

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.06.022

某坦克部队外训期间的膳食营养调查

张大鹏 朱俊东[△] 苏虹彰 刘依凌 卢金流

(第三军医大学军事预防医学院营养与食品安全研究中心 重庆市营养与食品安全重点实验室 重庆 400038)

摘要 目的:了解坦克部队官兵在野外驻训期间的膳食营养状况,为指导合理膳食提供参考依据。**方法:**膳食调查采用称重法,能量消耗采用生活观察法,体格检查指标包括体重和皮褶厚度。**结果:**每日人均禽肉、鱼虾、蔬菜等摄入水平未达到“军人食物定量”标准,而植物油摄入量则超过军标要求;VB₁、VC、铁、锌、硒、碘等摄入量未达到“军人营养素供给量”标准要求;三大产能营养素供能比例不合理,脂肪摄入偏高,碳水化合物偏低;多数官兵野外驻训7d后体重和皮褶厚度降低。**结论:**该部队在野外驻训期间膳食结构不够合理,部分营养素摄入量未达到军标要求,应调整膳食结构,改善官兵的营养状况。

关键词:坦克兵;营养调查;野外驻训

中图分类号:R821.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)06-1093-04

Dietary Survey of Tank Crews during Field Training

ZHANG Da-peng, ZHU Jun-dong[△], SU Hong-zhang, LIU Yi-ling, LU Jin-liu

(Research center for nutrition and food safety, College of military preventive medicine, Third military medical university, Chongqing key laboratory of nutrition and food safety, Chongqing, 400038, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the nutritional status of tank crews during field training, so as to provide basis for rational diet. **Methods:** Weighing method was used in dietary survey, life observation method was used to assay energy expenditure, and physical examination included body weight and skinfold thickness measurement. **Results:** The daily intake of poultry, fish and vegetables was less than the military standard, whereas vegetable oil intake was higher than the military standard; the daily supply of VB₁, VC, Fe, Zn, Se and I did not meet the military standard; The energy supply ratio of three energetic nutrients was imbalanced, the ratio of fat was higher while carbohydrate was lower than military standard; weight and skinfold thickness of many soldiers were reduced after 7 d field training. **Conclusion:** The dietary structure is not rational, some nutrients supply can not meet the needs of soldiers. It is necessary to adjust dietary structure for improving the nutritional status of soldiers during field training.

Key words: Tankforce; Nutritional survey; In field training

Chinese Library Classification(CLC): R821.6 **Document Code:** A

Article ID:1673-6273(2015)06-1093-04

坦克兵是陆军中的一个特殊兵种,也是现代战争中一支具有强大突击力和战斗力的高技术兵种。坦克乘员常年操纵坦克,由于坦克车体为钢铁结构,夏热冬冷,加上乘员车内作业空间有限、空气流动性较差、作业环境恶劣,给他们的营养代谢和身体健康带来不良影响。因此,重视坦克乘员的营养保障,对于改善他们的身体状况,提高军事训练的质量和效率,提高部队的整体战斗力,打赢高技术条件下的现代战争具有重要意义。坦克部队每年都要安排大量的时间到野外驻训,外训是提高坦克兵作战能力的重要手段,而膳食营养保障是保证外训质量的前提。在野外驻训期间,由于部队远离驻地,条件艰苦,所需食物依靠从驻地运送,食物贮藏条件简陋,食物供应的种类和数量难以满足需求,可能造成膳食营养保障不足,影响官兵健康和训练质量。目前针对坦克兵外训期间的膳食营养状况研究极少,我们在某坦克部队外训期间进行了膳食营养状况调查,为今后指导该部队外训时保障合理膳食提供参考依据。

1 对象和方法

1.1 对象

选取某部队坦克营坦克乘员57人,年龄为18-27岁男性官兵。调查选在该坦克营在野外驻训期间,调查时间为2011年5月底。该部在外训期间伙食供应执行二类灶标准。

1.2 方法

(1)膳食调查:采用称重法^[1]连续调查7d,按《中国食物成分表2009》^[2]计算各种营养素的摄入量,了解膳食结构、三大营养素的供能比例以及蛋白质和脂肪的食物来源等,根据GJB826B-2010《军人食物定量》^[3]和GJB823A-1998《军人营养素供给量》^[4]中相应劳动强度等级的膳食能量及营养素供给量标准进行比较评价。

(2)能量消耗调查:采用生活观察法,24小时跟踪观察,计算每日能量消耗,进而确定其所属的劳动强度等级。

(3)体格检查:测量外训前后体重、肱三头肌皮褶厚度,肱三头肌皮褶厚度采用皮褶厚度计测定。

2 结果

作者简介:张大鹏(1980-),男,硕士,主治医师,研究方向:营养与食品卫生学,电话:15192729621, E-mail:zdp308@126.com

△通讯作者:朱俊东, E-mail:zjdnfs@126.com

(收稿日期:2014-06-23 接受日期:2014-07-15)

2.1 能量消耗

根据该部官兵训练情况和调查期间的生活观察,综合估算所调查对象在野外驻训期间每日平均消耗能量为 15.68MJ,按照军事劳动等级评判标准,该部在外训期间的劳动强度属于重度体力劳动。

2.2 膳食构成情况

由表 1 可以看出,该部外训期间膳食构成的总体特点是食物种类不齐全,结构也不尽合理。粮食和畜肉摄入达到军标要求,但畜肉中瘦肉比例仅为 67.2%,低于 90%的军标规定。植物油摄入过多,而禽蛋、豆类、奶类、蔬菜、菌藻类等食物的人均摄入量低于军标要求。另外,鱼虾、水果和干菜类等食物完全没有供应。

表 1 每日人均各种食物摄入情况
Table 1 Per person daily food intake

食物种类 Types of food	军标 The standard	摄入量(g) Intake (g)	达标率(%) Success rate (%)
粮食 Food	600	762.0	127.0
畜肉 Livestock meat	200	235.8	117.9
禽肉 Poultry meat	100	41.2	41.2
禽蛋 Eggs	100	96.2	96.2
鱼虾类 Shrimps	150	0.0	0.0
牛奶 Milks	250	180.0	72.0
大豆 Soybean	80	55.8	69.7
蔗糖 Sucrose	30	31.6	105.3
植物油 Vegetable oil	60	94.2	157.0
蔬菜 Vegetables	750	417.5	55.6
水果 Fruit	250	0.0	0.0
食用菌(干) Edible fungus	10	2.7	27.0
干菜类 Dried vegetable class	20	0.0	0.0
巧克力 Chocolate	10	0.0	0.0
复合维生素 Multivitamins	—	0.0	0.0
饮料 Drinks	10%	0.0	0.0
调料 Seasoning	10%	0.1	1.0

2.3 能量和营养摄入情况

由表 2 可见,该部每日人均能量摄入量为 14.3MJ,基本达到 GJB823A-1998《军人营养素供给量》中陆勤重度劳动强度对能量的要求。在营养素摄入方面,蛋白质、钙、铁、维生素 A、维生素 D、尼克酸、维生素 E 等摄入量符合军标要求,但 VB₁、VC、铁、锌、硒、碘等微量营养素摄入量未达到军标要求。

2.4 三大营养素供能比例及三餐能量分配

蛋白质、脂肪、碳水化合物提供能量占总能量的比例分别为 14.7%、38.6%和 46.7%,其构成比不符合军标要求,脂肪摄入过高,碳水化合物摄入偏低。早餐、中餐和晚餐提供的能量占总能量的百分比较为合理。

2.5 体格检查

本次调查结果显示,该部官兵在经历了 7 d 的外训后,有 81%的官兵体重下降,7%官兵体重保持不变,只有 11%官兵体

表 2 能量和营养素摄入量
Table 2 Energy and nutrients intake

	军标 The standard	摄入量 Intake(g)	达标率(%) Success rate(%)
能量 energy	14.6-16.7(MJ)	14.3(MJ)	85.6-98.2
蛋白质 Protein	120(g)	125.3	104.4
钙 Calcium	800(mg)	857	119.7
铁 Iron	15(mg)	12.9	86.0
锌 Zinc	15(mg)	9.56	63.7
硒 Selenium	50(μg)	32.8	65.6
碘 Iodine	150(μg)	103	68.7
维生素 A Vitamin A	1000(μgRE)	972	97.2
维生素 D Vitamin d	5(μg)	8.7	174.0
维生素 B ₁ Vitamin B ₁	2.5(mg)	1.94	77.6
维生素 B ₂ Vitamin B ₂	1.7(mg)	1.54	90.6
维生素 B ₆ Vitamin B ₆	2(mg)	1.82	91
尼克酸 Nick acid	25(mg)	25.9	103.6
维生素 C Vitamin C	100(mg)	25.6	25.6
维生素 E Vitamin E	10(mg)	21.4	214.0

重略有增加;65%官兵的肱三头肌皮褶厚度减少,仅有 8%官兵的皮褶厚度略有增加,其余 27%基本保持不变。

3 讨论

坦克兵作为陆军中的特殊兵种,其作业环境中的噪声、振动、有害气体等对人体营养代谢会产生较大影响,因此坦克兵的合理营养保障不仅对于维护坦克兵部队官兵健康具有重要意义,同时对提高坦克兵的军事作业能力也具有重要作用。目前关于坦克兵部队的营养调查报告较少^[5,6],尤其是坦克兵部队在野外驻训期间的膳食营养调查几乎是空白。本次调查结果显示,该坦克兵部队在野外驻训期间的膳食结构明显不合理,表现为食物种类不齐全、摄入不平衡,粮食和畜肉供应比较充足,但禽肉、牛奶、蔬菜、豆类等食物摄入不足,鱼虾和水果则完全没有供应。特别值得注意的是植物油摄入量严重超标,脂肪摄入过多,容易导致高血脂、高血压、心脑血管疾病等慢性疾病发病风险增加,损害官兵健康。从能量和营养素摄入情况来看,该坦克兵部队在野外驻训期间的劳动强度为重度体力劳动,调查结果显示人均能量摄入量达到军标要求,有利于满足坦克乘员

高强度的训练需要,维持其能量平衡。蛋白质、钙、铁、维生素 A、维生素 D、尼克酸、维生素 E 等摄入量也基本符合军标要求,但 VB₁、VC、铁、锌、硒、碘等微量营养素摄入水平未达到军标要求。由于噪声、振动的影响,坦克乘员对 VB₁、VB₂ 和 VC 等维生素的消耗量增加,维生素 B₁ 摄入不足会影响能量代谢,而维生素 C 是体内重要的抗氧化物质,能防止体力活动过程中产生的自由基对人体的损害,还可以提高免疫力和应急能力,这对于训练中的官兵健康维护极为重要。本次调查结果还显示,该坦克兵部队官兵在外训结束后普遍存在体重下降和上臂肱三头肌皮褶厚度减少的现象,这可能主要是由于此次外训时间为 5 月底,此时业已进入夏季,该地区天气炎热干旱,坦克乘员在训练过程中大量出汗,又未及时补充水和电解质,导致轻度脱水而引起的,该结果提示坦克兵部队在夏季进行外训时不仅需要关注膳食营养问题,还要密切注意水和电解质的补充问题。

综上所述,此次调查的结果表明该部坦克官兵的饮食结构不合理,结合部队伙食供应标准和该部队实际情况,提出以下建议:(1)部队军需部门应重视平衡膳食的重要性,增加保障力

度、调整供给比例,抓好伙食供应。(2)严格执行《军人食物定量》标准,增加食物品种和数量,保证多样化,合理搭配食物。(3)增加新鲜蔬菜和应季水果的供应,以保证维生素、矿物质和膳食纤维的充足摄入,必要时可以考虑适量服用复合维生素片。(4)增加海带、木耳、蘑菇等菌藻类食物的摄入量,既可以清肺又可以降低辐射和噪声对人体的危害。(5)近年来高血压、高血脂的发病率呈年轻化趋势,这与年轻人的高脂肪、高盐饮食有着直接的关系,要适量减少脂肪尤其是动物性脂肪的摄入,控制烹调油、食盐的用量,预防高血压、高血脂等某些慢性病的发生。(6)训练间歇应根据出汗情况,及时补充水分和电解质,炊事班可煮绿豆汤等到现场供应,出汗多者饮用时可加入少量食盐。(7)野外驻训期间由于受到气候、环境以及作息时间的影 响,饮食规律产生变化,因此应当加强对炊管人员的营养知识培训,重视食品保存和加工方式,实时调整烹调方法,如蔬菜先洗后切、急火快炒等,以减少营养素流失,满足特殊作业条件下官兵的营养需求,改善官兵体质,提高部队战斗力。

参 考 文 献(References)

- [1] 中国人民解放军总后勤部. GJB1636-93. 军队膳食营养调查方法[S]. 北京: 中国人民解放军总后勤部, 1993
The Chinese people's liberation army general logistics department. GJB1636-93. The army dietary nutrition survey method [S]. Beijing: China's people's liberation army general logistics department, 1993
- [2] 杨月欣, 王光亚, 潘兴昌. 中国食物成分表 2009[M]. 北京大学医学出版社, 2009: 4-191
Yang Yue-xin, Wang Guang-ya, Pan Xing-chang. Chinese food composition table, 2009 [M]. Beijing medical university press, 2009: 4-191
- [3] 中国人民解放军总后勤部. GJB826B-2010. 军人食物定量[S]. 北京: 中国人民解放军总后勤部, 2010
The Chinese people's liberation army general logistics department. GJB826B - 2010. The military food quantitative [S]. Beijing: China's people's liberation army general logistics department, 2010
- [4] 中国人民解放军总后勤部. GJB823A-1998. 军人营养素供给量[S]. 北京: 中国人民解放军总后勤部, 1998
The Chinese people's liberation army general logistics department. GJB823A - 1998. The soldiers nutrient supply [S]. Beijing: China's people's liberation army general logistics department, 1998
- [5] 陈汉民, 葛玉章, 陈西京. 部分炮兵、装甲兵和工程兵部队营养调查[J]. 解放军预防医学杂志, 1996, 14(5): 376
Chen Han-min Ge Yu-zhang, Chen Xi-jing. Part of the artillery, armored force and corps nutrition survey [J]. Journal of preventive medicine in the people's liberation army, 1996, 14(5): 376
- [6] 韦京豫, 杨继军, 吴建全, 等. 装甲兵部队膳食营养调查[J]. 解放军预防医学杂志, 2009, 27(2): 115-117
Wei Jing-yu, Yang Ji-jun, Wu Jian-quan, et al. Armored forces dietary nutrition survey [J]. Journal of preventive medicine in the people's liberation army, 2009, 27 (2): 115-117
- [7] 糜漫天, 郭长江. 军事营养学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2004: 358-362
Mi Man-tian, Guo Chang-jiang. Military nutrition [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004: 358-362
- [8] 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 中国食物成分表 2004 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2005: 75-213
Chinese Center for Disease Control and prevention, nutrition and food security, Chinese food components table. 2004 [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2005: 75-213
- [9] 中国人民解放军总后勤部. GJB 4126-2000. 军人营养状况生化指标评价[S]. 北京: 中国人民解放军总后勤部, 2000: 10-15
Chinese People Liberation Army General Logistics Department. GJB 4126-2000 human nutrition. Army. Status and biochemical index evaluation [S]. Beijing: Chinese People Liberation Army General Logistics Department, 2000: 10-15
- [10] 张坚, 王春荣, 高俊全等. 我国居民膳食脂类摄入量的研究[J]. 营养学报, 2004, 26(3): 167
Zhang Jian, Wang Chun-rong, Gao Jun-quan, et al. Chinese residents dietary lipid intake. Study[J]. Journal of nutrition, 2004, 26(3): 167
- [11] 许志勤, 金宏, 王先远等. 某应急机动部队矿物元素和维生素营养状况调查[J]. 解放军预防医学杂志, 2004, 21(5): 346
Xu Zhi-qin, Jin Hong, Wang Xian-yuan, et al. A emergency mobile team mineral element. And vitamin nutritional status survey [J]. PLA preventive medical magazine, 2004, 21(5): 346
- [12] 孙长颖. 营养与食品卫生学 [M]. 第 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 262
Sun Chang-hao. The nutrition and food hygiene [M]. 6 edition. Beijing: People's Medical Publishing. Agency, 2010: 262
- [13] 吕永达, 霍仲厚. 特殊环境生理学 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2003: 15.20
Lv Yong-da, Huo Zhong-hou. Special environmental physiology[M]. Beijing: Army. What medical science press, 2003: 15. 20
- [14] 中国预防医学科学院卫生研究所. 食物成份表 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1992
Research Academy of Medical Sciences and health Chinese prevention. Food composition table [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1992
- [15] 侯悦. 军队卫生学 [M]. 第 4 版. 北京: 人民军医出版社, 1998: 275
Hou Yue. The army health [M]. 4 edition. Beijing: People's Medical Publishing House, 1998: 275
- [16] 顾景范. 我军营养工作历史回顾与展望[J]. 解放军预防医学杂志, 2008, 26(1): 3
Gu Jing-fan. Review and Prospect of nutrition work history of our army[J]. PLA preventive medical journal, 2008, 26(1): 3
- [17] 郭长江, 武士华. 我军营养保障模式转型的思考与建议[J]. 解放军预防医学杂志, 2009, (27): 235
Guo Chang-jiang, Wu Shi-hua. PLA nutrition security thinking mode transformation and suggestion [J]. Journal of Preventive Medicine, 2009, (27): 235
- [18] 贾镭. 军队营养学 [M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2000: 152-153
Jia Lei. The army nutrition [M]. Changchun: Jilin science and Technology Press, 2000: 152-153
- [19] 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 中国食物成分表. 2004 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2005: 75-213
Chinese Center for Disease Control and prevention, nutrition and food security, Chinese food components table [M], Beijing University medicine House, 2005: 75-213
- [20] 郭长江, 金宏, 蒋与刚等. 我军陆勤部队官兵营养意识与需求的问卷调查[J]. 解放军预防医学杂志, 2009, 27(5): 345-346
Guo Chang-jiang, Hong Jin, Jiang Yu-gang, et al. Our army industrious team officers and soldiers and nutrition awareness. Needs survey[J]. Journal of Preventive Medicine, 2009, 27(5): 345-346