

# 亚高原地区疗养对高原脱习服症状的改善

张宁平,王中华,张宁丽,潘志强,严睿,赵鑫

**【摘要】目的** 研究驻高原(海拔 $\geq 3000$  m)1年以上的官兵,在亚高原地区开展专项疗养时脱习服症状的发生情况及改善效果。**方法** 68名高原官兵赴云南腾冲(海拔1640 m)疗养30天,其中驻地海拔3000~3980 m 21人(低海拔组),驻地海拔4000~4975 m 34人(中海拔组),驻地海拔 $\geq 5000$  m 13人(高海拔组),于入院3、15、30天进行高原脱习服症状调查及评估。**结果** 有5项高原脱习服症状发生率高(嗜睡、失眠、乏力、注意力和头痛),经专项疗养高原脱习服症状发生率降低。入院15天嗜睡、失眠、乏力发生率显著降低( $P < 0.05$ ),入院30天嗜睡、失眠、乏力、头痛发生率显著降低( $P < 0.05$ )。入院15、30天较入院3天总体及各组脱习服症状发生率及严重程度均有明显改善( $P < 0.05$ )。**结论** 在亚高原地区开展高原官兵专项疗养对改善脱习服症状效果好,对于官兵健康和提高战斗力具有促进作用。

**【关键词】** 高原官兵;亚高原地区;脱习服症状;阶梯式海拔适应;专项疗养;综合干预

**【中图分类号】** R 594.3 **【文献标识码】** A doi:10.13730/j.issn.1009-2595.2022.02.011

## Effects of Recuperation in Sub Plateau Area on the Improvement of High-altitude Deacclimatization Symptoms

ZHANG Ningping, WANG Zhonghua, ZHANG Ningli, PAN Zhiqiang, YAN Rui, ZHAO Xin. The Third Department of Recuperation, Kunming Special Service Recuperation Center of People's Liberation Army, Kunming Yunnan 650200, China

Corresponding author: PAN Zhiqiang, E-mail: pzq225581@sina.com

**【Abstract】Objective** To research the occurrence situations and improvement effects of deacclimatization symptoms among the officers and soldiers who stationed in plateau (altitude $\geq 3000$  m) for more than one year while having special recuperation in sub plateau area. **Methods** A total of 68 plateau officers and soldiers went to Tengchong, Yunnan (1640 m above sea level), for 30 days of recuperation. Among them, 21 officers and soldiers stationed in areas 3000-3980 m above sea level (low-altitude group), 34 officers and soldiers stationed in areas 4000-4975 m above sea level (medium-altitude group), and 13 officers and soldiers stationed in areas  $\geq 5000$  m above sea level (high-altitude group), the high-altitude deacclimatization symptoms were investigated and evaluated on the 3rd, 15th and 30th days after admission. **Results** There were 5 high incidences of high-altitude deacclimatization symptoms (drowsiness, insomnia, fatigue, inattention and headache), the incidence of high-altitude deacclimatization symptoms decreased after special recuperation. The incidence of drowsiness, insomnia and fatigue on 15 days after admission was significantly decreased ( $P < 0.05$ ), and the incidence of drowsiness, insomnia, fatigue and headache on 30 days after admission was significantly decreased ( $P < 0.05$ ). Compared with the 3rd day after admission, the incidence and severity of deacclimatization symptoms were significantly improved on the 15th and 30th days after admission ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Special recuperation for the plateau officers and soldiers at sub plateau area has a good effect on improving the symptoms of deacclimatization, it can promote the health of the officers and soldiers and improve their combat effectiveness.

**【Key words】** Plateau officers and soldiers; Sub plateau area; Deacclimatization symptom; Staged altitude adaptation; Special recuperation; Comprehensive intervention

常驻高原的官兵已习服低氧、低压环境后,再次进入氧含量较高地区,机体需调节适应,会产生一系列病理表现,即高原脱习服,可出现失眠、乏力、嗜睡、胸闷、眩晕、腹泻等多系统、非特异性临床症状,影响官兵身

体健康及部队机动性<sup>[1]</sup>。近年研究发现高原脱适应症发生率高,约50%~85%,发病机制尚不明确<sup>[2-6]</sup>。阶梯式海拔适应、适度休整、矿泉水疗、景观、心理治疗、体疗等措施综合干预,高原脱适应的发生率明显减少,反应程度亦减轻,还可提高综合体能<sup>[5-8]</sup>。腾冲疗养区位于海拔1640 m的亚高原地域,是低纬度高原山地季风气候,具特殊的气候地理环境,森林覆盖面积高达70%,有优质的偏硅酸矿泉资源,是良好的低氧环境疗养地。利用亚高原地区自然和人工疗养因子对高原官

**【基金项目】** 军队保健专项科研课题(20BJZ01)

**【作者单位】** 650200 云南昆明,昆明特勤疗养中心疗养三科(张宁平),中心主任办公室(王中华),水体疗科(潘志强),信息科(严睿),全科医学科(赵鑫);云南省中西医结合医院麻醉科(张宁丽)

**【通信作者】** 潘志强, E-mail: pzq225581@sina.com

兵健康状态的调节效果值得研究,作者观察了 68 名高原官兵到亚高原地区疗养时脱习服症状的发生及改善情况,现报告如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 资料

长期驻训(1 年以上)海拔 3000 m 以上高原官兵 68 名到腾冲疗养区(海拔 1640 m)进行为期 30 天的专项疗养。67 名为男性,1 名女性,平均年龄(30.6±6.3)岁。其中驻地海拔 3000~3980 m 的 21 人(低海拔组),驻地海拔 4000~4975 m 的 34 人(中海拔组),驻地海拔≥5000 m 的 13 人(高海拔组)。既往有高原性红细胞增多症 10 人,痛风 4 人,高血压病 3 人,高原性心脏病 2 人。

#### 1.2 方法

1.2.1 专项疗养措施 借助腾冲疗养区生态环境优势及亚高原地域特点采取特定规划的景观疗养、矿泉水疗(水温 38~40℃,全身浸浴,30 min/次,1 次/3d)、体疗(八段锦和太极拳)、康复理疗、心理疗法、膳食、药物治疗等综合干预措施。

1.2.2 测评方法 于入院 3、15、30 天,分别采用自制调查量表对高原官兵进行高原脱习服症状不记名调查。调查量表根据近年临床研究及文献报道,纳入注意力不集中、乏力、头痛、眩晕、胸闷、心慌、嗜睡、失眠、腹泻、纳差、恶心、呕吐、浮肿共 13 种高原脱习服常见症状及其他项,每项指标包括无(0 分),轻度为仅有轻微症状(1 分)、中度为有明显症状(2 分)、重度为症状较重需治疗(3 分)4 个选项。对每位受试者所有症状

评分进行累积统计,受试者症状累积评分 1~4 分者为无反应者,>5 分者为有反应者<sup>[9]</sup>。

#### 1.3 统计学处理

数据采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析处理,计数资料用频数和百分比表示,率的比较采用  $\chi^2$  检验,有理论数  $T<1$  或  $n<40$ ,则用 Fisher's 检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

入院 3 天调查显示发生率居前五位的高原脱习服症状是:嗜睡、失眠、乏力、注意力不集中和头痛,经过专项疗养 15、30 天后高原脱习服症状发生率降低,与入院 3 天比较,入院 15 天嗜睡、失眠、乏力发生率显著降低( $P<0.05$ ),入院 30 天嗜睡、失眠、乏力、头痛发生率显著降低( $P<0.05$ ),见表 1。不同海拔组间高原脱习服症(脱习服症状评分>5 分)比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但入院 15、30 天较入院 3 天总体及各组脱习服症严重程度均有明显改善( $P<0.05$ ),见表 2。

### 3 讨论

高原脱习服是指高原世居者或习服于高原环境的移居者返回平原时,逐渐消除对高原低氧低气压环境所获得的习服改变,重新适应平原相对富氧高气压环境的代偿调节过程,会出现一系列功能和代谢改变<sup>[10]</sup>。发病机制目前尚不明确,低压低氧模型大鼠脑微血管密度增加,血脑屏障通透性增加,改变以返回常氧环境后早期最为显著,且随返回时间延长,呈降低的变化趋势,与高原脱适应发生有时间上的一致性<sup>[11]</sup>。

表 1 高原脱习服症状发生率 [n(%)]

Table 1 Incidence of high-altitude deacclimatization symptoms [n(%)]

症状	入院 3 天	入院 15 天	入院 30 天	$\chi^2_1/P_1$ 值	$\chi^2_2/P_2$ 值	$\chi^2_3/P_3$ 值
嗜睡	28(41.18)	17(25.00)	12(17.65)	4.019/0.045	9.067/0.003	0.577/0.448
失眠	23(33.82)	10(14.71)	3(4.41)	6.762/0.009	19.021/<0.001	4.168/0.041
乏力	19(27.94)	9(13.24)	5(7.35)	4.497/0.034	9.917/0.002	1.274/0.259
注意力不集中	15(22.06)	10(14.71)	8(11.76)	1.225/0.268	0.254/0.109	0.256/0.613
头痛	11(16.18)	6(8.82)	3(4.41)	1.681/0.195	5.096/0.024	1.071/0.301
纳差	8(11.76)	4(5.88)	3(4.41)	1.462/0.227	2.437/0.116	0.151/0.688
心慌	6(8.82)	3(4.41)	2(2.94)	1.071/0.31	2.125/0.145	0.208/0.649
眩晕	5(7.35)	2(2.94)	1(1.47)	1.355/0.244	-/0.208	-/1.000
恶心	4(5.88)	2(2.94)	1(1.47)	0.827/0.363	-/0.205	-/1.000
腹泻	4(5.88)	3(4.41)	2(2.94)	0.184/0.668	0.697/0.404	-/1.000
胸闷	3(4.41)	2(2.94)	0	0.208/0.649	-/0.244	-/0.248
浮肿	1(1.47)	1(1.47)	0	-/1.000	-/1.000	-/1.000
呕吐	0	0	0	-	-	-
其他	0	0	0	-	-	-

注: $\chi^2_1/P_1$ 值为入院 3 天与入院 15 天比较, $\chi^2_2/P_2$ 值、 $\chi^2_3/P_3$ 值分别为入院 3、15 天与入院 30 天比较

表 2 不同海拔组高原脱习服症(症状评分>5 分)发生率 [n(%)]

项目	入院 3 天	入院 15 天	入院 30 天	$\chi^2/P$ 值
低海拔组(n=21)	7(33.33)	3(14.29)	1(4.76)	6.168/0.046
中海拔组(n=34)	13(38.24)	5(14.71)	2(5.88)	12.066/0.002
高海拔组(n=13)	8(61.54)	2(15.38)	1(7.69)	10.890/0.004
$\chi^2/P$ 值	2.880/0.237	0.008/0.996	0.125/0.940	

高原脱习服症者存在异常炎症反应,致炎因子 IL-17A 及抗炎因子 IL-10 水平失调在发病中有重要作用<sup>[12]</sup>。高原脱习服症状涉及神经、消化、心血管等多个系统,本研究结果表明,嗜睡、失眠、乏力、注意力不集中和头痛的发生率相对较高,亚高原地区开展专项疗养有助于高原脱习服症状的改善,症状发生率及严重程度均与疗养时间成负相关。

专项疗养是凭借疗养地特殊的自然资源条件及医疗保健技术,配合优越的设施,按照一定计划和疗养程序,针对特定对象,将休息度假、机体功能恢复、健身治病、心理康复有机结合起来的疗养活动。长期驻训在高原的官兵,受到寒冷、干燥、昼夜温差大、低气压、低氧分压、紫外线辐射强等特殊自然条件的影响,加之生理、心理及社会因素负荷重,对人体生理功能产生不利影响,出现反应迟钝,注意力不集中,体力下降,工作效率降低等现象,甚至导致身心疾病。针对高原官兵的高海拔执勤特殊性,合理有效地配置疗养资源开展专项疗养,是目前承担特勤疗养任务军队疗养院的重要工作。

国内外研究表明,低氧预适应对促进高原习服、预防和减轻急性高原反应具有良好作用<sup>[13-14]</sup>。中间海拔高度开展体力锻炼,可提高机体缺氧耐力和中枢神经系统活动能力<sup>[15]</sup>。阶梯式海拔高度下降,减缓生存环境中血氧含量、气压、温度等的变化,利于机体逐步适应,可以预防高原脱习服症。新疆高原驻防部队为了减少高原脱习服症,多年来采取阶梯式措施返回平原,取得明显效果<sup>[16]</sup>。已有研究表明疗养康复对预防和治疗高原性疾病具有一定效果<sup>[17-18]</sup>。驻海拔 4000 m 高原 6 个月以上的官兵返回平原时,肺活量、反应时、体能测试等多项指标均出现不同程度下降<sup>[7]</sup>。经矿泉水疗、景观、心理治疗、体能训练等疗养措施干预后,综合体能显著提高<sup>[8]</sup>。

腾冲疗养区海拔 1640 m,借助疗养区的地域特点、丰富的自然及人工疗养资源,综合运用矿泉、日光、景观、森林等自然疗养因子,并辅之以运动、物理治疗、健康教育等,对于开展高原官兵专项疗养,改善高原脱习服症较平原地区有独特优势,减少环境变化的不良影响,尽量避免对机体的病理损害,增强机体适应性,有利于高原官兵适应作战需要。

高原卫勤演练、执行任务是新时期军队建设的特点和常态,既往对高原脱适应的关注较少,研究起步较晚,尚未建立明确统一的评分、诊断、治疗标准,探索和丰富高原脱习服这个领域,才能更完善地保障高原移居人群返回平原后的身心健康与作业能力。本研究的不足之处在于样本数量较少,有待在更多高原官兵疗养员中进行观察对比。

参 考 文 献

[1] 范 勇,周其全.高原脱适应研究进展[J].解放军预防医学杂志,2012,30(3):227-230

[2] Zhou Q, Yang S, Yuan Z, *et al*. Regular observation of de-acclimatization and randomized controlled research of diagnostic criteria of high altitude de-acclimatization syndrome among different plateau migrants crowd after their return to the plain[J]. Occup Environ Med, 2014, 2(4): 86-100

[3] 丰丽英,朱前勇,王保健,等.医疗分队高原驻训后脱适应症发生情况调查[J].人民军医,2017,60(2):114-117

[4] 李 强,王志敏,仓宝成,等.官兵高原演习脱适应反应的调查分析[J].中华灾害救援医学,2016,4(6):319-321

[5] 王志敏,胡志勇,仓宝成,等.对卫勤分队高原脱适应反应的干预及体会[J].解放军医院管理杂志,2016,23(6):532-534

[6] 谢忠林,王新全,尧梦媛,等.高原脱适应症研究进展[J].人民军医,2020,63(10):957-960

[7] 郑多辉,徐 莉,张晨彬,等.不同海拔高原官兵返回平原生理功能调节的研究[J].中国疗养医学,2016,25(9):901-903

[8] 刘 欢,徐 莉,叶海利,等.不同海拔高原特勤疗养员综合体能提高的研究[J].西南军医,2015,17(5):510-512

[9] 解卫平,王 虹,汪 海,等.ATP 敏感性钾通道开放剂埃他卡林对大鼠低氧性肺动脉高压的影响[J].中国应用生理学杂志,2003,19(1):4-7

[10] 崔建华.高原医学基础与临床[M].北京:人民军医出版社,2012:213-215

[11] 罗 强,刘卫平,龙乾发,等.低压低氧大鼠脱适应期血脑屏障通透性和脑微血管密度的变化[J].山西医科大学学报,2019,50(11):1561-1564

[12] 曲星铭,贺斌峰,陈红平,等.高原脱适应症患者返回平原前后炎症因子失衡的变化及分析[J].军事医学,2014,38(10):768-770,779

[13] Burtscher M, Brandstätter E, Gatterer H. Preacclimatization in simulated altitudes[J]. Sleep Breath, 2008, 12(2): 109-114

[14] 黄庆愿,刘福玉,游海燕,等.低氧预适应训练在急进高海拔高原部队中的应用研究[J].中国应用生理学杂志,2011,27(3):304-305,310,342

[15] 李 良,刘晓峰,李 中,等.国内外低氧习服预适应研究进展[J].科技视界,2015(2):374

[16] 王引虎,周其全,牛文忠,等.高原脱习服症预防研究[J].西南国防医药,2013,23(12):1347-1350

[17] 陈永安,刘庆春,张忠明,等.鼓浪屿综合疗养对高原脱适应官兵肺功能的影响[J].华南国防医学杂志,2014,28(3):243-244

[18] 安 俊,徐 莉.边防人员疗养方法的研究进展[J].中国疗养医学,2011,20(1):55-56