

有氧运动对高血压患者血压及血浆内皮素水平的影响

姚素芬 高军 宋广斗 张守元 王长轩 刘薇

【摘要】 目的 探讨有氧运动对原发性高血压患者血压及血浆内皮素水平的影响。**方法** 64 例原发性高血压病患者,分为训练组($n=52$)和对照组($n=12$)。训练组进行为期 7 周、每周 6 次、每次 1 h 的有氧运动,对照组照常生活。**结果** 训练组患者经 7 周运动后,血压及血浆内皮素水平均显著下降,对照组无明显变化。**结论** 运动训练可以降低原发性高血压患者的血压及血浆内皮素水平,促进患者早日康复。

【关键词】 高血压; 运动; 内皮素; 血压

Effect of aerobic exercise on blood pressure and plasma endothelin levels in patients with primary hypertension YAO Sufen, GAO Jun, SONG Guangdou, ZHANG Shouyuan, WANG Changxuan, LIU Wei. The First Sanatorium of Shenyang Command, PLA, Dalian 116013, China

【Abstract】 Objective To explore the effect of aerobic exercise on blood pressure and the level of endothelin in patients with primary hypertension. **Methods** Sixty-four patients with primary hypertension were divided into exercise group($n=52$) and control group($n=12$). The patients in the exercise group receive a session of 1 hour of aerobic exercise each day, 6 days a week for 7 weeks, while those in the control group were not intervened. The blood pressure was taken and plasma endothelin measured before and at the end of the program, and comparison was made accordingly. **Results** The blood pressure and the level of endothelin were significantly decreased after aerobic exercise, there was no change in control group. **Conclusion** Results from this study suggested that aerobic exercise can decrease the blood pressure and the level of endothelin in patients with primary hypertension.

【Key words】 Hypertension; Exercise; Endothelin; Blood pressure

内皮素(endothelin, ET)作为一种重要的血管功能调节因子已引起学者们的广泛关注,适量运动有利于降低高血压病患者的血压也已有诸多报道^[1,2],但运动锻炼对高血压患者血浆内皮素(ET)水平的影响则报道较少。为此,我们观察了中低强度运动训练对高血压患者的血压及血浆内皮素水平的影响,并探讨了两者之间的关系。

资料与方法

一、资料

原发性高血压患者 64 例,依照卫生部、中国高血压联盟 1999 年的《中国高血压防治指南》(试行本)的诊断标准^[3]作出诊断。分为运动训练组和对照组。运动训练组 52 例,男 11 例,女 41 例;年龄 43 ~ 73 岁,平均 60.84 岁;收缩压 140 ~ 220 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),平均 162.5 mmHg;舒张压 90 ~ 105 mmHg,平均 93.78 mmHg;病程 1 ~ 43 年,平均 11.3 年。对照组 12 例,男 1 例,女 11 例;年龄 47 ~ 71 岁,平均 62.83 岁;收缩压 145 ~ 180 mmHg,平均

161.66 mmHg;舒张压 90 ~ 110 mmHg,平均为 94.58 mmHg;病程 1 ~ 36 年,平均 12.6 年。两组一般资料比较未见明显差异,具有可比性。

二、方法

运动训练组在疗养院体疗厅集中进行为期 7 周、每周 6 次、每次 1 h 的运动训练。集中训练前,通过监测患者心率,确定各自的运动强度。训练中患者自行调整运动速度,使活动强度保持在最大摄氧运动量的 50% ~ 60%。在医生指导下做健身操,运动前要求患者做降压舒心操或活动关节 5 ~ 10 min 作为准备活动,运动结束后放松 5 ~ 10 min。患者在训练期间保持原有的生活习惯及饮食习惯不变。对照组保持原有生活习惯,除未参加晨、晚及集中训练外,其余条件均与运动训练组类似。对两组患者服用的降血压药物不做硬性要求,保持原有的服药习惯。

三、血压及内皮素测定

由专人用同一血压计测量两组患者右上肢血压,测量前 24 h 内患者禁止吸烟、饮酒,避免刺激性食物及剧烈运动,且测量前需静坐休息 15 min 左右。两组患者在观察前及治疗结束后均连续测定 3 d 的血压,取其平均值。

在运动前及运动结束后,分别取两组患者外周静脉血 2 ml,置于含有 EDTA 及抑肽酶的抗凝管中,即刻分离血浆,置于 -20℃ 冰箱中保存待测。试剂为解放军总医院科技开发中心放免所内皮素放免药盒,检测仪为中国科学技术大学科技实业公司出产的 γ - 放免计数器。

四、统计学分析

所有数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表达,计量指标采用成组实验设计的 t 检验。

结 果

运动训练前两组血压差异无显著性 ($P > 0.05$)。运动训练 7 周后,运动组收缩压和舒张压较训练前均有明显下降 ($t_1 = 7.20, t_2 = 12.25, P$ 均 < 0.01),而对照组患者血压在此期间未见明显变化,说明适量运动训练能够对高血压患者产生明显的降血压效果(表 1)。

运动训练前两组血浆内皮素水平差异无显著性 ($t = 0.205, P > 0.05$),运动训练 7 周后,训练组血浆内皮素水平明显下降,与训练前及对照组比较,差异均有非常显著性 ($t_1 = 8.104, t_2 = 6.782, P$ 均 < 0.01)。对照组血浆内皮素水平在治疗前、后无明显变化(表 2)。

表 1 两组高血压患者治疗前、后血压变化 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)

组 别	收缩压		舒张压	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
训练组	162.50 $\pm$ 17.33	140.48 $\pm$ 13.62 *	93.78 $\pm$ 4.96	82.98 $\pm$ 3.99 *
对照组	161.66 $\pm$ 10.73	164.16 $\pm$ 7.96	94.58 $\pm$ 6.56	95.41 $\pm$ 6.40

注: * 与治疗前比较, $P < 0.01$

表 2 两组高血压患者血浆内皮素治疗前、后的水平变化 (pg/ml, $\bar{x} \pm s$)

组 别	治疗前	治疗后
训练组	68.73 $\pm$ 20.10	43.90 $\pm$ 9.17 * Δ
对照组	69.18 $\pm$ 29.55	65.71 $\pm$ 28.05

注: * 与治疗前比较, $P < 0.01$; Δ 与对照组比较, $P < 0.01$

讨 论

运动训练对原发性高血压患者具有降血压作用已有报道^[1,2]。本次研究再次证实,适量的有氧运动对高血压患者有较好的降血压作用。

内皮素是迄今为止已知作用最强、持续时间最长的缩血管物质,可作用于各类血管平滑肌,使其张力增加,血管收缩,导致血压上升,其效力明显强于血管紧

张素 II、血管加压素和神经肽 Y 等。有人用放免法测定一组原发性高血压患者的 ET-1 水平,发现其含量明显高于正常对照组,且 ET-1 升高的程度与高血压程度呈正相关,但也有少数报道认为原发性高血压患者的血浆 ET 水平并不明显升高^[4,7]。

本研究发现,原发性高血压患者 ET 水平明显偏高,这与多数文献报道一致。患者经过 7 周运动训练后血浆 ET 水平下降,血压亦随之下降,两者下降趋势呈平行关系。对照组观察前、后血浆 ET 水平和血压未出现明显变化,均保持了较高水平,表明运动很可能是造成训练组 ET 和血压变化的原因之一,提示运动对原发性高血压患者的降压作用有可能是通过影响 ET 的产生和/或释放实现的。

内源性一氧化氮与内皮素之间的失衡在高血压的发生及发展中起着重要作用。有学者试图通过调节和恢复内皮素与内源性一氧化氮的平衡来治疗高血压,例如应用 ET 抗体、ET-1 型受体阻滞剂等阻抗 ET 的作用,或给患者静注血管内皮合成一氧化氮的前体-L-精氨酸,以增加一氧化氮的合成与释放,达到降低血压的目的,但这些方法多数处在理论或试验阶段,尚不成熟^[5,6]。本项研究为探讨高血压病患者的运动康复提供了新的思路,也为改善其血管内皮功能、降低内皮素水平提出了一条非药物治疗途径。至于有氧运动如何影响 ET 及一氧化氮之间的平衡,尚待进一步研究。

参 考 文 献

- 1 World Hypertension League. Physical exercise in the management of hypertension; a consensus statement by the World Hypertension League. J Hypertens, 1991, 9: 283-287.
- 2 Bruce A, Robert B. Exercise for hypertension. Lancet, 1993, 15: 1248-1249.
- 3 张宇清,刘国仗. 中国高血压防治指南(试行本摘要). 中华内科杂志, 2000, 39: 140-144.
- 4 Yanagisawa M, Kurihara H, Kimura S, et al. A novel potent vasoconstrictor peptide produced by vascular endothelial cell. Nature, 1988, 332: 411-415.
- 5 Shichiri M, Hirata Y, Ando K, et al. Plasma endothelin levels in hypertension and chronic renal failure. Hypertension, 1990, 15: 493-496.
- 6 孔燕. 内皮素和内皮衍生舒张因子与高血压. 国外医学生理病理科学与临床分册, 1997, 17: 141-144.
- 7 吴祥声. 缩血管肽-内皮素. 国外医学临床生物化学与检验学分册, 1993, 14: 214-216.

(收稿日期: 2002-05-17)

(本文编辑: 易 浩)