

616.127-005.4:613.693:613.21

PRŮZKUM STRAVOVÁNÍ VOJENSKÝCH LETCŮ

Pplk. MUDr. P. NOVÁK, CSc.
Ústav leteckého zdravotnictví, Praha
(náčelník: plk. MUDr. M. Haňka)

Úvod

Čs. vojenští letci tvoří zvláštní skupinu mužů, která se zdravotně odlišuje od ostatních. Jejich psychiku zatěžuje letecký stres. Schopnost rozhodnout se ve složitých letových podmínkách je ovlivňována mimo jiné i stavem jejich kardiovaskulárního systému. Ten je nejvíce zatěžován ve fázích startu a přistání proudového letounu, letecké přetížení musí být kompenzováno přetlakovým oděvem. Mnohaletý výzkum různých lékařských kolektivů ÚLZ prokázal, že piloti onemocní ischemickou chorobou srdeční častěji než ostatní muži. Až do začátku sedmdesátých let patřil infarkt myokardu u pilota spíše k ojedinělým nálezům (4). V současné době však stoupl počet one-

mocnění touto chorobou několikanásobně (2). Onemocnění ischemickou chorobou srdeční se stalo nejčastější příčinou ztráty schopnosti pilota řídit proudový letoun. Předčasné ukončení jejich letecké kariéry dále představuje pro celou společnost značnou ekonomickou ztrátu.

Nízkoenergetická, nízkotuková, pestrá strava s nadbytkem nenasycených mastných kyselin a vitamínu C pomáhá dle současných znalostí předcházet vzniku právě těchto srdečních chorob, kterými piloti trpí a které předčasně ukončují jejich leteckou činnost. Takovou stravu by měli konzumovat i čs. vojenští letci. Všichni jsou stravováni naturálně, rozdílně ve dny, kdy létají, a ve dny neletové. Strava podávaná o letových dnech podléhá profesionálním druhovým i časovým omezením. V poslední době je

její přípravě věnována mimořádná péče. Strava konzumovaná v neletové dny má všeobecný charakter.

Oba tyto systémy stravování letců na jednotlivých letištích nebyly nikdy v minulosti vyhodnoceny po stránce energetické a biologické.

Cílem této studie bylo získat konkrétní znalosti o současné úrovni stravování letců. Získané výsledky pak budou podkladem pro další úpravy stravy letců ve smyslu protisklerotického složení.

Metodika

Energetické i nutriční vyhodnocení stavu výživy vojenských pilotů jsme provedli inventurní metodou, vyhodnocením proviantních zúčtovacích listů na 4 vojenských letištích za měsíc březen nebo květen 1982. V souhlase s proviantními předpisy jsme z kontrolních zúčtovacích listů nejprve shrnuli všechny druhy potravin vždy za každý den do 53 položek. Z těchto souhrnů jsme pak sledovali celkem 15 energetických a nutričních údajů. Tím jsme se přizpůsobili všeobecné proviantní praxi a údaje upravili pro výpočet na počítači Consul 261, který je v provozu ve Výzkumném zkušebním středisku 130 Praha. Vlastní výpočty pak provedly odborné pracovnice tohoto střediska ing. Černá a ing. Šrámková, kterým touto cestou srdečně děkujeme.

Výpočty jsme provedli vždy odděleně pro stravu neletovou i pro stravu vydávanou v letecké dny. Obojí výsledky jsme porovnávali jednak vzájemně, jednak s hodnotami stravních dávek normovaných příslušným proviantním předpisem pro piloty proudových letounů. Letová strava byla připravována podle nové odborné proviantní příručky „Skladby jídel pro stravování vojenského letáckého personálu v leteckých dnech“. Účelnost této odborné příručky byla ověřována ve stejné době na stejných letištích.

Přitom jsme mohli sledovat a vyhodnocovat pouze 70 % předepsané naturálně konzumované letecké stravní dávky. Proviantní předpisy umožňují totiž 30 % stravní dávky letcům přímo proplácet. Celých 100 % stravní dávky bylo vydáváno jen zcela ojediněle. Tímto faktem je omezena možnost leteckou stravu komplexně vyhodnocovat nebo antiskleroticky racionalizovat.

V souhlase s příslušným proviantním předpisem (6) a tzv. Projektem 901 (1, 3) jsme výsledky energeticky i nutričně vyhodnocovali na úrovni „jak snědno“. Nikoliv tedy podle dávek odpovídajících jedlému podílu tržní hmotnosti. Údaje o energetickém výdeji pilotů jsme převzali ze souhrnných sovětských literárních pramenů. Tyto jsou shrnuty v tab. 1.

Výsledky

Výsledky získané ze čtyř letišť jsou uvedeny v tabulce 2; na její první polovině je patrný

Tab. 1

Literární údaje o průměrném energetickém výdeji vojenského pilota

Autor	kcal	kJ
Molčanova	3 700 – 4 100	15 300 – 17 100
Legun	3 500 – 4 000	14 600 – 16 400
Arutjunov	3 500	14 600
Popov	3 000 – 3 500	12 500 – 14 600

rozbor stravy letecké, na druhé polovině rozbor stravy neletové. Z tabulky lze vyvodit tyto základní závěry:

Energetická hodnota neletové stravy je na všech čtyřech letištích poněkud nižší oproti stravě podávané ve dnech leteckých, v převážné většině nedosahuje ani předepsané (70 %) stravní dávky. A naopak energetická hodnota stravy podávané v leteckých dnech přesahuje přibližně o 2000 kJ tuto normu. Na tomto zvýšení se podílí především nadměrná spotřeba tuků. S ohledem na profesionálně specifický vliv letecké stravy celkovou energetickou bilanci možno odhadovat jako vyváženou.

Charakteristická pro stravu letců je její nadměrná tučnost. V letecké stravě (70 %) dosahuje hodnot 122–177 g, u neletové stravy (70 procent) 124–146 g.

Druhým charakteristickým znakem stravy letců je velice nízká spotřeba vitamínu C, v průměru 28 mg, to je 41 % normy (70 %). Zvláštní organizační i finanční úpravy letecké stravy způsobily jen částečné zvýšení nabídky vitamínu C [47 mg, 67 % stravní normy – (70 %)]. Přitom konkrétní dávka vitamínu C je dodávána především z brambor, zelí a nakládané zeleniny.

I spotřeba vitamínu B₂ je celkově nízká. Velké rozdíly jsou na jednotlivých letištích ovlivněny různě velkou spotřebou mléka a mléčných výrobků. Rovněž spotřeba železa je nižší.

Spotřebou sacharidů, vitamínu A, vitamínu B₁, vitamínu PP, vápníku a fosforu lze charakterizovat jako dostatečnou.

Zvýšená spotřeba kyseliny linolové potvrzuje nadměrnou spotřebu tuků.

Diskuse

1. Z nutričního vyhodnocení všech kontrolních zúčtovacích listů vyplývá, že letci na všech sledovaných letištích trvale naturálně konzumují pouze 70 % stravní dávky. V souhlase s předpisy, ale v současné době především z provozních důvodů, je zbylých 30 % stravní dávky letcům finančně propláceno.

Přijímanou potravu nelze tedy energeticky ani nutričně přesně vyhodnotit a racionalizovat. Snaha o komplexní racionalizaci stravní dávky je tak značně okleštěna. Energetický

i nutriční příjem vojenského letce tedy může jenom odhadovat. Ke stejnému závěru dojdeme i při posuzování energetického výdeje letce. V souhlase s literárními údaji rozebranými v úvodu je energetický výdej pilotů odhadován na 12 000–16 000 kJ. Průměrný vojenský letec se tak svým energetickým výdejem v podstatě neliší od průměrného čs. důstojníka. Musí se ale lišit skladbou stravy. Letová strava musí obsahovat např. dostatek sacharidů, má obsahovat i nadbytek některých vitamínů a minerálů. Ze získaných výsledků se lze tedy domnívat, že energetický příjem pilotů v neletových dnech nepřevyšuje jejich výdej. Tak se piloti svojí energetickou spotřebou v neletových dnech nijak neliší od spotřeby průměrné čs. populace.

Citované výsledky dále dokazují, že skutečná energetická dávka zkonsumovaná piloty v letové dny je přibližně o 2000 kJ vyšší (20 %), než je dávka teoreticky plánovaná. Toto zvýšení je způsobeno především překročením normované dávky tuku.

Vzhledem k profesionálně specifickému vlivu stravy o letových dnech považujeme energetickou bilanci vojenských letců za vyváženou.

2. Jedním ze základních nedostatků stravy letců v neletové dny, ale především v letové stravě, je nadměrná spotřeba živočišných tuků. Tento všeobecný úkaz v čs. populaci je u letců výrazně dále vystupňován.

Při podrobnější analýze snadno zjistíme, že nadspotřebu tuků v letecké stravě zejména o letových dnech způsobuje tučné maso spíše výjimečně. Za tuto nadspotřebu odpovídá hlavně nadměrný příjem tzv. jedlého tuku v přípravě pokrmů, dále nadspotřeba másla, sádla a uzenin s tučností nad 20 % hmotnosti.

Za obzvlášť negativně působící pokládáme údaj, že strava v letových dnech (při zákazu používání tučného vepřového masa) i nadále obsahuje v denní dávce 10–30 g živočišného tuku navíc oproti stravě neletové.

Dávky tuku centrálně předepsané jsou překračovány dle místních zvyklostí proviantní a zdravotnické praxe i v důsledku tlaku strážníků.

3. Druhým zjištěným základním nedostatkem stravy letců je nízká spotřeba vitamínu C. Neletová strava obsahuje pouze 32 % předepsané dávky vitamínu C. Tak jako vždy v minulosti byla opět potvrzena hyposaturace vojenských letců vitamínem C.

V přípravě řízeného racionalizovaného stravování pilotů v letové dny [Prov-51-4 (7)] byla nadměrnému přívodu vitamínu C věnována maximální pozornost. Byla předepsána každodenní konzumace čerstvé nebo mražené zeleniny nebo domácího a jižního ovoce v dostatečné dávce. K jeho nákupu byl uvolněn zvýšený finanční limit. Nebylo omezoвано i jeho další zvýšení. Za dílčí úspěch musíme po-

kládat, že spotřeba vitamínu C se ve stravě v letových dnech zvýšila skoro o 100 %. Ani jedenkrát však nedosáhla předepsaných 70 mg (v 70 % stravní dávky). I když bereme v úvahu, že z hlediska příjmu vitamínu C je jarní období nejnepříznivější, vidíme nutnost řešit vzniklou problematiku přímo na jednotlivých letištích. Další administrativně centrální úpravou — a to ani finanční — již asi nelze stále nízkou spotřebu vitamínu C ovlivnit.

4. Spotřeba vitamínu B₂ ani celkového železa nepatřila — z hlediska antisklerotické racionalizace letecké stravy — k hlavním cílům této práce. Spotřeba ve stravě neletové nepřesáhla 70 % u vitamínu B₂ a 80 % u celkového železa. Úprava stravování pilotů v letových dnech zvýšila jejich spotřebu průměrně o čtvrtinu. Zvýšenou spotřebu železa příznivě ovlivnila vyšší spotřeba masa a uzenin v letových dnech, zvýšenou spotřebu vitamínu B₂ dále ovlivnila v letových dnech spotřeba mléka, mléčných výrobků i vajec.

5. Spotřebované dávky živočišných i rostlinných bílkovin, sacharidů, dále vápníku, fosforu, vitamínu B₁, vitamínu A i vitamínu PP odpovídají normám.

6. Jedním z úkolů naší práce bylo i energetické a nutriční vyhodnocení nově zaváděného, centrálně řízeného stravování letců v letových dnech pomocí odborné proviantní příručky „Skladby jídel pro stravování vojenského letáckého personálu v letových dnech — Prov-51-4“ (7). Do stravování pilotů byla zavedena odborná letecko-lékařská kritéria a byl zdůrazněn význam racionální stravy pro leteckou činnost. O letových dnech neměli tedy piloti možnost výběru jídel, museli se stravovat předepsaným způsobem (při zachování všech předepsaných finančních, energetických i nutričních limitů). V rámci těchto, ze zdravotnického hlediska omezených možností byla tedy stravní dávka letce alespoň částečně antiskleroticky zracionalizována. Tato racionalizace spočívala v zákazu spotřeby tučného masa, v omezení spotřeby vepřového sádla záměnou za rostlinný olej a značného zvýšení dávky čerstvé nebo mražené zeleniny a čerstvého nebo čerstvého ovoce jižního nebo domácího [položky č. 3, 17, 38, 39, 40, 43–46, příloha 7 předpisu Prov-2-2 — (5)].

Získané výsledky potvrdily, že energetická i nutriční hodnota stravy v letových dnech je u všech 15 sledovaných živin i vitamínů vyšší oproti stravě neletové. Zvýšená péče zdravotnické i proviantní služby se projevila zvýšenou spotřebou všech vitamínů, cenné je především stoupnutí spotřeby vitamínu C až o 100 %. Za stejně důležitý pokládáme údaj o zvýšené spotřebě živočišných a rostlinných tuků. Ten je způsoben bohužel péčí proviantních náčelníků na jednotlivých letištích při přípravě stravy v letových dnech.

Z udaných výsledků možno vyvodit závěr, že

Tab. 2

Výsledky rozboru letové stravy na 4 letištích v porovnání se 70% stravní dávkou 4 (březen, květen 1982)

		Všeob P 46/práv.	Letiště 1		Letiště 2		Letiště 3		Letiště 4		Průměr	
		letecká stravní dávka 4 + H	letová strava		letová strava		letová strava		letová strava		letová strava	
Druh	jedn.	70 %	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
kalorie	kcal	2 988	3 983	133	3 033	101	3 844	128	3 047	101	3 477	116
jouly	kJ	12 630	16 677	133	12 701	101	16 092	128	12 760	101	14 557	116
živočišné bílkoviny	g	71,9	89,6	125	75,7	105	67,9	94,3	83,9	117	93,3	110,3
rostlinné bílkoviny	g	35	37	105	33,9	97	51,5	153	28,3	80,8	37,7	108,9
tuky	g	105,6	177	167	141	134	137	130	122	115	144,2	136,5
sacharidy	g	406,9	479	118	335	82	541	133	323	79	419	103
vápník	mg	837,2	1 484	177	572	69	976	116	927	110	890	118
fosfor	mg	1 738	2 138	123	1 378	79	1 879	108	1 706	98	1 775	102
železo	mg	23,8	19	80	19,8	83	20,3	85	18,1	76	19,3	81
vit. B ₁	mg	1,55	2,05	132	1,64	106	1,72	111	1,75	113	1,79	115,5
vit. B ₂	mg	2,24	2,54	113	1,39	62	1,80	80	2,34	104	2,02	90
vit. C	mg	70	48,4	69	50,5	72	53,9	77	36,8	52	47,4	67
kyselina linolová	g	9,4	14,6	155	12,2	129	14,1	150	10,0	106	12,7	135
vit. A ekv. ret.	ug	902,3	1 073	119	832	92	796	88	581	64	820	91
vit. P-P ekv. niacinu	mg	34,2	40,8	119	41,2	120	40,4	118	39,6	116	40,5	118

systém řízeného stravování letců v letových dnech se osvědčil i ze zdravotnického hlediska.

Závěr

Stravování čs. vojenských letců na jednotlivých letištích nebylo nikdy v minulosti konkrétně energeticky ani nutričně vyhodnoceno. Teprve několikanásobné zvýšení výskytu ischemické choroby srdeční a infarktu myokardu u letců v posledním desetiletí si vynucuje

i úpravy jejich stravování ve smyslu antisklerotické racionalizace.

Stravování letců na 4 vojenských letištích bylo inventurní metodou vyhodnoceno vždy za 30 dní v jarním období roku 1982. Bylo přihlédnuto k jejich fyziologickým profesionálním nárokům na stravu a to odděleně za dny letové a neletové. Mohli jsme vyhodnotit pouze příjem 70 % plánované stravní dávky. Proviantní předpisy umožňují 30 % dávky letcům doplácet. Rovněž energetický výdej jsme jen odhadovali

Pokračování

Výsledky rozboru neletové stravy na 4 letištích v porovnání se 70% stravní dávkou 4 (březen, květen 1982)

		Všeob P 46/práv.	Letiště 1		Letiště 2		Letiště 3		Letiště 4		Průměr	
		letecká stravní dávka 4 + H	letová strava		letová strava		letová strava		letová strava		letová strava	
Druh	jedn.	70 %	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
kalorie	kcal	2 998	2 764	92	2 743	92	3 252	108	2 779	92	2 884	96
jouly	kJ	12 630	11 573	92	11 598	92	13 615	108	11 634	92	12 105	96
živočišné bílkoviny	g	71,9	65,7	91	69,2	96	65,6	91	73,6	102	68,5	95
rostlinné bílkoviny	g	35	24	68	29,8	85	42,2	124	31,7	90,6	31,9	92
tuky	g	105,6	146	139	131	124	126	120	124	117	132	125
sacharidy	g	406,9	275	68	307	76	424	104	262	64	317	78
vápník	mg	837,2	879	105	702	84	1017	121	902	107	875	104
fosfor	mg	1738	1484	85	1357	78	1826	105	1734	99	1600	92
železo	mg	23,8	15	62	15	63	16,8	70	18,1	76	16,2	68
vit. B ₁	mg	1,55	1,43	93	1,49	96	1,42	93	1,72	111	1,51	98
vit. B ₂	mg	2,24	1,71	76	1,47	66	1,74	78	2,30	102	1,8	80
vit. C	mg	70	22,5	32	29,7	42,4	31,7	45	30,5	43	28,6	41
kyselina linolová	g	9,4	11,8	125	11,9	126	12,5	135	10,7	114	11,72	125
vit. A ekv. ret.	ug	902,3	722	80	812	90	779	86	729	80	760	84
vit. P-P ekv. niacinu	mg	34,2	31,5	92	32,4	95	35,6	104	36,9	108	34,1	100

podle literárních údajů (asi 15 000 kJ). Energetická hodnota 70 % neletové stravy (12 105 kJ) se nelišila od spotřeby srovnatelné mužské populace. Energetická hodnota 70 % letové stravy (15 557 kJ) převyšovala platné normy asi o 2000 kJ, především vzhledem ke specifické úloze vysokosacharidové stravy. Proto je možné odhadovat energetickou bilanci jako vyváženou.

Charakteristická je pro stravu letců její nadměrná tučnost (v 70 % stravní dávky až 177 g

tuku denně). Při zákazu konzumování tučného vepřového masa je ovlivněna nadspotřebou jedlého tuku, másla a sádla.

Druhým charakteristickým znakem stravy letců je velice nízká spotřeba vitamínu C (28 mg, 41 % normy). Snaha zvýšit jeho spotřebu v letových dnech vymezením části finančního limitu a předpisem každodenní konzumace čerstvého ovoce a zeleniny zvýšila sice spotřebu vitamínu C (47 mg, 67 % normy), ale ne na předepsanou úroveň. Další centrálně ad-

ministrativní úpravou (zvýšením stravního limitu, nuceným konzumováním některých potravin) asi nelze nízkou spotřebu vitamínu C dále ovlivnit.

Pro dodržení výše předepsané denní stravní dávky vitamínu C pro letce je pak mimořádně důležitá trvalá pracovní iniciativa proviantních orgánů a kontrolní činnost zdravotnické služby na jednotlivých letištích.

Souhrn

Strava vojenských letců byla vyhodnocena inventurní metodou na čtyřech letištích vždy za 30 dní na jaře 1982. Letcům je poskytována naturální strava ve výši 70 % stravní dávky, zbytek je proplácen. Neletová strava letců se svojí energetickou hodnotou (12 105 kJ) nelišíla od stravy srovnatelné populace, energetická hodnota letové stravy (15 557 kJ) převyšuje letecké platné normy především vzhledem ke specifické úloze vysokosacharidové složky. Celá letecká strava je nadměrně tučná (177 g v 70 % stravní dávky). Neletová strava obsahuje pouze 28 mg vitamínu C (41 % dávky), strava letová 47 mg vitamínu C (67 % dávky).

Centrálně administrativní úpravou nelze dále ovlivnit ani vysokou spotřebu tuků, ani nízkou spotřebu vitamínu C.

Literatura

1. Benhart, J. a kol.: Projekt 901. Statistické sledování a vyhodnocování spotřeby proviantu a nutriční ekonomie na samočinném počítači EPOS. [Závěrečná zpráva.] Praha, VZS 130 1968.
2. Botka, K.: Problematika ischemické choroby srdeční a možnosti její prevence v čs. letectvu. [Vědecká publikace č. 275.] ÚLZ 1981.
3. Kušiak, J. a kol.: Stanovení konverze nutričních hodnot vybraných potravin v hodnotách „jak snědno“ s přihlédnutím ke způsobům jejich technologické přípravy a podmínkám vojenského stravování. [Závěrečná zpráva.] Praha, VZS 130 1971.
4. Novák, P.: Příspěvek k výskytu koronární choroby u čs. vojenských pilotů. [Vědecká publikace č. 195.] Praha, ÚLZ 1968.
5. Předpis Prov-2-2. Příprava stravy u vojsk. 1980.
6. Předpis Všeob-P-46 (práv.). Příprava stravy u vojsk. 1980.
7. Skladby jídel pro stravování vojenského létajícího personálu v letových dnech. [Odborná proviantní pomůcka.] MNO 1982.

Klíčová slova: Ischemická choroba letců; Strava letců; Tuky; Vitamin C.