

论 著

· 军事医学 ·

常驻高原部队官兵营养知识-态度-行为及其影响因素的研究

刘璐, 徐刚, 张二龙, 李鹏, 刘显胜, 陈莉, 高钰琪

[摘要] **目的** 了解高原边防部队官兵的营养知识水平、态度、膳食习惯及其影响因素。**方法** 运用自行设计的营养知识-态度-行为(KAP)问卷对90名驻守高原6个月以上的部队官兵进行调查, 问卷现场发放并收回。根据《军队营养调查和评价方法》(GJB 1636A-2016)的要求测量部队官兵身高、体重、上臂围和三头肌皮褶厚度, 并计算体重指数(BMI)和上臂肌围值。**结果** 高原部队官兵营养知识水平中等, 营养态度较好, 营养行为水平中等; 营养知识与营养行为呈明显正相关($r=0.283$, $P=0.003$), 营养知识与年龄呈明显正相关($r=0.228$, $P=0.04$), 营养态度与官兵来源(南北方)呈明显正相关($r=0.339$, $P=0.035$), 营养行为与上臂肌围呈明显正相关($r=0.222$, $P=0.030$)。65.6%的官兵希望了解膳食与疾病关系的相关知识, 25.6%的官兵在高原有饮酒习惯。**结论** 高原部队官兵营养知识缺乏, 一定程度造成其营养行为的不正确, 但官兵们改变现有不良饮食现状的态度积极。建议对常驻高原部队官兵进行高原特需营养膳食宣教, 以科学地指导特殊环境下官兵的膳食营养行为, 提高身体健康水平。

[关键词] 高原; 营养调查; 影响因素分析

[中图分类号] R151

[文献标志码] A

[文章编号] 0577-7402(2017)07-0647-05

[DOI] 10.11855/j.issn.0577-7402.2017.07.14

Investigation into the nutritional knowledge, attitude and practices among officers and soldiers living at high altitude and its influential factors

LIU Lu^{1,3}, XU Gang¹, ZHANG Er-long¹, LI Peng², LIU Xian-sheng¹, CHEN Li¹, GAO Yu-qi^{1*}

¹Institute of Medicine and Hygienic Equipment for High Altitude Region, College of High Altitude Military Medicine, ²Chinese PLA Key Laboratory of High Altitude Medicine, ³Department of High Altitude Military Hygiene, the Third Military Medical University, Chongqing 400038, China

*Corresponding author, E-mail: gaoy66@yahoo.com

This work was supported by the National Basic Research and Development Program of China (973 Program) (2012CB518201), the Natural Science Foundation of China (J1310001) and the Major Projects of Chinese PLA (AWS14C007)

[Abstract] **Objective** To investigate the levels of nutritional knowledge, attitude and dietary habits and its influential factors of the officers and soldiers in frontier forces to provide the theory basis for nutrition education. **Methods** Using self-designed nutritional knowledge-altitude-practice (KAP) questionnaires to survey 90 officers and soldiers who lived in plateau for at least 6 months. Questionnaires were handed out and handed over on the spot. According to *Military Nutrition Survey and Evaluation Methods* (GJB 1636A-2016), we measured the physical index of officers and soldiers, including height, weight and skin thickness of triceps. And we also evaluated body mass index (BMI) and upper arm muscle circumference. **Results** Nutrition knowledge, attitude and practice conditions of plateau forces were at the average, better and average levels respectively. Nutritional knowledge was significantly positively related to the practices ($r=0.283$, $P=0.003$), and was also significantly positively related to the age of the soldiers ($r=0.228$, $P=0.04$). Nutritional attitude was positively related to source of officers and soldiers ($r=0.339$, $P=0.035$), and nutritional practices were positively related to the upper arm muscle circumference ($r=0.222$, $P=0.030$). 65.6% of the officers and soldiers would like to know the knowledge about relationship between diet and disease. 25.6% of the officers and soldiers in the plateau were alcohol users. **Conclusions** Although the nutrition knowledge of plateau forces were poor, and the nutritional practices were influenced by nutritional knowledge, but the soldiers' attitude of changing unhealthy dietary habits was very positive. It is necessary to undertake the dietary nutrition education related to the high altitude nutrition among plateau forces to guild their nutritional practice scientifically.

[Key words] plateau; nutrition surveys; root cause analysis

[基金项目] 国家重点基础发展研究计划(973计划)(2012CB518201), 国家自然科学基金(J1310001), 军队“十二五”重大项目(AWS14C007)

[作者简介] 刘璐, 博士研究生。主要从事特殊环境卫勤保障技术与功能食品方面的研究

[作者单位] 400038 重庆 第三军医大学高原军事医学系高原特需药品与卫生装备研究室(刘璐、徐刚、张二龙、陈莉、刘显胜、高钰琪); 卫勤训练基地卫勤教研室(刘璐); 高原卫生学教研室(李鹏)

[通讯作者] 高钰琪, E-mail: gaoy66@yahoo.com

营养是保证军队作战效能的重要因素之一,尤其是常驻高原特殊环境部队官兵对膳食营养补给的需求性、科学性和功能性要求更高^[1-2]。影响官兵膳食营养效果的因素有很多,如部队伙食标准、生活习惯、地域环境等。但决定膳食营养效果的关键因素是军人自身的营养知识、态度和行为(knowledge-attitude-practice, KAP)。本研究以驻守高原6个月以上部队官兵为对象进行问卷调查,了解官兵的营养KAP现状并分析其影响因素,为改善高原部队不合理饮食结构和开展针对性营养宣教工作提供指导依据。

1 资料与方法

1.1 调查对象 采用分层抽样,对常驻海拔4600m($n=22$)、4300m($n=16$)、4030m($n=35$)和3800m($n=17$)的4个单位的高原官兵共90人进行问卷调查。接受调查人员均为男性,入伍前均生活于平原,年龄 21.6 ± 3.3 (18~34)岁。根据官兵入伍前生活地,以秦岭-淮河为界划分南北方。

1.2 问卷调查 结合常驻高原官兵特点,参考文献[3]的题目,并在此基础上对部分题目进行删减和修改,重新设计调查问卷。研究实施前向调查对象说明情况并签署知情同意书。问卷采取集中发放的形式,共发放问卷100份,当场填写、收回,问卷回收率为100%,剔除10名藏族官兵后,对其余90份问卷进行分析。在问卷填写之前,向所有参与调查的官兵详细解释问卷中的每个题目和选项内容。调查表由四部分组成,共39题。第一部分为个人基本情况,第二部分为营养知识(21道单选题),第三部分为营养态度(7道单选题),第四部分为营养行为(11道单选题),具体评分方法见表1。问卷信度由Chronbach's α 系数得出,分别为:营养知识(0.790)、营养态度(0.806)、营养行为(0.558)。

1.3 体格检测 按照《军队营养调查与评价方

法》(GJB 1636A-2016)^[4]的要求测量身高、体重、三头肌部皮褶厚度和上臂围等指标,并计算体重指数(BMI)和上臂肌围。 $BMI(kg/m^2)=\text{体重}(kg)/\text{身高}(m^2)$ 。中国成人 $BMI < 18.5$ 为慢性营养不良; $18.5 \leq BMI < 24.0$ 为营养正常; $24.0 \leq BMI < 28.0$ 为超重; $BMI \geq 28.0$ 为肥胖。上臂肌围(cm)=上臂围(cm)- $3.14 \times$ 三头肌皮褶厚度(cm),上臂肌围值 ≥ 21 cm为正常, < 21 cm为消瘦。

1.4 统计学处理 采用Excel表录入数据并进行处理,计算出各部分题目的分值,分值结果满足正态性用 $\bar{x} \pm s$ 表示。每道题目的知晓率用%表示。营养KAP及其影响因素的关系采用Spearman相关性分析。

2 结果

2.1 调查对象的基本情况 调查对象中,20~25岁年龄段人数最多,占总人数的61.1%,北方官兵居多,占81.1%,且绝大部分官兵来自于农村(77.7%)。63.3%的官兵为高中学历,大专及本科学历最少,仅为14.4%。大多数官兵累积停留高原时间少于24个月(67.8%)。BMI正常的人数较多,占总人数的82.2%。体格检查发现上臂肌围正常的人数比例较高,为96.7%(表2)。

2.2 营养KAP得分分布 常驻高原官兵营养知识(8.27 ± 3.89)和营养行为(7.26 ± 2.14)得分处于中等水平,营养态度得分情况较好(19.87 ± 2.00),处于良好水平。KAP总体得分(35.39 ± 5.50)处于中等水平。

2.3 营养知识水平 常驻高原官兵营养知识水平总体一般。特殊环境营养类的问题,如“高原地区应保证碳水化合物的充足摄入”的知晓率仅为12.2%;基础膳食知识类的问题,如“中国居民膳食指南指出每人每天摄入食盐不超过6g”、“食物中的营养素含有蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素、水和膳食纤维这7类”、“是否了解中国居民平衡膳食宝塔的相关资料”和“深色蔬菜的营养价值高于浅色蔬菜”的知晓率分别为20.0%、45.5%、46.7%和51.1%;营养缺乏病的相关问题,如“维A缺乏会导致夜盲症”、“维C缺乏易引起牙龈出血”、“Ca缺乏会引发佝偻病”和“缺铁会导致贫血”的知晓率分别为7.8%、22.2%、44.4%和57.8%;部分营养素的补充方式和主要食物来源的知晓率较低,如“胡萝卜中富含维A”、“最经济有效的补钙方式是户外运动”、“晒太阳可以补充维D”和“瘦肉含铁丰富且易吸收”的知晓率分别为14.4%、35.6%、36.6%和41.1%。体格健康评价指标(BMI正常值)的知晓率仅

表1 评分方法及分值等级

Tab. 1 Scoring methods and score level

Item	Knowledge	Attitude	Practice
	1	3	1
Scoring methods	0	1	0
	—	2	—
Score range	0-19	7-21	0-13
Score level			
Not good	0-6	7-11	0-4
Average	7-13	12-16	5-9
Good	14-19	17-21	10-13

Knowledge: Correct=1, Wrong or don't know=0; Attitude: Agree=3, Neutral=2, Disagree=1; Practice: Most favorable nutritional practice=1, Undesirable nutritional practice=0

表2 常驻高原官兵基本情况(n=90)

Tab. 2 Socio-demographic characteristics of the respondents (n=90)

Items	n(%)
Age (year)	
<20	26(28.9)
20-25	55(61.1)
>25	9(10.0)
Area source(birth place)	
North	73(81.1)
South	17(18.9)
Urbanization (birth place)	
Rural area	70(77.7)
Urban area	20(22.2)
Education	
Junior middle school	20(22.2)
High school	57(63.3)
College	13(14.4)
Time in high altitude (month)	
<24	61(67.8)
25-60	19(21.1)
>60	10(11.1)
Altitude(m)	
3800	17(19.2)
4030	35(38.9)
4300	16(17.8)
4600	22(24.1)
BMI	
<18.5	10(11.1)
18.5-24.0	74(82.2)
≥24.0	6(6.7)
Upper arm muscle circumference	
Reach the standard	87(96.7)
Below the standard	3(3.3)

表3 常驻高原官兵营养态度[n(%), n=90]

Tab. 3 Distribution of nutritional attitude-related responses of soldiers living at high altitude [n(%), n=90]

No.	Questions	Agree	Neutral	Disagree
1	You want to be a person with healthy dietary habits	87(96.7)	2(2.2)	1(1.1)
2	You will change your dietary habits in order to be consistent with nutrition requirement	83(92.2)	5(5.6)	2(2.2)
3	You would like to learn nutrition related knowledge	79(87.8)	9(10.0)	2(2.2)
4	Nutrition is much more important than taste	67(74.5)	11(12.2)	12(13.3)
5	Learning more knowledge about nutrition will be good for health	66(73.3)	4(4.5)	20(22.2)
6	You would like to advise family members or people around you to change bad eating habits by introducing nutritional knowledge	80(88.8)	5(5.6)	5(5.6)
7	A healthy diet will prevent hypertension and other chronic diseases	63(70.0)	22(24.4)	5(5.6)

3 讨 论

常驻高原部队官兵的营养KAP总体情况并不理想,处于中等水平。其中,官兵营养知识水平中等,尤其是与高原特殊环境相关的营养知识(如高原低氧应摄取足够的碳水化合物对维持体力非常重要)知晓率很低。但其营养态度积极,普遍意识到自己的饮食结构不合理,改变现有膳食结构的意愿

为6.7%。对于食物中“能量、优质蛋白质及维C的主要来源”、“碘可以预防甲状腺肿”、“粗粮改善便秘”和“亚硝酸盐容易致癌”等问题的知晓率较高。

2.4 营养态度 常驻高原官兵的营养态度积极,得分较高,为 24.32 ± 2.85 ,其中仍有25.5%的官兵不认为营养比味道更重要;22.7%的官兵不认为掌握更多的营养知识对健康有影响;还有30.0%的官兵不认为饮食控制可以预防高血压的发生(表3)。

2.5 营养行为 常驻高原官兵营养行为得分一般。绝大部分官兵每天都有吃早餐、吃豆制品和喝奶的习惯,而仅有61.1%的官兵有每天吃蔬菜的习惯,同时水的摄入量较少,饮水时间也不规律,这些现象都揭示出常驻高原官兵的营养行为不合理(表4)。

2.6 营养KAP与社会人口因素之间的相关性分析 结果显示,营养知识与营养行为呈显著正相关($r=0.283, P=0.003$),营养知识与年龄也呈显著正相关($r=0.228, P=0.04$),营养态度与官兵来源(南北方)呈显著正相关($r=0.339, P=0.035$),营养行为与上臂肌围呈显著正相关($r=0.222, P=0.030$,表5)。

2.7 营养知识需求及饮酒情况 65.6%(59/90)的官兵希望了解疾病与膳食营养相关的知识,22.2%(20/90)的官兵希望了解不同人群营养的相关知识,8.9%(8/90)的官兵希望了解食物营养知识,选择其他营养知识的占3.3%(3/90)。有67名官兵没有饮酒习惯,占总人数的74.4%,仍有25.6%(23/90)的高原官兵有饮酒习惯。

较强烈。官兵们营养行为得分处于中等水平,这主要受内外两方面条件的制约,一是自身营养知识的缺乏导致营养行为的不正确,二是部队为集体伙食单位,地处高原偏远地区,交通运输条件艰苦,物价昂贵,蔬菜、水果、鸡蛋和粗粮等食品的供应条件有限,无法长期不间断的获得供应。所以即使官兵们意识到每日应摄取上述食物,也会因客观原因无法得到满足,致使正确的营养行为难以落实。

表4 常驻高原官兵营养行为[n(%), n=90]

Tab.4 Distribution of nutritional practice-related responses of soldiers living at high altitude [n(%), n=90]

Questions	Yes	No
Do you have breakfast everyday?	82(91.1)	8(8.9)
Do you always eat snacks at night before sleep?	33(36.7)	57(63.3)
Do you eat at least 400g staple foods everyday?	39(43.3)	51(56.7)
Does your daily food contain whole grains?	22(24.4)	68(75.6)
Do you eat soy or soy products everyday?	79(87.8)	11(12.2)
Do you drink milk everyday?	78(86.7)	12(13.3)
Do you eat eggs at least 3 times a week?	37(41.1)	53(58.9)
Do you eat vegetable everyday?	55(61.1)	35(38.9)
Do you eat fruits everyday?	31(34.4)	59(65.6)
Does the volume of your drinking water reach to 1500ml daily?	21(23.3)	69(76.7)
Do you drink water regularly at certain clocks?	33(36.7)	57(63.3)

表5 常驻高原官兵营养KAP与其影响因素(n=90)

Tab.5 Correlation between nutritional KAP scores and socio-demographic variables (n=90)

Item	Knowledge	Attitude	Practice
Knowledge	1	—	—
Attitude	0.151	1	—
Practice	0.283 ⁽²⁾	0.181	1
Age	0.228 ⁽¹⁾	0.194	-0.044
Education	0.194	0.153	0.070
BMI	0.032	0.020	0.042
Urbanization	0.083	0.014	-0.078
Area source (birth place)	0.191	0.339 ⁽¹⁾	0.057
Months staying in high altitude	-0.002	-0.012	-0.132
Altitude	0.090	-0.102	0.081
Upper arm muscle circumference	-0.061	0.210	0.222 ⁽¹⁾

KAP. Knowledge-attitude-practice; BMI. Body mass index; (1) $P<0.05$, (2) $P<0.01$

掌握一定的营养知识可以积极指导自身的营养行为,而营养行为的正确与否直接体现于体格水平上,如“优质蛋白的主要来源”知晓率高达84.4%,使得分别有87.8%和86.7%的人每天吃豆制品和饮奶,最终高原官兵上臂肌围的达标率达到96.7%,其体内蛋白质储备充足,营养行为得分也与上臂肌围呈正相关($r=0.224$, $P=0.030$)。相反,若营养知识缺乏可能导致不正确营养行为的产生,高原官兵在回答营养知识部分中“能量的主要来源是五谷杂粮”的知晓率较高(72.2%),而“高原地区碳水化合物的充足摄入对维持体力非常重要”的知晓率较低(12.2%)。说明官兵并不清楚高原低氧环境中该多摄入哪些营养素,不会将碳水化合物食品作为能量补充时的首选,而可能造成摄入高脂食品的比例增多,加剧代谢过程中身体的耗氧程度,加重机体缺氧。“胡萝卜富含维生素A”和“维A缺乏会导致夜盲症”的知晓率较低,官兵可能在食物选

择中忽略胡萝卜的摄入,进而影响视功能。“晒太阳可补充维D”、“最经济有效的补钙方式是户外运动”和“人体缺Ca会得佝偻病”的知晓率也较低,提示官兵对于补充Ca的重要性还不清楚,也不知道采取哪种有效方式进行补充。仅一半的官兵知晓“缺铁引起贫血”和“瘦肉含铁丰富且易吸收”,其余人并不清楚铁缺乏对身体的影响及其食物来源,而高原特殊环境下红细胞代偿性增多,铁不足会限制体内红细胞生成,不利于低氧适应。官兵对于“人体中维C来源”的知晓率较高,但不知道“缺乏维C会引起牙龈出血”,官兵可能会忽视富含维C食物的摄入,易导致维C缺乏病的发生。体格评价指标“BMI正常值”的知晓率仅为6.7%,BMI的计算方便简单易于掌握,是进行自我营养健康监控的有效措施,而绝大多数官兵不知道BMI的正常值,不利于其对自己健康情况的实时掌握并及时做出调整,BMI的异常会降低体能水平和军事作业能力。综上所述,营养知识可以影响营养行为,而营养行为的好坏会直接影响身体健康状况,所以,为了让高原官兵正确指导自我饮食行为,提高身体素质,减少因营养缺乏而导致的非战斗减员,进行有针对性的营养宣教干预十分必要。

此外,营养知识与官兵的年龄呈正相关,年龄越大的人掌握的营养知识越多,其一是因为年龄大的人各类生活阅历较年轻人丰富,自然拥有更多的膳食营养常识,二是年龄越大,其身体机能下降,对膳食保健的信息更加关注,有较多营养知识积累;营养态度与官兵来源(北南方)呈正相关,北方来源官兵更愿意有良好的饮食习惯,可能是由于南方饮食相对于北方饮食而言菜系丰富,口味多样,对食物的色香味等感官体验有更高的要求,而忽略了营养搭配。

疾病与膳食营养是高原官兵最想要了解的营养相关知识,此次调查我们也发现官兵对营养缺乏病的知晓率很低,田冰等^[5]调查发现高原部队官兵的营养缺乏病患率高达53.5%,提示我们在日后的营养宣教中,主要针对疾病与膳食营养为重点进行宣教。

调查发现仍有25.6%的官兵在高原有饮酒的习惯。在高原上饮酒尤其危险,特别是要应对寒冷气候和危险地形的时候。首先,酒精会增加身体的热量损失,减少骨骼肌的血液供应;其次,在没有食物供应的情况下,如错过一餐或运动后,少量酒精可导致血糖显著下降,而糖是大脑的能量来源,若大脑的糖供应不足会出现神志不清、迷失方向和协调性差等症状;再次,酒精的代谢还需要消耗更多的氧气;不同于平原的是,高原上饮酒并不能帮助

官兵睡得更好,反而会扰乱人在高原的睡眠^[6]。所以,除了在平原休息时间外,有饮酒习惯的官兵在高原服役期间,应避免饮酒,维护好身体健康,防止认知功能和体能受损,以免影响军事任务的完成。

【参考文献】

- [1] Li XL, Shao JG, Wang F, *et al.* Dietary nutrition survey and evaluation of soldiers living at 3600m altitude[J]. J Prev Med Chin PLA, 2015, 33(5): 526-527. [李晓莉, 邵剑钢, 王飞, 等. 海拔3600m高原地区官兵膳食营养调查与评价[J]. 解放军预防医学杂志, 2015, 33(5): 526-527.]
- [2] Zhong YQ, Lu Y. Progress in the study of multivitamins and minerals nutritional supplements for troops stationed in high altitude regions[J]. Med J Chin PLA, 2013, 38(11): 873-878. [钟延强, 鲁莹. 高原部队多维元素类营养补充剂研究进展[J]. 解放军医学杂志, 2013, 38(11): 873-878.]
- [3] Liu L. Survey on physical condition and dietary nutrition of recruits on the plateau[D]. Xi'an: Fourth Military Medical University, 2013. [刘莉. 高原某部新兵身体状况和膳食营养调查研究[D]. 西安: 第四军医大学, 2013.]
- [4] GJB 1636A-2016, The method of nutrition survey and assessment in armed forces[S]. Beijing, 2016. [GJB 1636A-2016, 军队营养调查和评价方法[S]. 北京, 2016.]
- [5] Tian B, Zhang R, Zhang HP, *et al.* Survey and evaluation of artillery living at cold and plateau area[J]. J Prev Med Chin PLA, 2015, 33(5): 526-527. [田冰, 张蓉, 张华平, 等. 高原寒区某炮兵部队膳食营养调查及评价[J]. 解放军预防医学杂志, 2015, 33(5): 526-527.]
- [6] Thomas CD, Baker-Fulco CJ, Jones TE, *et al.* Nutritional guidance for military operations in temperate and extreme environments[R]. U.S. Army Res Inst Environ Med Natick, 2001. [田冰, 张蓉, 张华平, 等. 高原寒区某炮兵部队膳食营养调查及评价[J]. 解放军预防医学杂志, 2003, 21(3): 190-191.]

(收稿日期: 2017-1-11; 修回日期: 2017-4-24)

(责任编辑: 李恩江)