

## · 综 述 ·

## 颈椎病牵引治疗关键相关因素的研究进展

张波清, 徐守宇

(浙江中医药大学附属第三医院, 浙江 杭州 310005)

**摘 要** 牵引是颈椎病主要的非手术治疗手段之一, 也有严格技术规范的要求, 但目前实际在临床上使用的颈椎牵引技术仍然良莠不齐。颈椎牵引所采用的体位、牵引力、牵引时间和牵引角度与疗效和安全性直接相关。本文着重于这些关键相关因素, 就近年有关颈椎病的牵引治疗的研究进行综述分析, 期望为临床颈椎牵引技术的改进提供思路。

**关键词** 颈椎病 牵引术 综述

颈椎病在中国患病率为 3.8% ~ 17.6%, 多见于 30 ~ 50 岁者, 男女之比约为 6:1<sup>[1]</sup>。且近年来, 该病的发生呈现不断增长和年轻化趋势<sup>[2-4]</sup>。牵引疗法是治疗各种无牵引禁忌证颈椎病的首选疗法<sup>[5-7]</sup>, 但是目前实际在临床上使用的颈椎牵引器良莠不齐, 且大多采用的枕颞向上牵引的方式会使患者极不舒适, 同时因为没有成角牵引, 治疗效果往往欠佳。能否设计开发一款新型的颈椎牵引器, 是临床之迫切需要。影响牵引疗效的关键因素为体位、牵引力、牵引时间和牵引角度。本文着重于这些关键相关因素, 就近年有关颈椎病的牵引治疗的研究进行综述分析, 期望为临床颈椎牵引技术的改进提供思路。

## 1 颈椎牵引最佳体位

颈椎牵引体位一般有坐位跟卧位两种, 临床上用的比较多的是坐位牵引。但有学者的观点认为传统坐位牵引有很多弊端, 如安全性差, 破坏颈椎的生理弯曲等。因此不主张用于老年人和椎动脉型、脊髓型颈椎病。相比坐位牵引, 卧位牵引安全舒适, 让患者更放松, 且有利于脑供血, 减轻心脏负荷, 可预防性减少牵引过程中所产生的不良反应, 适用于不同类型的颈椎病<sup>[8]</sup>。赵志勇等<sup>[9]</sup>的研究指出卧位颈椎牵引治疗后异常血管数量明显减少, 与坐位颈椎牵引相比差异具有统计学意义。该学者认为, 卧位颈椎牵引能明显改善椎动脉型颈椎病患者的椎基底动脉系统供血情况, 有效缓解患者临床症状。王宗满<sup>[10]</sup>的研究证明卧位牵引比坐位牵引的有效率高, 副作用发生率低。关哲等<sup>[11]</sup>研究得出: 无论头颅位于屈曲位、中立位或者后伸位, 当受纵向作用力时, 寰椎前弓是应力

最集中的部位。头部过度后伸时, 后弓与侧块交界处是应力最集中的部位。根据生物力学的角度, 卧位时按照颈椎原有曲度牵引, 不破坏颈椎的生理曲度才能尽量避免在治疗过程中出现副作用, 甚至加重原有病情。根据以上研究, 卧位牵引可能更为有利。

## 2 颈椎牵引最佳牵引力值

对牵引力的探讨的临床意义在于: 保证颈椎稳定性的前提下, 确立一适合不同个体的、效果显著而安全的牵引量范围, 指导临床应用。由于实际颈椎牵引的力量可受体位、头颈部的重量、牵引方法、牵引时摩擦力的大小和牵引装置等因素的影响, 因此颈椎牵引究竟该用多大力量, 各家看法不一<sup>[12]</sup>。早在 1977 年, Deets 等<sup>[13]</sup>研究指出, 在没有摩擦力的情况下, 大约体质量 7% 的拉力即可使颈椎间隙分离。但仅仅使椎间隙分离是达不到最佳治疗效果的, 姜瑛等<sup>[14]</sup>的力学实验中, 患者牵引角度固定, 选择不同质量牵引后发现, 用相当于 10% 体质量的牵引力时, 82% 的患者颈椎间隙未达到最大长度; 牵引力为体质量 15% ~ 20% 时, 90% 患者颈椎间隙拉伸长度为最大长度的 70% ~ 100%; 25% 体质量以上牵引力时, 拉伸长度不再随拉力增大而增大。由于物体变形能力是有限的, 颈部肌肉、椎体、椎间盘、韧带等变形能力也不同, 故牵引力增大超过拉伸最大长度时, 患者有不舒服反应, 通过 X 线可以发现, 当牵引力增大时, 颈椎长度反而缩短, 证明牵引力再大也无作用。据临床观察, 患者个体差异(年龄、性别、健康状况等)要结合患者颈椎病类型、病变部位、患者体质来选择牵引方式<sup>[15-18]</sup>, 由此推崇最佳牵引力为体质量的 15% ~ 20%。另外由于颈肌发育程度不同和头颅自重抵消等情况, 应以体质量的 15% ~ 20% 为标准, 自小剂量开始, 再根据患者的适应情况给予加减, 治疗效果更

基金项目: 浙江省“重中之重”建设经费资助项目(浙教高科 [2008] 255)

通讯作者: 徐守宇 E-mail: 742972746@qq.com

佳。笔者认为卧位牵引跟临床常用的坐位牵引相比较,患者卧位时颈部肌肉群较坐位时更放松,并且可减轻头部重量对颈部脊柱的负荷,降低椎间盘和椎间关节的压力,所以卧位时的最佳牵引力的选择比之前得出的以体质量的 15%~20% 的标准要小。

### 3 颈椎牵引时间

颈椎牵引的时间是另一个重要因素,牵引时间和牵引力都与疗效有密切关系。谢财忠等<sup>[19-20]</sup>的实验发现,构成脊柱的椎体、椎间盘、韧带等组织的力学性质不是弹性的,而是典型的黏弹性材料,脊柱加载后发生的不是弹性形变而是蠕变,即应力不变时,应变随时间增加而增加。李晶等<sup>[21]</sup>采用 Kelvin 黏弹性模型理论拟合脊柱等蠕变实验数据,用所得蠕变曲线确定颈椎牵引时间。结果发现,在最初的 10~20 min 应变随时间上升较快,而后逐渐减慢,最后达到饱和,之后即使时间再增加很多,应变也不随之增加。倪国新等<sup>[22]</sup>通过研究正常人颈椎应变与牵引时间之间的关系,发现牵引开始阶段(0~5 min),应变增加迅速,此后逐渐减慢并保持稳定,大约 18 min 后,应变表现出下降的趋势。而超过 20 min 后,部分患者有不舒服的感觉,X 线显示 30% 患者拉伸长度反而有缩短。柴光德的研究认为持续牵引时,牵引带直接压迫局部肌肉、血管,时间长,反射引起肌痉挛及血管收缩等,而间歇牵引在间歇时使肌肉血管得到休整,弥补了持续牵引的不足。陈建华等<sup>[23]</sup>认为间歇式牵引效果优于持续式牵引,他对两种牵引方式(间歇式、持续)进行临床对照观察发现,间歇式牵引组明显缩短治疗时间,总有效率明显高于对照组。因为间歇牵引时颈部肌肉紧张、松弛交替出现,与肌肉收缩和松弛交替进行的生理功能相一致,有利于肌肉的血液循环,还可以克服持续牵引造成的一些副作用,如减轻牵引对枕、颌部的压迫,不易引起项背肌疲劳等。周小敏<sup>[24]</sup>研究已经证实,动态成角牵引的疗效明显优于静态垂直牵引。笔者在大量临床实践后认为间歇牵引治疗效果优于持续牵引,Pinar Borman 等<sup>[25]</sup>的研究证明了作者的观点,牵引时间以 15~20 min 为佳。

### 4 颈椎牵引的最佳角度

颈椎病的发病与颈段脊柱正常力学平衡被破坏密切相关。牵引角度在牵引治疗中起极重要的作用,不适当的牵引角度不但不能达到治疗目的,反而可加重病情。杨利学等<sup>[26]</sup>认为,由于颈椎结构上的特殊性,垂直牵引时,牵引力与颈椎横截面的法线不重合,

有一个小夹角,使椎体后部的间隙小于前部的间隙,椎体间前缘上下凹凸面吻合不太好,不能很好的达到目的。黄永杰等<sup>[27]</sup>对临床病例进行 X 线摄片观察,发现当牵引力不变时,随牵引角度的增大,颈椎位移增大,颈椎上最大应力的位置下移,各椎间隙的形变增大。林斌等<sup>[28]</sup>为探讨不同角度下牵引对颈椎椎间关节的作用,采用建立完整的颈段脊柱三维空间有限元模型,对前屈、后伸 0°~30° 共 11 种不同牵引体位下的椎间关节应力分布及其运动情况进行分析,结果显示正常颈椎椎间关节所应力主要为垂直轴上的压应力,力值从上到下逐渐增大,尤以 C<sub>5-6</sub>、C<sub>6-7</sub> 为主,在牵引作用下,前屈位可将其转变为拉压力,后伸位仍为压应力,两者都随角度的加大而逐渐加大。姜瑛等对 57 例颈椎病患者进行研究,根据不同病变部位,选择不同牵引角度,以 7 种等级的牵引力进行牵引观察,分别摄 8 张颈椎侧位 X 线片进行比较,观察椎间隙改变状况及拉伸最大长度时用的牵引力、牵引角度和牵引时间,用生物力学观点加以综合分析,认为颈椎的最大应力点随牵引角度的改变而改变。牵引角度小时,最大应力位置靠近颈椎上段,牵引角度增大,最大应力位置下移,牵引角度不同,拉伸的间隙亦不同。牵引角度视病情及 x 线改变而定:上颈段后伸 5°~20°,C<sub>4-5</sub> 为 0°,C<sub>5-6</sub> 为前屈 5°~10°,C<sub>6-7</sub> 为前屈 15°,C<sub>7</sub>T<sub>1</sub> 为前屈 20°~30°。当生理曲度消失时,最大应力作用较正常曲度下牵引时下移一个椎间隙。颈椎牵引前期应选择前屈或后伸 0°~10°,后期应结合临床影像学诊断选择合适的角度。因为中立位或屈伸 10° 内牵引时椎间关节部的应力值、位移量都较小,均在椎间关节承载范围内,可作为牵引的适应期。若因上位关节突骨质增生前移引起椎间孔狭窄,可选择后伸 10°~20°,以拉大椎间孔;若因椎间关节半脱位引起神经根受压,可在前屈位牵引,使其复位。目前也有学者主张根据患者颈椎曲度和颈椎病的类型选择牵引角度,如伍忠东等<sup>[29]</sup>通过临床研究发现,颈椎生理曲度正常者,选择的牵引角度以 5°~15° 为佳;颈椎曲度变直者,牵引角度以 -5°~5° 为宜;颈椎反弓者,选择 -15°~-5° 的牵引角度较合适。笔者认为牵引角度不能一概而论,临床应根据患者病变的部位、类型的不同而行个体化设定。

### 5 颈椎牵引的展望

颈椎牵引的临床改进方向是采用卧位生理弧度牵引,这样能有效地解决颈椎生理弧度被拉“直”损伤

问题。在卧位牵引的基础上可以使牵引器在颈椎部位设定一定的弧度(符合人体生物力学)<sup>[31]</sup>,使颈椎得到弧度牵引,逐步还原颈椎正常的生理弧度。改变原有颈椎牵引器只能直线牵引,不能弧度牵引的弊端。再者应减少颈枕吊带牵引引起的颞颌关节疼痛,可以使牵拉的力量更多的集中在后枕部而不是下颌,可以设计一个枕骨支架固定患者的枕骨,还可以在枕骨支架位置加入红外线热疗装置,使患者在牵引过程中更加舒适,并且使颈部肌肉更加放松,颈部血管血流更加通畅,另用皮带或尼龙搭扣固定住患者前额。该设计舒适且使牵引力量更有效地作用于颈椎。在设计的牵引器上还可以加入调节牵引角度的装置,方便医生根据患者病情选择最佳牵引角度,提高疗效。

## 6 参考文献

- [1] 高能,王维佳.有限元法在颈椎病牵引治疗研究中的应用[J].中国组织工程研究与临床康复,2011,15(4):714-716.
- [2] 王长建.手法、牵引、药物联合应用治疗颈椎病 82 例体会[J].按摩与康复医学,2011,2(3):209.
- [3] 赖展少.颈椎牵引联合中医推拿治疗颈椎病的效果观察[J].中医临床研究,2011,3(12):25.
- [4] 赵继荣,陈文,李红专,等.中药外治法治疗颈椎病的临床应用概况[J].中医正骨,2011,23(1):34-36.
- [5] 乔颖欣.颈椎病的中医康复治疗[J].中国现代药物应用,2011,5(1):218-219.
- [6] 柴光德.改进牵引方法治疗颈椎病的体会[J].现代中西医结合杂志,2011,20(10):1235-1236.
- [7] Remvig Lars, Jensen Karl Erik, Lind, Marianne, et al. Persistent atlanto-axial rotary subluxation with zygapophyseal joint surface deformation, successfully treated with traction, immobilisation and manual medicine[J]. International Musculo skeletal Medicine, 2008, 30(2):55-60.
- [8] 吴超英.牵引治疗颈椎病的临床研究进展[J].中国中医骨伤科杂志,2010,18(09):71-72.
- [9] 赵志勇,王春林,胡鸾,等.卧位颈椎牵引对椎动脉型颈椎病供血影响的研究[J].云南中医中药杂志,2010,31(4):10-13.
- [10] 王宗满.低重量长时间卧位小角度颈椎牵引治疗颈椎病(非脊髓型)的研究[J].当代医学,2008,15(8):99-100.
- [11] 张哲,马迅,梁凯恒,等.上颈椎有限元模型的建立及寰椎生物力学有限元分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2009,19(7):56-60.
- [12] 李静.牵引治疗颈椎病的研究概况[J].医学综述,2007,13(13):1016-1017.
- [13] Deets D, Hands KL, Hopp SS. Cervical traction. A comparison of sitting and supine positions[J]. Phys Ther, 1977, 57(3):255.
- [14] 姜瑛,于子娟,陈绍晋.颈椎牵引 X 线研究及临床应用[J].颈腰痛杂志,2000,12(4):274-276.
- [15] 杨涛,曾学清,李江林.颈椎牵引不当致颈交感神经兴奋症 1 例[J].按摩与导引,2006,22(11):37.
- [16] 慈勤仁,解乐清,靖海波,等.针刺牵引治疗交感型颈椎病 59 例[J].中医外治杂志,2010,19(1):27.
- [17] Aydin Toksoy, Firat Bektas, Cenker Eken, et al. Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from cervical traction and exercise[J]. European Spine Journal, 2009, 18(3):382-391.
- [18] Cleland JA, Childs JD, Fritz JM, et al. Development of a clinical prediction rule for guiding treatment of a subgroup of patients with neck pain: use of thoracic spine manipulation, exercise, and patient education[J]. Phys Ther, 2007, 87:9-23.
- [19] 谢财忠,纪树荣.颈椎牵引的力学实验和临床应用研究[J].中国康复理论与实践杂志,2000,6(4):171-174.
- [20] 刘凯,谢青,毕霞.颈椎机械牵引技术的作用及机制研究[J].中国组织工程研究与临床康复,2010,14(28):5272-5275.
- [21] 李晶,郑春开.从生物力学观点探讨颈椎牵引时间[J].中华理疗杂志,1995,18(2):99.
- [22] 倪国新.颈椎牵引技术研究进展[J].中国康复,2000,4(1):48-49.
- [23] 陈建华,尤建华.不同牵引方式治疗颈椎病疗效观察[J].中国伤残医学,2006,14(5):44-45.
- [24] 周小敏.两种牵引方法治疗颈椎生理曲度异常的比较研究[J].浙江中医药大学学报,2007,31(6):750-751.
- [25] Pinar Borman, Dilek Keskin, Betul Ekici, et al. The efficacy of intermittent cervical traction in patients with chronic neck pain[J]. Clin Rheumatol, 2008, 27:1249-1253.
- [26] 杨利学,刘智斌,祝海滨.颈椎病角度牵引研究近况[J].中国中医骨伤科杂志,2006,14(6):82-84.
- [27] 黄永杰,杨永信.颈椎病好发部位的生物力学特征:随即抽取 400 例颈椎 X 射线分析[J].中国临床康复,2006,8(5):159.
- [28] 林斌,殷浩,汤兴华,等.牵引治疗椎动脉型颈椎病的生物力学实验研究[J].中国中医骨伤科,2002,10(1):18-20.
- [29] 伍忠东,张雄,李水英.根据颈曲选择不同角度牵引治疗颈椎病 200 例[J].浙江中医药大学学报,2007,31(1):90-93.
- [30] 吴绍娴,许获,王德冰.两种不同牵引方法对颈椎病的疗效比较[J].航空航天医药,2010,21(7):1191-1192.
- [31] 龚星军,马文央,王倩芬.牵引配合经筋推拿治疗颈椎间盘突出症的临床研究[J].中医正骨,2011,23(3):16-17.