

·基础研究·

自体牵引对正常人腰椎间隙的影响*

张洁¹ 岳寿伟^{1,2} 王安民³

摘要 目的:①观察不同角度自体牵引对正常人椎间隙宽度的影响,确定自体牵引治疗的有效性。②观察不同角度自体牵引对正常人血压、脉搏的影响,确定自体牵引治疗的安全性。**方法:**选择健康卫校学生20名,牵引前先拍腰椎侧位片,然后将牵引床倾斜至60°进行自体牵引,间隔5天将牵引床倾斜至90°进行二次牵引,牵引时间20min,牵引后立即拍腰椎侧位片。取牵引前、60°、90°牵引后腰椎侧位片。**结果:**牵引前与两种角度牵引后比较,牵引后各腰椎间隙宽度不同程度增加,均有显著性差别($P<0.05$);60°牵引后与90°牵引后比较,各腰椎间隙宽度无显著性差别($P>0.05$)。**结论:**60°自体牵引与90°自体牵引后均可以使腰椎间隙增加,且牵引过程中血压和脉搏无过分升高,是治疗腰椎间盘突出症等下腰痛有效且安全的方法,两种角度自体牵引疗效无显著性差异。

关键词 自体牵引; 腰椎; 椎间隙; 腰椎间盘突出症

中图分类号:R681.5,R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2006)-05-0412-03

Effect of autotraction on lumbar intervertebral space in normal persons/ZHANG Jie, YUE Shouwei, WANG Anmin//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2006, 21(5): 412—414

Abstract Objective: ①To observe the effect of autotraction on lumbar intervertebral space in normal persons from different angles; ②To explore the effect of autotraction on blood pressure and pulse in normal persons from different angles, and then determine the safety of autotraction therapy. **Method:** Twenty healthy students were chosen from a nursing school. Before autotraction, L-Spine LAT were obtained. Then the traction bed was tilted up to 60° slowly. The participant was hanged off the bed and autotracted by gravity. The traction lasted 20 minutes. L-Spine LAT was taken immediately after the traction. The procedure was repeated 5 days later with the same method, just tilting the traction bed to 90°. **Result:** The width of each lumbar intervertebral space after autotraction with the angle of 60° and 90° increased to different extents compared with that before autotraction. There was significant difference ($P<0.05$). The width of each lumbar intervertebral space after autotraction with the angle of 60° changed a little compared with that after autotraction with the angle of 90° ($P>0.05$). **Conclusion:** Autotraction with the angle of 60° and 90° increase the lumbar intervertebral space and there is no significant elevation of BP and pulse. There is no significant difference of the therapeutic effects between autotraction with two angles.

Author's address Dept. of Rehabilitation Medicine, Qilu Hospital, Shandong Province, 250012

Key words autotraction; lumbar; intervertebral space

腰椎牵引技术是治疗下腰痛等腰部疾患的一个重要康复手段,其临床应用有较长的历史。自体牵引技术是应用特殊设计的牵引装置,结合患者自我产生和确定的牵引重量完成牵引。自体牵引床可在水平至垂直之间多个角度操作。患者可选择仰卧位、俯卧位并借助摆位牵引和重力-辅助牵引的原理获得牵引效果。其最大的特点是患者在很大程度上自身提供牵引重量。虽然自体牵引具有良好的疗效,但其作用机制却不清楚,尤其是影像学方面未能提供令人信服解剖变化依据。为此,本研究应用自体牵引,研究自体重力牵引对正常人椎间隙宽度的影响,从影像学角度证明了自体牵引的有效性。

1 材料与方法

1.1 一般资料

选择健康卫校学生20名,均为男性,年龄为19—22岁,身高 $1.73\pm 0.04\text{m}$,体重 $66.80\pm 6.05\text{kg}$ 。

1.2 牵引方法

用自制的牵引床,将牵引床调整至水平位,被测试者取仰卧位,用胸廓带固定于被测试者剑突下,胸廓的第8、9、10肋下缘。通过两根悬吊带,将胸廓带悬吊于床上端的支架,然后缓慢将牵引床倾斜至60°或90°,被测试者被悬吊于牵引床,借助于下半身的重量进行自体牵引。每位被测试者均牵引两次,第

* 基金项目:山东省科技厅资助项目(1999BBICJA4)

1 山东大学齐鲁医院康复科,济南,250012

2 通讯作者:岳寿伟(山东大学齐鲁医院康复科,250012)

3 山东省泰安卫校康复教研室

作者简介:张洁,女,讲师

收稿日期:2006-03-08

一次, 牵引床倾斜 60° ; 间隔 5 天, 再进行第二次牵引, 牵引床倾斜 90° , 两次牵引时间均为 20min, 牵引完后立即拍腰椎侧位片。

1.3 拍片体位与方法

用国产 KB-500mA 线机进行腰椎侧位的投照, 3 次拍片体位与投照条件相同。体位: 侧位, 双手抱头, 腰背部平面与台面垂直, 两腿并拢并屈曲, 在腰部软组与台面之间垫以棉垫使腰椎与台面平行, 避免椎体重叠, 中心线对准髂嵴上 3cm 处。投照条件: 距离 100cm, Kv70—85, 150—180mA, 加用滤线器, 胶片规格为 15cm×38.1cm。

1.4 椎间隙测量方法

取牵引前、 60° 、 90° 牵引后腰椎侧位片, 用精确度 0.02mm 的工业游标卡尺测量观测指标^[1-2], 包括牵引前、 60° 牵引后、 90° 牵引后 L1—2、L2—3、L3—4、L4—5、L5—S1 腰椎间隙, 每一腰椎间隙分别测量“前”、“中”、“后”腰椎间隙高度, “前”指相邻椎体前缘之间的距离; “中”、“后”指相邻椎体中、后缘间距离, 具体测量方法见图 1, AB 为前腰椎间隙, CD 为中腰椎间隙, EF 为后腰椎间隙^[3-4]。

1.5 血压和脉搏测量

每位被测试者牵引前先测脉搏与血压, 每次牵引至 10min 时再次测量脉搏与血压。脉搏的测量方法: 测桡动脉脉搏, 测量时, 并拢食指、中指、环指, 将三指置于手腕桡动脉处, 仔细感觉动脉搏动情况, 计数 30s 搏动的次数, 乘以 2 即为脉搏。使用泵柱式血压计测量血压, 被试者采用站立位。

1.6 统计学分析

采用 SPSS13.0 版软件包进行统计学分析, 采用的检验方法为配对样本的 t 检验, 对牵引前与 90° 牵引后, 牵引前与 60° 牵引后, 60° 牵引后与 90° 牵引后各椎间隙测量结果分别进行两两比较, $P < 0.05$ 为差异具有显著性意义。

2 结果

2.1 牵引前后腰椎间隙的变化

由表 1 所见, 牵引前下腰椎间隙大于上腰椎间

图 1 椎间隙的测量

隙, L3—4、L5—S1 椎间隙相似, 第 L4—5 腰椎间隙最大。每一椎间隙的中部宽度大于椎前宽度, 椎前宽度又大于椎后宽度。本实验观测结果与已有文献报道基本相符^[5], 表明测量结果准确可靠。结果显示, 牵引前与两种角度牵引后比较, 牵引后各腰椎间隙宽度不同程度增加, 均有显著性差别 ($P < 0.05$); 60° 牵引后与 90° 牵引后比较, 各腰椎间隙宽度无显著性差别 ($P > 0.05$), 见表 1。

2.2 牵引前后血压、脉搏的变化

两种角度自体牵引时收缩压均较牵引前升高, 有显著性差异 ($P < 0.05$), 但未超过临界值 (140mmHg); 两种角度自体牵引时舒张压较牵引前升高不明显, 无显著性差异。两种角度自体牵引时脉搏均较牵引前增加, 有显著性差异 ($P < 0.05$), 未超过临界值 (100 次/分), 见表 2。

3 讨论

腰椎牵引是一种物理疗法, 应用作用力和反作用力原理, 并将这一对作用相反的力量作用于腰椎, 达到分离关节面、牵伸周围软组织和改变骨结构之间角度或列线等目的。一般认为, 牵引可以使脊柱前凸减小、椎间隙增宽、松弛椎旁肌及韧带并使椎间孔扩大^[6]。也有研究表明腰椎牵引可使突出的椎间盘还纳, 但对此存有异议。研究表明试图用牵引的方法使撕裂的纤维环恢复, 或通过脊柱拉长使突出或脱出的椎间盘回纳并稳定于纤维环内是不可能的^[7-8]。

研究证实腰椎牵引是治疗下腰部疾患的有效方法, 但很多因素影响腰椎牵引的生理效应, 主要影响因素有以下几个方面: 患者体位和腰椎屈曲/伸展的

表 1 牵引前及不同角度牵引后腰椎间隙的测量结果 (上)

($\bar{x} \pm s$, mm)

	L1—2			L2—3			L3—4		
	前	中	后	前	中	后	前	中	后
牵引前	8.23±1.46	11.16±1.46	6.07±0.81	8.77±1.29	12.13±1.55	6.77±0.99	9.59±1.67	12.6±1.49	7.07±1.28
60°牵引后	8.77±1.59 ^①	11.88±1.57 ^①	6.49±0.89 ^①	9.32±1.36 ^①	12.78±1.66 ^①	7.13±0.83 ^①	10.1±1.59 ^①	13.04±1.35 ^①	7.53±0.94 ^①
90°牵引后	8.71±1.49 ^①	11.65±1.25 ^①	6.31±0.68 ^①	9.15±1.18 ^①	12.61±1.57 ^①	7.12±0.85 ^①	10.2±0.74 ^①	13.03±1.32 ^①	7.61±1.06 ^①

与牵引前比较^① $P < 0.05$

表 1 牵引前及不同角度牵引后腰椎间隙的测量结果 (下)

($\bar{x} \pm s$, mm)

	L4—5			L5—S1		
	前	中	后	前	中	后
牵引前	11.21±1.71	14.1±1.78	7.68±1.45	10.35±2.03	12.42±2.03	7.49±0.171
60°牵引后	11.97±1.69 ^①	14.89±1.58 ^①	8.13±1.35 ^①	10.92±2.10 ^①	13.00±2.15 ^①	7.49±0.171 ^①
90°牵引后	11.84±0.89 ^①	14.81±1.71 ^①	8.14±1.35 ^①	10.97±2.20 ^①	13.00±2.20 ^①	7.63±0.141 ^①

与牵引前比较^① $P < 0.05$

表 2 牵引前后血压、脉搏的变化

($\bar{x} \pm s$)

	牵引前	60°牵引时	90°牵引时
收缩压(mmHg)	108.6±6.75	112.15±6.86 ^①	112.65±7.57 ^①
舒张压(mmHg)	75.4±8.02	75.45±6.74 ^②	76.3±6.42 ^②
脉搏(次/分)	78.6±8.08	84.3±14.66 ^①	84.7±10.77 ^①

与牵引前比较: ① $P < 0.05$, ② $P > 0.05$

程度;腰椎牵引的力量;腰椎牵引的时间和频率;腰椎牵引的其他影响因素。此外,如骨盆牵引带的形式、牵引带固定的位置、牵引的模式,以及牵引开始/结束的方式、牵引的常规程序、禁忌证的界定、不良反应的预防等都有可能影响腰椎牵引的效果。

在本研究中,采用自体重量牵引,90°牵引时牵引体位为垂直位,牵引力为腰椎以下身体的重量(即双下肢和双髋的重量),约为体重的 50%,本研究中受试者的平均体重为 66.8kg,那么,牵引重量应为 33.40kg;60°牵引时,牵引体位介于仰卧位与垂直位之间,因牵引床表面光滑,摩擦力可忽略不计,牵引力应为腰椎以下身体的重量 $\times \sin 60^\circ$,即体重 $\times 50\% \times \sin 60^\circ = 28.92\text{kg}$ 。以往的研究表明,上述的牵引力可使腰部肌肉放松,并可牵开腰椎,使腰椎间隙增宽^[9]。采用持续牵引,牵引时间 20min,也是多数研究认为有效且适宜的^[10]。采用胸廓带固定,类似腰围,固定于剑突下,胸廓的第 8、9、10 肋下缘。固定后牵引时易出现两个问题:①胸廓牵引带固定不稳易产生向上滑动;②胸廓牵引带向上滑动或捆束过紧后产生压迫,影响呼吸。这是牵引装置普遍存在尚未很好解决的问题。只要胸廓牵引带固定位置准确,即固定于剑突下,在此位置固定对胸廓的压迫、呼吸的影响较小,捆束要紧即可较好地防止向上滑动,滑动减少,压迫亦减少,多数受试者可较好地耐受牵引过程。本研究表明,60°及 90°牵引后,L1—2、L2—3、L3—4、L4—5、L5—S1 椎间隙宽度不同程度增加,均有显著性差别($P < 0.05$)。60°牵引后与牵引前比较,腰椎间隙平均增宽 0.54mm,其中 L4—5 椎间隙增宽 0.67mm,L5—S1 椎间隙增宽 0.50mm;90°牵引后与牵引前比较,腰椎间隙平均增宽 0.50mm,其中 L4—5 椎间隙增宽 0.60mm,L5—S1 椎间隙增宽 0.57mm。结果表明,两种角度牵引后各腰椎间隙均明显增宽,其中 L4—5 椎间隙增宽最明显,这一结果与水平牵引的效果相似,本研究从影像学角度证明了自体牵引的有效性。

牵引前及牵引时测血压、脉搏,结果显示两种角度自体牵引时,收缩压显著升高,但未超过临界值(140mmHg);舒张压无显著变化;脉搏显著加快,但亦未超过临界值(100 次/分),从而表明自体牵引是

安全的。目前,许多牵引方法应用于临床,如人工牵引、动力式的机械牵引等。但这些牵引作用于患者腰椎时的确切牵引力是很难测量的,如人工牵引具体牵引力很难测定,机械牵引牵引力似乎是明确的,但在牵引过程中设定的牵引力量与实际作用于腰椎部位的牵引力之间存在着一定的差异。设定的牵引力量越大,这一差异则越大,这是因为牵引绳和滑轮系统的摩擦力可导致牵引力量的消耗^[10]。腰椎间盘突出症治疗的关键是牵引的重量,可以想象,在无法测知的情况下重量可能不足或过大。如重量不足,不能有效牵开脊柱,疗效不佳;如重量过大,拉伸的程度超出了正常组织的顺应性范围,可引起肌肉、韧带附着点撕裂、拉伤,产生新的充血、水肿、炎症甚至马尾神经损伤^[11]。自体重力牵引时,牵引力是身体的重力,对正常组织顺应性的影响是有限的,不会出现牵引重量不当而造成损伤,但对患者来讲,是一种内在的安全性牵引疗法。

4 结论

60°与 90°自体牵引后均可以使腰椎间隙增加,牵引过程中血压和脉搏无过分升高,是治疗腰椎间盘突出症等下腰痛有效且安全的方法,两种角度自体牵引疗效无显著性差异。自体牵引治疗腰椎间盘突出症是一种安全、可靠、简单、有效的治疗方法。

参考文献

- [1] 陈裕光,李佛保,黄成达,等.牵引下腰椎间盘突出症的椎间距及间盘内压测量研究[J].中华理疗杂志,1994,17:86.
- [2] 张辉,靳安民,姚伟涛.正常腰椎间盘的测量及其临床意义[J].中国临床解剖学杂志,2005,23(5):467.
- [3] 赵亮,瞿东滨,金大地.正常人腰椎间盘的 MRI 测量及其临床意义[J].中国临床康复,2004,8(20):4112.
- [4] Liang Zhao,Dong Bin Qu,Da-Di Jin.Lumbar MRI measurement in normal adults and its clinical relevant [J].中国临床康复,2004,8(20):4112—4113.
- [5] Tekeoglu,Adak,Bozkurt,et al.Lumbar vertebrae and gravitational traction[J].Spine,1998,23(9):1061.
- [6] 岳寿伟.腰椎间盘突出症的非手术治疗[M].第 3 版.济南:山东科学技术出版社,2006.176—191.
- [7] 王维,赵文智,贾江武,等.牵引重量对腰椎间盘突出症疗效的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2000,8(22),242.
- [8] 鲁雯,孙其伟,李虎,等.腰椎牵引的力学机理与生理效应的探讨[J].中国矫形外科杂志,2005,13(15):1159—1161.
- [9] 徐军.脊柱牵引治疗技术(续四):腰椎牵引技术[J].中国临床康复,2002,6(10):1388.
- [10] 杨建伟,李泽兵.有关牵引的力学机制[J].中国康复,2000,15(1):46—47.
- [11] 岳寿伟.腰椎快速牵引[J].中国康复医学杂志,2005,20(5):374.