
ZVLÁŠTNÍ RUBRIKA

PŮVODNÍ ZAHRANIČNÍ PŘÍSPĚVKY S ČESKÝM PŘEKLADEM

613.2:356.33:355.354(438)

613.2:356.33:355.354(438)

**DAILY ENERGY EXPENDITURE OF SOLDIERS
SERVING IN THE AIRBORNE CAVALRY UNITS
DURING TRAINING ON FIRING GROUND**

Anna KŁOS, Jerzy BERTRANDT
Military Institute of Hygiene and Epidemiology, Warsaw
Poland

Problems concerning evaluation of energy expenditure, food caloric value and as a result energy balance, is of a great importance in the army. Soldiers duties and responsibilities, depending on kind of service, are connected very often to great physical load and effect in situation that complete balance of expended during training energy is very important from healthy point of view.

Different non-typical duty condition have a significant influence on entire energy expenditure.

In process of joining NATO Polish Army forms new structures and military units such as Mountain Infantry and Airborne Cavalry. These units demand different training program. Training in Airborne Cavalry units requires not only good general education and great physical condition but also enormous mental resistance specially during very stressful helicopters raid exercise. Getting very good military education to perform tasks assigned to such military units requires permanent training and exercises. Therefore training schedule is very intensive and includes many hours of training demanding from soldiers enormous, sometimes extreme efforts and physical endurance. Knowledge about expended during training energy allows to estimate heaviness and character of performed works and allows to dose the physical load, depending on work condition and human physical fitness.

The aim of the work was to calculate daily energy expenditure of soldiers serving in the Airborne Cavalry during experimental range practice.

Energy expenditure value of activities and complex tasks which are part of experimental range training was estimated by energy expenditure measure Type WE 3. Energetic costs of typical activities resulting from the day schedule (sleep, morning exercises, toilet) were calculated based on „Tables of energy expenditure of soldiers from different military units”. Adding up energetic costs of all daily activities and training daily energy expenditure value was calculated.

**DENNÍ VÝDEJ ENERGIE PŘI VÝCVIKU NA
STŘELNICI U VOJÁKŮ SLOUŽÍCÍCH
U JEDNOTEK VZDUŠNÝCH SIL**

Anna KŁOS, Jerzy BERTRANDT
Vojenský ústav hygieny a epidemiologie, Varšava,
Polsko

Vyhodnocování výdeje energie, kalorické hodnoty stravy a energetické rovnováhy hraje v armádě důležitou roli. Zodpovědné úkoly a povinnosti vojáků - v závislosti na druhu služby - jsou velmi často spojeny s velkou fyzickou zátěží a významem konkrétní situace, takže vyvážený výdej energie je ze zdravotního hlediska velmi důležitý.

Netypické podmínky při výkonu služby mají významný vliv na celkový výdej energie.

V souvislosti se vstupem do NATO buduje polská armáda nové struktury a vojenské jednotky, jako např. horskou pěchotu a vzdušné síly. Tyto jednotky mají odlišný program výcviku. Výcvik jednotek vzdušných sil předpokládá nejen kvalitní všeobecné vzdělání a výbornou fyzickou kondici, ale i mimořádnou psychickou odolnost, zejména během náročných cvičných letů vrtulníkem. Získání velmi dobrého vojenského vzdělání, které je nezbytné pro úspěšné splnění úkolů u těchto jednotek, vyžaduje permanentní výcvik a cvičení. Program výcviku je proto velmi intenzivní a zahrnuje velký počet hodin, během nichž musí vojáci vyvinout maximální úsilí a prokázat dobrou fyzickou kondici. Přehled o výdeji energie při výcviku umožňuje odhadnout náročnost a charakter prováděných úkolů a stanovit velikost fyzické zátěže v závislosti na pracovních podmínkách a tělesné zdatnosti vojáků.

Cílem výzkumu bylo vypočítat denní výdej energie při cvičných školních střelbách u vojáků sloužících u jednotek vzdušných sil.

Hodnota výdeje energie při plnění náročných úkolů, které jsou součástí cvičných školních střelb, byla odhadnuta pomocí měření typu WE 3. Výdej energie při typických činnostech vyplývajících z denního programu (spánek, ranní rozcvička, hygiena) byl vypočítán na základě „Tabulek výdeje energie u vojáků z různých vojenských jednotek”.

Sečtením hodnot výdeje energie při výcviku a všech činnostech během dne jsme získali denní výdej energie.

Table I

Daily energy expenditure of Airborne Cavalry soldiers during experimental range practices

Kind of activity	Duration	Energy expenditure [kJ/min/kg]	Energy expenditure [kJ/kg]
Preparation for morning exercises	10	0.1988	1.988
Morning exercises	40	0.2177	6.531
Tiding a room	20	0.2491	4.982
Breakfast	45	0.1725	7.762
Morning briefing	15	0.2411	3.616
Education schooling	135	0.3144	42.439
Breaks (including lunch)	60	0.0950	5.700
Education schooling	180	0.3144	56.592
Breaks	60	0.0950	5.700
Assembly, dinner, rest	105	0.2411	25.316
Equipment operating	155	0.3144	48.732
Supper	50	0.1725	8.625
Evening toilet, tiding	95	0.2491	23.664
Sleep	480	0.0695	33.360
TOTAL	1440		275.007

Tabulka I

Denní výdej energie u vojáků jednotek vzdušných sil při cvičných školních střelbách

Druh činnosti	Trvání	Energetický výdej [kJ/min/kg]	Energetický výdej [kJ/kg]
Příprava na ranní cvičení	10	0,1988	1,988
Ranní cvičení	40	0,2177	6,531
Úklid místnosti	20	0,2491	4,982
Snídaně	45	0,1725	7,762
Ranní hlášení	15	0,2411	3,616
Školení	135	0,3144	42,439
Přestávky (včetně občerstvení)	60	0,0950	5,700
Školení	180	0,3144	56,592
Přestávky	60	0,0950	5,700
Nástup, hlavní jídlo, odpočinek	105	0,2411	25,316
Činnost s výzbrojí	155	0,3144	48,732
Večeře	50	0,1725	8,625
Večerní hygiena, úklid	95	0,2491	23,664
Spánek	480	0,0695	33,360
Celkem	1440		275,007

Soldiers serving in the Airborne Cavalry have 2-3 times a year an experimental range practices to develop their skills. During stay in such conditions they improve their target practice, setting up and removing the charge from the mine and improve their physical fitness.

The biggest energy value of 39.088 kJ/kg, among other activities and typical experimental range practices, was found during intensive marches while soldiers rated agility points such as: axe throwing, wrestling, remove the charge from the mine, first aid and others. Lower energy expenditure was required during training such as: axe or hand-grenade throwing.

Training in shooting from different weapons, setting up anti-tank and anti-infantry mines, exploding mines required energy expenditure in amount of 12.5-20.9 kJ/kg. The lowest energetic cost during target practices (with blank ammunition or positioning hindsight) indicated 12.097 kJ/kg.

Training schedule on experimental range included 9.5 hrs per day, 7 hrs of education schooling and 2.5 of equipment operating and physical exercise.

Vojáci sloužící u jednotek vzdušných sil mají 2krát až 3krát ročně cvičné školní střelby pro rozvíjení svých dovedností. Zdokonalují se ve střelbě do terče, v pokládání a zneškodňování min a zlepšují si svou fyzickou kondici.

Nejvyšší energetická hodnota 39,088 kJ/kg, mezi cvičnými školními střelbami a jinými aktivitami, byla naměřena během náročných pochodů, kdy vojáci prováděli hod sekerou, zápas, odstraňování roznětky z min, první pomoc atd. Nižší výdej energie byl zaznamenán při hodu sekerou nebo ručním granátem.

Při střelbě z různých zbraní, pokládání protitankových a protipěchotních min a zneškodňování min byl zjištěn výdej energie ve výši 12,5-20,9 kJ/kg. Nejnížší výdej energie při střelbě do terče (cvičným střelivem nebo při pohledu zpět) činil 12,097 kJ/kg.

Cvičné školní střelby trvaly 9,5 h denně: 7 h výuka a 2,5 h manipulace s výzbrojí a upevňování fyzické kondice.

Taking into consideration all activities following from the day schedule it was stated that mean daily energy expenditure was 275.007 kJ/kg what for soldier weighing in an average 70 kg fitted the value 19 250.5 kJ/day.

According to the Lehman work heaviness classification physical load of soldiers serving in the Airborne Cavalry Units in experimental range conditions should be classified as very heavy work.

Acknowledgements

This study supported by Research Grant No 148/115C-TOO96 „Żywienie“ from National Research Committee (KBN) in Poland.

Vezmeme-li v úvahu všechny činnosti vyplývající z plánu dne, činil průměrný denní výdej energie 275,007 kJ/kg, což u vojáka o hmotnosti v průměru 70 kg představuje 19 250,5 kJ/den.

Podle Lehmanovy klasifikace náročnosti by fyzická zátěž při cvičných školních střelbách u vojáků sloužících u jednotek vzdušných sil měla být označena jako velmi vysoká.

Poděkování

Tato studie byla podporována výzkumným grantem č. 148/115C-TOO96 „Żywienie“, který byl poskytnut Národním výzkumným výborem (KNB) v Polsku.

Překlad PhDr. Jan Kuneš

Received 9. 7. 1999

Do redakce došlo 9. 7. 1999