

知患者,如麻木感、异感、疼温觉变化等,以免遇到这些情况时患者紧张和不安。收集资料时只记录相关数据,不询问患者的详细感觉变化,以免暗示患者影响评分结果,这样双盲研究才能得以继续。

由于临床治疗的要求,所有患者的疼痛评分都是在静息状态下进行的,在以后的研究中若能测定运动时的评分可能提供更多的资料。两组的局麻药副作用主要表现为头晕、恶心,但都很轻微,组间差异无显著性意义。血流动力学和呼吸功能都没有受到明显影响。

4 结论

超前硬膜外镇痛用于全髋置换患者的效果良好,且能有效抑制术后疼痛所致的应激反应;超前镇痛的时间选择应当引起关注。

参考文献

- [1] Katz J, McCartney C. Current status of preemptive analgesia[J]. Current Opinion in Anesthesiology, 2002,15:435—441.
- [2] Moïnche S, Kehlet H, Dahl JB. A qualitative and quantitative systematic review of preemptive analgesia for postoperative pain relief[J]. Anesthesiology, 2002,96:725—741.
- [3] 张文其.超前镇痛的某些发现及其应用前景[J].国外医学·麻醉学与复苏分册,1996,17:199—201.
- [4] 洪剑霞.超前镇痛,一种用药新概念[J].中国药物依赖性杂志,1999,8:314—316.
- [5] Kissin I. Preemptive analgesia—why its effect is not always obvious[J].Anesthesiology, 1996,84:1015—1019.
- [6] Rawal N, Berggren L. Organization of acute pain services:a low-cost model[J]. Pain, 1994,57:117—123.
- [7] Hanani M, Huang TY, Cherkas PS, et al. Glial cell plasticity in sensory ganglia induced by nerve damage [J]. Neuroscience, 2001,2:279—283.
- [8] Kidd BL, Urban LA. Mechanisms of inflammatory pain[J]. Br J Anaesth, 2001,87:3—11.
- [9] Kissin I. Preemptive analgesia [J]. Anesthesiology, 2000,93:1138—1143.
- [10] Charles Weissman .The metabolic response to stress:An overview and update[J].Anesthesiology,1990,73:308.

·临床研究·

运动疗法对轻度原发性高血压的疗效及心率变异性的影响

原芳¹ 王丽霞¹

摘要 目的:观察运动对轻度原发性高血压患者的疗效和心率变异性的影响。方法:40例轻度高血压患者进行3个月的中低强度运动疗法,记录并比较运动疗法前后的血压、心率及心率变异时域、频域指标,并与36例健康对照组比较。结果:与对照组相比,高血压患者相邻正常R-R间期标准差,正常相邻R-R间期差值的方差,高频功率明显下降,低频功率/高频功率比值增加($P<0.05$)。运动疗法后血压从(150.2±8.5)/(85.3±7.3)mmHg下降至(137.2±7.6)/(77.3±7.0)mmHg,同时和运动疗法前相比R-R间期标准差、正常相邻R-R间期差值的方差、高频功率增加,低频功率/高频功率比值降低($P<0.05$),且和对照组相比差异有显著性意义($P<0.05$)。结论:轻度高血压采用中低强度运动疗法可降低血压,同时提高心率变异指标,改善自主神经功能。

关键词 运动疗法;原发性高血压;心率变异性

中图分类号:R544,R493 文献标识码:B 文章编号:1001-1242(2006)-06-0528-02

心率变异(heart rate variability,HRV)是评价自主神经系统张力及其平衡的重要指标,是心血管死亡的独立危险因素。研究发现原发性高血压(essential hypertension,EH)患者存在不同程度的心率变异性下降且和靶器官受损程度相关。近年来,运动疗法对高血压的康复作用越来越受到重视,其对自主神经的调控功能很少见报道。本文观察运动对轻度原发性高血压的疗效及对HRV的影响,为其降压提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选2002—2004年本院初次就诊符合1999年WHO/ISH高血压诊断标准的轻度原发性高血压患者40例(血压均<160/100mmHg),其中男18例,女22例,平均年龄(51.7±8.6)岁。选同期健康体检者36例为正常对照组,男16例,女20

例,平均年龄(50.6±9.3)岁。两组性别、年龄均无显著性差异,检查前1个月两组均未用过正规药物治疗。排除继发性高血压、频发早搏、糖尿病、甲状腺异常、严重肝肾功能障碍,已有规律运动习惯及合并关节肌肉病变不能运动者。

1.2 方法

高血压组采用中低强度的运动疗法。运动强度一般采用与耗氧量相关的心率即运动时的靶心率(target heart rate,THR)估计。THR多采用标准的Karvonen公式计算。THR=(最大心率-静息心率)×50%—60%+静息心率,最大心率=210-年龄。每日运动30—45min,每周3—5次。运动分三阶段进行,运动前5—10min准备动作,运动阶段心率达到THR,运动后

1 河南省人民医院二内科,郑州市纬五路七号,450003

作者简介:原芳,女,副主任医师

收稿日期:2005-09-19

3—5min 放松阶段。运动方式因人而异,包括散步、太极拳、慢跑、骑自行车、跳慢节奏交谊舞等,时间为3个月。

1.3 测定指标

1.3.1 血压、心率的测定:于运动疗法前及结束后由固定操作者在固定时间测定。患者取坐位,分别在右臂肱动脉、桡动脉处连续测定血压、心率3次取平均值。

1.3.2 两组治疗前后均行24h动态心电图检查。采用HRV分析软件,采用高频段(HF0.15—0.40Hz)和低频段(LF0.04—0.15Hz)为指标,并进行短时HRV测定。通过快速傅立叶转换,得到心率能谱图,进行HRV时域和频域分析。时域指标有相邻正常R-R间期标准差(standard deviation of normal-to-normal intervals,SDNN),正常相邻R-R间期差值的方差(rate-mean-square of the differences of successive R-R intervals,RMSSD),频域指标有低频功率(low frequency,LF)、高频功率(high frequency,HF),并计算LF/HF值。

1.4 统计学分析

数据以($\bar{x}\pm s$)表示,两样本均数比较采用t检验,治疗前后比较采用配对t检验。

2 结果

高血压组采用运动疗法后血压下降,心率无明显变化,见表1。高血压组与正常对照组相比,SDNN、RMSSD、HF明显降低,LF/HF值增加。高血压组运动疗法后与运动疗法前相比,SDNN、RMSSD、HF增加,LF/HF值降低,但与正常对照组相比,差异仍有显著性意义($P<0.05$),见表2。

表1 运动疗法对高血压组患者血压、心率的影响 ($\bar{x}\pm s$)

	治疗前	治疗后
收缩压(mmHg)	150.2±8.5	137.2±7.6 ^①
舒张压(mmHg)	85.3±7.3	77.3±7.0 ^②
心率(次/分)	86.2±7.8	87.6±6.8

与治疗前相比^① $P<0.05$,^② $P<0.01$

表2 正常对照组与高血压组运动疗法前后HRV的比较 ($\bar{x}\pm s$)

组别	SDNN(ms)	RMSSD(ms)	LF(ms ² /Hz)	HF(ms ² /Hz)	LF/HF
正常组	135.3±22.3	34.6±9.5	454.7±243.2	208.7±98.5	2.2±0.8
高血压组					
治疗前	116.7±16.8 ^②	28.3±8.8 ^①	534.5±250.5	158.7±84.8 ^①	3.8±1.1 ^②
治疗后	123.6±19.8 ^{③④}	30.1±8.9 ^{③④}	520.4±248.2	165.3±85.2 ^{③④}	2.8±1.3 ^{③④}

与正常组相比^① $P<0.05$,^② $P<0.01$;与治疗前相比^③ $P<0.05$,^④ $P<0.01$

3 讨论

心率变异是定量分析自主神经系统的无创方法之一。目前认为HF、RMSSD、SDNN与迷走张力有关,LF/HF值与交感张力有关,LF受交感神经和迷走神经双重调节。

自主神经功能紊乱在原发性高血压发病机制中具有重要意义,高血压患者存在选择性的、肾交感神经激活和迷走神经活性下降,表现为不同程度的HRV下降^[1-3]。文献报道HRV下降是高血压的危险因素,参与高血压的始动机制^[2-3],并证明高血压患者中HRV下降与左室肥厚等靶器官受损相关^[3]。本文发现高血压患者SDNN、RMSSD、HF下降,LF/HF值增加的结论与文献报道一致。

动物实验及高血压患者研究的荟萃分析证实轻中度运

动康复训练使收缩压、舒张压分别下降2%和1%^[4-7,11]。神经代谢因素的改善是运动降低血压的主要机制^[6,13]。研究发现运动疗法在降低血压同时有增强迷走神经功能指数,提高HRV的作用^[7]。运动调节自主神经功能的作用可能与运动激活皮质下血管运动中枢和脑啡肽系统有关,并参与其降压机制。研究证实运动疗法可改善健康人,冠心病患者的心率变异性^[8-9]。本文观察到3个月的运动疗法使血压从(150.2±8.5)/(85.3±7.3)mmHg下降至(137.2±7.6)/(77.3±7.0)mmHg,同时SDNN、RMSSD、HF增加,LF/HF值降低,这也证实了运动可以改善HRV的结论。HRV是预测心血管事件的独立危险因素,因此应用改善HRV的运动疗法,在降压同时还可降低血脂等危险因素^[10-13],这对改善预后具有重要意义,值得推广。本研究中HRV改善是否和血压下降有关还有待于进一步研究。

参考文献

- [1] Skrobowski A.Parasympathetic withdrawal precedes spontaneous blood pressure elevations in women with primary hypertension [J].Cardiology,1996, 87(2):119—124.
- [2] Heikkiv, Huikuri, Antti Ylitalo, et al. HRV in systemic hypertension[J].Am J Cardiol, 1996,77:1073—1077.
- [3] Singh JP, Larson MG, Tsuji H, et al. Reduced heart rate variability and new-onset hypertension: insights into pathogenesis of hypertension[J]. Hypertension, 1998,32(2):293—297.
- [4] Lapiere TL, Swislocki AL, Clark RJ, et al. Voluntary running improves glucose tolerance and insulin resistance in female spontaneously hypertensive rats[J]. Am J Hypertens, 2001,14: 708—715.
- [5] Shikawa Takata K, Ohta T, Tanaka H. How much exercise is required to reduce blood pressure in essential hypertensives: a dose-response study[J]. Am J Hypertens, 2003,16(8):629—633.
- [6] Kohno K, Matsuoka H, Takenaka K,et al. Depressor effect by exercise training is associated with amelioration of hyperinsulinemia and sympathetic over-activity [J].Intern Med, 2000,39(12):1013—1019.
- [7] Kenney L.Parasympathetic control of resting heart rate: relationship to aerobic power [J]. Med Sci Sports Exerce, 1985,17: 451—455.
- [8] Wayne C.Effect of endurance exercise training in HRV at rest in healthy young and older men [J].Am J Cardiol, 1998,82: 1236—1241.
- [9] Bryniarski L,Wawecka-Jaszcz K, Baciorek B, et al. Effect of exercise rehabilitation on heart rate variability in hypertensive after myocardial infarction[J].J Hypertens,1997,15:1739—1743.
- [10] Zanettini R,Bettega D,Agostoni O.Exercise training in mild hypertension: effects on blood pressure, left ventricular mass and coagulation factor VII and fibrinogen [J].Cardiology, 1997,88(5): 468—473.
- [11] Roberts CK,Vaziri ND,Barnard RJ.Effect of diet and exercise intervention on blood pressure, insulin, oxidative stress and nitric oxide availability [J].Circulation, 2002,106 (20):2530—2532.
- [12] Atrita M,Hashizume T,Wanaka Y,et al.Effects of antihypertensive agents on blood pressure during exercise[J].Hypertens Res, 2001,24:671—678.
- [13] Cornelissen VA,Fagard RH.Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms and cardiovascular risk factors[J].Hypertension, 2005,46(4):667—675.