

· 临床研究 ·

兴城矿泉浴辅助药物治疗原发性高血压的疗效观察

方丽 胡德永 王佳帅 贺丹 李国森 张薇 魏薇

【摘要】目的 观察兴城矿泉浴辅助药物治疗原发性高血压的疗效。**方法** 选择原发性高血压患者 72 例,按随机数字表法随机分为治疗组(36 例)和对照组(36 例),对照组仅口服左氨氯地平,治疗组在口服左氨氯地平的基础上增加矿泉浴,2 组均 20 d 为 1 个疗程。2 组患者均于治疗前和治疗 1 个疗程后(治疗后)测定其红细胞计数(RBC)、红细胞压积(Hct)、血红蛋白(Hb)和红细胞分布宽度(RDW)并进行疗效评价。**结果** 治疗后,治疗组的 RBC、Hct、Hb、RDW 分别为 $(4.84 \pm 0.45) \times 10^{12}/L$ 、 $(0.37 \pm 0.04)\%$ 、 $(139.6 \pm 13.1)g/L$ 、 $(12.42 \pm 0.82)\%$,与组内治疗前和对照组治疗后的 $(5.16 \pm 0.29) \times 10^{12}/L$ 、 $(0.43 \pm 0.03)\%$ 、 $(145.5 \pm 9.6)g/L$ 、 $(13.7 \pm 0.47)\%$ 比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后,治疗组患者中显效 23 例,有效 8 例,无效 5 例,总有效率为 86.1%;对照组显效 18 例,有效 5 例,无效 13 例,总有效率为 63.9%,2 组患者总有效率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 兴城矿泉浴辅助药物治疗原发性高血压,具有降低血压和全血黏度,改善 RDW 水平,增强红细胞的变形性,增加冠脉血流的效果。

【关键词】 矿泉浴; 高血压; 红细胞分布宽度

交感神经活性的增强是早期原发性高血压的重要致病因素之一,由于交感神经系统早于肾素-血管紧张素-醛固酮系统(renin-angiotensin-aldosterone system, RAAS)被激活^[1],其受刺激后可导致脾脏内红细胞(red blood cell, RBC)排出,血液中红细胞数增多,从而增高红细胞压积(hematocrit, Hct),增加血黏度^[2],使患者血液呈高黏滞状态,降低组织灌注量,易诱发冠心病。近年来的研究认为,红细胞分布宽度(distribution width, RDW)与 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)均可作为机体炎症水平标志,可预测非冠心病及冠心病患者心血管事件的发生率和死亡率^[3-6]。矿泉降血压可调整植物神经,使其由不平衡状态转为平衡状态;同时具有改善血管内皮功能,降低血黏度,增强红细胞变形能力的作用。本研究采用兴城矿泉浴辅助药物治疗原发性高血压患者 36 例,并同时观察了对照组和治疗组患者治疗前、后 RBC、Hct、血红蛋白(hemoglobin, Hb)和 RDW 的变化情况。

对象与方法

一、研究对象

选取 2009 年 7 月至 2012 年 9 月入院患高血压病疗养员 72 例,所有患者均符合 1999 年 WHO/ISH 高血压治疗指南中的高血压病诊断标准^[7],排除继发性高血压、支气管哮喘、糖尿病、痛风、心功能不全、病态窦房结综合征、房室传导阻滞及其他器质性心脏病,无其他内科严重疾病,肝功能及肾功能正常。所

选 72 例患者中男 47 例,女 25 例;年龄 33~62 岁,平均 43.4 岁;病程 1.7~8.4 年。所选患者均签署知情同意书,采用随机数字表法将上述患者分为治疗组(36 例)和对照组(36 例)。2 组患者在病情程度、性别、年龄、体重、血压、血脂、血糖等方面差异均无统计学意义($P > 0.05$),详见表 1。

二、治疗方法

对照组患者口服左氨氯地平(商品名:施慧达),每日 1 次,每次 2.5 mg,20 d 为 1 个疗程,治疗 1 个疗程。治疗组在对照组治疗方案的基础上增加矿泉浴治疗,矿泉浴采用兴城矿泉水,兴城矿泉属于高热性含有放射性元素氡的氯化钠泉,泉水清澈透明,无色,无臭,呈弱碱性(pH 值为 7.4),水温 63~70℃,比重为 1.006。矿泉中含有多种矿物质和微量元素,如 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Mo^{3+} 等,多以离子状态存在,与人体内离子成分相似。采用全身浸浴法,水温 38~40℃,患者于每日下午 13:30 时(餐后 90 min)在专业医务人员指导下参加矿泉浴,每日 1 次,每次 20~30 min,20 d 为 1 个疗程。矿泉浴注意事项:①空腹或饱餐后不宜入浴;②在浸浴过程中如有心悸或眩晕则停止浸浴;③年龄过大、体质衰弱、无陪同人员者禁浴;④入选对象禁止服用血管紧张素转换酶抑制剂、血管紧张素 II 拮抗剂以及除左氨氯地平以外的其他降压药物。

三、观察指标

1. 红细胞指标检测:稀释液、溶血素、标准品由广州倍肯公司提供。于入组前 1 d 上午 6:00 时和治疗结束后第 1 天上午

表 1 2 组患者一般临床资料

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体重 (kg, $\bar{x} \pm s$)	血压(mmHg, $\bar{x} \pm s$)		血脂(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)		血糖(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)
		男	女			收缩压	舒张压	胆固醇	甘油三脂	
治疗组	36	25	11	43.9 ± 17.8	63.8 ± 25.6	155 ± 13.3	96.2 ± 6.2	4.66 ± 0.94	1.91 ± 1.75	5.67 ± 1.14
对照组	36	22	14	43.4 ± 18.3	61.5 ± 27.8	153 ± 12.5	96.8 ± 6.6	4.80 ± 1.20	1.95 ± 1.83	5.60 ± 1.10

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2014.01.016

作者单位:125100 沈阳,沈阳军区兴城疗养院理疗科(方丽),疗养八科(胡德永、王佳帅、贺丹、李国森、张薇、魏薇)

通信作者:胡德永,Email:hdyxc5410111@sina.com

6:00时,分别抽取 2 组患者空腹静脉血 1 ml (EDTA-K2 抗凝),采用瑞典 AC-900 型全自动血细胞分析仪,测定其 RBC、Hct、Hb、RDW,每份标本检测 3 次,取其均值为检测结果。

2. 血压测定:2 组患者均于入组后即每日上午 8:00 时和下午 16:00 时各测 1 次血压,测量时在安静环境下,采用经校准的水银柱式血压计,由固定的工作人员进行检测,检测时患者取坐位,测量右上臂血压 3 次,每次间隔 2 min,2 次血压读数相差不超过 5 mmHg 则有效,取 3 次平均值作为血压记录值。受试者测血压前 30 min 内不得饮用浓茶或咖啡,且保持休息状态。

3. 疗效评价标准:高血压疗效评定标准根据卫生部制订的心血管系统药物临床研究指导原则^[8],以治疗后坐位舒张压 (diastolic blood pressure, DBP) 为准。显效为 DBP 较治疗前下降 ≥ 10 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),且 DBP 已下降至 < 90 mmHg 或 DBP 下降 ≥ 20 mmHg; 有效为 DBP 较治疗前下降 < 10 mmHg,且 DBP 已下降至 < 90 mmHg 或 DBP 下降 10 ~ 19 mmHg,坐位收缩压 (systolic blood pressure, SBP) 下降 ≥ 30 mmHg; 无效为血压下降未达到有效标准。

四、统计学方法

采用 SPSS 11.5 版统计学软件进行统计学分析,计量资料用 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗后,治疗组的 RBC、Hct、Hb、RDW 分别为 $(4.84 \pm 0.45) \times 10^{12}/L$ 、 $(0.37 \pm 0.04)\%$ 、 $(139.6 \pm 13.1)g/L$ 、 $(12.42 \pm 0.82)\%$,与组内治疗前和对照组治疗后的 $(5.16 \pm 0.29) \times 10^{12}/L$ 、 $(0.43 \pm 0.03)\%$ 、 $(145.5 \pm 9.6)g/L$ 、 $(13.7 \pm 0.47)\%$ 比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),详见表 2。治疗后,治疗组患者中显效 23 例,有效 8 例,无效 5 例,总有效率为 86.1%; 对照组显效 18 例,有效 5 例,无效 13 例,总有效率为 63.9%。2 组患者总有效率比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在治疗过程中,治疗组有 11 例患者初浴后有轻度疲劳感,继续治疗,于 7 d 后疲劳感消失。

表 2 2 组患者治疗前、后红细胞指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	RBC ($\times 10^{12}/L$)	Hct (%)	Hb (g/L)	RDW (%)
治疗组	36				
治疗前		5.35 \pm 0.32	0.46 \pm 0.03	146.5 \pm 11.6	14.2 \pm 0.71
治疗后		4.84 \pm 0.45 ^{ab}	0.37 \pm 0.04 ^{ab}	139.6 \pm 13.1 ^{ab}	12.42 \pm 0.82 ^{ab}
对照组	36				
治疗前		5.43 \pm 0.35	0.45 \pm 0.02	148.0 \pm 12.0	13.9 \pm 0.73
治疗后		5.16 \pm 0.29 ^a	0.43 \pm 0.03	145.5 \pm 9.6	13.7 \pm 0.47

注:与组内治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,^b $P < 0.05$

讨 论

血压升高与交感神经活性增强、RAAS 激活、血管内皮功能障碍、氧化应激和炎症反应等因素相关,其中交感神经活性增强在血压升高机制中起关键作用^[9]。矿泉浴的温度刺激、机械刺激和化学成分等综合作用可起到降血压的效果。

在采用 38 ~ 40 °C 全身浸浴疗法时,浴水的温热可使皮肤温度升高、电阻下降,微量元素和矿物质易于进入体内,胆碱能效

应兴奋副交感神经系统,可使血管扩张,外周阻力下降;矿泉水中的放射性氡及其分解产物,可调整植物神经中交感神经和副交感神经间的平衡,协调中枢神经系统的兴奋性和抑制过程;矿泉水中的氯化钠刺激皮肤感受器,可扩张皮肤血管,改善血液循环,同时氯化钠等盐类附着于皮肤可形成保护层,防止体温放散,而温热与盐类共同刺激皮肤感受器,还可改善微循环、血黏度以及肾脏的灌注,起到纠正 RAAS 失调,扩张血管,降低血压的作用^[10]。兴城矿泉作为一种重要的疗养康复资源应用于高血压的治疗,不仅有降压作用,还可改善血管内皮功能,降低血黏度,促进血脂的代谢和血管弹性、红细胞变形能力的改善。本研究结果表明,兴城矿泉浴辅助左氨氯地平治疗原发性高血压,其疗效显著优于单纯的左氨氯地平治疗,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

有研究指出, RDW 的增加与心血管事件的发生率和死亡率呈正相关,认为 RDW 可能是心血管事件的预测因素之一^[3],其中导致 RDW 增加的因素可能是慢性炎症导致的无效造血引起的,炎症因子可以抑制红细胞的成熟,使幼稚的红细胞进入外周血,增加红细胞体积异质性^[11]。研究发现,高血压患者交感神经活性增强,交感神经受刺激可使脾脏内红细胞排出,而血液中红细胞数的增多可导致 Hct 增高、血黏度增加^[2]; 另有研究证实,高血压患者促红细胞生成素 (erythropoietin, EPO) 显著高于血压正常的受试者^[12],而促红细胞生成素可刺激红细胞分化,促进红细胞产生,增加血红蛋白生成,促进网状细胞向血液扩散,导致 RBC、Hct、Hb、RDW 增高。还有研究认为,促红细胞生成素还可使血浆肾上腺素、去甲肾上腺素水平增高,交感神经亢进,周围血管阻力升高,进而使血压升高^[13]。本研究中,兴城矿泉浴在治疗原发性高血压的同时,还可减少高血压患者促红细胞生成素的分泌,降低红细胞指标水平,其作用机制可能为^[14]: ①兴城矿泉含有极少量的氡气,可促进碳水化合物、氮和脂肪代谢,改善血流成分; ②矿泉温热作用能够引起胆碱能效应,兴奋副交感神经,扩张血管,加快血流、促进基础代谢,改善肾脏血液循环,增加肾脏氧供,减少促红细胞生成素和红细胞的生成,减慢骨髓幼红细胞成熟、释放。本研究结果显示,治疗组患者的 RBC、Hct、Hb、RDW 较组内治疗前和对照组治疗后,均显著改善 ($P < 0.05$),表明,兴城矿泉浴辅助药物治疗可改善高血压患者的血管内皮功能,降低其 RDW 水平和全血黏度,增强红细胞变形性,有利于防止心血管事件发生。

兴城矿泉浴辅助药物治疗原发性高血压,具有降低血压,改善 RDW 的特点,另外,兴城矿泉浴时的浮力作用还可减少人体所承受的实际重量,水的静水压可使肾脏充血,有利尿作用^[15],活化 RAAS,减少钠潴留,抵消其不良反应,增加药物治疗的安全性,提高患者治疗的依从性。

参 考 文 献

- [1] 郭艺芳. 2009 版欧洲高血压指南对常用降压药物的再评价[J]. 中国新药杂志, 2010, 19(18): 1666-1668.
- [2] 张胜叶, 黄晏, 张锦, 等. 冠心病患者治疗前后促红细胞生成素和血液流变学的动态变化及对血粘度的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2011, 13(11): 870-873.
- [3] Felker GM, Allen LA, Pocock SJ, et al. Red cell distribution width as a novel prognostic marker in heart failure: data from the CHARM Pro-

- gram and the Duke Databank [J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 50(1): 40-47.
- [4] Tonelli M, Sacks F, Arnold M, et al. Relation between red blood cell distribution width and cardiovascular event rate in people with coronary disease [J]. Circulation, 2008, 117(2): 163-168.
- [5] Cantaro S, Piva E. Hematological and iron parameters to predict mortality in ESRD [J]. G Ital Nefrol, 2005, 22(1): 135-139.
- [6] Ridker PM, Rifai N, Clearfield M, et al. Measurement of C-reactive protein for the targeting of statin therapy in the primary prevention of acute coronary events [J]. N Engl J Med, 2001, 344(26): 1959-1965.
- [7] 林金勇, 吴可贵. 1999 年世界卫生组织 / 国际高血压联盟关于高血压治疗指南 [J]. 高血压杂志, 1999, 7(2): 97-100.
- [8] 戚国庆, 杜文涛, 韩薇, 等. 硝苯地平缓释片 (II) 与左氨氯地平治疗稳定型冠心病伴高血压 186 例 [J]. 临床荟萃, 2008, 23(14): 1041-1042.
- [9] 万南生, 陈宝元. 交感神经兴奋在慢性间歇性低氧引起高血压发生过程中的作用 [J]. 国际呼吸杂志, 2011, 31(9): 704-707.
- [10] 戴秀华. 人工矿泉水对原发性高血压病降压作用 [J]. 上海铁道大学学报, 1998, 10(1): 34-35.
- [11] 刘恒亮, 催进昌, 郑洪喜, 等. 缬沙坦对心绞痛患者纤溶活性内皮素一氧化氮降钙素基因相关肽的影响 [J]. 临床心血管病杂志, 2003, 19(7): 431.
- [12] 魏玲, 杨丽霞, 赵颖, 等. 血红蛋白含量与高血压靶器官损伤 [J]. 高血压杂志, 2006, 14(5): 360-363.
- [13] 刘彦民. 促红细胞生成素与心血管疾病关系的研究进展 [J]. 青海医药杂志, 2010, 40(1): 78-80.
- [14] 胡德永, 王建国, 张雷, 等. 兴城矿泉水浴对飞行员血清铁和红细胞的指标的影响 [J]. 解放军预防医学杂志, 2011, 29(4): 277-278.
- [15] 周汝翔. 实用疗养学 [M]. 沈阳: 辽宁人民出版社, 1987: 74.

(修回日期: 2013-10-17)

(本文编辑: 阮仕衡)

· 短篇论著 ·

悬吊训练对老年人行走能力及心肺耐力的影响

张瑞洁

悬吊训练 (sling exercise training, SET) 为非稳定状态下的力量训练, 可改善神经肌肉控制功能, 并以提高机体核心力量与稳定性、增加关节活动度、改善机体平衡能力为主要目标, 是近年来逐渐兴起的一种训练方法, 在体育训练及康复医学领域得到广泛应用^[1,2]。目前国内、外关于悬吊训练的研究主要涉及如何提高核心肌力、平衡能力、体能以及促进伤病康复等方面, 关于悬吊训练对机体心肺耐力的影响则鲜见报道。基于该背景, 本研究对 25 例日常缺乏体育锻炼的健康老年对象给予悬吊训练, 并观察该疗法对入选对象行走功能及心肺耐力的影响, 发现入选老年对象经悬吊训练后, 其行走功能及心肺耐力情况均得到明显改善。现报道如下。

一、对象与方法

共选取唐山市 4 个社区 55 ~ 65 周岁的老年健康体检者 25 例作为研究对象, 其中男 14 例, 女 11 例; 平均年龄 62.4 周岁。研究对象入选标准包括: 平时较少进行肢体锻炼; 体检结果正常, 精神状况良好; 无眩晕及肢体活动功能障碍; 对本研究知情同意。

指导上述老年对象进行悬吊训练, 采用长时间、小负荷强度训练方案, 具体训练内容包括: 主要针对受试者髋关节、腰背关节肌群进行训练, 采用站立位提髋、站立位体前倾、仰卧提髋、俯卧屈髋、宽悬带俯卧“飞”和宽悬带仰卧“飞”等训练方法。第 1 周训练期间, 上述每个动作练习 4 组, 每组重复 3 次,

每次动作控制 10 s, 间歇 25 s; 第 2 周训练期间, 上述每个动作练习 4 组, 每组重复 3 次, 每次动作控制 15 s, 间歇 25 s; 第 3 周训练期间, 上述每个动作练习 4 组, 每组重复 4 次, 每次动作控制 10 s, 间歇 20 s; 第 4 周训练期间, 上述每个动作练习 4 组, 每组重复 4 次, 每次动作控制 15 s, 间歇 20 s。随着训练时间进展, 至训练第 5 周及第 6 周时, 上述每个动作练习组数、每组重复次数及间歇时间均与训练第 4 周时相同, 但每次动作控制时长则根据患者承受能力适当延长至 20 s 以上。在悬吊训练期间, 可通过改变绳索角度或增加一些辅助器材 (如平衡垫) 亦是延长动作持续时间来增加训练难度, 所有入选对象在每次训练前均需进行 10 min 左右的热身活动, 包括慢跑及各关节伸展运动等。上述悬吊训练每周训练 4 次, 每次训练持续 60 min 左右, 共训练 6 周。

于训练前、训练 6 周后对入选对象进行行走功能及心肺耐力检测, 具体检测指标包括: ①常态步幅检测, 嘱受试者在平地上沿直线自然 (常态下) 步行 100 步, 测量其行走距离, 并计算平均步幅值, 步幅值越小表明受试者行走能力越差。②平衡木上行走测试, 本研究所用平衡木长约 20 m, 要求受试者在平衡木上来回行走 5 次 (如行走过程中从平衡木上掉下为该次测试失败, 需重新行走并计时), 计算其通过平衡木的平均时间, 如行走时间越短则提示受试者下肢平衡及行走功能越好。③ 400 m 步行时长测定, 嘱受试者在平地上快速行走, 记录其行走 400 m 所需时间, 用时越短则提示受试者行走功能越好。④哈佛台阶试验 (Harvard step test) 检测, 设置台阶高度为 40 cm, 要求受试者按 30 次/min 频率依次上、下台阶, 持续训练 6 min。待台阶训练结束后, 分别记录运动后 1.0 ~ 1.5 min、2.0 ~

DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0254-1424. 2014. 01. 017

基金项目: 2013 年度国家社会科学项目 (13BTY058)

作者地址: 063000 唐山, 河北省唐山市唐山师范学院体育系