejména pravidelnému provádění pohybové aktivity (v rámci pracovní doby), tedy i systematickému dlouhodobě řízenému tělovýchovnému procesu. Ke zhoršení podaných výkonů docházelo pouze výjimečně, zpravidla pak byly v následujících letech lepší.

Průměrné výkony dosažené v jednotlivých silových i vytrvalostních testech jsou srovnatelné například s příslušníky 73. tankového praporu (73. tpr), příslušníků AČR (Tabulka 6).

Tabulka č. 6: Srovnání výkonů monitorovaných vojáků s příslušníky 73. tpr

Pohlaví	Soubor	Leh-sed [počet]	Klik-vzpor [počet]	Shyb[počet]	Výdrž ve shybu [min]	Cooperův test [m]	Plavání [min]
Muži	Monitorování	48,06 ± 0,52	32,07 ± 0,73	15,82 ± 0,41	-	2787 ± 19,44	5:41 ± 0:05
	73. tpr	47,38 ± 0,84	31,16 ± 1,08	14,13 ± 1,14	-	2691 ± 23,18	5:36 ± 0:34
Ženy	Monitorování	45,93 ± 1,06	-	-	1:38±0:06	2359 ± 50,00	-
	73. tpr	44,22 ± 3,18	-	-	1:26±0:15	2239 ± 20,81	-

Při porovnání prvního a posledního monitorovaného roku je zřejmé, že jak u silových, tak i u vytrvalostních disciplín došlo k nepatrnému celkovému zlepšení. U silových testů došlo ke zlepšení u mužů o 0,32 leh-sedu, 0,74 klik-vzporu a 0,24 shybu. U žen o 0,83 leh-sedu a 0:21 minuty ve výdrži ve shybu. U vytrvalostních testů došlo ke zlepšení u mužů o 55,8 metru v Cooperově testu a 0:17 minuty v plavání. U žen o 135,6 metru v Cooperově testu.

Na základě komparace armád NATO (North Atlantic Treaty Organization) vyplývá v oblasti testování vojáků z jejich tělesné výkonnosti společný trend omezování výběru testových disciplín základního přezkoušení, které vede k prověřování pouze silových a vytrvalostních motorických schopností²¹. Vojáci britské armády jsou přezkušováni testem z 3 cviků, postupné zvedání „powerbagů“ o hmotnostech 15, 20, 25, 30, 35 a 40 kg do výšky 1,45 m, odnesení 2 kanystrů o hmotnosti 20 kg na vzdálenost 150 m do 2 minut a běh na 2,4 km. Příslušníci norské armády jsou přezkoušeni z běhu na 3 kilometry, lehů-sedů, kliků a shybů. Švédská armáda testuje vojáky v běhu na 2 kilometry a testem „Multitest Strength“. Ten se provádí jako soubor testů pořadí klik-vzporu, leh-sedy, vertikální výskok, extenze trupu a výdrže na hrazdě. Finská armáda provádí Cooperov test a „Muscle fitness tests“, tedy opakované leh-sedy, klik-vzporu a skok z místa do dálky. Vojáci ozbrojených sil Slovenské republiky plní přezkoušení TZ ze silových, vytrvalostních a rychlostních testů a pracují s 8 věkovými kategoriemi²².

²¹ MATELA R. Testování tělesné výkonnosti – komparace základních a profesních testů armád s důrazem na armádu NATO. Praha: Univerzita Karlova, 2008.

²² MINISTERSTVO OBRANY SLOVENSKE REPUBLIKY. *Služobný predpis hlavného služobného úradu pre štátnu službu profesionálnych vojakov č. 51/2015*. Bratislava, 2015.

Pro určení/potvrzení efektivity služebního tělovýchovného procesu, respektive zlepšující se tendenci přezkoušení TZ je třeba dosáhnout stále se snižujícího počtu vojáků s celkovým hodnocením přezkoušení TZ dobře, vyhovující a nevyhovující za současně zvyšujícího se počtu hodnocení výtečně. Případně se jako efektivní může brát stav, kdy je eliminován počet vojáků s hodnocením nevyhovující a minimalizován počet vojáků s hodnocením vyhovující a jako úspěšné brát vojáky hodnocené výtečně a dobře. U mužů po celou dobu monitorování docházelo k současnému zvyšování počtu vojáků s hodnocením výtečně a dobře, za současného snižování hodnocení vyhovující a nevyhovující. U žen docházelo k výraznému nárůstu počtu hodnocení výtečně, za současného snižování počtu hodnocení dobře a vyhovující. Za celou dobu monitorování žádná z nich nebyla hodnocena jako nevyhovující.

U podaných výkonů v jednotlivých testech postupem let nutně nemusí nedocházet k výraznému zlepšení, protože i malé zlepšení v každém testu v kontextu zvyšujícího se věku vojáka a s tím spojeným zařazením do vyšší VK má za následek dosažení lepšího hodnocení jak u silových/vytrvalostních testů, tak v celkovém hodnocení přezkoušení TZ.

Optimální úroveň TZ prokazatelně přispívá ke zkvalitnění života člověka ve smyslu zdravotních ukazatelů tělesného složení²³ a přímo i nepřímo ovlivňuje zdravotní stav člověka a působí preventivně zejména na navyšování spektra a počtu zdravotních ukazatelů onemocnění hromadného výskytu neinfekčního charakteru²⁴. Současně tak životní styl, absence volnočasové pohybové aktivity a sedavý způsob života v kombinaci s nesprávnými stravovacími návyky vedou ke zhoršení kvality tělesného složení, vysokému zastoupení tukové hmoty a ke klesání zastoupení aktivní hmoty a jejich složek^{25,26}.

ZÁVĚR

Armádní služební tělovýchova se obecně zaměřuje na zvyšování celkové fyzické zdatnosti, minimalizování počtu vojáků hodnocených při přezkoušení TZ jako nevyhovující a zajištění rozvoje a udržení adekvátní fyzické zdatnosti vojáků. Dosažené výkony v jednotlivých testech přezkoušení TZ, shodně tak i dosažené celkové hodnocení přezkoušení TZ v průběhu monitorovaných let přímo odráží jejich TZ. S ohledem na pravidelnou

²³ MALINA, RM., BOUCHARD, C., BAR-OR, O. *Growth, Maturation and Physical Activity* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 2004.

²⁴ BARNETT, L., M., STODDEN, D., COHEN, K. E., SMITH, J. J., LUBANS, D., LENOIR, M., IIVONEN, S., MILLER, A. D., LAUKKANEN, A., DUDLEY, D., LANDER, N. J., BROWN, H., MORGAN, P. J. 2016. Fundamental Movement Skills: An Important Focus. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(3): 219-225.

²⁵ CUBEREK, R., PELCLOVÁ, J., GÁBA, A., PECHOVÁ, J., SVOZILOVÁ, Z., PŘIDALOVÁ, M., ŠTEFELOVÁ, N., HRON, K. 2019. Adiposity and changes in movement-related behaviors in older adult women in the context of the built environment: a protocol for a prospective cohort study. *BMC Public Health*, 19, 1522.

²⁶ RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v TV a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex, 2006.

pohybovou aktivitu a dlouhodobé působení armádní služební tělovýchovy docházelo v monitorovaných letech ke zlepšení výkonů podaných u silových a vytrvalostních testů a také ke zlepšení celkového hodnocení přezkoušení TZ. Zejména u hodnocení přezkoušení TZ „výtečně“ byla u mužů zjištěna velmi silná a u žen silná pozitivní závislost.

S narůstajícím věkem sice dochází ke snížení svalové i aerobní vytrvalosti a obecně by se dalo očekávat zhoršení výstupních sledovaných parametrů, současně ale dlouhodobé provádění pohybové aktivity (aerobní zatížení organismu) udržuje relativně dobrou kondici a vytrvalost až do vysokého věku. Vzhledem k tomu, že se vojáci svou průměrnou věkovou kategorií k v odborné literatuře proklamovanému začátku úbytku silových a vytrvalostních schopností přiblížili až v posledním roce monitorovaného období, bylo tedy jejich longitudinální zlepšování podaných výkonů reálné. Otázkou tedy je, jak by tomu u stejného vzorku bylo v letech následujících.

Efektivnost armádního služebního tělovýchovného procesu se ukázala jako dobrá a dostačující, s ohledem na vzestupnou tendenci celkového hodnocení přezkoušení TZ. Celkově lze konstatovat, že TZ vojáků, příslušníků 31. prchbo, je na velmi dobré úrovni.

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka č. 1	Věkové kategorie vojáků dle pohlaví
Tabulka č. 2	Přehled počtu mužů a žen dle výběru silových a vytrvalostních testů [počet]
Tabulka č. 3	Pearsonův korelační koeficient jednotlivých testů dle pohlaví
Tabulka č. 4	Počet mužů a žen v jednotlivých kategoriích hodnocení přezkoušení TZ [počet]
Tabulka č. 5	Pearsonův korelační koeficient hodnocení přezkoušení TZ dle pohlaví
Tabulka č. 6	Srovnání výkonů monitorovaných vojáků s příslušníky 73. tpr
Graf č. 1	Průměrné hodnoty silového testu leh-sed u mužů a žen
Graf č. 2	Průměrné hodnoty silových testů klik-vzpor a shyb u mužů
Graf č. 3	Průměrné hodnoty silového testu výdrže ve shybu u žen
Graf č. 4	Průměrné hodnoty vytrvalostního Cooperova testu u mužů a žen
Graf č. 5	Průměrné hodnoty vytrvalostního testu plavání u mužů
Graf č. 6	Věková kategorie vojáků v monitorovaných letech

Autoři:

Kpt. PhDr. Jan Zemánek, MSc, narozen v roce 1982. Je absolventem Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci, obor Kinantropologie, nyní postgraduální student Funkční antropologie tamtéž. V letech 2003-2014 sloužil u 73. tankového praporu, od roku 2014 u 31. pluku radiční, chemické a biologické ochrany. V rámci pedagogické činnosti působí na Fakultě zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci. Účastnil se zahraničních misí Multi-National Force a 1. kontingentu v Iráku.

Doc. RNDr. Miroslava Přidalová, Ph.D., narozena v roce 1962. Je absolventkou Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého UP v Olomouci (1987). V r.

1998 absolvovala postgraduální studium na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci v oboru antropologie. V r. 2005 habilitovala na Fakultě tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci v oboru kinantropologie. Od r. 1992 působila jako odborná asistentka na katedře funkční antropologie a fyziologie na FTK UP v Olomouci; následně od r. 2005 na téže katedře jako docentka. Od r. 2011 pracuje jako docentka na katedře přírodních věd v kinantropologii FTK UP v Olomouci. Zabývá se problematikou somatických změn u různých cílových populačních skupin, je odborníkem v oblasti somatodiagnostiky, především tělesného složení, v návaznosti na environmentální faktory. Je spoluautorkou řady kongresových a konferenčních příspěvků a odborných článků doma i v zahraničí.

Jak citovat: ZEMÁNEK, Jan a Miroslava PŘIDALOVÁ. Dlouhodobé monitorování tělesné zdatnosti vojáků specializované součásti Armády České republiky. Vojenské rozhledy. 2021, 30 (1), 067-082. ISSN 1210-3292 (print), 2336-2995 (online). Available at: www.vojenskerozhledy.cz