

- (5):251-256
- 9 赵晓利,陈涌芳,张令浩,等. 卵巢过度刺激综合征临床因素探讨. 中国现代医学杂志,1998,8(1):102-111
 - 10 Bodri D, Guillén J J, Polo A, *et al.* Complications related to ovarian stimulation and oocyte retrieval in 4052 oocyte donor cycles. Reproductive BioMedicine Online,2008,17(2):237-243
 - 11 Segal S,Casper RF. Gonadotropin-releasing hormone agonist versus human chorionic gonadotropin for triggering follicular maturation in Vitro fertilization. Fertil Steril,1992,57:1254-1255
 - 12 Tso LO, Costello MF, Albuquerque LE, *et al.* Metformin treatment before and during IVF or ICSI in women with polycystic ovary syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews 2009,15(2):105-106
 - 13 Khattab S, Fotouh IA, Mohesn IA. Use of metformin for prevention of ovarian hyperstimulation syndrome: A novel approach. Reproductive BioMedicine Online,2006,13(2):194-197
 - 14 Mathur R, Sumaya W. Prevention and management of ovarian hyperstimulation syndrome. Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine,2008,18(1):18-22
 - 15 Kosmas IP, Zikopoulos K, Georgiou I, *et al.* Low-dose HCG may improve pregnancy rates and lower OHSS in antagonist cycles: A meta-analysis. Reproductive BioMedicine Online,2009,19(5):619-630
 - 16 Kjærtrød SB, von Düring V, Carlsen SM, *et al.* Metformin treatment before IVF/ICSI in women with polycystic ovary syndrome; a prospective, randomized, double blind study. Human Reproduction,2004,19(6):1315-1322

(收稿:2010-03-19)

(修回:2010-06-18)

原发性高血压患者运动血压与体质量指数关系

陈如杰 林孟相 张 芳 杨鹏麟

摘 要 目的 研究原发性高血压患者运动血压与体质量指数(BMI)的关系。探讨肥胖与运动高血压的关系,为运动高血压的治疗提供依据。**方法** 入选2008年5月~2009年8月在温州医学院附属第二医院心内科就诊的原发性高血压患者135例,所有患者签知情同意后予按Bruce方案进行活动平板运动,根据亚极量运动收缩压结果分为运动高血压组(运动收缩压峰值 $\geq 200\text{mmHg}$, $n=39$)和运动血压正常组(运动收缩压峰值 $< 200\text{mmHg}$, $n=96$)。根据身高、体重计算BMI。**结果** 亚极量运动收缩压与体质量指数正相关($r=0.331$, $P<0.001$),Logistic回归显示BMI(OR:2.669;95%CI:1.108~6.427),吸烟(OR:2.563;95%CI:1.033~6.357),高血脂(OR:2.808;95%CI:1.186~6.648)均是影响运动高血压的独立危险因素。**结论** 原发性高血压患者体质量指数与运动血压密切相关,提示肥胖可能是导致运动高血压的重要危险因素。

关键词 运动高血压 体质量指数

The Relationship between Exercise Blood Pressure and Body Mass Index in Patients with Essential Hypertension. Chen Rujie, Lin Mengxiang, Zhang Fang, Yang Penglin. Department of Cardiology of the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Zhejiang 325000, China

Abstract Objective To explore the relationship between exercise blood pressure and body mass index in patients with essential hypertension, and probe the relationship between exaggerated blood pressure response to exercise and obesity for the evidence of the exercise hypertension treatment. **Methods** One hundred and thirty-five patients with essential hypertension in the second affiliated hospital of Wenzhou medical college from May 2008 to August 2009 were divided into two groups according to negative treadmill exercise test using the bruce protocol: those with a hypertensive response to exercise ($n=39$) (peak exercise systolic blood pressure $\geq 200\text{mmHg}$) and those with normal blood pressure response ($n=96$) (peak exercise systolic blood pressure $< 200\text{mmHg}$). Body mass index was measured in each patient. **Result** Sub-maximal exercise systolic blood pressure was related to body mass index ($r=0.331$, $P<0.01$). Body mass index (OR:2.669;95%CI:1.108~6.427), cigarette smoking (OR:2.563;95%CI:1.033~6.357), and hyperlipemia (OR:2.808;95%CI:1.186~6.648) were associated independently with the hypertensive response to exercise. **Conclusion** Hypertensive response to exercise is related to acceleration of body mass index, which suggests obesity may be an important factor in the interpretation of the hypertensive response to exercise-associated risk.

作者单位:325000 温州医学院附属第二医院心血管内科(陈如杰、杨鹏麟);重症监护病房(林孟相);康复科(张芳)

通讯作者:杨鹏麟,电子信箱:Yangpln@163.com

Key words Exaggerated blood pressure response to exercise; Body mass index

众所周知,高血压与心脑血管病密切相关,目前临床上大多对患者的静息血压较为关注,但许多血压控制良好和血压并不是很高的患者心血管事件发生率并不显著降低。所以目前国内外很多研究者提出了运动高血压,运动高血压即在运动试验中过高的血压反应,其主要强调了血压波动对患者的危害性。老年高血压患者虽经有效的降压治疗,但与正常人相比,运动时血压仍明显增高,血压的变异性较大,监测老年高血压病患者运动时血压变化对高血压危险度的预测及治疗疗效的判断都有极为重要的临床意义^[1]。目前我国肥胖与高血压越来越多,运动高血压患者中肥胖者并不少见,本研究主要探讨肥胖与运动高血压的关系。

对象与方法

1. 病人来源:根据 1999 年世界卫生组织和国际高血压联盟(WHO/ISH)高血压诊断标准:收缩压 $\geq 140\text{mmHg}$ 和(或)舒张压 $\geq 90\text{mmHg}$,选取 2008 年 5 月~2009 年 3 月在温州医学院附属第二医院心血管内科就诊的 I~II 级原发性高血压患者 135 例,其中男性 82 例,女性 53 例,年龄 50.2 ± 7.5 岁。纳入标准:①获得知情同意书;②未服用降压药或停药 2 周以上的 I~II 级原发性高血压患者;③能完成次极量平板运动试验。排除标准:①继发性高血压;②严重的肝肾疾病;③急性冠状动脉综合征、中重度的心瓣膜疾病、电解质紊乱以及运动受限的患者。所有对象均记录性别、年龄、身高、体质量、饮酒、吸烟、高血压病家族史、高脂血症病史、糖尿病史。

2. 运动血压测定方法:采用美国 MORTTRAX12 活动平板仪,按 Bruce 方案进行活动平板运动,目前国内外常用的是按年龄预计可达到的最大心率($220 - \text{患者年龄}$)或亚极量心率($85\% \sim 90\%$ 的最大心率)为负荷目标,前者称为极量运动试验,后者称为亚极量运动试验。本实验采用亚极量运动,当患者达到亚极量运动时用标准水银柱血压计(玉兔牌,上海医疗设备厂)测量受试者右上肢血压,取 I 期和 V 期柯氏音作为收缩压和舒张压。

3. 运动高血压的诊断标准:运动血压即运动试验中的血压,运动试验测试血压作为评价血压的一种方法,由于有活动平板试验应用于冠心病或心肌缺血诊断的基础,具有安全可靠易操作可重复的特点,根据国际常用标准定义运动高血压为:运动中最高收缩压 $\geq 200\text{mmHg}$ ($1\text{mmHg} = 0.1333\text{kPa}$)^[2]。

4. BMI 测定:检测方法:受检者空腹、脱鞋、穿轻薄衣服测量体重和身高。测量体重、身高,体重准确到 10g,身高准确至 1mm。计算公式如下: $\text{BMI} = \text{体质量} / \text{身高}^2 (\text{kg}/\text{cm}^2)$ 。按 WHO 建议: $\text{BMI} \geq 25\text{kg}/\text{cm}^2$ 为超重及肥胖, $\text{BMI} 18.5 \sim 24.9 \text{kg}/\text{cm}^2$ 为体质量正常。

5. 统计学方法:所有数据采用 SPSS15.0 版本统计软件进行分析处理,采用 Pearson 相关分析亚极量运动收缩压体质量指数(BMI)的关系。率的比较采用 χ^2 检验,采用 Logistic 回归分析肥胖、吸烟、饮酒、高血压病家族史、高脂血症病史、糖尿病史变量对运动高血压的影响。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 采用 Pearson 相关分析:运动血压与体质量呈正相关($r = 0.331, P < 0.01$, 图 1)。

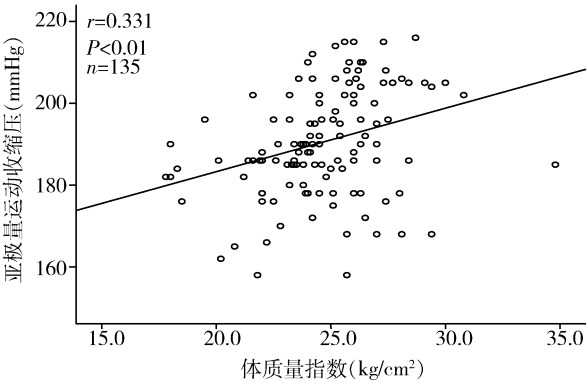


图 1 亚极量运动收缩压与体质量指数相关性

2. 亚级量运动高血压的单因素分析:单因素分析显示,BMI、吸烟、饮酒、高血脂与运动高血压均有显著的病因学联系(表 1)。

表 1 亚极量运动高血压相关因素的单因素分析

因素		高血压组(n)	正常组(n)	OR(95% CI)	χ^2	P
BMI	是	24	31	3.36(1.55~7.28)	9.39	0.002
	否	15	65			
吸烟	是	22	25	3.68(1.69~8.02)	10.70	0.001
	否	17	71			
饮酒	是	27	43	2.78(1.26~6.11)	6.40	0.011
	否	12	53			
糖尿病	是	10	26	0.93(0.40~2.22)	0.29	0.864
	否	29	70			
高血脂	是	21	23	2.72(1.24~5.97)	6.25	0.012
	否	18	73			
高血压家族史	是	23	45	1.63(0.77~3.46)	1.61	0.204
	否	16	51			

3. 亚极量运动高血压的 *Logistic* 回归分析:采用 *Logistic* 回归分析分析以下变量对运动高血压的影响: BMI、吸烟、高血脂、饮酒、糖尿病、家族史。结果见表 2, BMI(OR:2.669; 95% CI:1.108 ~ 6.427), 吸

烟(OR:2.563;95% CI:1.033 ~ 6.357), 高血脂(OR:2.808; 95% CI:1.186 ~ 6.648) 均是影响运动高血压的独立危险因素。

表 2 亚极量运动高血压的 *Logistic* 回归分析

因素	β	S. E	Wald	<i>P</i>	OR	95% CI
BMI	0.982	0.448	4.794	0.029	2.669	1.108 ~ 6.427
吸烟	0.941	0.463	4.123	0.042	2.563	1.033 ~ 6.357
高血脂	1.033	0.440	5.514	0.019	2.808	1.186 ~ 6.648
饮酒	0.470	0.484	0.944	0.331	1.600	0.620 ~ 4.132
糖尿病	0.293	0.504	0.338	0.561	1.340	0.499 ~ 3.598
家族史	0.660	0.445	2.206	0.138	1.935	0.810 ~ 4.626

讨 论

运动血压即在运动平板试验中达到亚极量或极量运动时的血压,运动高血压即在运动试验中血压值超过正常生理反应而出现异常升高的一种现象^[3]。目前运动高血压机制尚不明确,曾有研究表明其病理生理机制可能是动脉内皮功能的损害和动脉壁胶原交联物的形成以及糖基化终产物的增加,交感神经兴奋的提高以及迷走神经兴奋的减弱也是引起运动高血压的因素之一,也有报道运动高血压与血管紧张素Ⅱ的升高相关,另外还有人认为其与炎症反应有关^[4~8]。本研究结果提示运动血压与 BMI 密切相关,运动血压随着 BMI 的增大而显著升高。通过多元 *Logistic* 回归显示在原发性高血压患者中 BMI 是影响运动高血压的独立危险因素,因此推测肥胖可能也是导致运动高血压的一个重要的危险因素。

运动时交感神经兴奋,心肌收缩力增强,心率增快,全身血液的重新分布,以及外周阻力的下降,导致收缩压升高,舒张压不变或稍下降,收缩压的上升和负荷功率,耗氧量的增加一般呈线性关系,大约每增加 1MET(相当于跑步/慢跑速度提高 1km/h),收缩压升高 8 ~ 12mmHg,随着运动负荷的增加,收缩压逐渐增高,直至峰值水平(160 ~ 200mmHg)^[9]。肥胖导致运动血压过度升高的可能机制:肥胖者其胰岛素水平、脂肪酸浓度、血管紧张素酶抑制素Ⅱ活性增加及动脉压力感受器反射受损导致交感、肾上腺素能神经活性增高,肾素-血管紧张素-醛固酮系统激活等,而交感神经兴奋的提高与运动高血压有关^[6,10]。其次肥胖可导致全身血容量和心排出量增加及细胞外液量扩充,肥胖者对盐敏感性增加,钠潴留增加,在运动时负荷功率及耗氧量增加,而负荷功率及耗氧量的

增加与收缩压的升高一般呈线性关系,故可以导致运动高血压的发生。肥胖还与氧化应激相关,导致血管内皮功能的损害^[9,11];肥胖在低度炎症中扮演重要角色,是低度炎症产生的重要基础,且 BMI 与白细胞计数密切相关^[12,13];肥胖可以导致动脉硬化,BMI 与颈动脉内膜中层厚度密切相关等都参与运动高血压的发生^[14]。

运动高血压能促进动脉硬化及靶器官的损害,加速血管内皮功能损害,促进左心室肥大,显著地增加心血管事件的风险^[15~18]。而肥胖同样能显著地增加心血管事件的风险^[19]。所以控制 BMI 是降低运动血压及减少心血管事件的重要措施。目前随着我国社会经济的发展,人们的生活方式和饮食结构也发生了很大变化,超重和肥胖已经成为日趋严重的健康问题。我国的超重率及肥胖率正在飞速地上涨,国内新近的研究报告提示,在超重严重的地区,中年人群超重率已经超过 50%。自 20 世纪 90 年代初期开始,我国的超重和肥胖率呈现大幅度的上升趋势^[20]。而国民健康意识的提高又相对滞后,能量的过度摄入,运动过少,久坐等生活方式的不合理,社会压力的增大等可导致人群 BMI 的显著增加,虽然中国人群平均 BMI 及腰围低于西方国家,但整体超重及肥胖和中心型肥胖仍显著地增加心血管病发病和死亡,因此控制 BMI 对降低运动血压,减少心血管病发病尤为重要^[21]。

参考文献

1 盛新建,马鹰,祝海城. 运动血压监测对老年高血压患者的临床意义. 医学理论与实践, 2005, 18(10):1138 - 1139
2 Ilia R, Carmel S, Tsatskis B, et al. Exaggerated blood pressure response at exercise in normotensive subjects: demographic and stress performance characteristics. Am Heart J, 998, 136(3):499 - 503

- 3 徐纲. 运动高血压. 国外医学 - 物理医学与康复医学分册. 2005, 25(2):84 - 86
- 4 Zieman SJ, Melenovsky V, Kass DA. Mechanisms, pathophysiology, and therapy of arterial stiffness. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2005, 25(5):932 - 943
- 5 Miyachi M, Kawano H, Sugawara J, *et al.* Unfavorable effects of resistance training on central arterial compliance: a randomized intervention study. *Circulation*, 2004, 110(18):2858 - 2863
- 6 Lim PO, MacFayden BS, Clarkson PB, *et al.* Impaired exercise tolerance in hypertensive patients. *Ann Intern Med*, 1996, 124(1Pt1):41 - 55
- 7 Shim CY, Ha JW, Park S, *et al.* Exaggerated blood pressure response to exercise is associated with augmented rise of angiotensin II during exercise. *J Am Coll Cardiol*, 2008, 22(52):287 - 292
- 8 Jae SY, Fernhall B, Lee M, *et al.* Exaggerated blood pressure response to exercise is associated with inflammatory markers. *J Cardiopulm Rehabil*, 2006, 26(3):145 - 149
- 9 张开滋, 肖传实, 王红宇, 等. 临床心脏负荷试验学. 北京: 中国医药科技出版社, 2007:145
- 10 吴寿岭, 宁田海, 林金秀译. 高血压病学. 北京大学医学出版社, 2008:485 - 487
- 11 Perticone F, Ceravolo R, Candigliota M, *et al.* Obesity and body fat distribution induce endothelial dysfunction by oxidative stress; protective effect of vitamin C. *Diabetes*, 2001, 50(1):159 - 165
- 12 Pannaciuilli N, Cantatore FP, Minenna A, *et al.* C2reactive protein is independently associated with total body fat, central fat, and insulin resistance in adult women. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2001, 25(10):1416 - 1420
- 13 杨文, 迟洛英, 谢学渊. 高血压患者体质指数与白细胞计数关系. *心脏杂志*, 2008, 20(2):216 - 218
- 14 万里凯, 王小燕, 张琴. 体质指数与颈动脉内中膜的相关性研究. *中国超声医学杂志*, 2008, 24(11):1008 - 1010
- 15 Bitigen A, Türkyilmaz E, Barutcu I, *et al.* Aortic elastic properties in patients with hypertensive response to exercise. *Circ J*, 2007, 71(5):727 - 730
- 16 Stewart KJ, Sung J, Silber HA, *et al.* Exaggerated exercise blood pressure is related to impaired endothelial vasodilator function. *Am J Hypertens*, 2004, 17(4):314 - 320
- 17 Sung J, Ouyang P, Silber HA, *et al.* Exercise blood pressure response is related to left ventricular mass. *J Hum Hypertens*, 2003, 17(5):333 - 338
- 18 Filipovsky J, Ducimetiere P, Safar ME. Prognostic significance of exercise blood pressure and heart rate in middle - aged men. *Hypertension*, 1999, 20(3):333 - 339
- 19 Thoenes M, Reil JC, Khan BV, *et al.* Abdominal obesity is associated with microalbuminuria and an elevated cardiovascular risk profile in patients with hypertension. *Vasc Health Risk Manag*, 2009, 5(4):577 - 585
- 20 武阳丰, 周北凡, 陶寿洪, 等. 我国中年人群超重率和肥胖率的现状及发展趋势. *中华流行病学杂志*, 2002, 23(1):11 - 15
- 21 陶寿洪, 吴锡桂, 周北凡, 等. 中国人群心血管病危险因素作用特点的前瞻性研究. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(1):58 - 61

(收稿:2010-03-30)

(修回:2010-06-22)

IgD 型多发性骨髓瘤 2 例报告

杜文娟 王 梅 王雅杰

摘 要 **目的** 研究 IgD 型多发性骨髓瘤的实验特点和临床表现, 以提高诊断水平, 减少临床漏诊和误诊。**方法** 结合解放军总医院 2005 ~ 2008 年确诊的 2 例 IgD 型多发性骨髓瘤患者, 就 IgD 型 MM 的化验检查特点、临床特点及治疗与转归进行分析总结。**结果** IgD 型多发性骨髓瘤患者的血红蛋白含量常减低, 分类时不见 MC。骨髓涂片一般呈增生活跃或极度活跃, 且常有异常浆细胞。92% 的病人尿 BJP 阳性, M 蛋白以 λ 轻链型为多。骨髓外浸润、眶内及皮肤浸润多见, 肾功能损害、高钙血症、淀粉样变性的发生率较高。**结论** IgD 型 MM 患者与其他类型 MM 相比其临床行为更具侵袭性, 对常规化疗反应差, 预后不佳, 生存期短。自体干细胞移植疗效显著优于常规化疗。

关键词 多发性骨髓瘤 IgD 型 化验检查特点 临床特点 治疗 转归

Lgd - type Multiple Myeloma: report of 2 cases. Du Wenjuan, Wang Mei, Wang Yajie. Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

Abstract Objective To study clinical manifestations and experimental features of the IgD - type multiple myeloma to improve the diagnostic level and reduce the clinical misdiagnosis and missed diagnosis. **Methods** With two confirmed cases of IgD - type multiple

作者单位: 200433 上海, 第二军医大学长海医院肿瘤科

通讯作者: 王雅杰, 电子信箱: yajiewa04597@163.com