

和体重并不明显影响足底压力,并且正常人的足底压力并不随时间而变化。可能基于相同原因,虽然男性体重大于女性,但他们动态和静态足底峰值压力无明显差异。因此在本研究中并未依据年龄、性别、体重来分组计算,而是按照同一人群统一计算。

综上所述,我们检测 158 例正常中国成人足底压力,发现中国人足底压力大小和分布均与文献报道的其他种族人群不完全相同。正常人双足压力分布基本对称,男性和女性足底峰值压力无明显差异,年龄、身高、体重与足底峰值压力相关性不大。

参 考 文 献

- 1 王军,徐新智,刘亚平,等. 动态足底压力测试分析及骨科临床应用. 医用生物力学,1997,12:170-174.
- 2 Frykberg RG, Lavery LA, Pham H, et al. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. Diabetes Care,1998,21:1714-1719.
- 3 Pham H, Armstrong DG, Harvey C, et al. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration. Diabetes Care, 2000,23:606-611.
- 4 袁刚,张木勋,张建华. 糖尿病患者足底压力研究. 中国糖尿病杂志, 2002,5:262-264.
- 5 温建民,钟红刚,蒋科卫,等. 正常足与 外翻足的足底压力研究. 中华骨科杂志,1999,6:346-348.
- 6 Pitei DL, Lord M, Foster A, et al. Plantar pressures are elevated in the neuroischemic and the neuropathic diabetic foot. Diabetes Care, 1999, 22:1966-1970.
- 7 Sarnow MR, Veues A, Giurini JM, et al. In-shoe foot pressure measurements in diabetic patients with at-risk feet and in healthy subjects. Diabetes Care, 1994,9:1002-1006.
- 8 Cavanagh PR, Sims DS Jr, Sanders LJ. Body mass is a poor predictor of peak plantar pressure in diabetic men. Diabetes Care,1991,14:750-755.
- 9 Betts RP, Franks CI, Duckworth T, et al. Static and dynamic foot-pressure measurement in clinical orthopedics. Med Biol Eng Comput, 1980, 18:674-684.
- 10 Veves A, Fernando DJS, Walewski P, et al. A study of plantar pressures in a diabetic clinic population. Foot, 1991,1:89-91.

(收稿日期:2003-09-24)

(本文编辑:郭正成)

物理疗法治疗骨质疏松症患者的临床研究

张德清 王刚 林元平 罗盛飞 刘经星 段晓文

骨质疏松症(Osteoporosis,OP)是机体自然衰退、老化过程的组成部分,是系统性骨骼疾病。更是一种因骨量降低骨组织显微结构发生变化,导致骨力学强度下降,骨折危险性增加的疾病。随着人口老年化,OP 发病率不断增加,据 2000 年资料美国约有 1 400~2 500 万人患 OP,其中 OP 骨折者超过 800 万,随着我国人口的老龄化,OP 已成为一种危害公共健康的疾病之一^[1]。因此积极地预防和探讨治疗 OP 的方法和疗效,对 OP 患者的康复有着重要的意义。

资料与方法

一、一般资料

本文收集自 1998 年~2002 年的门诊和住院的 OP 患者 100 例。诊断标准依据 1996 年国际骨质疏松会议制订的诊断标准^[2]。100 例患者被随机分为治疗组和对照组。治疗组 60 例,其中男 22 例,女 38 例;年龄 35~70 岁;病程 30 d~12 年。对照组 40 例,其中男 20 例,女 20 例;年龄 35~76 岁;病程 30 d~10 年。2 组患者性别、年龄比较,差异无显著性意义。100 例 OP 患者的临床症状发生在颈椎、胸椎、腰椎、骶尾部、髋部、膝关节、踝关节部位或几处合并发生。

二、治疗方法

治疗组以运动疗法为主,加用物理因子治疗;对照组以中、西药物治疗为主,加针灸和拔火罐治疗。2 周为 1 个疗程,疗程

间休息 3 d,2 个疗程后进行评估。

(一)治疗组

1. 运动疗法:主要进行有氧运动和肌力练习,运动方式包括慢跑、快走、踏车和登台阶等,可直接起到刺激骨形成和抑制骨吸收的作用。①背部伸肌肌力练习:由坐位到俯卧位,每周 3~5 次,每次 5~10 min;②腹肌等长肌力练习:仰卧位、单膝屈曲,另一腿伸直,举起伸直腿 10 cm 高,维持 10 s,重复 15 次,每周 3~5 次。坐或站位收缩腹部和骨盆肌肉,每周 3~5 次,每次 3~5 min;③上肢肌力练习:主要为轻到中度抗阻运动,或行肩背和上肢黄色治疗带(yellow theraband)肌力练习,每周 3~5 次,每次 5~10 min;④负重下肢肌力练习:每周步行 3~5 次,每次 15~20 min;肌四头肌等长肌力练习,每周 3~5 次,每次 5~10 min;⑤渐进性抗阻练习法:在肢体远端增加阻力,然后活动关节。先测定连续重复 10 次运动所承受的最大负荷值称 10 RM(resisted movement)。练习时运动分 3 组进行各 10 次,依次用 10 RM 值的 1/4、1/2 及全值的阻力负荷,前 2 组为准备活动,每周 3~5 次,10~15 min 完成;⑥等长练习法:主要为四肢屈伸肌,即收缩 10 s,休息 10 s,重复 5 次为 1 组练习,每次进行 5 组练习,共做 25 次。渐进抗阻训练与等长收缩交替进行,每次运动强度以次日不感疲劳为度,每次训练前、后应有准备活动和整理运动,各持续 5 min 左右,每周 3~5 次,2 周为 1 个疗程,疗程间休息 3 d,2 个疗程后评估。

2. 物理因子治疗:①超短波或微波治疗时电极对置于疼痛部位,温热量,20 min/次,隔日 1 次,2 周为 1 个疗程;②离子导入

治疗中电极在疼痛部位对置或并置法,导入药物可选用 10% 碘化钾或氟钙离子、维生素 B₁₂,电流密度 0.04 ~ 6.8 mA/cm²,15 min/次,隔日 1 次。2 种疗法交替进行,2 周为 1 个疗程。间歇 1 周后,再用上述方法进行第 2 疗程的治疗,2 个疗程后评估。

(二) 对照组

1. 药物治疗:①钙制剂应用。口服葡萄糖酸钙,每日 0.5 ~ 2.0 mg,3 次/日,或每日口服盖天力 2 ~ 4 片,3 次/日。②口服维生素 AD 丸 1 丸/次,4 次/日。③口服济生肾气丸,5 克/次,2 次/日。④口服骨松宝,1 包/次,2 次/日。2 周为 1 个疗程。

2. 针灸:选用中脘、气海、命门、肾俞、足三里,按虚证针刺手法,以补为主,每日或隔日 1 次,每次 30 min。并配以拔火罐治疗,2 周为 1 个疗程。

三、评测方法

1. 疼痛采用视觉模拟评分法 (Visual Analogue Scale, VAS)^[3]。

2. 骨密度采用 X 线检查,血清钙、尿钙采用生化测定法。

3. 疗效判断标准:痊愈——疼痛消失,血清钙、尿钙基本正常;显效——疼痛基本消失,血清钙、尿钙增加 $\geq 2\%$; 进步——

疼痛减轻,血清钙、尿钙增加 $< 2\%$ 或不再下降;无效——疼痛未减轻,血清钙、尿钙下降 $< 1\%$ 。

四、统计学分析

VAS 结果采用 *t* 检验,X 光、血清钙、尿钙采用等级/频数表资料,采用 SPSS 10.0 统计软件,按两独立样本非参数检验法分析。

结 果

一、治疗前、后的疼痛变化见表 1。

二、治疗组和对对照组分别治疗 2 个疗程后复查 X 线检查、血清钙、尿钙变化见表 2。

三、2 组治疗 2 个疗程后的疗效对比见表 3,经统计学处理,差异有显著性意义。

表 1 2 组治疗前、后 VAS 评分变化 (分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	治疗前	治疗后
治疗组	60	6.30 $\pm$ 0.36	2.88 $\pm$ 0.23 ^{*#}
对照组	40	5.31 $\pm$ 0.35	3.66 $\pm$ 0.22 [*]

注:与治疗前比较,^{*} $P < 0.01$; 与对照组比较,[#] $P < 0.05$

表 2 2 组治疗前、后 X 线检查情况和血清钙、尿钙变化 (例)

组 别	X 线检查		血清钙		尿钙	
	单纯 OP	OP 合并骨质疏松症	正常 (2.25 ~ 2.75 mmol/L)	降低	正常 (2.5 ~ 7.5 mmol/24 h)	降低
治疗组						
治疗前	22	38	15	45	5	55
治疗后	50	10	45	15	50	10
对照组						
治疗前	30	10	5	35	7	33
治疗后	35	5	20	20	20	20

表 3 2 组治疗 2 个疗程后的疗效对比 (例)

组 别	痊愈	显效	进步	无效	合计	有效率 (%)
治疗组	30	17	10	3	60	95
对照组	14	10	6	10	40	75

注:按两独立样本非参数检验,均 $P = 0.001$

讨 论

1996 年国际骨质疏松症会议把 OP 定义为:骨量低、骨纤维结构破坏,致使骨的脆性增加而容易发生骨折。此定义被广泛应用。临床上只有少数医院有条件测定骨密度值 (BMD) 诊断 OP,大部分应用其它方法,本文主要用 X 线检查和生化指数这种简便、价廉的方法诊断 OP。

运动缺乏对骨生长发育的影响较大,运动负荷是骨生长、发育、成熟以及老化的重要影响因素之一。运动负荷直接作用和通过肌肉收缩作用于骨,使骨产生应变,防止骨量丢失和钙吸收,从而缓解疼痛。各项运动对 BMD 增加都有部位的特异性,因此选择运动疗法要注重运动项目的针对性,如蹬楼梯可预防股骨和髌部 OP 造成的骨折;体操训练可防治腰椎 OP 造成的骨折;渐进抗阻练习是促进 OP 逐渐走向恢复的重要方法。另外在 OP 急性期以主动等长运动和主动辅助运动为主。慢性期以肌力和耐力的渐进抗阻力运动为主。

运动可增加骨皮质血流量和促进骨形成。骨皮质的血流减少是 OP 发生的主要原因之一。首先钙易在酸性环境中溶解,

一旦骨内血流降低,使局部血液酸性导致骨溶解、骨萎缩。而运动能增加骨皮质血流量,使骨内血液保持中性,防止骨溶解,其次骨内血流量增加能使成骨细胞活性升高,进而促进骨形成。物理因子有较好的止痛效果,因物理疗法能有效改善局部血液循环,促进骨折愈合,预防小腿深静脉血栓形成,增强局部应力负荷,促进钙磷沉积,防止继发性骨质疏松。运动疗法和物理因子治疗有利于骨结构的维持,运动所引起的关节活动可对软骨产生“挤压”效应,使骨获得足够的营养,从而改善骨密度。

通过对 100 例 OP 患者的疗效对比分析,我们认为运动疗法结合物理因子治疗,对原发性和继发性 OP 有显著疗效。充分掌握 OP 患者的骨质和全身情况也非常重要,在运动治疗、物理因子治疗前,我们认为除常规检查确诊 OP 外,如有条件应测定 OP 患者的 BMD,为临床康复工作者提供患者的准确数据;在 OP 患者治疗项目的筛选中,应以人为本、以医为尚、以功能改善为目标,最终提高其 ADL 能力,让患者尽早回归家庭和社会。

参 考 文 献

- 1 南登崑,主编. 康复医学. 第 2 版. 北京:人民卫生出版社,2001. 231.
- 2 Seeman E. Osteoporosis: trials and tribulations. Am J Med, 1997, 103: 74-87.
- 3 赵俊,主编. 疼痛治疗学. 北京:华夏出版社,1995. 29.

(收稿日期:2003-07-15)

(本文编辑:熊芝兰)