SOMATICKÝ PROFIL OSOBNÍCH OCHRÁNCŮ POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY

SOMATIC PROFILE IN BODYGUARDS OF THE POLICE OF THE CZECH REPUBLIC

I. Kinkorová,¹ P. Mejstnar,² J. Heller,¹ & P. Vodička¹

¹Univerzita Karlova, Praha, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Biomedicínská laboratoř

²Ochranná služba Policie České republiky, Praha, Odbor ochrany chráněných osob

---

Abstract

Claims on bodyguards are not just about psychological resilience, ie. stress management and stressful situations, but also physical readiness. The aim of this study was to evaluate the somatic profile, ie. physical constitution and analysis of parameters of body composition, for members of the Protective Services of the Police of the Czech Republic. The group consisted of 21 volunteers aged 28–55 years (mean age – 37.2 ± 8.2 years, body height – 184.0 ± 4.9 cm, body weight – 90.6 ± 9.7 kg, BMI – 26.7 ± 2.5 kg / m², body fat – 18.3 ± 4.0 %, fat free mass – 73.9 ± 6.7 kg, muscle mass – 70.2 ± 6.4 kg, TBW – 58.5 ± 3.3 %). The average somatotype of group was characterized by a triple number of 2.7 – 6.0 – 1.6, ie. the endomorphic mesomorph (61.9 % of group). At present, there are no legislative directives that would regulate the methodology of physical examination of the members of the Protective Service of the Police. This is despite the fact that the physical characteristics can significantly affect the physical fitness of the individual and hence the profession itself.

Keywords: anthropometry; somatotype; body composition; bodyguards

Souhrn

Nároky kladené na osobní ochránce se netýkají pouze psychické odolnosti, tj. zvládání stresu a závažných situací, ale i fyzické připravenosti. Cílem této práce bylo zhodnocení somatického profilu, tj. tělesné konstituce a analýza parametrů tělesného složení, u příslušníků Ochranné služby Policie České republiky. Soubor tvořilo celkem 21 dobrovolníků ve věkové rozmezí 28 – 55 let (průměrný věk – $37,2 \pm 8,2$ let, tělesná výška – $184,0 \pm 4,9$ cm, tělesná hmotnost – $90,6 \pm 9,7$ kg, BMI – $26,7 \pm 2,5$ kg / m², tělesný tuk – $18,3 \pm 4,0$ %, tukuprostá hmota – $73,9 \pm 6,7$ kg, svalová hmota – $70,2 \pm 6,4$ kg, TBW – $58,5 \pm 3,3$ %). Průměrný somatotyp souboru byl charakterizován trojčíslím 2,7 – 6,0 – 1,6, tj. endomorfní mezomorf (61,9 % souboru). V současnosti bohužel neexistují legislativní směrnice, které by upravovaly metodiku fyzického přezkušování příslušníků Ochranné služby PČR. A to i přes to, že právě tělesné charakteristiky mohou významně ovlivnit fyzickou zdatnost jedince a tím i samotný výkon povolání

Klíčová slova: antropometrie; somatotyp; složení těla; osobní ochránce

---

Úvod

Ochranná služba Policie České republiky (PČR) je útvar s celorepublikovým působením, který v současné době zahrnuje činnost několika odborů (např. ochrana a doprava chráněných osob, ochrana objektů zvláštního významu, školicí a personální činnost atd.). Tito příslušníci poskytují osobní a epizodickou ochranu trvale chráněných ústavních činitelů České republiky (ČR) a osob, kterým je po dobu jejich pobytu na území ČR poskytována ochrana podle mezinárodních dohod (podle zákona č. 273/2008 Sb., o Policii České republiky). Výkon povolání osobního ochránce je značně specifický a jednotlivé úkony jeho činnosti (např. přesná a rychlá střelba, bezpečná a rychlá jízda vozidlem, ovládání boje z blízka, bdělost, umění vyhledávat kritická místa, správné vystupování na veřejnosti,

schopnost neustále vyhodnocovat vzniklé události a správně na ně reagovat, schopnost sledovat prostor kolem chráněné osoby atd.) jsou zakotveny v pokynu MV (č. 15/2005). Můžeme tedy předpokládat, že pro plnění těchto úkolů musí osobní ochránce disponovat určitou úrovní psychické odolnosti a fyzické zdatnosti, tak jak je obecně zmiňuje Perič & Dovalil (2010).

Existuje řada povolání, kde výkon pracovní činnosti nebo trvání pracovního poměru podléhá konkrétním směrnícím či specifickým opatřením (např. ověřování odborných znalostí, psychologické testy, kontrola fyzického stavu jedince apod.). V České republice mají povinnost absolvovat pravidelné přezkoušení fyzické zdatnosti pouze příslušníci Armády České republiky (AČR) (NVMO č. 12/2011) a Hasičského záchranného sboru České republiky (Pokyn č. 58/2008). Příslušníci PČR bohužel podobná periodicky se opakující výroční přezkoušení z fyzické zdatnosti neabsolvují z důvodu absence jakékoliv legislativní směrnice. Domníváme se, že to může mít negativní vliv na úroveň motivace příslušníků se pravidelně fyzicky připravovat. Zákon č. 361/2003 Sb., o služebním poměru příslušníků bezpečnostních sborů, sice udává policistovi povinnost alespoň udržovat svou fyzickou zdatnost potřebnou pro zastávané služební místo, ale tento samotný proces ani jeho konečné výsledky nejsou bohužel nijak kontrolovány. A to i přes to, že právě tělesné charakteristiky mohou významně ovlivnit fyzickou zdatnost jedince a tím i samotný výkon povolání.

Ačkoliv není problematika civilizačních onemocnění předmětem naší studie, domníváme se, že je třeba zmínit a zdůraznit vztahy somatických parametrů a výskytu některých onemocnění. K identifikaci řady zdravotních rizik jednoznačně přispívá monitorování různých tělesných charakteristik (Pařízková, 1998; Bunc et al., 1999; Bunc, Hráský, Baláš, & Skalská, 2013). Podle Wellse (2007) je prokázán významný vztah mezi tělesným složením, typem tělesné konstituce a zdravotními riziky vzniku a rozvoje některých onemocnění. Základní antropometrické parametry (tělesná výška, tělesná hmotnost) se v závislosti na věku používají především k hodnocení stupně tělesného vývoje u dětí a dospívajících. V dospělosti jsou pak společně s dalšími ukazateli (např. BMI, obvod pasu, obvod boků, WHR index atd.) významným nástrojem k identifikaci rizikových faktorů civilizačních onemocnění nebo pro posouzení aktuálního tělesného stavu jedince. Avšak současné trendy klinické i sportovní praxe vyžadují využívání i podrobnější metodiky hodnotící jednotlivé parametry tělesného složení (Dlouhá et al., 1998; Bunc, 2007). Výsledky studií Gayda, Brun, Juneau, Levesque, & Nigam, 2008; Labarthe, 2010; Gremeaux et al., 2012 upozorňují na celosvětově se zvyšující trend výskytu civilizačních onemocnění (ateroskleróza, hypertenze, ischemická choroba srdeční, cévní mozkové příhody), poruch lipidového spektra, postprandiální hyperinzulinémie a sacharidové intolerance, diabetu mellitu II. typu, osteoporózy, zhoubných novotvarů, depresí. Analýza četnosti výskytu ovlivnitelných i neovlivnitelných rizikových faktorů predikujících vznik a rozvoj těchto onemocnění představuje základní předpoklad úspěšného ovlivňování morbidit i mortality nejen u běžné populace, ale i specifických skupin (Hu et al., 2005; Hlúbik & Střítecká, 2007; Střítecká & Hlúbik, 2009; Soumar & Oberman, 2010; Pavlík, Fajfrová, Husárová, & Hlúbik, 2011). Vztah rizikových faktorů a výskyt výše zmiňovaných onemocnění (např. vliv nedostatečné fyzické aktivity a nadměrného celkového energetického příjmu; vliv stresu na vznik a rozvoj nadváhy a obezity; tj. souvislosti přispívající k rozvoji celé řady závažných zdravotních, klinických a ekonomických problémů, byly a stále jsou předmětem řady studií (Björntorp, 1991; Yudkin, Kumari, Humphries, & Mohamed-Ali, 2000; Lundberg, 2005; Kivimäki et al., 2006; Bose, Oliván, & Laferrère, 2009).

Cílem našeho sledování bylo zhodnocení somatického profilu, tj. tělesné konstituce a analýza parametrů tělesného složení, u příslušníků Odboru ochrany chráněných osob, Ochranné služby Policie České republiky (PČR).

Metodika

Měření vybraných tělesných parametrů probíhalo v rámci jednorázového komplexního testování morfo-funkčních ukazatelů u příslušníků Odboru ochrany chráněných osob, Ochranné služby Policie České republiky (PČR). Účast ve studii byla nabídnuta 65 členům příslušného odboru, přičemž testování se zúčastnilo pouze 21 jedinců (tj. 32 %) ve věkovém rozmezí 28 – 55 let, kteří s průběhem studie souhlasili a neplnili v danou dobu služební povinnosti (průměrný věk – $37,2 \pm 8,2$ let, tělesná výška – $184 \pm 4,9$ cm, tělesná hmotnost – $90,6 \pm 9,7$ kg, BMI – $26,7 \pm 2,5$ kg / m²). Antropometrické parametry byly měřeny podle standardizovaných metod antropometrie (in Riegerová Přidalová & Ulbrichová, 2006). Tělesná výška (cm) byla stanovena pomocí antropometru s přesností na 0,5 cm. Tělesná

hmotnost (kg) byla měřena pomocí digitální váhy s přesností na 0,5 kg. Z dalších antropometrických parametrů jsme pro potřeby stanovení somatotypu zjišťovali obvodové míry (obvod paže ve flexi, obvod lýtky maximální) za použití neelastického pásma (šířka 0,7 cm) s přesností na 0,1 cm, šířkové rozměry (šířka epikondylů humeru, šířka epikondylů femuru) pomocí antropometrického měřítka s přesností na 0,5 mm, tloušťku kožních řas (triceps, scapula, spina, lýtko) pomocí kaliperu Harpendenského typu (tlak na kožní řasu 10,0 g / mm², na pravé straně těla, s přesností na 0,1 cm). K vyhodnocení somatotypu jsme zvolili metodu Heath & Carter (1967), (in Riegerová et al., 2006) a program Antropo vers. 2000.1. (Bláha, 2000). K analýze tělesného složení byla použita bioelektrická impedance (BIA, Tanita MC-980). Studie proběhla se souhlasem Etické komise FTVS UK (č.j. 84/2017), všichni probandi byli seznámeni s cílem a průběhem celého testování a podepsali informovaný souhlas.

K analýze dat a statistickému zpracování jsme použili programy SPSS a Microsoft Excel. Normalita rozdělení dat byla ověřena pomocí Shapiro-Wilk testu. Pro popis souboru byly použity základní statistické charakteristiky (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, min a max hodnoty), párový t-test k posouzení rozdílů v segmentální analýze BIA (hladina významnosti $\alpha = 0,05$) (Zvárová, 2011).

Výsledky

Tabulkově jsou uvedeny průměrné hodnoty základních antropometrických charakteristik (Tabulka 1) a výsledky analýzy tělesného složení pomocí aparatury BIA (Tanita MC-980) (Tabulka 2). Somatotypy jednotlivých probandů a průměrný somatotyp celého souboru jsou znázorněny graficky (Graf 1).

Tabulka 1. / Table 1.

Základní antropometrické charakteristiky probandů (n = 21). / Basic anthropometric characteristics of the subjects (n = 21).

	$\bar{x} \pm SD$	MIN – MAX
Věk (let)	37,2 $\pm$ 8,2	28 – 55
Tělesná výška (cm)	184,0 $\pm$ 4,9	177,0 – 199,0
Tělesná hmotnost (kg)	90,6 $\pm$ 9,7	77,0 – 118,0
BMI (kg / m ²)	26,7 $\pm$ 2,5	23,0 – 33,0
Obvod paže (cm)	39,0 $\pm$ 3,1	34,0 – 45,0
Obvod lýtky (cm)	39,6 $\pm$ 2,4	36,0 – 46,0
Šířka epikondylů humeru (mm)	72,4 $\pm$ 5,4	63,0 – 86,0
Šířka epikondylů femuru (mm)	99,8 $\pm$ 4,7	93,0 – 112,0
Kožní řasa triceps (mm)	8,0 $\pm$ 2,7	4,0 – 14,0
Kožní řasa scapula (mm)	12,4 $\pm$ 3,4	5,0 – 18,0
Kožní řasa spina (mm)	8,7 $\pm$ 3,3	4,0 – 15,0
Kožní řasa lýtko (mm)	7,4 $\pm$ 2,0	4,0 – 11,0
Endomorfní komponenta	2,7 $\pm$ 0,8	1,5 – 4,1
Mezomorfní komponenta	6,0 $\pm$ 1,2	4,0 – 8,5
Ektomorfní komponenta	1,6 $\pm$ 0,8	0,1 – 3,2

Poznámka. / Note. $\bar{x}$ – průměr, SD – směrodatná odchylka, BMI – Body mass index / $\bar{x}$ – average, SD – standard deviation, BMI – Body mass index.

Průměrná hodnota BMI (26,7 $\pm$ 2,5 kg / m²) sledovaného souboru byla vyšší než doporučené rozmezí BMI (18,5 – 24,9 kg / m²) pro dospělou populaci podle kritérií WHO (BMI, 2015). V pásmu doporučeného BMI (18,5 – 24,9 kg / m²) se pohybovalo pouze 5 probandů, tj. 23,8 % souboru. V kategorii nadváhy (BMI = 25,0 – 29,9 kg / m²) bylo 13 probandů, tj. 61,9 % souboru, do kategorie obezity I. stupně (BMI = 30,0 – 34,9 kg / m²) spadali 3 jedinci, tj. 14,3 % souboru.

Průměrný somatotyp sledovaného souboru byl charakterizován trojčíslicím 2,7 – 6,0 – 1,6, tj. endomorfní mezomorf, přičemž tomuto somatotypu odpovídalo 61,9 % souboru (13 probandů). V pásmu ektomorfního mezomorfa se nacházelo 9,5 % souboru (2 jedinci), 28,6 % souboru (6 jedinců) pak v oblasti vyrovnaného mezomorfa.

Graf 1./ Graph 1.

Somatograf s jednotlivými somatotypy probandů a průměrným somatotypem souboru./ Somatographs with individual somatotypes of probands and average somatotype of group.

Poznámka./ Note. ● somatotypy jednotlivých probandů, Δ průměrný somatotyp souboru (2,7 – 6 – 1,6)./ ● individual somatotypes, Δ average somatotype of group (2,7 – 6 – 1,6).

Při analýze jednotlivých parametrů tělesného složení jsme se zaměřili především na množství FM (průměrná hodnota $18,3 \pm 4,0$ %, resp. $16,7 \pm 4,9$ kg), FFM (průměrná hodnota $73,9 \pm 6,7$ kg), svalové hmoty (průměrná hodnota $70,2 \pm 6,4$ kg) a TBW (průměrná hodnota $58,5 \pm 3,3$ %). Široké rozmezí sledovaných parametrů složení značí relativně velké interindividuální rozdíly u sledovaných probandů (FM – 11,3 – 25,3 %, resp. 8,7 – 25,4 kg; FFM – 65,0 – 94,0 kg; svalová hmoty – 62,0 – 89,0 kg; TBW – 52,0 – 64,0 %). Segmentální analýza ukázala statisticky významné pravolevé asymetrie nejen v rozložení svalové hmoty (PHK $\times$ LHK = rozdíl 0,1 kg, $p = 0,0005$; PDK $\times$ LDK = rozdíl 0,3 kg, $p = 0,01$), ale i tukové hmoty (PHK $\times$ LHK = rozdíl 0,5 %, $p = 0,014$; PDK $\times$ LDK = rozdíl 0,3 %, $p = 0,025$).

Diskuze a závěry

Pracovní povinnosti osobních ochránců jsou náročné především psychicky, nicméně mohou nastat výjimečné situace, kdy je třeba fyzicky zasáhnout a k tomu je nezbytná určitá úroveň fyzické zdatnosti.

Negativní vliv stresu, kardiovaskulárních rizikových faktorů, ale i pozitivní vliv fyzické aktivity na zdraví a zdravotní stav příslušníků policejních jednotek byl sledován mnoha především zahraničními studiemi, např. Pyörälä, Savolainen, Lehtovirta, Punsar, & Siltanen (1979); Smolander, Louhevaara, & Oja (1984), z těch současných studií jsou to pak Lagestad & Van Den Tillaar (2014); Ramey et al. (2014). Bohužel publikované odborné studie podobně zaměřené na českou populaci příslušníků PČR, případně natolik specifickou skupinu jako jsou osobní ochránci, dostupné nejsou. Můžeme tedy naše výsledky sledování porovnávat jednak s parametry pro běžnou populaci, ale i s parametry z dlouhodobého monitorování příslušníků AČR (příslušníci bojových a nebojových jednotek AČR), na jejichž hodnocení se ve studiích zaměřili např. Hlúbik & Strítecká, 2007; Soumar & Oberman, 2010.

Zhodnotíme-li hodnoty základních antropometrických parametrů, průměrná tělesná výška sledovaného souboru činila $184,0 \pm 4,9$ cm (rozmezí 177,0 – 199,0 cm, tj. rozdíl 22 cm) a tělesná hmotnost $90,6 \pm 9,7$ kg (rozmezí 77,0 – 118,0 kg, tj. rozdíl 41 kg). Podle Bláhy (1987) je průměrná výška dospělého muže 178 cm a průměrná hmotnost 74 kg. Srovnání ukázalo, že naši probandi jsou vyšší (konkrétně 18 probandů, tj. 85,7 % souboru) a všichni probandi ($n = 21$, tj. 100 % souboru) mají vyšší hmotnost.

Při srovnání našeho souboru např. se studií Soumara & Obermana (2010), kteří monitorovali vybrané parametry u příslušníků AČR (členové bojových jednotek, nebojových jednotek a vojáci v základním výcviku) byli námi sledovaní probandi vyšší (o 4,7 – 6 cm), těžší (o 7,6 – 13,8 kg). Průměrná hodnota BMI našeho souboru byla $26,7 \pm 2,5 \text{ kg} / \text{m}^2$, tj. hodnota klasifikována jako nadváha s mírně zvýšeným rizikem zdravotních komplikací obezity (Hainer, 2011; BMI, 2015). Do tohoto pásma patřilo 15 probandů (71,4 % souboru). Hlúbik & Strítecká (2007) ve studii u příslušníků AČR zaznamenali na základě hodnot BMI vysokou prevalenci nadváhy (u 55,7 % souboru) a obezity (u 12,4 % souboru). Významem monitorování výskytu civilizačních onemocnění a realizací preventivního intervenčního programu (redukce nadměrné tělesné hmotnosti s využitím dietních, režimových, pohybových a farmakologických postupů) jako prevalence nadváhy a obezity v AČR se zabýval Pavlík et al. (2011). Podle Kohlíkové (2009) však může být hodnota BMI značně ovlivněna např. kvantitou svalové hmoty a to především u pohybově aktivních jedinců. Z hlediska hodnocení typu tělesné konstituce se průměrný somatotyp sledovaného souboru nacházel v oblasti endomorfní mezomorfie (2,7 – 6,0 – 1,6), přičemž na základě individuálních somatotypů bylo do této oblasti zahrnuto 13 probandů, tj. 61,9 % souboru. Podle Pavlíka (1999) je pro výkonnost rozhodující mezomorfní komponenta somatotypu, která byla u tohoto souboru jednoznačně dominantní. Štěpnička (1979) uvádí, že se na úrovni motorické výkonnosti významně podílí především vyšší mezomorfní komponenta a nižší endomorfní komponenta. Podle Pavlíka (1999) však vhodný somatotyp neznámá automaticky úspěšnost v konkrétním sportovním odvětví. K tomu jsou nutné další dispozice (např. psychické).

Tabulka 2./ Table 2.

Analýza tělesného složení pomocí BIA (Tanita MC-980) (n = 21)./ Body composition analysis using BIA (Tanita MC-980) (n = 21).

	$\bar{x} \pm \text{SD}$	MIN – MAX
FM (%)	$18,3 \pm 4,0$	11,3 – 25,3
FM (kg)	$16,7 \pm 4,9$	8,7 – 25,4
FFM (kg)	$73,9 \pm 6,7$	65,0 – 94,0
Svalová hmota (kg)	$70,2 \pm 6,4$	62,0 – 89,0
Kostní hmota (kg)	$3,6 \pm 0,3$	3,2 – 4,6
TBW (%)	$58,5 \pm 3,3$	52,0 – 64,0
TBW (kg)	$52,9 \pm 5,4$	46,0 – 71,0
ECW (kg)	$21,0 \pm 2,5$	18,0 – 29,0
ICW (kg)	$32,4 \pm 3,9$	28,0 – 46,0
Segmentální analýza svalové hmoty		
Trup (kg)	$38,2 \pm 3,2$	34,0 – 46,0
LHK (kg)	$4,4 \pm 0,6$	3,8 – 6,3
PHK (kg)	$4,3 \pm 0,5$	3,8 – 6,0
LDK (kg)	$11,6 \pm 1,3$	10,0 – 15,0
PDK (kg)	$11,9 \pm 1,3$	10,0 – 16,0
Segmentální analýza tukové hmoty		
Trup (%)	$19,8 \pm 4,6$	12,2 – 27,9
LHK (%)	$15,9 \pm 2,7$	12,2 – 22,2
PHK (%)	$15,4 \pm 2,7$	11,9 – 21,2
LDK (%)	$16,8 \pm 4,0$	8,6 – 23,8
PDK (%)	$16,5 \pm 4,1$	8,6 – 24,0

Poznámka./ Note. $\bar{x}$ – průměr, SD – směrodatná odchylka, FM – tělesný tuk, FFM – tukuprostá hmota, TBW – celková tělesná voda, ECW – extracelulární voda, ICW – intracelulární voda, LHK – levá horní končetina, PHK – pravá horní končetina, LDK – levá dolní končetina, PDK – pravá dolní končetina./ $\bar{x}$ – average, SD – standard deviation, FM – fat mass, FFM – fat free mass, TBW – total body water, ECW – extracellular water, ICW – intracellular water, LHK – left upper limb, PHK – right upper limb, LDK – left lower limb, PDK – right lower limb.

Současné trendy v klinické, ale i sportovní praxi vyžadují kromě hodnocení základních antropometrických parametrů i podrobnější analýzu tělesného složení. Jednotlivé komponenty složení těla se liší především charakteristikou a při hodnocení naměřených hodnot je třeba přihlížet k individuální variabilitě každého jedince. Množství tělesného tuku bylo u sledovaných jedinců v průměru $18,3 \pm 4,0$ %, resp. $16,7 \pm 4,9$ kg. Doporučená rozmezí procentuálního zastoupení tukové frakce se liší podle různých literárních zdrojů. Podle Heywarda & Wagnera (2004) se doporučuje rozmezí 13 – 18 % FM. Ve srovnání s výsledky příslušníků AČR (Soumar & Oberman, 2010), vykazovali naši probandi větší množství tělesného tuku (o 3,8 – 5,5 %). Hodnoty FM vyšší než 18 % mělo 12 probandů, tj. 57 % souboru. Množství FFM je značně ovlivněno nejen typem tělesné konstituce, ale i vzájemným poměrem několika složek (např. množství svalové hmoty, kosterní hmoty, tělesné vody apod.) jak uvádí právě Kohlřiková (2009). Obecně má množství FFM významnější vztah k úspěšnosti ve sportu (např. maximální aerobní výkon, čas běhu atd.) než množství tělesného tuku. Nejen Pařízková (1977), ale i Westerterp, Meijer, Kester, Wouters, & Ten Hoor (1992); Brach et al. (2004) a další autoři uvádí, že má množství FFM úzký vztah k různým funkčním veličinám jako např. spotřeba O_2 v klidu a při práci, minutový srdeční objem, objem cirkulující krve, respirační objem atd. Množství FFM bylo u sledovaných jedinců v průměru $73,9 \pm 6,7$ kg, resp. $70,2 \pm 6,4$ kg svalové hmoty, což odpovídá 41,7 % hmotnosti těla. Riegerová et al. (2006) uvádí, že by se tento parametr měl u dospělých jedinců pohybovat okolo 40 %. Průměrné hodnoty celkové tělesné vody (TBW) našeho souboru byly $58,5 \pm 3,3$ %, množství ICW $32,4 \pm 3,9$ kg (tj. 36 %, resp. 61,2 % z TBW). Podle Riegrové et al. (2006) tvoří TBW 60 % tělesné hmotnosti, ECW kolem 20 % tělesné hmotnosti a ICW přibližně 40 % tělesné hmotnosti. Podle Rokyty (2000) je poměr ICW přibližně 66 % veškeré TBW. Podle Malé, Malého, Zahálky, & Bunce (2014) jsou však hodnoty TBW a jejích frakcí (ICW a ECW) značně individuální a mění se vlivem řady faktorů (věk, pitný režim, pohybová aktivita atd.). Současné multifrekvenční aparatury BIA umožňují nejen celotělovou analýzu parametrů, ale i segmentální analýzu rozložení svalové hmoty, případně tělesného tuku. Roche, Heymsfield, & Lohman (1996) zmiňují, že projevem vyššího zastoupení svalové hmoty v segmentu je především zvýšený podíl tekutiny v daném segmentu, přičemž v úvahu musíme brát i individuální stranovou dominanci. Gába, Přidalová, Válková, Walkley, & Gábová (2011) zdůrazňují, že pro posuzování zdravotního rizika je důležité hodnotit nejen celkové množství FM, ale i posoudit jeho rozložení, tj. množství na jednotlivých segmentech. U této testované skupiny probandů ukázala segmentální analýza průměrné hodnoty svalové hmoty na PHK = $4,3 \pm 0,5$ kg a na LHK = $4,4 \pm 0,6$ kg, tj. průměrný rozdíl 0,1 kg ($p = 0,0005$). Na dolních končetinách jsme zjistili průměrné hodnoty svalové hmoty na PDK = $11,9 \pm 1,3$ kg a na LDK = $11,6 \pm 1,3$ kg, tj. průměrný rozdíl 0,3 kg ($p = 0,01$). Segmentální analýza rozložení tukové hmoty ukázala taktéž významnou pravolevou asymetrii (průměrné hodnoty tukové hmoty - PHK = $15,4 \pm 2,7$ %, LHK = $15,9 \pm 2,7$ %, tj. průměrný rozdíl 0,5 %, $p = 0,014$; PDK = $16,5 \pm 4,1$ %, LDK = $16,8 \pm 4,0$ %, tj. průměrný rozdíl 0,3 %, $p = 0,025$).

Cílem této studie bylo především stanovení a zhodnocení somatického profilu u specifické skupiny populace, příslušníků Ochranné služby PČR. Nelze jednoznačně říci, jaká je celková fyzická připravenost sledované skupiny, jelikož zde hodnotíme pouze somatické parametry, nikoliv jejich vztah k funkčním parametrům popisujícím zdatnost a výkonnost jedince. Jedinci v pozici osobního ochránce jsou při výkonu služby vystaveni náročným specifickým podmínkám. Na základě předložených výsledků se domníváme, že by mělo metodické zavedení fyzického přezkoušení společně se zpřísněním povinné lékařské prohlídky u služebního lékaře (měření somatických parametrů a jejich hodnocení jako rizikových faktorů civilizačních onemocnění) do legislativních směrnic mělo pozitivní vliv na motivaci nejen příslušníků odboru ochranné služby PČR, ale i příslušníků ostatních odborů PČR. Je nepochybné, že péče o fyzickou stránku by měla jít v souladu s péčí o psychiku. Tato zmiňovaná opatření by podle našeho názoru přispěla k hodnocení potenciálního multifaktorového zdravotního rizika v těchto profesích a tím by i ovlivnila připravenost jedince k samotnému výkonu povolání.¹

Literatura

- Björntorp, P. (1991). Visceral fat accumulation: the missing link between psychosocial factors and cardiovascular disease?. *Journal of internal medicine*, 230(3), 195–201.
- Bláha, P. (1987). *Antropometrie československé populace od 6 do 55 let: Československá spartakiáda 1985*. Praha: Ústřední štáb Československé spartakiády 1985.

¹ Studie byla podpořena projektem PROGRES Q41.

- Bláha, P. (2000). *Antropo* [Computer software]. Praha: Antrobla.
- Body mass index – BMI. Získáno 1. červen 2015, z <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
- Bose, M., Oliván, B., & Laferrère, B. (2009). Stress and obesity: the role of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis in metabolic disease. *Current opinion in endocrinology, diabetes, and obesity*, 16(5), 340–346.
- Brach, J. S., Simonsick, E. M., Kritchevsky, S., Yaffe, K., Newman, A. B., & Health, Aging and Body Composition Study Research Group. (2004). The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(4), 502–509.
- Bunc, V., Dlouhá, R., Moravcová, J., Novák, I., Hošková, Z., & Čermáková, M. (1999). Dependence of selected body composition variables on age in children. *Acta Universitatis Carolinae Kínanthropologica*, 35(2), 99–108.
- Bunc, V. (2007). Aktivní životní styl v biosociálním kontextu. *Česká kinantropologie*, 11(3), 5–6.
- Bunc, V., Hráský, P., Baláš, J., & Skalská, M. (2013). Funkční profil mladých trénovaných sportovců. *Česká kinantropologie*, 17(4), 95–107.
- Dlouhá, R., Heller, J., Bunc, V., Giampietro, M., Gambarara, D., Andreoli, A., & Caldarone, G. (1998). Srovnání rovnic Pařízkové pro zjišťování tělesného tuku sportujících žen. *Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca*, 7(1), 7–12.
- Gába, A., Přidalová, M., Válková, H., Walkley, J., & Gábová, Z. (2011). Hodnocení tělesného složení u jedinců se středně těžkou mentální retardací. *Česká antropologie*, 61(1), 15–20.
- Gayda, M., Brun, C., Juneau, M., Levesque, S., & Nigam, A. (2008). Long-term cardiac rehabilitation and exercise training programs improve metabolic parameters in metabolic syndrome patients with and without coronary heart disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 18(2), 142–151.
- Gremeaux, V., Drigny, J., Nigam, A., Juneau, M., Guilbeault, V., Latour, E., & Gayda, M. (2012). Long-term lifestyle intervention with optimized high-intensity interval training improves body composition, cardiometabolic risk, and exercise parameters in patients with abdominal obesity. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 91(11), 941–950.
- Hainer, V. (2011). *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada.
- Heyward, V. H., & Wagner, D. R. (2004). *Applied Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hlúbík, P., & Střítecká, H. (2007). Rizika poškození zdravotního stavu u příslušníků Armády České republiky. *Hygiena*, 52(3), 75–77.
- Hu, G., Tuomilehto, J., Silventoinen, K., Barengo, N. C., Peltonen, M., & Jousilahti, P. (2005). The effects of physical activity and body mass index on cardiovascular, cancer and all-cause mortality among 47 212 middle-aged Finnish men and women. *International Journal of obesity*, 29(8), 894.
- Kohlíková, E. (2009). *Vybraná témata praktických cvičení z fyziologie člověka*. 1. vyd. Praha: Karolinum.
- Kivimäki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Väänänen, A., & Vahtera, J. (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease a meta-analysis. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 32(6), 431–442.
- Labarthe, D. R. (2010). *Epidemiology and prevention of cardiovascular diseases: a global challenge*. Sudbury, Massachusetts: Jones & Bartlett Publishers.
- Lagestad, P., & Van Den Tillaar, R. (2014). Longitudinal changes in the physical activity patterns of police officers. *International Journal of Police Science & Management*, 16(1), 76–86.
- Lundberg, U. (2005). Stress hormones in health and illness: the roles of work and gender. *Psychoneuroendocrinology*, 30(10), 1017–1021.
- Malá, L., Malý, T., Zahálka, F., & Bunc, V. (2014). Fitness assessment. Body composition. Prague: Karolinum.
- Pařízková, J. (1977). *Body fat and physical fitness*. The Hague: Martinus Nijhoff BV Medical Division.
- Pařízková, J. (1998). Složení těla, metody měření a využití ve výzkumu a lékařské praxi. *Medicina Sportiva Bohemica & Slovaca*, 7(1), 1–6.
- Pavlík, J. (1999). *Tělesná stavba jako faktor výkonnosti sportovce*. Brno: Masarykova univerzita.

- Pavlík, V., Fajfrová, J., Husárová, M., & Hlúbik, P. (2011). Prevence nadváhy a obezity v Armádě České republiky. *Hygiena*, 56(3), 85–88.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Pyörälä, K., Savolainen, E., Lehtovirta, E., Punsar, S., & Siltanen, P. (1979). Glucose tolerance and coronary heart disease: Helsinki Policemen Study. *Journal of chronic diseases*, 32(11–12), 729–745.
- Ramey, S. L., Perkhounkova, Y., Moon, M., Tseng, H. C., Wilson, A., Hein, M., ... & Franke, W. D. (2014). Physical activity in police beyond self-report. *Journal of occupational and environmental medicine*, 56(3), 338–343.
- Riegerová, J., Přidalová, M., & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex.
- Roche, A. F., Heymsfield, S. B., & Lohman, T. G. (1996). *Human body composition*. Champaign: Human Kinetics.
- Rokyta, R. (2000). *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV.
- Smolander, J., Louhevaara, V., & Oja, P. (1984). Policemen's physical fitness in relation to the frequency of leisure-time physical exercise. *International archives of occupational and environmental health*, 54(4), 295–302.
- Soumar, L., & Oberman, Č. (2010). Dlouhodobé monitorování aktuálního tělesného stavu populace s důrazem na příslušníky Armády České republiky. *Vojenské rozhledy*, 19(4), 174–189.
- Strítecká, H., & Hlúbik, P. (2009). Program rozšířené prevence Armády České republiky. *Hygiena*, 54(4), 117–121.
- Štěpnička, J. (1979). *Somatické předpoklady ke studiu tělesné výchovy*. Vyd. 1. Praha: Univerzita Karlova.
- Wells, J. C. (2007). Sexual dimorphism of body composition. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*, 21(3), 415–430.
- Westerterp, K. R., Meijer, G. A. L., Kester, A. D. M., Wouters, L., & Ten Hoor, F. (1992). Fat-free mass as a function of fat mass and habitual activity level. *International Journal of sports medicine*, 13(2), 163–166.
- Yudkin, J. S., Kumari, M., Humphries, S. E., & Mohamed-Ali, V. (2000). Inflammation, obesity, stress and coronary heart disease: is interleukin-6 the link?. *Atherosclerosis*, 148(2), 209–214.
- Zvárová, J. (2011). *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. Praha: Karolinum.

Mgr. Ivana Kinkorová, Ph.D.
Biomedicínská laboratoř FTVS UK
José Martího 31
162 52 Praha 6 – Veleslavín
kinkorova@ftvs.cuni.cz