沌特性,运用非线性分析方法评价 ANS 功能是目前 HRV 研究的重要方向,采用 HRV 非线性方法分析心动周期信号具有很好的特异性,其指标下降可以作为早期 ANS 病变或功能紊乱的检测指标[8]。在本研究中,进藏第 2 天非线性指标 FD 较平原显著下降,这进一步证实时域、频域分析结果即急进高原第 2 天 HRV 下降。

本研究还表明,急进高原初期 SDNN、rMSSD、PNN_{50}、HF、TP 和 HFnu 均呈先降后升的变化趋势,而 LFnu 和 LF/HF 也呈先升后降趋向于平原的变化趋势,提示 ANS 已开始缓慢适应高原环境,HRV 及 ANS 调节功能逐日回升。非线性指标 FD 在进藏第 2 ~ 4 天保持低水平波动,而未表现出恢复至类似平原状态的趋势,这与时域和频域指标变化不尽一致,提示非线性指标生理意义尚需进一步研究。限于试验的实际情况,本研究并未观察急进高原第 1 天 HRV 的变化,依据第 2 ~ 4 天 HRV 的变化趋势,我们推测急进高原第 1 天 ANS 调节功能下降程度应大于第 2 天,但这尚需进一步研究证实。

值得注意的是,与 ANS 功能动态变化类似,急进高原 AMS 多发生于急进高原初期,其中以前 2 d 发病率最高,随后逐日减少[1]。本课题组以往研究表明,急进高原 HRV 与 AMS 症状学评分具有显著相关性[9]。对急进高原 HRV 变化的深入研究不仅有利于阐明急进高原初期 ANS 功能动态变化,而且有望为 AMS 的防治开辟新的途径。综上所述,急进高原初期 HRV 下降、ANS 调节功能受到抑制,随后 ANS 功能呈逐日缓慢恢复至类似平原状态。

参考文献:

[1] 牟信兵,李素芝,王学凯. 高原病学[M]. 拉萨:西藏人民出版社,2001:52 - 79.

[2] Lanfranchi P A, Colombo R, Cremona G, *et al*. A Autonomic cardiovascular regulation in subjects with acute mountain sickness[J]. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2005, 289(6): H2364 - H2372.

[3] 刘向昕,鲁力立,仲崇发,等. 急性缺氧条件下的心率变异性分析[J]. 航天医学与医学工程, 2001, 14(5):328 - 331.

[4] Cornolo J, Mollard P, Brugniaux J V, *et al*. Autonomic control of the cardiovascular system during acclimatization to high altitude: effects of sildenafil[J]. J Appl Physiol, 2004, 97(3):935 - 940.

[5] Kanai M, Nishihara F, Shiga T, *et al*. Alterations in autonomic nervous control of heart rate among tourists at 2700 and 3700 m above sea level[J]. Wilderness Environ Med, 2001, 12(1):8 - 12.

[6] Sevre K, Bendz B, Hanko E, *et al*. Reduced autonomic activity during stepwise exposure to high altitude[J]. Acta Physiol Scand, 2001, 173(4):409 - 417.

[7] Melin A, Fauchier L, Dubuis E, *et al*. Heart rate variability in rats acclimatized to high altitude[J]. High Alt Med Biol, 2003, 4(3):375 - 387.

[8] Javorka M, Javorkova J, Tonhajzerova I, *et al*. Heart rate variability in young patients with diabetes mellitus and healthy subjects explored by Poincare and sequence plots[J]. Clin Physiol Funct Imaging, 2005, 25(2):119 - 127.

[9] 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(10):1098 - 1100.

(编辑　郭建秀)

关于计量单位的使用

在医学领域中几乎时时处处都离不开计量单位。国务院于 1984-02-27 公布了《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》和《中华人民共和国法定计量单位》。1993-12-27 国家技术监督局发布了《量和单位》国家强制标准,全国必须统一采用计量单位。

我国的法定计量单位包括:①国际单位制的基本单位,如长度(m)、质量(kg)、时间(s)等;②国际单位制的辅助单位;③国际单位制中具有专门名称的导出单位,如频率(Hz)、压力(Pa)、能量(J);④国家选定的非国际单位制单位,如时间(min、h、d)、转速(r/min);⑤由以上单位构成的组合形式单位,如速度(m/s)、浓度(mol/L);⑥由词头和以上单位所构成的倍数和分数单位,如 μm、kPa、ml 等。在医学写作时必须严格执行国务院的命令和有关的国家标准。

各种单位除在无数值的叙述性文字中和科普读物中可使用中文名称或中文符号外,均应使用符号。单位符号都是正体拉丁和希腊字母,无复数形式,符号后不附加圆点(正常语法名字尾标点符号除外)。来源于人名的单位,例如:Pa、Gy、W 等和 10^6 以上的词头,例如:M、G、T 等的首字母大写以外均为小写,容积"升"的符号可用大写(L)也可用小写(l),一般在单独使用不加词头时用大写。数值与单位符号之间、单位符号与相邻的其他符号(例如:化学元素符号)之间应留半个阿伯数字空隙,词头与其所组合的单位符号之间不需空隙。词头不能单独使用,也不能重叠使用(例如"mμm"应为"nm")。

本刊编辑部