青年男性急性高原反应与地理因素的关系研究

宋桐林[1],吴 玉[1],沈鹏宇[2],刘运胜[1],陈 建[1],田怀军[1] (1. 第三军医大学高原军事医学系,高原医学教育部重点实验室,高原医学全军重点实验室,重庆 400038;2. 重庆医科大学公共卫生与管理学院,重庆 400016)

[摘 要] **目的** 探讨地理因素与青年男性急性高原反应的关系,为高原易感人群的筛选及新的研究思路和方法提供参考。**方法** 整群随机抽取同一批次从低海拔进入高海拔地区的 294 名青年男性,以问卷形式进行急性高原反应(AMS)发病情况调查,以军标进行 AMS 诊断。采用二元 logistic 回归方法,分析 10 种自然地理因素与 AMS 发病情况的关系,寻找引起不同地区人群 AMS 医学地理差异的危险因素。**结果** AMS 发病率为 52.04%(153 人),其中头晕、头痛、气短、胸闷、口唇发紫最常见,其发病率分别为 89.54%、84.31%、66.01%、65.36%、60.78%。二元 logistic 回归分析发现,仅有海拔($OR=0.998$, $P<0.05$)进入了回归模型。**结论** 进入高原的人群中,其籍贯所在地海拔越低,越容易发生急性高原反应。对低海拔地区进入高原地区的人员,应采取针对性的预防措施确保其健康与安全。

[关键词] 急性高原反应;地理因素;logistic 回归分析

[中图分类号] R852.11 [文献标识码] A [文章编号] 1672-5042(2014)06-0599-04

Research on relationship between acute mountain sickness and geographic factors in young male

SONG Tong-lin, WU Yu, SHEN Peng-yu, LIU Yun-sheng, CHEN Jian, TIAN Huai-jun (Department of Military Medical Geography, College of High Altitude Military Medicine, Third Military Medical University; Key Laboratory of High Altitude Medicine, Ministry of Education; Key Laboratory of High Altitude Medicine, PLA, Chongqing 400038, China)

Abstact: Objective To study the relationship between acute mountain sickness and geographic factors in young males, and provide novel materials for screening susceptible population and exploring novel research ideas and methods. **Methods** Total 294 young men came from low altitude were randomly selected, questionnaire was conducted and military AMS standard was applied for diagnosis. Binary logistic regression was used to analyze the relationship between 10 different geographical factors and AMS incidence and figure out the risk factors for medical geographical differences of AMS. **Results** AMS incidence was 52.04% (153 people), with most commonly seen dizziness, headache, shortness of breath, chest tightness and lip empurples, the occurrence was 89.54%, 84.31%, 66.01%, 65.36% and 60.78%, respectively. Binary logistic regression analysis revealed that altitude was the only geographical risk factor ($OR=0.998$, $P<0.05$). **Conclusion** Among the population who entered plateau, lower native altitude they used to live brings higher risk of AMS, therefore corresponding preventions should be adapted for those who come to high altitude from low altitude in order to ensure their health and safety.

Keywords: acute altitude response; geographical factor; logistic regression

急性高原病(acute high altitude disease, AHAD)是人群从低海拔区进入高海拔区出现的一种特发病,分为急性高原反应(acute mountain sickness, AMS)、急性高原肺水肿和急性高原脑水肿[1]。其中,AMS 是急性高原病的主要类型,其发病率高,可达 90% 以上[2],是影响人群身体健康和劳动能力的重要因素,部分可发展为急性重症高原病,严重威胁生命健康。从平原进入高原后,身体为适应因海拔高度改变而造成的低压、低氧等变化,必然产生一种适应性反应。但在习服的过程中,人群存在明显的个体差异,且各个地方人员进入高原后,AMS 的发生率存在明显差异[3]。一部分人在进入高原后耐受性较好,没有出现高原反应或者只是偶感不适;而有的人则容易出现因缺氧导致的急性高原反应。提示人们对高原环境低氧耐受的程度不同,存在明显易感倾向。因此,找出 AMS 易感人群的特征,有利于提前筛查和及时干预,更好地防范 AMS 给人体健康带来的威胁。本文从医学地理学角度出发,通过跟踪调查青年男性急性高原反应发病情况,并对 AMS 进行症状学评分[4],以二元 logistic 回归分析统计方法,研究不同地区人群对高原环境的习服能力。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采用统计学整群随机抽样的方法,随机抽取 2012 年 12 月

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201406010

[通讯作者] 田怀军,教授,E-mail:huaijunt@sohu.com

[基金项目] 国家自然科学基金资助项目(41201090);卫生行业科研专项项目(201002012);国家科技支撑计划课题(2009BA185B01)

[收稿日期] 2014-09-12 [修回日期] 2014-09-28

同一批次由低海拔地区(0 ~ 2 200 m)进入高海拔地区(3 658 m)的全部 294 名健康青年男性作为研究对象,年龄 16 ~23 岁,平均(18.39 ± 1.31)岁。研究对象中来自湖北 40 人(占 13.61%),江西 66 人(占 22.45%)、陕西 36 人(占 12.24%)、四川 24 人(占 8.16%)、云南 103 人(占 35.03%)、重庆 25 人(占 8.50%),所有人员均为首次上高原。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷调查 以发放调查问卷的方式,调查研究对象的 AMS 发病情况。调查前,统一对调查对象说明调查目的和要求。调查问卷包括研究对象的姓名、年龄、籍贯、民族、是否首次进入高原以及进入高原后的主要症状体征(包括头痛、呕吐、头晕、入睡困难、心慌、气短、胸闷、眼花、口唇发紫、手足发麻、食欲减退、腹胀、腹泻、便秘共计 14 项作为症状体征研究指标),并根据 GJB1098-1991《急性高原反应的诊断和处理原则》进行评分。根据评分判断高原反应程度,分别为:1 ~4 分为基本正常,5 ~10 分或头痛(+)或呕吐(+)为轻度,11 ~15 分或头痛(++)或呕吐(++)为中度,16 分以上或头痛(+++)或呕吐(+++)为重度。

1.2.2 自然地理数据的收集 通过文献调研[5-6]和国家基础地理数据库、气象数据库查询,获得湖北、江西、陕西、四川、云南、重庆 6 省 65 县市的自然地理数据(海拔高度、经度、纬度、年平均气温、气温年较差、年平均日照时数、年平均相对湿度、年平均蒸发量、年平均降雨量和年平均风速)。6 省市自然地理数据信息见表 1。

表 1 6 省市自然地理数据

	湖北	江西	陕西	四川	云南	重庆
经度	113.63 ± 0.83	116.14 ± 1.11	109.04 ± 0.59	105.20 ± 1.33	102.10 ± 1.61	107.20 ± 1.10
纬度	30.45 ± 0.83	28.34 ± 0.82	34.51 ± 0.24	30.36 ± 6.80	24.91 ± 0.84	30.16 ± 0.56
海拔高度	57.03 ± 26.78	80.48 ± 72.82	421.83 ± 64.00	347.20 ± 81.39	1 705.76 ± 314.14	364.24 ± 192.32
年平均气温	16.26 ± 0.44	17.46 ± 0.46	13.20 ± 0.28	16.97 ± 0.48	16.30 ± 1.54	16.90 ± 1.15
气温平均年较差	23.75 ± 4.48	24.51 ± 1.68	27.00 ± 1.47	18.75 ± 5.69	12.47 ± 1.75	22.68 ± 2.38
年平均日照时数	1 957.25 ± 151.58	1 700.91 ± 366.15	2 313.78 ± 263.49	1 304.55 ± 133.23	2 292.93 ± 247.75	1 302.52 ± 84.86
年平均相对湿度	78.27 ± 2.10	79.57 ± 2.30	69.36 ± 3.60	81.17 ± 1.24	72.77 ± 5.91	79.28 ± 4.58
年平均蒸发量	1 218.88 ± 211.54	1 658.12 ± 130.27	576.22 ± 41.76	1 067.97 ± 118.26	901.93 ± 162.83	1 105.42 ± 62.40
年平均降雨量	1 428.50 ± 154.71	1 414.54 ± 179.41	1 157.26 ± 182.81	1 110.53 ± 141.08	2 005.96 ± 475.36	1 092.82 ± 303.79
年平均风速	2.205 ± 0.69	2.17 ± 0.68	2.09 ± 0.50	1.33 ± 0.27	2.55 ± 0.74	1.24 ± 0.18

1.3 资料的处理与统计分析

采用 excel 2007 进行数据录入,将审核后的数据转入 SPSS 18.0 软件进行分析,采用描述性研究和 logistic 回归分析研究。以 $P < 0.05$ 为结果有统计学差异。

2 结果

2.1 发生急性高原反应症状的情况

本次调查共发放问卷 294 份,收回有效问卷 294 份,回收有效率为 100%。在所有调查对象中,141 人(占 47.96%)的 AMS 评分小于 5 分,即没有发生急性高原反应;有 153 人(占 52.04%)的 AMS 评分大于等于 5 分,即发生了急性高原反应,其中轻度 112 人(占 38.10%)、中度 33 人(占 11.22%)、重度 8 人(占 2.72%)。急性高原反应评分中位数为 5 分(最低 0 分,最高 26 分)。在所有出现急性高原反应的人中,最常见的症状是头晕(89.54%)、头痛(84.31%),其次是气短(66.01%)、胸闷(65.36%)和口唇发紫(60.78%)(图 1)。

2.2 影响急性高原反应发生的地理因素分析

2.2.1 单因素分析 对研究对象籍贯地区的经度、纬度、海拔、年平均气温等与急性高原反应有关的 10 个地理因素进行单因素 logistic 回归分析,结果发现经度、纬度、海拔、气温平均年较差、日照时速、年平均相对湿度、年平均降雨量、年平均蒸发量是可能的相关因素,与急性高原反应的发生密切相关($P < 0.05$),而年平均气温、年平均风速与急性高原反应无密切相关($P > 0.05$)。

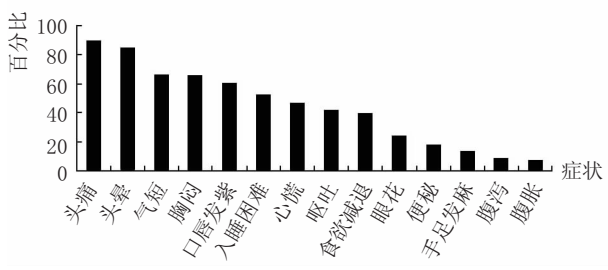


图 1 153 名出现急性高原反应发生不同症状的情况

2.2.1 多因素分析 以研究对象是否发生急性高原反应(得分小于 5 分赋值为 0,得分大于等于 5 分赋值为 1)为因变量,以单因素分析结果中的 8 个地理因素为自变量,进一步进行多因素 logistic 回归分析。结果发现,仅海拔进入了回归模型($P < 0.05$),且调查对象籍贯所在地的海拔越低,越容易发生高原反应(见表 2)。

3 讨论

本研究调查分析了从低海拔急进高海拔地区发生

表 2 AMS 地理影响因素的二元 logistic 回归分析

变量	回归系数	标准误	Waldχ^2 值	*P* 值	*OR* 值	*OR*95% 置信区间
常数项	-16.231	8.811	3.393	0.065	0.000	-
经度	0.140	0.094	2.231	0.135	1.151	(0.957,1.383)
纬度	-0.016	0.113	0.020	0.888	0.984	(0.789,1.228)
海拔高度	-0.002	0.001	7.605	0.006	0.998	(0.997,1.000)
气温年较差	-0.054	0.056	0.923	0.337	0.947	(0.849,1.508)
年平均日照时数	0.000	0.001	0.807	0.369	1.000	(0.999,1.002)
年平均相对湿度	0.037	0.010	0.855	0.355	1.037	(0.960,1.121)
年平均降雨量	-0.001	0.001	0.219	0.639	0.999	(0.997,1.002)
年平均蒸发量	0.000	0.000	0.749	0.065	1.000	(0.999,1.001)

AMS 的症状和评分,症状发生率靠前的分别有头晕、头痛、胸闷等,这与全金花等[7]报道的人员进入 3 800 m 出现的 AMS 症状发生率相符。

本研究发现人员籍贯所在地的海拔越低越容易发生高原反应,这与李军杰等[8]的研究结果相符,随着海拔升高,大气压显著降低,空气中的氧气含量减少,造成大脑供氧不足,导致头痛、头晕等症状的出现[9]。有文献报道[10-13],人在进入高海拔地区后,低氧环境促使机体产生低氧应激反应,导致过氧化/抗氧化系统平衡失调;低氧影响脑细胞氧化反应,导致中枢神经系统调节功能发生改变;低氧促使交感神经兴奋,从而引起外周血管收缩,导致胃肠道血管收缩使胃黏膜损伤,肺血管收缩使肺动脉压增高,影响消化和呼吸功能。这一系列的改变加速了高原反应的发生。张西洲等[14]研究了某部队从低海拔(1 400 m)进入高海拔地区(5 270 m)时,若在 3 700 m 进行驻训 40 d 再进驻 5 270 m,其高原反应发生率(32.4%)远低于另一支部队直接从平原进驻高海拔地区(5 000 m 以上)(85.7%)。张必科等[15]发现,在玉树抗震救灾时,部队官兵在进入玉树前籍贯所在地海拔越高,进入玉树前在海拔 2 000 m 以上地区停留的时间越长,越不容易发生高原反应。由此可见,阶梯适应能使急性高原反应的发生率大幅度降低。所以,对低氧环境的适应性训练是预防 AMS 有效的措施。

本次研究中,除籍贯所在地海拔外,其他地理因素与青年男性急性高原反应的发生率无明显函数关系,可能与本次调查样本量偏少有关。经大量查阅文献发现[16-17],长期生活在寒冷地方的人群进入高海拔地区 AMS 的发生率低于长期生活在温暖地区的人群。高原地区气候寒冷,温差较大,人体在短时间内尚未适应,不能及时作出调整,从而导致 AMS 或已有疾病加重。因此,拥有对寒冷的适应能力是预防 AMS 的重要因素。但是目前尚未发现有文献对除海拔和气温外的其他地理因素与 AMS 的关系进行报道,在以后的科学研究中,将进一步探究这些地理因素与 AMS 发生率的关系以填补此领域的空白。

[参考文献]

[1] 高钰琪. 高原军事医学[M]. 重庆:重庆出版社,2005:25-604.

[2] 隆 敏,覃 军,黄 岚,等. 心率变异性与急性高原反应评分关系初探[J]. 第三军医大学学报,2006,28(5):1098-1100.

[3] McIntosh SE, McDevitt M, Rodway GW, et al. Demographic, geographic, and expedition determinants of reaching the Summit of Denali[J]. High Alt Med Biol,2010,11(3):223-229.

[4] 中华医学会第三次全国高原医学学术讨论会. 我国高原病命名、分型及诊断标准[J]. 高原医学杂志,2010,20(1):9-11.

[5] 阎崇年,颜吉鹤,宋俊岭,等. 中国市县大辞典[M]. 北京:中共中央党校出版社,1991:1-1446.

[6] 赵 济,陈永文,韩渊丰,等. 中国自然地理[M]. 第 3 版. 北京:高等教育出版社,1995:1-110.

[7] 全金花,崔 畅. 沿海部队急进高原急性轻症高原反应调查研究[J]. 中国中医药咨询,2010,16(2):163-164.

[8] 李军杰,贾建平. 不同海拔居住人群急进高原认知水平与急性高原反应的调查[J]. 脑与神经疾病杂志,2011,19(6):447-450.

[9] 卢晓飞. 对赴藏工作人员高原反应发生相关因素研究进展[J]. 世界最新医学信息文摘,2012,12(9):63-64.

[10] 侯少范,王五一,李海蓉,等. 高原环境因素与自由基反应[J]. 地理科学进展,2006,25(1):82-89.

[11] 史 渭. 浅谈急性高原反应的影响因素[J]. 医学理论与实践,2010,23(1):1452-1453.

[12] 陈友伟,郑必海,郑建保,等. 急进高原个体胆汁返流与急性胃肠粘膜损伤的关系探讨[J]. 激光杂志,2010,31(3):77-79.

[13] 铁 峰. 急进高原个体胃肠型高原反应的发生情况及其原因[J]. 中国医药指南,2014,12(6):63-64.

[14] 张西洲,马 勇,曾 云. 部队经过阶梯适应性训练后急性高原反应发生情况调查[J]. 高原医学杂志,1995,5(4):27-28.

[15] 张必科,张丽杰,曹秋野,等. 玉树地震外来应急卫生人员急性高原反应及其影响因素分析[J]. 中国询证医学杂志,2011,11(4):367-371.

[16] 曹祯吾,牟信兵,冯王兰. 空运进藏信兵急性高原病发病调查[J].

解放军预防医学杂志,1994,12(2):127 - 129.
[17] 刘运胜,易 东,李维民. 青年军人急性高原病医学地理差异聚类分析[J]. 西南国防医药,2005,15(2),145 - 148

(编辑:周小林)

·个案与短篇·

左侧双头臂静脉变异 1 例及相关文献复习

贺友才 (自贡市第四人民医院放射科,四川 自贡 643000)

[关键词] 头臂静脉;变异;多层镙旋 CT;血管成像
[中图分类号] R322.12 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2014)06-0602-01

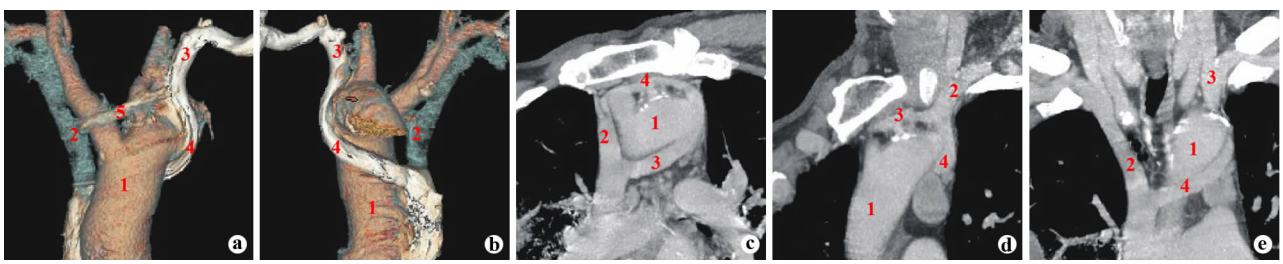
左侧头臂静脉变异情况少见,相关文献报道较少,主要见于注入部位及行程的变异,还有头臂静脉与纵隔大血管、心脏结构的异常交通等部位[1-2]。左侧双头臂静脉变异尚未见报道。本文介绍经 CT 增强扫描诊断 1 例左侧双头臂静脉变异,并复习头臂静脉变异的相关文献,现报告如下。

1 资料与方法

本例男,70 岁,采用 GE 公司 64 排螺旋 CT(Light speed VCT)进行常规 CT 增强扫描,将原始图像数据经后处理工作站进行三维血管成像(VR)及多平面重建(MPR)。

2 结果

左侧颈内、外静脉及锁骨下静脉于左侧胸锁关节后方汇合为左头臂静脉,左头臂静脉行至主动脉弓左上方又发出前后两支,前支较细,向右沿左颈总动脉及无名动脉前方走行汇入上腔静脉;后支较粗大,沿主动脉弓下向右下走行,于主动脉弓下、奇静脉弓水平汇入上腔静脉。左头臂静脉前支管径约 4 mm,与受上纵隔大血管挤压有关,后支管径约 12 mm,见图 1。



a、b. 三维血管成像前面观、背面观:1. 主动脉;2. 上腔静;3. 左头臂静脉干;4. 左头臂静脉后支;5. 左头臂静脉前支;c. 多平面重建图像:1. 主动脉;2. 上腔静脉;3. 左头臂静脉后支;4. 左头臂静脉前支;d. 多平面重建图像:1. 主动脉;2. 左头臂静脉干;3. 左头臂静脉前支 ;4. 左头臂静脉后支;e. 多平面重建图像:1. 主动脉;2. 上腔静脉;3. 左头臂静脉干;4. 左头臂静脉后支

图 1 左侧双头臂静脉变异

3 讨论

左侧头臂静脉变异以主动脉弓后(下)头臂静脉相对较多,在临床工作中,特别是外科手术、中心静脉穿刺插管以及影像诊断中,对头臂静脉变异的了解十分必要,以免认识不足导致误诊、误治。王湘军[3]通过尸体测量左头臂静脉外径平均值为(12.17 ± 2.56)mm,吕发金等[4]通过 CT 增强扫描测量左头臂静脉管径约 8.79 mm,与本文结果有异,说明此为变异情况。随着多层螺旋 CT 血管成像及多平面重建等后处理技术的发展,能在术前对血管变异能快速、准确、无创地作出诊断,为临床提供重要参考[5]。

[参考文献]

[1] 赵 雪,李惊喜. CT 诊断左头臂静脉变异 1 例[J]. 医学信息,2011,24(3):1737 - 1738.
[2] 陶远星,汪责明,黎 智,等. 左头臂静脉变异 1 例[J]. 中国临床解剖学杂志,2008,26(3):294.
[3] 王湘军. 上腔静脉及其主要属支的解剖学观察[J]. 临床和实验医学杂志,2006,5(6):732 - 733.
[4] 吕发金,罗天友,谢 鹏,等. 头臂静脉的 CT 解剖学研究[J]. 中国医学影像技术,2007,23(11):1663 - 1665.
[5] 赵华强,李 洋,党瑞山. 双上腔静脉变异一例[J]. 解剖学杂志,2012,35(2):1.

doi:10.11659/jjssx.1672-5042.201406011
[收稿日期] 2014-09-12 [修回日期] 2014-09-28

(编辑:周小林)