维普资讯 http://www.cqvip.com

老年高血压病心率功率谱初步探讨

第一医院内科 李春梅 陈运贞

提 要 采用心率功率谱分析(HRSA)观察了57例Ⅰ～Ⅱ期中年及老年原发性高血压，并以59例同龄正常血压健康人为对照。结果发现，老年高血压HRSA的低频（0.03-0.1Hz)、中频(0.1-0.2Hz）段能量较中年高血压明显降低（$P<0.05$)，与老年正常对照组间无显著差异（$P>0.05$)。中年高血压组低、中频段能量显著高于其健康对照组($P<0.05$)。可能提示植物神经功能亢进在中年高血压病的发生中较老年高血压病中占更为重要的地位

关键词 心率功率谱分析；老年高血压病
中图分类号 R544.1

近年来，医学生物信号的处理技术发展迅速，国外从50年代末开始对心电信号进行计算机识别和分析处理，国内从70年代初也开始了这方面的研究工作。80年代Akselrod和Lishner等[1,2]研究认为用计算机对心电动波进行频谱分析，可作为一非创伤性敏感的定量方法来检测植物神经系统对心血管的快速调控功能；作者指出心率功率谱分析(Heart Rate Spectrum Analysis HRSA)图中，低频部分由交感和副交感神经控制，反映外周血管的舒缩功能；而中频部分则由副交感神经控制，反映压力感受器的反射功能。已知，老年高血压血管舒缩功能减退及压力感受器功能降低在其病理生理及临床特点中起重要作用。迄今为止，国内尚未见用HRSA估价高血压植物神经功能的报道，国外也多限于对糖尿病植物神经病变的探讨[2]。本文旨在探索老年高血压病心率功率谱变化，企图从另一侧面提出植物神经系统在高血压发病与维持中可能起的作用。

材料与方法

研究对象

收集从1988年4月至1989年2月期间来我院高血压专科门诊随访的Ⅰ～Ⅱ期高血压病例（按WHO诊断标准）共57名，其中中年高血压组33名(男19，女14)，年龄34～59（平均49岁)；相应正常血压对照组33名(男20，女13)，年龄38～59岁(平均45岁)。老年高血压组24名（男13，女11)，年龄60～76岁(平均66岁)；相应正常血压对照组26名（男14，女12)，年龄60～74岁(平均66岁)。全部患者均经详细询问病史、体格检查、X线胸部透视、EKG、眼底、血、尿常规等检查，以初步除外继发性高血压。凡合并心衰、严重肝肾及内分泌代谢疾病者均不列入研究。进入研究前，停服降压药1～2周。对照组为血压正常的健康人。

6.67 days(1 hour to 72 days). 38 of 42 prolonged nasotracheal intubations(more than 1 week) were survived. Among them 19 showed no severe sequela during long-time followup. This reveals that the polyvinylchloride endotracheal tubes can be kept in place for 1 to several weeks

KEY WORDS Acute Respiratory Failure; Ventilator; Nasotracheal Intubation

维普资讯 http://www.cqvip.com

HRSA的基本方法

受检者检查前平卧休息10～20分钟，用上海医用电子仪器厂生产的XD-30三道心电图机记录肢导联心电图。用前置放大器将心电信号放大，通过A/D（模/数）转换输入到Apple Ⅱ计算机内。采用汇编语言对心电图的QRS波进行实时检测，得到256个瞬时心率数据，从快速弗里叶变换法运算即可得出心率变化的频谱图。图中横座标代表频率（单位为赫兹，Hz），纵座标代表功率谱的能量（单位为心率^2/Hz），参考前人[1,2]研究略加修改，取频率在0.03-0.1Hz为低频，0.1-0.2Hz为中频。通过计算机对相应频率范围内曲线下的面积进行积分，便得心率在低中频范围内变化的能量，分别以A_1、A_2表示。

统计学处理

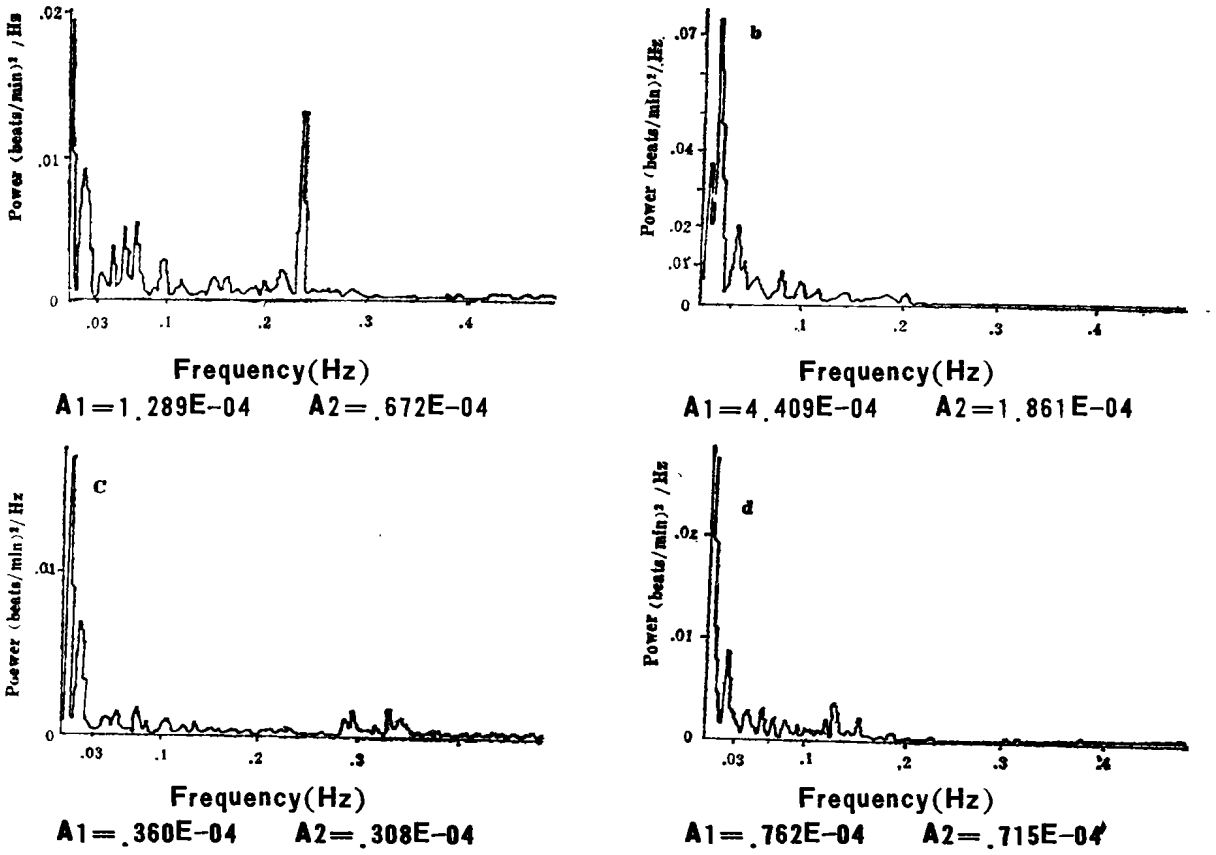
在各组的A_1、A_2间作分别比较，采用t或t'检验。

附表　　各组心率功率谱A_1A_2比较($\bar{X}\pm SE$)

组别		A_1	P	A_2	P
中年	对照(33)	1.130E-04±0.130E-04	<0.05*	0.604E-04±0.138E-04	<0.05*
	高血压(33)	1.850E-04±0.269E-04		1.360E-04±0.213E-04	
老年	对照(26)	0.777E-04±0.138E-04	NS	0.394E-04±0.107E-04	NS
	高血压(24)	1.028E-04±0.202E-04		0.357E-04±0.058E-04	
	P'	<0.05*			

注：括号内为例数

P'　老年高血压组与中年高血压组比较



a：中年正常人　b：中年高血压患者　c：老年正常人　d：老年高血压患者

HRSA图

维普资讯 http://www.cqvip.com

结果与讨论

图中abcd分别为中年正常血压、高血压、老年正常血压及高血压者的心率功率谱图。表中可见老年高血压组与中年高血压组比，A_1A_2显著降低($P<0.05$)。老年高血压组与相应正常对照组比，虽然A_1有增高趋势，但A_1A_2均无统计学差异 ($P>0.05$)。中年高血压组的A_1A_2明显高于其相应正常对照组($P<0.05$)。

人们早已认识到瞬间心率、血压及血流动力学参数与心动周期的变化密切相关，控制心血管快速反应的交感与副交感神经又受压力感受器及化学感受器调节。通过对心率变化的功率谱分析可反映交感及副交感神经功能。Lishner等[2]曾提出在心率功率谱图中，中频范围0.09～0.15Hz) 反映交感神经活性，低频范围 (0.02～0.09Hz) 反映交感及副交感神经活性。本实验室[3]曾用交感阻滞剂心得安和副交感拮抗剂阿托品静脉注射，观察不同频段面积的变化以推测其代表的神经活性，所得的结果与前人报道相似。本文比较了老年高血压与中年高血压的HRSA，发现老年组的低频和中频段能量均明显低于中年组，且老年高血压与老年对照组间无统计学差别。本实验室[3]曾作过144例不同年龄正常人的HRSA，发现A_1A_2随年龄而降低（为负相关），具有统计学差异($P<0.001$)，提示老年高血压的HRSA改变是老年性变化。Shimada等[4]研究也发现随年龄增长主动脉弓及颈动脉窦压力感受器的敏感性降低。Neubauer等[5]报道动脉组织中去甲肾上腺素浓度随年龄而降低，在老化过程中，血管壁弹性减弱，硬度增加，对局部血管波动所产生张力的敏感性降低。老年高血压心率功率谱的低中频段能量减少虽可属老化改变，但是可否反映其压力感受器反射功能降低及血管舒缩功能减弱在高血压维持过程中起部分作用，尚需进一步作基础研究。中年高血压组与其正常血压对照组比较，低中频段功能明显增高，提示植物神经功能变化在中年高血压的发生机制中所占的地位较在老年高血压中更为重要。

参考文献

[1] Akselrod S, et al. Science 1981; 213(10):220

[2] Lishner M, et al. Journal of the Autonomic Nervous System 1987; 19:119

[3] 陈运贞，等. 中国体外反搏 1989; 2:32

[4] Shimada K, et al. Clin Sci 1986; 70:489

[5] Neubauer B, et al. Gerontology 1978; 24:299

(收稿日期1990-08-20)