

论 坛

论“高原气虚证”

张 早 华*

主题词 高海拔病/病理生理学 气虚/病理生理学
@高原气虚证

高原气虚证系由外环境低氧引发,具有较典型气虚证的病理改变和临床表现的一种中医证型。本文将就不同海拔梯度与高原气虚证的发病关系,以及高原气虚证对脏腑功能、能量代谢、劳动能力的影响等方面予以阐发和探讨。

1 不同海拔梯度气虚发病率的比较

1.1 进入高原人群气虚证征象的分析:作者在青海省中医药研究所工作期间,曾分两组比较了健康人由平原或亚高原进入高原后的征象变化,其中进入海拔3414米高原组58例、进入4000~4745米高原组86例。进入高原后,出现胸闷气短者两组依次为42例(72.41%)、79例(91.86%);神疲乏力者依次为21例(36.21%)、52例(60.47%);少气或懒言者依次为14例(24.14%)、33例(38.37%)。两组比较,3种症状的出现率均以海拔较高的后一组为高,前2种症状的组间比较均有显著性差异(P 均 <0.01)。诸症具有“动则益甚”的特点,4000~4475米组的症状表现较3414米组普遍严重。

1.2 久居高原人群气虚发病率的分析:我们以统一标准,分别在青海省西宁市(海拔2260米)和天峻县(海拔3414米)进行了40岁以上人群气虚发病率的抽样调查。在西宁市共查1077人,符合气虚证诊断标准者267例(24.79%);天峻县共查502人,符合诊断标准者156例(31.08%)。两地比较,气虚发病率有显著性差异($P<0.01$)。对海拔2260~4000⁺米地区639例气虚患者的分析资料表明,气虚发病率随海拔梯度升高和移居高原年限延长而递增,世居高原人群气虚发病率明显低于移居人群。随着海拔升高,气虚夹实(瘀、痰、湿)型和兼阴血不足型显著增加,病位与心、肺的关系亦更为密切^[1]。

2 高原低氧环境对脏腑功能的影响

2.1 心功能分析:在心气虚证的研究中普遍认为,心气虚患者左室内压上升速度减慢,射血分数减少,左室内顺应性降低,心肌收缩力及泵血功能减弱,末梢循环灌流量降低,常有PEP/LVET比值增大,存在着不同程度的心功能不全。我们曾报道,高原低氧环境对心收缩间期的影响主要表现为左室射血期(LVET)缩短,左室射血前期(PEP)延长,PEP/LVET比值增大^[2]。Hoon等用心阻抗法测定50名健康人由平原抵达海拔3658米高原后左心功能变化,观察到第2~3天每搏量(SV)、心排出量(CO)已较平原低。其中SV均值第10天为63ml,较平原均值下降19.4%;CO平原均值为4.92L/min,抵高原后很快下降19.5%,第3和第10天分别降低24%和26.2%^[3]。Hartley等观察居住海拔3100米4~32年人群的SV、CO也都较平原值为低^[4]。青海省人民医院进行了不同海拔居民微型导管检查,结果表明,心输出量、心指数及心搏指数随海拔升高而下降,全肺阻力随海拔上升而增大^[5]。高原环境引起的心功能改变,符合中医辨证标准心气虚证患者的病理特点。

2.2 肺功能分析:较定型的看法是,肺气虚患者的肺活量、第一秒用力呼气容量、最大呼气中期流速等指标均低于肺气未虚组,该型患者肺血管弹性较差,肺动脉血流量减少,肺循环阻力增加。我们观察到,初进高原和久居高原人群均表现为过分通气,甚至某些肺气虚患者的容量通气也高于平原地区健康人^[6]。但这并不意味着高原低氧环境不易导致肺气虚证。根据有关公式计算,在气压为477mmHg的高原,每分通气量8.6升只相当于大气压为760mmHg的平原5.4升^[7]。另外,平原地区正常人从事体力活动时,肺血流量增加而肺动脉压不变或轻微升高,而高原低氧环境下,体力活动时却出现肺血流量减少和肺血管阻力增高的趋势,此时呼吸反应方面尽管肺通气量进一步成倍增加,实际耗氧量则仍不能达到常氧作功时的水平^[8],从而表现出肺气虚患者肺的动力学特征。在高原,虽然容量通气增高,但质量通气水平则降低。我们认为,肺泡气

* 中国中医研究院图书情报研究所,北京东直门内北新仓18号(100700)

收稿日期:1990-05-07;修回日期:1991-07-08

内 CO_2 所占的百分比浓度 (FACO_2) 能反映通气质量, 可作为高原肺气虚证客观定量和定性的诊断参考指标。研究证明, FACO_2 与海拔高度呈正相关^[8]。

2.3 脾胃功能分析: 环境低氧易造成中枢神经系统机能障碍, 使胃排空时间延长, 小肠运动及张力减弱, 唾液、胃液、胰液、胆汁等分泌受到抑制, 淀粉酶的活性和含量均显著低于平原值, 尿木糖排泄量减少, 血清胃泌素水平随海拔升高而下降^[9]。长期低氧刺激易导致伴有发酵不完全与分泌减少的胃粘膜萎缩, 胃腺分泌功能障碍和幽门张力降低, 又可使十二指肠液返流入胃, 从而使氢离子逆行渗入粘膜刺激组织胺和胃泌素的释放, 激发胃体粘膜分泌盐酸和胃蛋白酶, 诱发炎症反应, 并造成粘膜粗乱、糜烂、出血^[10]。凡此种种, 都与脾胃气虚证的病理改变相符。

2.4 肾功能分析: 高原低氧环境对肾功能的影响主要表现为丘脑—垂体—性腺轴功能减弱, 生殖内分泌功能下降, E_2/T 比值增高, 尿 17-酮类固醇和 17-羟皮质类固醇含量降低, 肾小球滤过率、有效肾血流量减少^[9,11]。有人观测到, 平原健康人抵达海拔 4330 米处, 精子数量由 $216.27 \times 10^6/\text{ml}$ 降至 $98.20 \times 10^6/\text{ml}$, 而且形态改变, 异常精子占 39.3%, pH 值增高, 活动能力降低^[12]。显而易见, 外环境低氧易促使机体变生肾气虚证。

3 高原低氧环境对能量物质的影响

我们在电镜下观察到, 平原大鼠进入海拔 4475 米高原后, 其主要脏器组织细胞线粒体呈严重髓鞘样变化, 核旁多见空腔化及髓鞘样小体, 即“缺氧样线粒体”^[13]。线粒体是细胞的供能站, 线粒体的变性表明细胞供能不足。还有文献报道, 高原低氧环境下, 大脑、心肌等组织中 ATP 含量下降, 各脏器组织和肌肉中糖原含量降低, 氧化磷酸化下降, 心肌中 RNA、DNA 水平低下^[14]。外环境所致机体能量代谢及能量物质的缺乏, 是高原气虚证的病理基础。

4 高原低氧环境对劳动能力的影响

肌肉收缩的能量主要来源于有氧氧化过程, 当氧的供给不能满足体力活动的需要时, 体内有氧代谢一部分被无氧酵解代替, 乳酸量增加, 劳动能力下降。据测定, 血乳酸含量随海拔升高而增加, 体力劳动负荷加重时增加更为显著^[15]。劳动过程中心率的变化可以反映劳动能力, 在承受相同的劳动负荷时, 高原人心率较平原人显著增加, 体力活动后心率的恢复则较平原人明显缓慢^[16]。最大耗氧量也是衡量体力劳动能力的指标。一般地说, 最大耗氧数值愈大, 劳动能力愈强。海拔 4000 米高原人体最大耗氧量较平原减少 21%~28%^[17]。

以上结果表明, 环境低氧是导致气虚证发生的原因所在。另外, 我们应用人参、黄芪等补气中药防治高原疾病获较满意的疗效, 初步证明以益气为主, 或益气活血、或益气化痰、或益气养阴治疗高原疾病是行之有效的。

5 小结并讨论

综上所述, 外环境低氧是导致高原气虚证发生的根本原因, 而自然之气稀薄, 胸中大气生源匮乏, 导致机体能量代谢及能量物质的缺乏则是其基本病机和病理基础。其发病率、病情严重程度与海拔高度及移居高原年限呈正相关。病位上, 海拔愈高与心、肺的关系愈密切; 病性上, 多具有夹瘀、夹痰(湿)或兼阴津不足的特点; 病程上有急性和慢性之分。急性高原气虚证一般发生在进入高原 1 个月内, 没有久病过程, 任何人抵达超过其所能适应的极限高度都会发生高原气虚证; 慢性高原气虚证以移居高原 3 年以上者多见, 既可由急性高原气虚证迁延不愈转化而成, 亦可由于长期低氧刺激而罹患。高原气虚证具有个体差异性和可逆性, 前者指高原气虚证的发病与先天禀赋有关, 后者表现为返抵海拔低处后症状可自行缓解或消失。

高原病是由于外环境低氧, 发生于高原环境的一种特发性疾病。现有的中医证型均难以全面准确地揭示环境低氧所致疾病的本质属性, 并反映疾病的病位、病性、病因、病机及发病特点。据此, 我们提出高原气虚证的概念。实践证明, 这一概念对高原疾病的中医研究具有提纲挈领, 热简驭繁的意义。

4 参考文献

- 1 张早华, 等. 中医杂志 1987;12:54.
- 2 张早华, 等. 中医杂志 1988;8:55.
- 3 Hoon RS, et al. Amer J Physiol 1977;42:722.
- 4 Hartley H, et al. J Appl physiol 1967;23:839.
- 5 杨之, 等. 高原医学杂志 1983;1:13.
- 6 张早华, 等. 中国中药杂志 1989;11:47.
- 7 张士楷. 高原卫生. 上海科学技术出版社 1982;233.
- 8 杨之, 等. 高原医学杂志 1986;1:10.
- 9 张彦博, 等. 高原疾病. 青海人民出版社 1980;61.
- 10 顾浩平, 等. 高原医学杂志 1989;2:5.
- 11 崔芝忠, 等. 高原医学杂志 1985;2:23.
- 12 谢成范. 高原医学杂志 1985;1:56.
- 13 张早华, 等. 中西医结合杂志·基础理论研究特集 1990;141.
- 14 David J H. Am J Cardiol 1979;44:1115.
- 15 张世杰. 高原医学杂志 1985;2:62.
- 16 于永中, 等. 卫生研究 1979;1:76.
- 17 于永中, 等. 卫生研究 1978;4:348.