616-056.5-07:355.1

O VÝSLEDCÍCH PRŮZKUMU STAVU VÝŽIVY U JEDNOTEK POHRANIČNÍ STRÁŽE

Podplukovník dr. Václav HRUŠKA, podplukovník dr. Michal TOCÍK, podplukovník dr. Josef HARANT

Pro celkové hodnocení stavu výživy u vybraných populačních celků existuje v současné době řada schémat, která lze v podstatě rozdělit do dvou skupin. První představuje zkrácenou formu, která zahrnuje metodické postupy pro rychlé orientační hodnocení (4). Druhým typem je šířeji koncipovaný metodický postup pro podrobnější hodnocení, který zároveň prezentuje určitá hodnotící a zpracovatelská úskalí. V tom také tkví sklon většiny našich pracovníků ve výživě zabývat se sledováním spíše dílčích výživových problémů.

Tak například Koldovský etc. (7.) se zabývali měřením podkožního tuku u protiletadlových a technických jednotek. Odcházelová (10) poukazuje na nutnost zvýšené péče o stravování žáků na základě známek prodělané rachitidy, počtu erytrocytů, procenta hemoglobinu a antropometrických měření. Hrubý a Wolf (3) na základě studia energetického výdeje lesních dělníků stanovili fyziologické požadavky na výživu uvedené skupiny pracujících apod.

Poněkud komplexnější pojetí zpracoval se svým kolektivem Sandstead (11), který v průběhu korejské války ukázal na vztah proviantního zásobování a výskyt karenčních příznaků a zdůraznil praktický význam průzkumu výživy i v průběhu války. Vypracováním zkráceného schématu pro aplikaci ve vojenských kolektivech se u nás zabýval Huták (4), který uvedené schéma doplnil navíc některými biochemickými vyšetřeními.

V práci, kterou zde předkládáme, jsme se pokusili o aplikaci zkráceného schématu při hodnocení stavu výživy u jednotek Pohraniční stráže. V rámci pracovní hypotézy bylo totiž poukázáno na možnou příčinnou souvislost mezi nedostatečnou úrovní výživy a některými negativními vlivy na výkon služby, jako karenční výživové příznaky, projevy fyzické indispozice, únavy, ospalosti, prodloužení reakční doby a některých logicky nevysvětlitelných poklesků v kázni u osob jinak naprosto ukázněných.

Metodika průzkumu

Průzkum byl proveden u tří samostatných, věkově a profesiograficky homogenních součástí (A, B, C) v měsíci únoru, dubnu a květnu 1965. Klinicko-nutričně a laboratorně bylo v uvedeném období vyšetřeno 123 příslušníků s reprezentativním zaměstnáním.

Do průzkumu a hodnocení bylo pojato: klinicko-nutriční vyšetření karenčních příznaků vitamínů A, B_2, PP a C podle uzpůsobeného zkráceného schématu výboru expertů FAO a WHO pro lékařské hodnocení stavu výživy, měření tloušťky kožních řas kaliperem, stanovení počtu erytrocytů, leukocytů a hemoglobinu, stanovení vitamínu C v krvi a stanovení vitamínu A a karoténů v krevním séru. Biologický materiál byl odebírán ráno, v odpoledních hodinách kompletován a transportován do stálé laboratoře. Zpracování se provádělo následující den.

Při stanovení hodnoty celodenní stravy jsme vycházeli z propočteného průměru třicetidenní spotřeby na muže a den. Vypočtené dávky potravin byly převedeny na základní živiny, minerálie a vitamíny a srovnány s normou stravních dávek (norma č. 1 a přídavek i).

K účelům chemické analýzy vzorků stravy bylo použito klasické metody. Stanovení sušiny bylo provedeno sušením vzorku při 105 °C do konstantní váhy, tuk stanovenou extrakcí v Soxhletově přístroji, bílkoviny mineralizací, popel spálením vzorku a vyžíháním při teplotě 550—600 °C a množství glycidů propočtem do 100 %. Procentický obsah živných látek byl přepočítán podle váhy celodenní stravy na gramy a vynásoben Rubnerovými koeficienty.

Zároveň s odběrem vzorku stravy byla u 20 příslušníků každé součásti odebrána krev na stanovení hladiny vitamínů A, C a karoténů. Hladina vitamínu A a karoténů byla stanovena Carrovou-Priceovou metodou, kolorimetrická reakce vitamínu A s chloridem antimonitým byla měřena na Pulfrichově fotometru s filtrem 610 mμ.

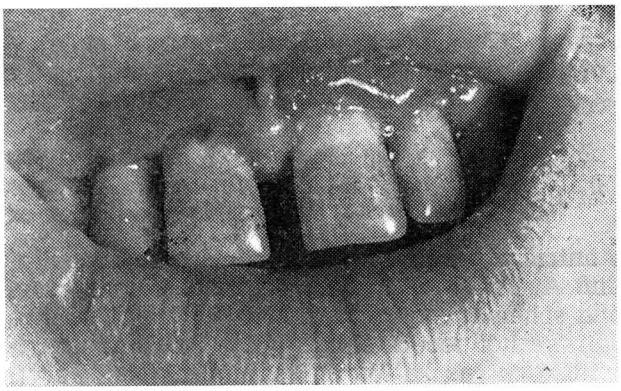
Ke stanovení kyseliny askorbové v krvi byl zvolen pracovní postup podle Roeho a Millse založený na kolorimetrickém stanovení osazonů vznikajících působením 2,4 — dinitrofenylhydrazinu na kyselinu dehydroaskorbovou a diketogulonovou.

Výsledky a pozorování

Laboratorně stanovené množství kalorií a hlavních živin obnáší v porovnání s příslušnou stravní dávkou tyto hodnoty: kalorie 87,0 %, bílkoviny 100,69 %, tuky 92,62 % a glycidy 80,92 %. Nízké procento skutečné kalorické hodnoty je zaviněno především nízkým podílem glycidů.

Ze srovnání údajů zúčtovacích kontrolních listů (ZKL) s údaji laboratorní analýzy vyvstává obligátní diference, a to jak v kaloriích, tak také v množství ostatních živin. Podle tohoto porovnání skutečná kalorická hodnota stravy činí

Obr. 1



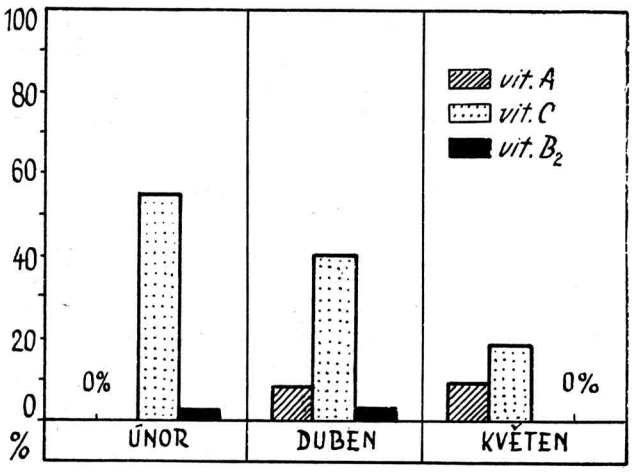
Hypovitaminóza C. Houbovité, krvácející dásně u příslušníků PS

v průměru 81,92 % hodnoty uvedené ZKL. Bílkoviny tvoří 97,11 %, podíl tuků je 91,27 % a glycidů 77,27 %. Také zde jde 18% schodek kalorií na vrub glycidů. Podrobný přehled zjištěných hodnot udává tabulka 2.

Z hlediska racionální skladby jídelního lístku bylo zjištěno, že zastoupení brambor a knedlíků je vcelku ekvivalentní. Rýže je zastoupena 10 % všech podaných příkrmů, zatímco luštěniny se podílejí celkem 6,42 %. Obvykle velmi tučné vepřové maso se v jídelníčku vyskytuje v 38,02 %. Uzeniny se podílejí 28,78 %, hovězí a telecí maso je konzumováno ve stejném poměru. Ryby se objevují ve stravě poměrně málo, pouze 3, 44 %. Z nápojů se nejčastěji připravuje čaj v 75,5 %. Mléko a mléčné nápoje jsou v jídelníčku zastoupeny pouze 18,80 %. Zbytek připadá na obligátní černou kávu z kávovinových konzerv.

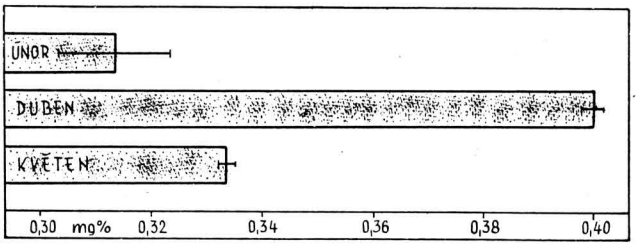
Pestrost stravy, vyjádřená koeficientem pestrosti (KP), se ve sledovaném období pohybovala v průměru od 0,56 do 0,61. U polévek byl tento poměr značně nižší (0,33), s minimem u součásti C (pouze 0,13).

Graf 1



Procento výskytu příznaků hypovitaminóz ve sledovaném období

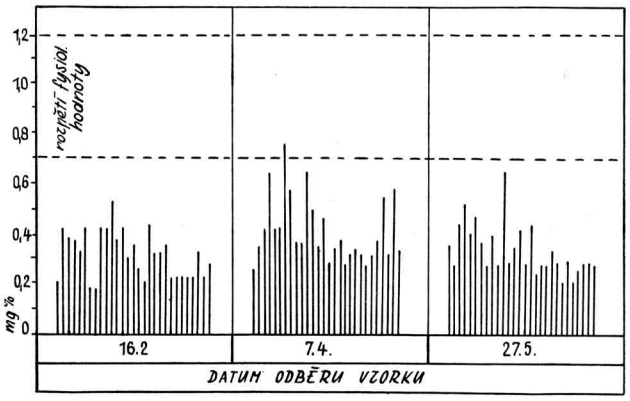
Graf 2



Aritmetické průměry hladiny vitamínu C v krvi se znázorněním směrodatných odchylek

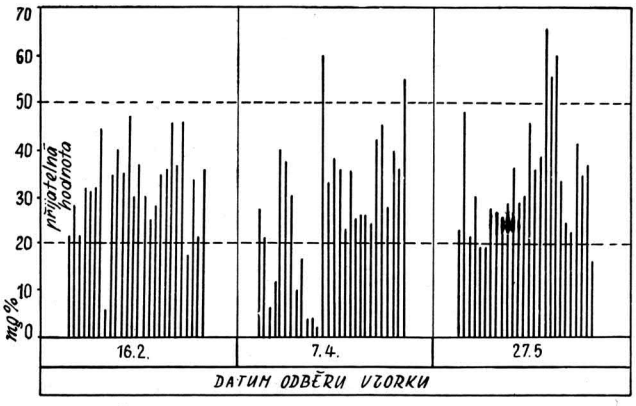
Tělesná váha vyšetřovaných příslušníků byla vyhodnocena podle tabulky průměrných vah mužů ve věkovém rozmezí 19—21 let. U 75,6 % vyšetřených je tělesná váha v rozmezí 90—110 % průměrné váhy, 5,4 % vyšetřených má váhu nad 111% a 19 % v rozmezí 80—89 % průměrné váhy. Procento podkožního tuku u 5,4 % sledovaných vykazuje nadprůměrnou hodnotu 16—16,4 %.

Graf 3



Dynamika hladiny vitamínů v krvi ve sledovaném období

Graf 4



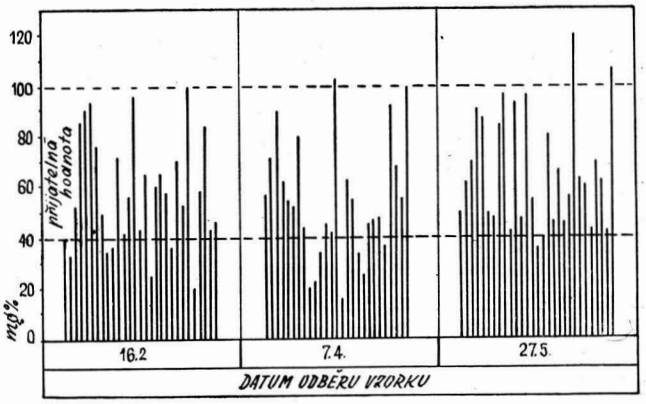
Dynamika hladiny retinolu v krvi ve sledovaném období

Tabulka 1

Přehled spotřeby hlavních živin, minerálií a vitamínů na muže a den v gramech podle zásobníku proviantu

Období	Jednotka	Kalorie	Bílkoviny g	Tuky g	Glycidy g	Vápník mg	Fosfor mg	Železo mg	Vitamín A m. j.	Vitamín B_1 mg	Vitamín B_2 mg	P—P mg	Vitamín C mg
únor	A	4377	105,3	141,2	642,2	658	1690	13,81	6547	1,956	1,587	25,55	73,4
	B	5341	140,3	146,5	830,1	946	2693	24,52	4434	2,421	2,090	14,42	82,8
	C	3589	101,8	98,2	550,8	513	1848	20,17	4379	1,858	1,427	29,40	79,6
duben	A	5255	133,3	157,4	791,6	936	2552	23,02	5765	2,419	1,935	33,25	88,5
	B	4358	120,5	133,5	639,9	740	2096	20,89	4964	3,015	1,761	27,22	39,2
	C	4506	119,5	148,9	641,8	611	2060	21,87	4072	2,017	3,362	29,26	56,1
květen	A	4567	126,1	147,6	653,0	792	2187	22,79	5493	2,064	3,595	30,27	57,2
	B	4107	112,3	123,3	609,9	663	2013	19,00	2708	1,893	1,430	20,31	60,4
	C	4260	111,1	130,3	632,5	575	1912	21,09	3898	1,835	1,674	26,57	58,5
Norma 1 + přídav. i		4403,8	111,56	125,11	692,55	653	1736,40	17,75	4028	2,0	1,76	24,72	90,40

Graf 5



Dynamika hladiny karoténů v krvi ve sledovaném období

Saturace organismu vitamíny

Nejčastěji byly zjišťovány tři klinické příznaky: 1. zduřelé krvácející dásně; 2. folikulární hyperkeratóza typ 2; 3. folikulární hyperkeratóza typu 1. Ojediněle byla zjištěna angulární stomatitis.

Riboflavin

Angulární stomatitis byla diagnostikována u jednoho vyšetřovaného v měsíci únoru. Při vyšetření v dubnu a květnu již nebyla zaznamená-

Tabulka 2

Porovnání údajů zúčtovacího kontrolního listu s hodnotami získanými laboratorním rozborem

Období	Jednotka	Údaje podle ZKL				Údaje laboratorní				Poznámka
		Kalorie	Bílkoviny g	Tuky g	Uhlovodany g	Kalorie	Bílkoviny g	Tuky g	Uhlovodany g	
únor	A	4449,4	106,2	110,4	728,4	2957,6	89,6	104,8	393,4	
	B	4897,5	124,5	90,1	858,9	4653,8	124,2	151,5	668,5	
	C	4441,0	120,2	136,1	660,0	3044,1	104,2	95,9	420,4	
duben	A	5241,8	125,6	143,5	827,2	4161,7	134,3	83,0	692,9	
	B	4168,9	115,2	121,1	626,4	5437,1	173,6	169,1	772,0	
	C	5042,2	108,0	174,8	724,7	4942,3	136,9	190,1	640,4	
květen	A	4819,0	121,8	148,1	717,5	3036,4	90,9	70,7	489,1	
	B	4465,7	109,2	122,1	703,0	3253,9	88,1	91,1	498,7	
	C	4762,2	112,1	146,0	718,0	3027,4	71,3	86,8	470,2	
Průměr		4696,2	115,8	132,4	729,3	3836,6	112,5	115,8	560,6	

na. V dubnu však byl tento příznak nalezen u jiného příslušníka téže součásti (graf 1). I v tomto případě při opakovaném kontrolním vyšetření v květnu nebyl již pozitivní nález zjištěn.

Kyselina askorbová

Klinické příznaky nedostatku kyseliny askorbové byly omezeny na zduřelé krvácející dásně (obr. 1) a folikulární hyperkeratózu typu 2. Tyto nálezy (viz graf 1) byly zaznamenány v únoru u 55 % prohlédnutých příslušníků PS. V dubnu již procento výskytu pokleslo na 41,6 % a v květnu dokonce na 18,9 %. Tomuto nálezu odpovídají i laboratorní nálezy obsahu kyseliny askorbové v krvi (viz graf 2). Naměřené hodnoty se pohybují v rozmezích: v únoru od 0,18 mg% do 0,54 mg%; v dubnu od 0,25 mg% do 1,76 mg%; v květnu dochází opět k poklesu hodnot, a to od 0,2 mg% do 0,69 mg%. Graf 3 znázorňuje jednak výskyt hodnot kyseliny askorbové v krvi u jednotlivých osob, jednak zachycuje dynamiku těchto hodnot ve sledovaném údobí.

Vitamín A a karotény

Projevy nedostatku vitamínu A, folikulární hyperkeratóza typu 1, byly pozorovány až při vyšetření v dubnu, a to u 8,3 % vyšetřených osob. Při prohlídce v květnu byly tyto příznaky zaznamenány u 8,1 % příslušníků sledovaného souboru. Laboratorní stanovení vitamínu A a karoténů bylo provedeno u 29 příslušníků. Nedostatečná hladina vitamínu A, méně než 10 mg%, byla zjištěna u 3,44 % vyšetřených osob. U 80,45 % byla zaznamenána přijatelná hodnota, tj. mezi 20—50 mg%. Hladina karoténů v plazmě byla zhodnocena jako přijatelná u 76,15 % vyšetřených, nízká, tj. 20—39 mg%, se vyskytovala u 18,38 %.

V grafu 4 a 5 jsou vyjádřeny hodnoty jednotlivých stanovení co do počtu a dynamiky u těchto vyšetřovaných vojáků opakovaně.

Vyšetřování krevního obrazu

Hodnoty hemoglobinu svědčící pro anémii (12,9 až 8,0 gr%) nebyly prokázány u žádného z vyšetřovaných. Mírné snížení množství hemoglobinu bylo prokázáno u 10 %, nejmenší hodnota byla 13 gr%. Rovněž počet erytrocytů se pohyboval v rozmezí fyziologické normy.

Diskuse

Z chemického rozboru vzorků stravy vyplývá, že stravní norma není důsledně dodržována. Porovnání laboratorních hodnot s údaji ZKL jsou téměř korespondující. To již samo o sobě dokazuje, že dodržování příslušné stravní normy není věnována dostatečná pozornost. Vyčíslenou ztrátu kalorií ve výši 18 % je nutno pokládat za neúměrně vysokou. Základní příčinou uvedeného schodku je nedostatečná kvalifikace kuchařského personálu a z toho vyplývající nedostatky v technologii přípravy stravy.

Významnou roli v režimu stravování zaujímá také režim práce a odpočinku stravovaných. Bylo např. zjištěno, že řada strávníků po návratu z fyzicky náročné služby dává přednost především spánku a stravu omezuje. Na druhé straně, u té části příslušníků, která je ve strážní směně, je konsumpce stravy, i na úkor prvé skupiny, daleko větší. Jde tedy o specifické podmínky, které jsou dány charakterem služby, ale ke kterým je nutné při distribuci stravy přihlížet.

Z dalších šetření vyplývá požadavek na podstatné zvýšení pestrosti stravy a na méně časté zařazování vepřového masa a uzenin do jídelního lístku.

Z vyhodnocení vitamínové saturace jako nejvýznamnější se ukázala nedostatečná hladina kyseliny askorbové v krvi spolu s výskytem karenčních klinických příznaků, který ve sledovaném období klesal. Koncentrační stabilitu v krvi, která nedosahovala ani fyziologických hodnot, a úbytek karenčních příznaků v témže období, by bylo snad možno vysvětlit primární utilizací kyseliny askorbové na likvidaci karenčních projevů. Ověření domněnky by však zasluhovalo další práci.

Pozoruhodné je, že v souvislosti s úbytkem procenta výskytu karenčních příznaků vitamínu C klesal také počet projevů celkové únavy. Z toho vyplývá, že otázka účelné vitaminizace u jednotek Pohraniční stráže je zcela aktuální a oprávněná.

Hladiny karoténu a retinolu jsou znázorněny na příslušných grafech a v průměru odpovídají fyziologickým požadavkům.

Souhrn

Autoři sledovali v jarním období klinicko-nutriční stav u jednotek Pohraniční stráže. Při laboratorním sledování stravy zjistili, že její hodnota ve vztahu k stravní normě je v důsledku nesprávných technologických postupů o 18 % nižší.

Při sledování hladiny vitamínu A, karoténů a kyseliny askorbové v krvi zjistili nedostatečnou saturaci vojáků vitamínem C. U vitamínu A a karoténů se zjištěné hodnoty pohybovaly na dolní hranici fyziologické normy.

Literatura

1. Expert Comittee on Medical Assessment of nutritional Status, WHO Technical Report Series No 258, Geneve 1963.
2. Hrubá, F.: Příspěvek ke stanovení vitamínu A v krevním séru. Čs. hygiena, VII, 1962, 10: 580—587.
3. Hrubý, J., Wolf, A.: Možnosti racionalizace společného stravování lesních dělníků. Čs. hygiena, V, 1960, 4: 222—231.
4. Huták, D.: Osobní sdělení, 1964.
5. Janíček, B., Šandera, K., Hampl, B.: Rukověť potravinářské analytiky. Praha, SNTL 1962. 517 s.
6. Knobloch, E.: Fyzikálně chemické metody stanovení vitaminů. Praha, NČAV 1956. 102 s.
7. Koldovský, O., Pařízková, J., Špaček, J., Háhn, P.: Sledování změn aktivní biomasy v průběhu vojenské základní služby. Srovnání množství podkožního tuku u vojáků II. ročníku zařazených do protiletadlových a technických jednotek. VZL, XXVIII, 1959, 5: 190—192.
8. Liškutín, J.: Vojenská hygiena. Praha, NV 1957. 101 s.
9. Netoušek, M.: Klinická hematologie. Praha, SZdN 1962. 69 s.
10. Odcházelová, E.: Stravovací režim venkovské školní mládeže a ukázka somatického vývoje školní mládeže na Dubsku, okres Doksy. Čs. hygiena, IV, 1959, 8: 480—490.
11. Sandstead, H., R.: Nutrition of Korean Army Field Studies May—June 1953. Amer. J. of Clin. Nutr., 13, 1963, 25—34.
12. Škopková, M., Šmrha, O., Váša, J.: Tabulky výživných hodnot potravin. Praha, SZdN 1957, 187 s.