

613.2:355.336/.337(437):355.25

**POŽADAVKY NA VÝŽIVU VOJÁKŮ ZÁKLADNÍ SLUŽBY V ČSLA A NĚKTERÉ VÝSLEDKY
HODNOCENÍ STAVU VÝŽIVY**

Pplk. MVDr. P. OTOUPAL, CSc., ing. H. DUBANSKÁ, plk. MUDr. J. SKALICKÝ, CSc.
Vojenský ústav hygieny, epidemiologie a mikrobiologie Praha
(náčelník: plk. MUDr. Vladimír Kotlář, CSc.)

Rozdílné nároky na dávky energie, hlavních živin a látek přídatných vyplývají kromě stáří a pohlaví z požadavků rozdílného energetického výdeje. Jak vyplývá z průzkumů Hejdy a Ošancové se spolupracovníky [8, 9, 19], dále

Luhanové [16], Adamové [2] a Kajaby [11, 12] i ze zahraničních zkušeností, zvláštní péči z nutričního hlediska vyžadují skupiny osob s vysokou tělesnou, ale v poslední době častěji s dlouhodobou neuropsychickou zátěží, v období do-

spívání, gravidity a při práci s narušením denního biologického rytmu při zařazení ve směnných provozech.

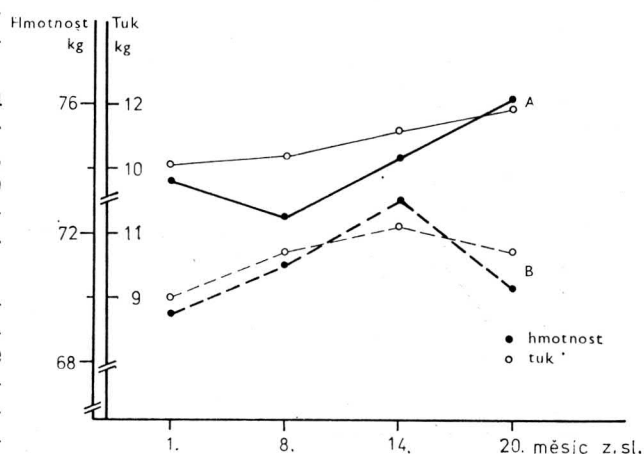
Mladí muži, nastupující základní vojenskou službu zpravidla ve věku 19–20 let, v terminálním stadiu adolescence oprávněně patří, vzhledem k náročným požadavkům současného výcviku, mezi skupiny osob, u nichž je nezbytné stav výživy soustavně sledovat a vyhodnocovat.

Z řady prací autorů vojenských hygienických pracovišť (15, 21, 22) vyplývá, že otázkám, zda realizované stravní dávky naplňují stanovené fyziologické požadavky, je věnována stálá pozornost. Výsledky, které předkládáme, byly vybrány z terénních průzkumů, provedených našimi pracovišti od r. 1976 až do současné doby buď v samostatných šetřeních, nebo od r. 1980 ve spolupráci s OHEO Plzeň.

U skupiny vojáků základní služby stejného nástupního termínu byly sledovány především ty znaky výživového stavu, jež jsou porovnatelné s výsledky šetření u mužské civilní populace obdobné věkové kategorie. Při průzkumech byla použita standardní metodika (4) stanovením antropometrických, klinických, biochemických, hematologických a spotřebních znaků. V každé šetřené skupině bylo zařazeno minimálně 25 jedinců, přičemž takto vybrané skupiny byly homogenní z hlediska věkového, absolvované délky vojenské základní služby, způsobu stravování i do značné míry obdobného energetického výdeje. Například v jednom z posledních průzkumů byly u spojovacího a u motostřeleckého útvaru sledovány v průběhu 2 let základní služby 4 skupiny vojáků nástupního termínu říjen 1980. U spojových specialistů ve směnném provozu (skupina A) a u řidičů kolových vozidel (skupina B) byli vyšetřeni po 1., 8., 14. a 20. měsíci služby stejní jedinci. U motostřeleckého útvaru byla ve stejných termínech vyšetřována skupina řidičů (skupina C) a motostřelců (skupina D) pouze stejného nástupního termínu.

V tomto sdělení jsou uvedeny jen ty výsledky, které považujeme za nejzajímavější nebo které charakterizují dlouhodobější tendence ve výživě a stravování vojáků základní služby.

K výsledkům **antropometrie**: Jestliže byla u branců v roce 1965 zjištěna průměrná tělesná výška 1,73 m a tělesná hmotnost 66,5 kg (13), v našich průzkumech bylo nalezeno zvýšení těchto hodnot u tělesné výšky o 31 mm (1,76 m) a tělesné hmotnosti o 5,38 kg (71,88 kg). Uvedené údaje o zvýšení tělesné výšky jsou ve shodě s hodnotou 1,77 m u mužů ve věku 19–34 let z celostátního průzkumu v r. 1978 (9). Změny v tělesné hmotnosti a v množství tělesného tuku lze u méně početných souborů zhodnotit především při longitudinálním sledování stejných jedinců. Průběh hodnot na grafu č. 1 v jednotlivých vyšetřeních v průběhu 2 let ilustruje mj. zřejmou závislost vzrůstu tělesné hmotnosti spojových specialistů na charakteru činnosti spojující nižší energetický výdej, změ-



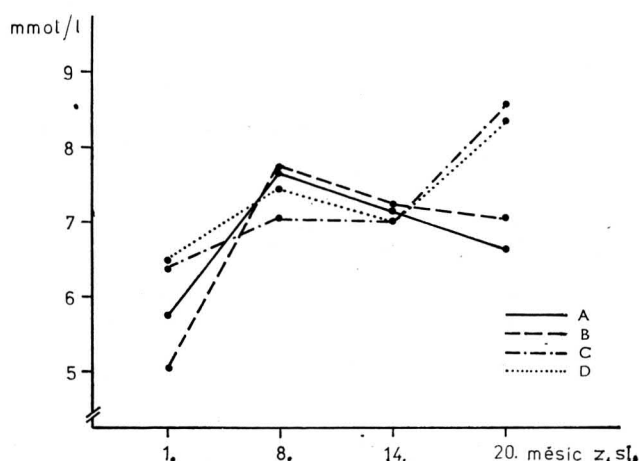
Graf 1. Změny v tělesné hmotnosti a množství tělesného tuku u spojařů (A) a řidičů (B)

něný biologický rytmus a v průběhu plnění úkolu výraznější neuropsychickou zátěž. U skupiny řidičů kolových vozidel stejného útvaru je počáteční průběh křivky obdobný, při jejich zaměstnání však převládá větší fyzická aktivita, pravidelnost v příjmu jednotlivých denních jídel i pravidelnost denního biorytmu.

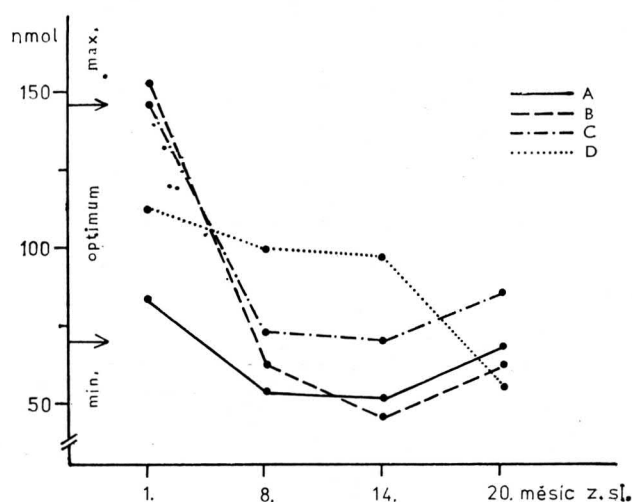
Průměrná hodnota % tělesného tuku, stanovená z jednotlivých vyšetření, činí 14 %, což odpovídá střední civilní hodnotě věkové skupiny mužů 18–24 let, která byla zjištěna v rozsahu 11–17 % (14). I když zřejmou příčinou zvyšování tělesné hmotnosti je u většiny případů výrazné převýšení energetického příjmu nad výdejem, je nutno tuto otázku při šetření stavu výživy u jednotlivců i profesních skupin nezjednodušovat, ale obezitogenní faktory posuzovat komplexněji (5, 6, 18).

Pro současná šetření stavu výživy je charakteristické nespokojovat se s rozbohem antropometrických a spotřebních znaků, ale objektivizovat pomocí biochemických, vitaminologických a hematologických metod stav zásobení souboru probandů základními i esenciálními složkami stravy. Protože výsledky klinického vyšetření přináší v našich geografických podmínkách, zejména u kategorie populace mladšího věku, málo informací, např. z hlediska zásobení bílkovinami (1) a některými vitamíny, tedy složek výživy, které jsou ve stravě dávce finančně náročné, provádějí se stanovení některých metabolitů v moči a v krvi. Posouzení stavu **saturace bílkovinami** jsme prováděli na základě stanovení dusíkatých metabolitů v moči.

Na grafu č. 2 jsou znázorněny průměrné hodnoty dusíku **kreatininu**. Ve vzorku ranní moče (druhý porce po probuzení) odebírané na lačno byl zjištěn vzestup hodnot po 8 měsíci průběhu základní služby oproti 1. vyšetření a odpovídající hodnotám u mužů těžce pracujících (8). Nižší průměrné hodnoty ve vzorcích moče odebírané za standardních podmínek jsme ověřili dodatečně u vzorku 195 nováčků 1. týden po nástupu (6,26 mmol/l), přičemž ve vzorcích moče odebírané v měsíčních odstupech u skupin A, B jsme zvýšení hodnot pozorovali již



Graf 2. Vylučování dusíku kreatininu v moči



Graf 3. Vylučování thiaminu moči (nmol/6 h)

3. měsíc po nástupu. Reakci organismu na zvýšenou tělesnou zátěž s následným zvýšeným vylučováním kreatininu jsme pozorovali i u skupiny C, D (20. měsíc služby), kde vyšetřování vojáci po návratu z taktického cvičení v terénu prováděli údržbu techniky do pozdních večerních hodin dne předcházejícího odběru vzorku.

Zvýšení hodnot kreatininu se odráží určitým zkreslením informace v hodnotách indexu Nk/Nu , ale může postihnout i vyšetření vitamínologická (B_1 , B_2) i expoziční testy, prováděné laboratorně hygieny práce, jak na tuto skutečnost upozornil Mádl a spol. (19). I když se někteří autoři domnívají, že mezi příčiny ovlivňující případné změny ve vylučování kreatininu patří i nutriční faktory, přikládáme se na základě uvedených poznatků k názoru, že jde v našich podmínkách především o reakci na fyzickou a do jisté míry i neuropsychickou zátěž.

Hodnoty dusíku močovinny od 130–180 mmol/l jsou poněkud nižší než u srovnatelné skupiny těžce pracujících (8) a odpovídají množství bílkovin stanovenému inventurní metodou v realizované stravě.

Poměr dusíku kreatininu k dusíku močovinny

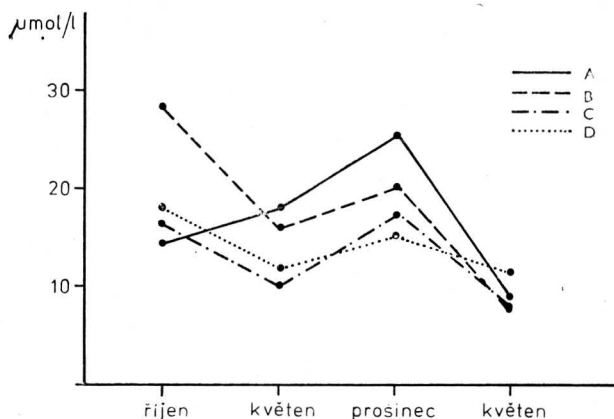
(index Nk/Nu) má korelovat s aktuálním příjmem proteinů, přičemž nižší hodnoty svědčí pro velmi dobrou saturaci. Za fyziologické rozpětí je považováno 3,3–11,6 % (1). Jak se však ukázalo při studiích v dalších letech, je tento index ovlivněn též charakterem vykonávané práce (8). Naše nálezy byly v rozmezí 6,1 až 10,8 %, vyšším zjišťovaným hodnotám však neodpovídal výrazněji snížený přívod bílkovin.

Při předběžném porovnání spotřebních údajů s ohledem na saturaci vojáků thiaminem a riboflavinem ze stravní dávky 1 s hodnotami zjištěnými v moči probandů dochází k výraznému nesouladu. Zatímco vypočtený příjem těchto vitamínů se pohybuje zejména u thiaminu po celou dobu sledování v rozmezí relativně vysokého příjmu, klesají nálezy prakticky u všech skupin probandů při vyšetření provedeném v 8. měsíci služby do pásma saturačního minima (graf č. 3).

U riboflavinu byly nízké hodnoty v moči zjištěny již po 1. měsíci základní služby a po celou dobu sledování byly v pásmu saturačního minima, u spojovacího útvaru v době zařazení do směnného provozu byly na hranici karence, přestože v příjmu byly překročeny hodnoty vitamínu B_2 stanovené normou stravní dávky 1.

Výklad těchto nálezů není jednoduchý a podílí se na nich řada činitelů. Jde jak o zvýšené nároky na organismus vojáků, vyplývající z požadavků služby, včetně stresových vlivů, tak o poměrně vysoký stupeň technologických ztrát při přípravě stravy (20) i případně snížený obsah vitamínů skupiny B v některých potravinách.

U hodnot askorbemie je možno kromě známých sezónních výkyvů konstatovat snížení hodnot, které se v průměru pohybují v pásmu saturačního minima (graf č. 4). Vypočtené hodnoty přijímaného množství vitamínu C v denní stravní dávce se pohybovaly v rozsahu 17 až 36 mg. Četnější klinické projevy avitaminózy však zjištěny nebyly, což si můžeme do jisté míry vysvětlit protektivním účinkem plnohodnotných bílkovin, jak na tento jev upozornil Aldašev (3). Vzhledem k novým poznatkům o vitamínu C je nutno dbát o to, aby ve stravě byla



Graf 4. Hladiny kyseliny askorbové v krevním séru

z přirozených zdrojů zajištěna normou pro stravní dávku 1 stanovená hodnota 57 mg, tedy dávka blízká se doporučené dávce pro ČSSR — 70 mg (10). Zejména vzhledem k okolnosti, že současná optimální, fyziologicky zdůvodněná dávka podle Gintera (7) představuje 200 mg, který pro výrazně zátěžové stavy požaduje dokonce dávku dvaapůlkrát vyšší.

Příznivá je naproti tomu saturace organismu vojáků **železem**. Přesto, že u povolanců jsou šetřené hodnoty na nízké úrovni, dochází v průběhu 1. roku základní služby k jejich příznivé úpravě. Největší informační hodnotu poskytlo stanovení hemoglobinu v celé krvi a transferinu v séru.

Závěr

Z některých skutečností, uvedených v referátu, vyplývá perspektivní potřeba dalšího sledování kvalitativních ukazatelů výživy a výživového stavu vojáků základní služby. Jedná se především o biologickou plnohodnotnost stravy z hlediska zabezpečení vitamíny a dalšími esenciálními složkami výživy. Při vyhodnocování některých metabolických testů, používaných v hygieně výživy, například bílkovinných metabolitů, je nezbytné brát v úvahu nejen vyslovené nutriční faktory, ale i možnost ovlivnění získaných hodnot charakterem zaměstnání, které předcházelo vyšetření.

Souhrn

V práci jsou porovnávány některé požadavky na výživu vojáků základní služby s vybranými nálezy u skupin probandů vyšetřených v letech 1976—1982. Při stanovení dusíkatých bílkovinných metabolitů byl zjištěn v průběhu prvních měsíců služby vzestup kreatininu v moči, který přetrvával do konce sledovaného období 20 měsíců. Tento jev v podmínkách sledované sestavy je připisován spíše aktuálnímu fyzickému, případně neuropsychickému zatížení než nutričním faktorům. Výsledky stanovení dusíku močoviny ukazují z hlediska zásobení organismu bílkoviny obdobný rozsah hodnot jako u civilní populace. Při vyšetření saturace vojáků thiaminem, riboflavinem a vitamínem C byly nalezeny nižší hodnoty než požadované. Na základě longitudinálního sledování skupin vojáků je diskutován možný vliv charakteru služební činnosti probandů na jednotlivé ukazatele výživového stavu.

Poznámka: Předneseno na vědecké konferenci k 25. výročí založení VÚHEM v září 1982 v Sázavě u Žďáru nad Sázavou.

Literatura

1. Adamová, I.: Dusíkaté metabolity jako indikátory aktuálního přívodu proteinů. Sborník prací ze VII. konference hygieniků výživy. KHS Plzeň, s. 254—268.
2. Adamová, I.: Výživa a výživový stav vysokoškolských studentů. Čs. Hyg., 26, 1981, č. 8, s. 377—382.
3. Aldašev, A.: A change in vitamin C supply of the growing organism at qualitatively different protein contents of diet. Nutr. Metab., 21, (Suppl. 1), 1977, s. 36—38.
4. Anonym: Standardní metodika „Sledování výživy a výživového stavu obyvatelstva“. A. hyg. epid. et mikr. — příloha č. 18/1975.
5. Bray, G. A.: Human obesity and some of its experimental counterparts. Ann. Nutr. Alim., 33, 1979, s. 17—25.
6. Fábry, P.: Fyziologie a patologie nutriční adaptace. Prakt. Lék., 51, 1971, č. 23, s. 875—877.
7. Ginter, E.: Optimálne dávky vitamínu C pre ľudský organizmus. Čs. Gastroent. a Výž., 36, 1982, č. 3—4, s. 206—216.
8. Hejda, S. et al.: Sledování výživového stavu těžce pracujících. [Závěrečná zpráva.] A. hyg. epid. et mikr. — příloha č. 3/1979.
9. Hejda, S. et al.: Sledování výživového stavu duševně pracujících. [Závěrečná zpráva.] A. hyg. epid. et mikr. — příloha č. 20/1981.
10. Hejda, S. - Ošancová, K. - Kajaba, I. et al.: Nové čs. výživové doporučené dávky. Čs. Gastroent. a Výž., 35, 1981, č. 5, s. 246—251.
11. Kajaba, I.: Výskum zdravotno-nutričného stavu obyvateľstva spádovej oblasti VSŽ. [Závěrečná zpráva.] Bratislava, VÚVE 1971.
12. Kajaba, I.: K otázke kritérií pre posúdenie výskytu obezity u populačných celkov. Čs. gastroenterologie, 26, 1972, č. 8, s. 352—360.
13. Kolektiv autorů: Metody a postupy laboratorního vyšetřování na stupni hygienicko-epidemiologické stanice. Učební texty VLVDÚ JEP, Hradec Králové 1969.
14. Lonský, V. - Opltová, L.: Klinické a laboratorní metody hodnocení výživy vojsk. Učební texty VLVDÚ JEP, Hradec Králové 1974.
15. Lonský, V.: Stanovení kritérií k hodnocení úrovně proteinové výživy vojáků ČSLA. [Závěrečná zpráva.] Hradec Králové, VLVDÚ JEP 1979.
16. Luhanová, Z.: K hodnocení stavu výživy dětí a mládeže. Čs. Hyg., 21, 1976, č. 4, s. 185—190.
17. Mádlo, Z. - Šímová, M. - Svobodová, P. - Kubísková, B.: Zhodnocení výsledků expozičních testů přepočtených na kreatinin. Čs. Hyg., 27, 1982, č. 2, s. 91—94.
18. Mašek, J.: Je obezita jen překrmování? Čs. Gastroent. a Výž., 35, 1981, č. 7, s. 341—345.
19. Ošancová, K. - Hejda, S.: Spotřební trendy u naší populace ve vztahu k věku a jejich odraz na některé parametry nutričního stavu. Čs. Hyg., 21, 1976, č. 5, s. 214—220.
20. Paulus, J. - Čidlínský, L.: Zjišťování váhových a nutričních ztrát u potravin. [Závěrečná zpráva.] Praha, VZS 130, 1977.
21. Perlín, C.: Sledování stavu saturace vojáků vitamíny skupiny B. 2. Riboflavin. Čs. Hyg., 18, 1973, č. 2, s. 71 až 77.
22. Skalický, J. - Dubanská, H.: Stav saturace organismu vojáků základní služby v ČSLA železem. Voj. zdrav. Listy, 45, 1978, č. 6, s. 220—225.