

PŮVODNÍ ČLÁNEK

**PREVALENCE VYBRANÝCH RIZIKOVÝCH FAKTORŮ
METABOLICKÉHO SYNDROMU V ARMÁDĚ
ČESKÉ REPUBLIKY**Jana Fajfrová¹, Vladimír Pavlík¹✉, Václav Šafka¹, Pavla Krutišová², Jiří Zetocha³¹ Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny, Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany, Hradec Králové² Katedra urgentní medicíny a vojenského všeobecného lékařství, Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany, Hradec Králové³ Agentura vojenského zdravotnictví, Sekce podpory, Ministerstvo obrany, Praha

Přijato 12. dubna 2017.

Zrevidováno 3. května 2017.

On-line 9. května 2017.

Abstrakt

Práce popisuje možnosti monitorování výskytu neinfekčních onemocnění hromadného výskytu cestou preventivních lékařských prohlídek, které jsou od roku 1999 nedílnou součástí preventivních programů v Armádě České republiky. Na základě výsledků z rozšířených preventivních prohlídek v roce 2015 práce podává informaci o prevalenci vybraných rizikových faktorů metabolického syndromu profesionálních vojáků. V diskuzi je rozvedena problematika vhodných antropometrických metod, specifických pro vojenskou populaci.

Klíčová slova: nadváha; obezita; Armáda České republiky; preventivní program; neinfekční onemocnění hromadného výskytu

ÚVOD

Kardiovaskulární (KVO) a metabolická onemocnění, zvláště ischemická choroba srdeční stojí na předním místě v pořadí příčin celkové morbiditativy a mortality v České republice. Za kauzální rizikové faktory KVO se považují zvýšené koncentrace celkového cholesterolu a LDL cholesterolu v plasmě, snížené koncentrace HDL cholesterolu, arteriální hypertenze, kouření cigaret, diabetes mellitus a v neposlední řadě i obezita (1). Podle hodnoty body mass indexu (BMI) více jak 55 % obyvatel České republiky trpí nadváhou nebo obezitou (2). Obezita je tak závažným chronickým onemocněním, charakterizovaným vzestupem podílu tělesného tuku. V klinické praxi je nejčastěji používaným hodnotícím kritériem hodnota BMI přesahující v případě obezity hranici 30 kg/m². Užití BMI má svá omezení zejména u jedinců, disponujících větší svalovou hmotou. Obezita se stala nejčastější metabolickou chorobou v důsledku životních podmínek a životního stylu, který vyústil v pozitivní energetickou bilanci. Zejména abdominální forma obezity, je dnes považována za základní komponentu metabolického syndromu (3,4). Práce popisuje poslední známé výsledky vybraných antropometrických a biochemických parametrů velké skupiny vojáků Armády České republiky.

✉ Univerzita Obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví, Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny, Trzebešská 1575, 500 01 Hradec Králové, Česká republika

vladimir.pavlik@unob.cz

+420 973 253 176

METODIKA

Od roku 1999 je v Armádě České republiky (AČR) zaveden a každoročně realizován Program rozšířené preventivní péče. Program je zaměřený na detekci rizikových faktorů u profesionálních vojáků (VZP). Realizaci vyšetření zabezpečují vojenské spádové ambulance praktických lékařů pro dospělé (5,6). Zatímco pravidelné lékařské prohlídky se týkají vojáků z povolání, kteří v roce prohlídky dosáhnou věkové hranice 25, 30, 33, 36 let. Od 39 let věku až do skončení své profesionální kariéry je pak tento typ prohlídek povinný také každoročně. Od roku 2017 došlo k malé úpravě věkové struktury VZP, kteří spadají do rozšířených prohlídek. Věkové kategorie jsou 25, 30, 35, 38 let. Od 40 let věku pak každoročně. Vedle anamnestického šetření a běžného fyzikálního vyšetření se v rámci rozšířené preventivní péče odebírá krev na biochemické vyšetření (parametry sacharidového, lipidového a proteinového metabolismu a jaterní enzymy). Z antropometrických parametrů je sledována tělesná konstituce pomocí BMI a obvodu pasu. Pozornost je směřována především na rizika vzniku kardiometabolických nemocí, prevalenci a incidenci nadváhy a obezity a z nich plynoucích komorbidit. V práci je uvedena pouze část měřených dat, týkající se vybraných antropometrických a biochemických ukazatelů VZP v roce 2015. Další ovlivnitelné rizikové faktory kardiiovaskulárních a metabolických onemocnění, které jsou součástí rozšířené preventivní péče, zde nejsou uvedeny pro omezený rozsah citované práce. Získaná data jsou uváděna jako průměr a směrodatná odchylka a procentuální zastoupení probandů v jednotlivých kategoriích sledovaného parametru. V roce 2015 bylo v rámci rozšířené preventivní prohlídky vyšetřeno více jak 10 000 VZP.

VÝSLEDKY

V průběhu roku 2015 bylo v rámci rozšířené preventivní prohlídky komplexně vyšetřeno celkem 10 257 osob, z toho 9 009 mužů a 1 248 žen. Průměrný věk vyšetřovaného souboru byl u mužů $40,4 \pm 6,9$ let a u žen $41,00 \pm 7,1$ let. Nestejné počty vyšetřených osob u sledovaných parametrů jsou způsobeny tím, že u vyšetřených jedinců nebyla provedena všechna předepsaná vyšetření. Průměrné hodnoty jednotlivých antropometrických parametrů jsou přehledně uvedeny v tabulce 1 a 2. Průměrné hodnoty BMI u mužů jsou v pásmu nadváhy. Naproti tomu průměrná hodnota obvodu pasu u mužů je v mezích normy. Sledované průměrné antropometrické parametry u žen byly v mezích normy. Tabulky 3 a 4 ukazují v absolutních číslech a v procentech podíl jedinců s normální tělesnou hmotností, s nadváhou a obezitou. Stejně tak je vidět rozdělení osob dle hodnoty obvodu pasu. Hodnoty obvodu pasu jsou vyjádřené podle metabolického rizika. Mírné riziko je přítomno u obvodu pasu > 94 cm, resp. 80 cm (riziko I) a vysoké riziko (riziko II) je při obvodu pasu vyšším než 102 cm u mužů a 88 cm u žen (7). Muži měli v 58,2 % nadváhu, ale jen v 4,6 % měli nadváhu a zároveň obvod pasu větší než 102 cm. Obdobně obezitu mělo 17,0 % mužů, ale jen 10,7 % mělo zároveň obezitu a obvod pasu větší než 102 cm. U žen byla nadváha v 26,0 %, nadváhu a obvod pasu větší než 88 cm mělo jen 9,6 % žen. Obezita byla u žen v 12,1 % případů, obezitu a zároveň obvod pasu větší než 88 cm mělo 10,7 % žen. Tabulky 5, 6, 7 a 8 ukazují nárůst hodnoty BMI a obvodu pasu vyjádřený v procentech v závislosti na věku vyšetřovaného souboru u mužů a u žen. V tabulce 9 a 10 jsou uvedeny průměrné hodnoty lipidového spektra u vyšetřovaného souboru.

Tabulka 1. Antropometrické parametry, muži.

Muži	Věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI	Obvod pasu (cm)
Průměr	40,4	179,9	88,2	27,2	93,0
SD	6,9	6,5	11,9	3,2	9,6
Počet	9 009	9 009	9 009	9 009	8 747

Tabulka 2. Antropometrické parametry, ženy.

Ženy	Věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	BMI	Obvod pasu (cm)
Průměr	41,0	167,4	69,3	24,8	79,8
SD	7,1	6,8	12,8	5,9	11,6
Počet	1 248	1 248	1 248	1 248	1 191

Tabulka 3. Rozdělení do kategorií dle BMI.

BMI	Muži		Ženy	
Norma	2 236	24,8 %	773	61,9 %
Nadváha	5 242	58,2 %	324	26,0 %
Obezita I. st.	1 350	15,0 %	123	9,9 %
Obezita II. st.	168	1,9 %	25	2,0 %
Obezita III. st.	13	0,1 %	3	0,2 %
Celkem	9 009	100 %	1 248	100 %

Tabulka 4. Rozdělení do kategorií dle obvodu pasu.

Obvod pasu	Muži		Ženy	
Norma	5 154	58,9 %	716	60,1 %
Riziko I (> 94/80 cm)	2 244	25,7 %	212	17,8 %
Riziko II (> 102/88 cm)	1 349	15,4 %	263	22,1 %
Celkem	8 749	100 %	1 191	100 %

Tabulka 5. Kategorie BMI ve věkových kohortách, muži.

BMI - muži	20 - 29 let	30 - 39 let	40 - 49 let	50 - 59 let
Norma	51,4 %	31,3 %	19,3 %	18,6 %
Nadváha	44,4 %	57,3 %	59,9 %	58,4 %
Obezita I. st.	3,7 %	10,5 %	18,3 %	19,0 %
Obezita II. st.	0,3 %	0,9 %	2,4 %	3,6 %
Obezita III. st.	0,3 %	0,0 %	0,2 %	0,4 %
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100 %

Tabulka 6. Kategorie BMI ve věkových kohortách, ženy.

BMI - muži	20 - 29 let	30 - 39 let	40 - 49 let	50 - 59 let
Norma	71,9 %	76,1 %	55,5 %	47,9 %
Nadváha	24,6 %	16,5 %	29,3 %	38,5 %
Obezita I. st.	3,5 %	6,7 %	11,8 %	12,0 %
Obezita II. st.	0,0 %	0,5 %	3,1 %	1,7 %
Obezita III. st.	0,0 %	0,3 %	0,3 %	0,0 %
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100 %

Tabulka 7. Kategorie podle obvodu pasu ve věkových kohortách, muži.

Obvod pasu - muži	20 - 29 let	30 - 39 let	40 - 49 let	50 - 59 let
Norma	91,2 %	71,3 %	50,6 %	41,9 %
Riziko I (> 94 cm)	5,5 %	19,9 %	30,5 %	30,0 %
Riziko II (> 102 cm)	3,3 %	8,8 %	18,9 %	28,1 %
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100 %

Tabulka 8. Kategorie podle obvodu pasu ve věkových kohortách, ženy.

Obvod pasu - ženy	20 - 29 let	30 - 39 let	40 - 49 let	50 - 59 let
Norma	79,6 %	74,8 %	52,3 %	47,3 %
Riziko I (> 80 cm)	9,3 %	11,8 %	20,9 %	23,6 %
Riziko II (> 88 cm)	11,1 %	13,4 %	26,8 %	29,1 %
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100 %

Tabulka 9. Sérové hladiny lipidů, muži (v mmol/l).

Muži	CHOL	LDL Cholesterol	HDL Cholesterol	TG
Průměr	5,12	3,30	1,30	1,57
SD	0,96	0,85	0,30	1,11
Počet	8 798	8 696	8 723	8 717

Tabulka 10. Sérové hladiny lipidů, ženy (v mmol/l).

Ženy	CHOL	LDL Cholesterol	HDL Cholesterol	TG
Průměr	5,0	2,9	1,7	1,1
SD	0,8	0,8	0,4	0,6
Počet	1 218	1 214	1 215	1 215

DISKUSE

Počet vyšetřovaných osob v posledních letech postupně stoupá, např. v roce 2009 poprvé dosáhl přes 8 000 vyšetřených mužů a žen. V roce 2015 počet vyšetřených mužů dosáhl přes 9 000 osob. Roste také počet vyšetřených žen. V roce 2009 bylo vyšetřeno 975 žen ve všech věkových kategoriích. V roce 2015 bylo vyšetřeno více jak 1 200 žen. Při hodnocení nadváhy a obezity v AČR se dlouhodobě vycházelo z hodnoty BMI. Podle tohoto ukazatele z vyšetřovaného souboru 58,0 % mužů a 26 % žen trpí nadváhou a 17 % mužů a 12 % žen je obeznic. Pokud budeme vycházet jen z hodnoty BMI, znamenalo by to, že více jak 70 % vojáků má diagnózu nadváhy nebo obezity. Takto zjištěný celkový počet jedinců s vyšší tělesnou hmotností by korespondoval s hodnotami, zjištěnými v civilní populaci, ale podíl vojáků v jednotlivých kategoriích dle hodnoty BMI je oproti civilnímu sektoru rozdílný (2,8). V AČR je významně nižší zastoupení vojáků s hodnotami BMI nad 30 kg/m². Naopak je zde zastoupen velký podíl osob s hmotností odpovídající kategorii BMI v pásmu nadváhy (25 - 29,9 kg/m²). Tento vysoký podíl nadváhy je dán z velké části zastoupením jedinců s vyšší tělesnou hmotností v důsledku jejich zmnožené svalové hmoty. V případech, kdy pro hodnocení nutričního stavu používáme pouze ukazatel BMI, je velké zastoupení jedinců s nadváhou a obezitou přítomno i u ostatních armád NATO (9,10,11,12). Ve srovnání s daty, které byly publikovány v minulosti, se současné naměřené průměrné hodnoty BMI výrazně nezměnily a pohybují se u mužů trvale okolo 27 kg/m² a u žen v rozmezí 24 - 25 kg/m² (8). Prevalence nadváhy a obezity v roce 2015 je tak bez výrazné dynamiky vzhledem ke starším výsledkům. Naopak podle očekávání a v souladu s výsledky jiných autorů (8,13) dochází u sledovaného vzorku VZP k nárůstu hodnot vybraných antropometrických parametrů v závislosti na věku vyšetřovaných osob. Nejvyšší hodnoty BMI a obvodu pasu jsou zaznamenány u věkové kategorie 50 - 59 let.

Při hodnocení dalšího antropometrického parametru a to obvodu pasu, byl podíl mužů se zvýšenými hodnotami, tudíž jedinců v riziku zdravotních komplikací, podstatně nižší, než podle kritéria BMI. Zvláště u mužů je velká disproporce mezi použitými metodami. Sledovaný rozdíl byl pozorován hlavně u jedinců s BMI v pásmu nadváhy a mírného rizika dle obvodu pasu odpovídajícímu pásmu nadváhy (obvod pasu v rozmezí 94 - 102 cm). Nadváha se vyskytovala u 58 % mužů, ale zvýšený obvod pasu v pásmu mírného rizika mělo jen 25 % mužů. Podíl mužů s nadváhou a zároveň s obvodem pasu větším než 102 cm byl dokonce pouze v 4,6 % případů. Naopak u ženské

Fajfrová a kol.: Prevalence vybraných rizikových faktorů metabolického syndromu v Armádě České republiky

subpopulace, kde se fyziologicky nenachází takové množství svalové hmoty, vychází hodnoty obvodu pasu i hodnoty BMI přibližně v podobných procentuálních hodnotách. Přesto nadváhu mělo 26 % žen, ale podíl žen s nadváhou a zároveň s obvodem pasu nad 88 cm byl jen 9,6 %. Výše zmíněné výsledky potvrzují předpoklad, že do kategorie nadváhy, ale i obezity I. stupně, jsou zařazováni také jedinci s normálním podílem tělesného tuku a zvýšenou muskulaturou. Z dlouhodobých hodnocení zdravotního stavu vojenských profesionálů vyplývá, že samostatné kritérium BMI není dostatečné zejména pro hodnocení nadváhy a je potřeba současný algoritmus hodnocení rozšířit o další parametry, a to zejména obvod pasu a procento celkového tělesného tuku (14,15,16). Tyto parametry dokáží vhodně doplnit hodnoty BMI a lépe tak identifikovat jedince s rizikem rozvoje obezity a přidružených komplikací.

Z hodnoceného lipidového spektra je u sledované populace nejčastěji zvýšenou hodnotou celková hladina cholesterolu a LDL cholesterolu a to zejména u mužů. Průměrné hodnoty celkového cholesterolu se pohybují kolem 5 mmol/l. Hodnoty LDL cholesterolu byly v průměru lehce zvýšeny nad cílovou hodnotu 3,0 mmol/l u mužské části vyšetřované populace. Hodnoty HDL cholesterolu se v průměru držely nad hodnotou 1,3 mmol/l u mužů a dokonce nad hodnotou 1,7 mmol/l u žen. Vysoké hodnoty protektivního HDL cholesterolu jsou jistě příznivé z hlediska prevence kardiovaskulárních onemocnění (1).

U nemocných se zvýšeným rizikem vzniku kardiometabolických onemocnění je třeba na úrovni spádových zdravotnických zařízení postupovat v souladu s doporučenými terapeutickými postupy pro všeobecné praktické lékaře, které jsou pravidelně novelizovány u jednotlivých chronických neinfekčních onemocnění.

Hlavním úskalím interpretace výsledků z rozšířených preventivních prohlídek je nerovnoměrné rozložení věkových kohort. Věková struktura našeho souboru nekoresponduje s věkovou strukturou celé vojenské populace. Ve vyšetřovaném souboru jsou zahrnuti všichni vojáci, kteří dosáhli věku 39 let a více. Jedná se o 6 214 mužů a 873 žen, což znamená 69 % respektive 70 % z našeho souboru. Zastoupení vojáků starších 39 let v armádě představuje naopak asi jen třetinu z celkového počtu. Na druhou stranu z mladších ročníků zde jsou zastoupeni pouze vojáci, kteří v roce 2015 dosáhli věku 25, 30, 33 a 36 let. Rozšířené preventivní prohlídky jsou v AČR nastaveny tak, aby zachytily zejména osoby ve vyšším riziku kardiovaskulárních a metabolických komplikací, které se manifestují ve středním a starším věku. Jedná se tak o nerovnoměrně věkově složený soubor, kdy vyšetřovaná vojenská populace má ve srovnání s podobnými soubory v civilním sektoru vyšší průměrný věk.

Je vhodné zahájit diskuzi na úrovni Odboru vojenského zdravotnictví Ministerstva obrany o indikaci rozšířených preventivních prohlídek ve věkových skupinách zejména 25 a 30 let, kdy je prevalence kardiometabolických onemocnění ještě velmi nízká. Otázkou k diskuzi je např. rozsah biochemických markerů u mladších věkových skupin, včetně hodnocení CRP, nebo prostatického antigenu.

ZÁVĚR

Populace vojenských profesionálů je svým způsobem výběrová, reprezentovaná převážně mladými, fyzicky zdatnými jedinci bez závažnějších zdravotních potíží. Díky jedinečnému Programu rozšířených preventivních prohlídek máme možnost zachytit včas jedince v riziku rozvoje jednotlivých neinfekčních onemocnění hromadného výskytu a zahájit cílenou intervenci. V souladu s novelizací Vyhlášky o zdravotní způsobilosti k výkonu vojenské činné služby č. 357/2016 Sb., která byla zveřejněna v listopadu 2016, je třeba při hodnocení výživového stavu vojáků přihlídnout i k dalším antropometrickým metodikám, které zvláště u výběrové vojenské populace dokáží lépe identifikovat případné změny tělesného složení (17).

Práce byla podpořena Dlouhodobým záměrem rozvoje organizace č. 1011.

LITERATURA

1. Poledne, R.; Škodová, Z. Changes in nutrition and cardiovascular disease mortality in the Czech population. *Nutrition*. **2000**, 9, 785-789.

2. Matoulek, M.; Svačina, Š.; Lajka, J. Prevalence of obesity in the Czech Republic. *Vnitř. Lék.* 2010, 10, 1019-1027.
3. Reaven, P. Metabolic syndrome. *J. Insur. Med.* **2004**, 36, 132-142.
4. Alberti, KG.; Zimmet, P.; Shaw, J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome - a new worldwide definition. *Lancet.* **2005**, 366(9491), 1059-62.
5. Chaloupka, J.; Býma, S.; Hlúbik, P. Advanced Preventive Care Program in the Army of the Czech Republic. *Voj Zdrav Listy.* **2000**, 69(2), 57-62.
6. Pavlík, V.; Fajfrová, J.; Husárová, M.; Hlúbik, P. Prevention of overweight and obesity in the Army of the Czech Republic. *Hygiena.* **2011**, 56 (3), 85-87.
7. Alberti, KG.; Eckel, RH.; Grundy, S., Zimmet PZ. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention, National Heart, Lung and Blood Institut, American Heart Association, World Heart Federation, International Atherosclerosis Society and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* **2009**, 120, 1640-1645.
8. Fajfrová, J.; Pavlík, V.; Psutka J. Prevalence of overweight and obesity in professional soldiers of the Czech Army over a period of 11 years. *Vojnosat. Pregl.* **2016**, 73(5), 422-428.
9. Tomczak, A.; Bertrand, J.; Klos, A. Physical fitness and nutritional status of polish ground force unit recruits. *Biology of sports.* **2012**, 29(4), 277-280.
10. Packnett, E.; Niebuhr, D.; Bedno, A. Body mass index, medical qualification status and discharge during the first year of US Army service. *Amer. J. Clin. Nutr.* **2011**, 99(3), 608-614.
11. Sanderson, P.; Stacy, A.; Stuart, JH. Prevalence and socio-demographic correlates of obesity in the British Army. *Ann Hum Biol.* **2014**, 41(3), 193-200.
12. Bauduceau, B.; Baigts, F.; Bordier, L. Epidemiology of the metabolic syndrome in 2045 French military personnel (EPIMIL study). *Diabetes Metab.* **2005**, 31(4), 353-359.
13. Ginter, E.; Simko, V. Adult obesity at the beginning od the 21st century: epidemiology, pathophysiology and health risk. *Bratisl. Lek. Listy.* **2008**, 109, 224-230.
14. Kruschitz, R.; Wallner-Liebmann, SJ.; Hamlin, MJ.; Moser, M. Detecting body fat-A weighty problem BMI versus subcutaneous fat patterns in athletes and non-athletes. *PLoS One.* **2013**, 8(8), e72002.
15. Flegal, KM.; Shepherd, JA.; Looker, AC.; Graubard, BI. Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults. *Am J Clin Nutr.* **2009**, 89(2), 500-508.
16. Lean, ME.; Han, TS.; Morrison, CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Brit Med J.* **1995**, 311, 158-161.
17. Vyhláška o zdravotní způsobilosti k výkonu vojenské činné služby č. 357/2016 Sb.