DOI:10.16016/j.1000-5404.2003.16.041

伤的能力[5]，而且当前并行时间10 min时，这种作用更明显，超过10 min的前并行并不能使这种保护作用时间正比增强。

有实验表明，适时延长前并行时间，使心肌在氧合良好的状态下灌注，借以恢复原有的ATP储备，并恢复SOD等多种抗氧自由基的酸活性，修复并稳定细胞膜，使得心肌有较好的抵抗缺血——再灌注损伤的能力，本实验表明，该方法对未成熟心肌具有较好的心肌保护效果。其较为合适的时间为10 min，但其具体机制有待进一步研究。

关键词：前并行循环；婴幼儿；心肌肌钙蛋白；体外循环
中图法分类号：R725.402 文献标识码：B

参考文献：

[1] 尹晓清，伍硕允. 腺苷预处理对体外循环术后心肌肌钙蛋白变化的影响[J]. 中华胸心血管外科临床杂志，2002，7(2)：86－88

[2] Julia P, Kofsky E R, Buckberg G D, *et al*. Studies of myocardial protection in the immature heart. III. Models of ischemic and hypoxic/ischemic injury in the immature puppy heart[J]. J Thorac Cardiovasc Surg 1991, 101(1): 14－22.

[3] Savatari K, Kawata H. Effects of PO_2 level during initial reperfusion after hypothermic cardioplegia in neonatal lambs[J]. Circulation, 1990, 82(Suppl III) 140－146.

[4] Jonkins D P, Pugsley V V B. Ischemic PC reduces troponin T release in patients undergoing coronary artery bypass surgery[J]. Heart, 1997, 77(4): 314－318.

[5] 李瑞敏，张建卿. 前列腺素E_1对婴幼儿的心肌保护作用[J]. 实用儿科临床杂志，2002，17(5)：537

（编辑 张 宁）

文章编号：1000-5404(2003)16-1495-02

经验交流

高原地理对战时卫勤保障的影响与对策探讨

Influence of plateau geography on medical logistics support in war time

杨晓红，刘运胜，李维民 （第三军医大学高原军事医学系军事医学地理学教研室，重庆 400038）

高原地区特殊的自然地理和医学地理，严重影响部队官兵的健康和作战效率，正如美军研究表明：“高原作战时影响战斗胜利的最重要因素很可能是高原环境，而不是敌方的威胁”，一语道出了高原作战做好环境适应和预防工作的重要性。高原环境中作战卫勤保障如何克服这些难度和特殊性。现就此做初步探讨，供同仁商榷。

1 高原医学地理对战时卫勤保障的主要影响因素

1.1 高原反应发生率高

高原作战时，部队多为由平原部队急速开进，急性高原反应发病率高，据统计，海拔3 000～3 500 m轻度急性高原病(AMS)的发病率高达30%～90%，病死率约为1%～5%。中印自卫反击战时，3 d内印军因患AMS减员达42%。

1.2 冻伤、雪盲等特殊疾病极易发生

高原年平均温度比内地低10～20 ℃，昼夜温差大，部队易发生冻伤，高原冻伤中重度冻伤的比例高、病程长。部队作战又多在夜间，为一昼夜最冷时节，极易发生冻伤。中印边境作战时，冻伤占总减员的21.16%，个别部队90.9%的人发生冻伤。

海拔每升高1 000 m，太阳辐射就增加10%，紫外线增加30%～40%。紫外线的强辐射，加之雪表面的强反射(雪的紫外线反射量为90%)，故高原雪地极易引发雪盲。雪盲是紫外线对角膜细胞损害后48 h内(最快的30 min内)病人视力下降的一种急发疾病，是部队雪地作业和行军作战时发病率最高、对部队战斗力影响最大的一种疾病[1]。

1.3 特殊的自然疫源地病、传染病疫源点多分布广

高原地区存在的自然疫源疾病，如Q热、布氏杆菌病等对部队威胁较大，而且这些疾病治疗特殊、恢复慢、预后差。

1.4 自然灾害多，发生频率高

高原雪崩、暴风雪、塌方、泥石流等自然灾害多，战时部队军事行动如遇灾害发生又躲避不及时，常可造成较大伤亡事故：一是地震。在西藏自治区的林芝、墨脱、米林、拉萨、昌都等地区，历史上都有发生地震的记载；二是山洪、泥石流。是高原山地一种最常见的严重自然灾害，且危害极大。三是雪崩。在高原冰川地带终年可见。但对部队危害最大的是在海拔2 000～5 000 m地带产生的雪崩，因此高度为部队经常活动区，每逢春暖季节低层雪融化，上层雪失去支力，就会产生大面积崩塌，堵塞交通，掩埋人员，对部队行动危害极大[2]。

2 高原医学地理对战时卫勤保障的主要影响后果

2.1 卫生防疫难度大

高原作战由于其特殊的医学地理环境，部队的疾病减员率、昼夜发病率都相对较平原作战要高，非战斗减员也相应增

作者简介：杨晓红(1965－)，女，四川省巴中市人，实验师，主要从事高原医学地理学方面的研究，发表论文7篇。电话：(023)68753587
收稿日期：2002-05-15；修回日期：2002-09-20

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高。部队卫生防疫工作的工作量大,更加重了卫生防病工作的难度。

2.2 医疗后送困难

高原地区山高谷深、地形复杂,寻找、发现、搬运伤员都比平原困难。低氧、寒冷,疼痛、失血多种因素相互影响,会加重伤员伤情,使伤员伤情恶化,如处理不及时或不当,将增加伤员休克率、死亡率。在高原缺氧环境下,人体体能明显下降,救治人员的救治速度减慢,可能致使伤员错过关键救治时机;遇寒冷环境时,救护人员由于防寒保暖的需要,个人负荷大大增加,手脚如被冻更会影响操作的灵活性,影响救治伤员的速度和质量。

同时高原地域辽阔,地形复杂,交通不便,部队作战时如果发生伤员无法就地救治时,只有长距离后送。而后送道路多崎岖难走,颠簸不平,许多地区不通车辆,在无法空运后送时,只好依靠担架或者畜力后送,后送时间长,容易错过救治的"黄金时期"。

2.3 卫生保障装备功能发挥受限

高原战区环境地形复杂,路况较差,一般平原所用车辆到高原大多数不适用。救护车在高原地区行进不仅速度慢,而且易出故障;加之高寒缺氧,有的仪器设备由于寒冷或低气压的影响而无法使用。因为寒冷可导致很多装备和材料无法正常使用,如造成卫生车辆的水箱冻裂和汽油冻凝、润滑油凝固;由塑料、橡胶、锡等制成的部件会发生变性而易碎裂。

2.4 药品消耗多,药材补给困难

高原作战,需要药材种类多、数量大,除一般品种外,还需要大量的氧气和高原反应防治药物;对印作战时,团用药材品种达130~150种。而所需的各类医疗设备、器械、敷料、药品多靠内地补给;加上交通运输不便,不便大量携带,更加重了药材供应和补给的困难。

2.5 卫勤组织指挥受制约

高原地区地域辽阔、地形复杂,交通、通讯条件差,严重制约了高原作战卫勤组织指挥的时效性。而且高原作战,自动化设备性能发挥受限,还没有适合部队高原作战的指挥自动化系统,难以适应未来高技术条件下高原作战卫勤指挥的需要[4]。

3 战时卫勤保障对策探讨

3.1 做好卫生防病工作

首先要加强宣传教育,提高官兵的卫生防病意识和能力,消除其对高原环境的紧张和恐惧心理,增强其完成高原作战任务的信心和决心。同时要采取措施减少诱发高原反应的诱因。注意做好部队的适应性锻炼。适时服用预防高原病药物,以减少急性高原反应的发生,对进入疫区的人员,应提前注射相应的生物免疫制品,以提高机体免疫力,同时要采取有效措施,预防冻伤、雪盲等疾病。

3.2 加强阵地救护

由于伤员抢救任务重。为完成任务,应适当增加抢救组的人数,一方面应增加军医或卫生员,另一方面增加后送人员,以提高火线救治质量。同时要加强自救互救的作用。平时加强对人员的战救技术训练,提高自救互救的速度和准确率。对于火线伤员,在采取一定的措施后,有条件时要及时后送。为提高火线后送速度,宜采用接力后送,使后送人员交替休息,保存体能。

3.3 作好伤病员后送工作

高原作战伤病员后送是卫勤保障的中心环节和最困难、最复杂的工作。必须积极组织好伤病员后送,力争不延误时间,使伤病员迅速安全的后送到各级救治机构。

3.3.1 严格掌握后送指征 各级救治机构要根据各自的救护范围、伤员情况、后送距离、道路、医疗救护条件进行全面分析,严格掌握后送指征,同时要加强后送途中伤员的继承性救护和护理工作,重伤或大批后送伤员时应派卫生人员护送,以防意外。

3.3.2 合理加强运力 1962年自卫反击战统计,伤后12 h内到达团者仅占46.3%,24 h内到达师者只有18.5%,其原因是运力不足。未来高原作战,应考虑加强运力,首先应加强担架和担架员的数量。其次是加强运输车辆,根据伤员数量,及时组织车辆加快后送,缩短伤员停留时间。有条件时可采用空运后送。

3.4 注意药品器材装备供应

进入高原作战的部队应健全药材供应体制,做到标准合理,供应及时,保证急需,发挥最佳效益。从实际出发,运用灵活多样的保障方式运送药材,以满足需要。为确保救治及时有效,要备足常用药品和高原急救器材,预防治疗急性高原病的药物和某些平时使用较少的特殊品种应有一定储备。

要注意卫生装备的维修保养。对于塑料、橡胶、锡等材料制成的仪器或部件,要安装保温材料,防止变性损害。对不适宜在高原环境的仪器设备,要尽量更换或采取相应的保护措施。

3.5 卫勤组织指挥

在现有条件下,要有组织计划的开发研究战时卫生计划系统、战区卫生管理信息系统、救护质量评价支持系统等,提高指挥自动化水平。大力改善通信手段、增强卫勤通信能力,确保信息畅通。同时卫勤指挥机构要制定多种预案以保障需要,平时要加强对高原地区特殊伤病理论和基本技能的学习,有针对性地开展卫勤演练,作为卫勤指挥员,应熟悉本级 卫勤保障方案;随时了解、准确把握作战意图、战斗进程等情况,及时合理的组织和使用卫勤力量。

关键词:高原;地理;卫勤保障

中图法分类号:R821 文献标识码:B

参考文献:

[1] 张彦博. 高原疾病[M]. 西宁:青海人民出版社,1992. 3.

[2] 李天麟. 高原与健康[M]. 北京:北京科学技术出版社,2001. 239.

[3] 李维民,贾万年. 进藏卫生指南[M]. 北京:军事医学科学出版社,1997. 180—185.

[4] 总参谋部. 军事地形学[M]. 北京:解放军出版社,1997. 5.

(编辑 张 宁)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net