

四种颈椎正骨手法的技术操作及力学机制探索

周红海¹ 苏少亭^{1△} 田君明¹ 余进爵¹

[关键词] 颈椎;正骨手法;技术操作;机制

[中图分类号] R274.39

[文献标志码] A

[文章编号] 1005-0205(2019)04-0074-03

正骨手法是前辈们在特定的历史条件下通过反复探索和实践而形成的一门经验性学科,其蕴含了古老中华民族的智慧 and 哲理,其形成的独特诊疗体系与理论基础在如今看起来依然拔萃出类,其中脊柱正骨手法更是以其独特优势在骨伤科手法的发展历程中具有重要地位^[1]。而广西正骨手法流派在继承和发扬传统中医骨伤科的基础上致力于脊柱相关疾病的诊治与科学研究并总结出了一套具有特色鲜明的脊柱诊治手法,其中以定点旋转手法、角度复位法、侧旋提推法、矢状位小角度牵抖旋转复位法这四种颈椎正骨手法独具特色,对于治疗椎动脉型和神经根型颈椎疗效确切^[2,3]。为使该项技术更好的临床运用与掌握,笔者结合解剖学、生物力学知识并综合自己操作经验对该类手法的操作流程及治病机理进行探讨。

1 手法规范化操作是确保疗效的重要前提

“轻巧-短促”“高速-低幅”的运动特征是颈椎正骨手法操作的核心,也是初学者难以最难以掌握的技巧动作,因此也是手法量化研究的热点、难点^[4]。从运动学上来看任何类型的正骨手法,都是先让颈椎屈伸和旋转到特定角度后,再通过施加旋扳力使椎体及椎间盘等其它邻近组织在空间内产生轻度位移,在此环节中“力、方向、角度、速度、位移、时间”是构成手法作用效应的本质,故用数字或力学语言来描述词类力学特征将有助于手法规范化操作,间接可确保手法的疗效^[5]。

颈椎定点旋转手法是治疗寰枢关节紊乱重要技术手段,因此其作用范围多在上颈段,本研究团队通过动态捕捉系统初步获得颈椎定点旋转手法相关参考数值:前屈角度($35.69^{\circ} \pm 4.09^{\circ}$)、侧屈角度($34.94^{\circ} \pm 3.47^{\circ}$)、旋转角度($31.12^{\circ} \pm 2.76^{\circ}$)、再扳旋角度差($4.50^{\circ} \pm 1.05^{\circ}$),操作者左、右手施展颈椎定点旋转手

法过程中的运动学参数差异均无统计学意义($P > 0.05$);角度复位法针对中段小关节绞索、错位有独到优势,能达到定位、定型的效果,且旋转角度小、安全性高。冼思彤等^[6]通过测力平台及运动捕捉系统对颈椎侧扳法进行客观化描述:颈椎定点侧扳法的侧扳角度约 34.60° ,侧扳极限角度约 39.13° ,侧扳瞬间角度差约 4.51° ,扳动时间约 0.22 s ,角速度约 $21.15^{\circ}/\text{s}$;在扳动瞬间,施术者足底合力减少了约 114.37 N ,受试者足底合力增加了约 98.98 N ,可以看出定点侧扳手法是讲究全身协调性统一的技术操作。侧旋提推法作用力多集中在下段,具体操作为:患者取坐位,术者再后,医者右手拇指置于 C_6 或 C_7 棘突偏歪右侧,左手掌托住下额部,颈部前屈 $0 \sim 15^{\circ}$,术者背胸部稍屈曲,使患者后头部紧靠术者胸骨柄处,嘱患者全身放松,头像左侧旋转 45° ,双手均衡用力,左手发力瞬间向上提时右拇指同时用力向左侧轻推,闻及“咔嗒”声时,手法结束^[7]。矢状位小角度牵抖旋转复位法是广西中医药大学骨伤专家陈忠和教授所创^[8],具体操作:以整复 C_6 为例,患者坐位低头并前屈,用手触摸感受颈椎的折顶角集中在 C_5 ,术者在后右拇指按压 C_6 左侧棘突,左手托住患者下颌并沿矢状轴牵引,在牵伸的同时让患者头部沿矢状轴左旋约 15° ,此时嘱患者放松,左手腕往前往上轻抖同时右手拇指推按 C_6 棘突,此时闻及“咔嗒”声,手法结束。

2 手法产生的作用力及靶点是揭示手法治病机理的关键环节

正骨手法治疗颈椎的作用机理与颈椎结构病理改变密切相关,笔者临床除依据患者颈椎病变阶段选用正骨手法外,还依据患者症状、病症进行手法选用,其原因为每种手法产生的作用效应不尽相同。

2.1 手法治疗椎动脉型颈椎病的作用机理

自 1969 年 Jongkees 等^[8]提出“颈性眩晕”这一名称后,该病的发病机理就备受争议,但是目前公认为“本体感受紊乱”和“椎动脉受压”是上颈段解剖位置异常引发颈性眩晕的重要诱因。在解剖学上椎动脉被分为 4 段,其中 V1 段起自锁骨下动脉的上方,向上进入

基金项目:广西卫生厅医疗卫生重点课题(ZD200857)

广西教育厅课题(200420)

¹ 广西中医药大学骨伤学院(南宁,530001)

[△]通信作者 E-mail:787456782@qq.com

C₆ 横突孔;V₂ 段通过 C₆ 至 C₁ 横突孔;V₃ 段自 C₁ 横突孔穿自硬脑膜处;V₄ 段自穿硬脑膜处至在脑桥与延髓交界处与对侧 VA 合成基底动脉,其中在 V₂~V₃ 阶段最易发生病理改变,其原因是寰枢关节运动范围大且复杂,椎动脉为适应其生理结构在此形成了多处弯曲^[9],具体表现为椎动脉上行穿枢椎横突孔后折向外上,并稍向前弯曲后继续外上穿寰椎横突孔,出孔后又转向后外下方并绕寰椎髁经椎动脉沟行水平走形,最后折向枕骨大孔,因此如寰枢关节发生错位或结构紊乱,势必会压迫椎动脉引起眩晕^[10]。

寰枢关节部位病变引起的椎动脉型颈椎病适合选用颈椎定点旋转手法,在该手法操作时齿状突垂直轴心是定点旋转手法作用时的旋转中心,寰椎围绕齿状突进行耦合运动,符合人体的生理运动形式^[11];而颈椎定点旋转手法是如何通过纠正寰枢关节错位状态来改善眩晕?是值得思考的问题。寰枢椎旋转极限运动时无骨性结构阻挡,经以周围韧带肌肉的张力进行控制,有研究者在尸体上研究发现:在颈椎旋转至极限时寰枢椎相对旋转角度为 45.7°^[12],而程杭清等^[13]通过建立枕寰枢椎三维有限元模型,并建立正常周围韧带结构,结果显示寰枢椎旋转角度达 41.46°,在剔除周围韧带建立寰枢椎失稳模型后发现寰枢椎旋转角度达 68.91°,并且屈伸、侧弯角度都比正常模型大幅度增加,这进一步说明周围韧带是限制寰枢关节极限运动的重要组织,但是定点旋转手法操作的特征就是在寰枢椎旋转至极限也就是亚生理区再加载扳动力,据此推测颈椎定点扳动瞬间产生剪切力使关节囊内纵横交错的纤维束发生反向扭转收缩,纤维束刚性增强,到峰值时外在剪切力及韧带纤维收缩的合力从周围作用于寰枢椎,使上下关节面极短暂分离并产生位移,而达到复位的效果,通过矫正寰枢关节空间位置,可解除或减轻对椎动脉的压迫及交感神经的刺激^[14],并且有利于椎动脉血供的恢复从而改善眩晕症状。

此外,椎动脉在 V₁ 至 V₂ 阶段发生病理改变也会导致眩晕,这与 C₃~C₆ 解剖结构有关,该阶段每个椎体两侧钩突朝向内上的软骨关节面与上位椎体的外下缘表面覆盖的朝向外下的半月形软骨关节面相关节,周围关节囊包绕这一小关节与椎间盘相融合组成一滑膜关节,为椎体的屈伸滑动起着导向作用,同时也限制椎体的侧方移位,在异常的应力下容易发生退变^[15],而椎动脉受颈中神经节及星状神经节支配,当碰触到向外增生的钩突尖时开始释放去甲肾上腺素并作用与对应阶段受体诱发椎动脉痉挛并影响其血流动力学而导致眩晕^[16]。在手法选用上 C₃~C₄ 发生病变的可采用角度复位法,该手法在操作时向颈椎侧屈反方向的钩椎关节面打开,同侧受力面积增大,关节内部压力增高,当侧扳手法产生的剪切力集中在钩突上时既可以整复对应椎体的侧旋式移位,也可纠正钩椎关节的位

置关系及椎体的排列顺序,从而解除对椎动脉的机械性压迫与刺激^[17]。

颈性眩晕原发病灶在 C₅~C₆ 段可选用侧旋提推法或矢状位小角度牵抖旋转复位法。其中侧旋提推法是集合推手的拇指推力、利手的牵引力及旋转扳动力为一体的力学操作,在操作时患者颈椎呈中立位,旋扳力通过小关节及钩突的杠杆作用,使力直接传导至下段颈椎使靶向椎体在空间内产生轻度位移,从而解除椎动脉受压^[18]。与侧旋提推法不同的是矢状位小角度牵抖旋转复位法是让患者颈椎极度前屈,颈椎的折顶角集中在 C₅,术者在后右拇指按压 C₆ 左侧棘突,此时作用力集中的椎体前缘,后侧的小关节面打开,再通过侧旋达到钩突生理功能的临界值时在顺势扳动,发力的方向为前外侧,推测该治病机理与侧旋提推法可能相似。

2.2 手法治疗神经根型颈椎病的作用机理

神经根型颈椎病是指椎间盘突出、小关节骨赘增生、椎体失稳等其它病理改变在椎管内或者椎间孔处刺激或压迫颈神经根所致,临床常表现为受累阶段神经根支配区域疼痛、麻木,其中椎间盘退变是诱发此病的病理学基础^[19]。但是笔者长期的临床操作中发现 C₃~C₄ 阶段的小关节骨赘增生导致椎间孔狭窄引起的神经根型颈椎病,当选用角度复位法效果较为理想,原因为该阶段小关节倾斜角开始递减,分别为 52.09°,48.14°^[20],定点侧扳操作时以椎体中心为旋转轴,后侧小关节为旋转力矩,开始旋转时小关节面发生逐渐发生屈曲和后伸,其内部的关节面的支点发生改变,当旋扳动时手法产生的作用力可使小关节产生位移,从而有效改善椎间孔内径,缓解神经根压迫与刺激。但 C₃~C₄ 椎体钩椎关节呈冠状位,操作者应严格把控扳动力,以防异常剪切力导致钩突骨折。

侧旋提推法与矢状位小角度牵抖旋转复位法对于 C₅~C₇ 阶段椎间盘突出压迫神经根导致颈椎病有满意的效果。侧旋提推法操作时施加拔伸牵引力有助于避免单独旋动力对椎间盘造成的二次破坏,尤其是在椎间盘病理状态下,因为旋转产生的扭转负荷时破坏椎间盘的主要危险因素^[21],而拔伸牵引力可降低椎间盘内部压力,同时 10°左右的前屈颈椎可使力集中在下段颈椎的椎体后缘,在此条件下再使颈椎旋转至亚生理区后再小幅度扳动,可引起纤维环产生较大的垂直位移从而降低髓核内部压力,使突出物在空间内产生位移甚至回纳从而有效的减轻对神经根的刺激损害^[22];此外,对颈椎加载纵向牵引力可扩大椎间孔矢状径,对解除小关节周围韧带黏连、改善周围血液循环、促进有害炎症物质吸收也是非常有意义的。

矢状位小角度牵抖旋转复位法对颈椎加载牵伸力,并在持续矢状位牵引力作用下再旋转复位,这一操作特点与侧旋提推法的动作相似,这一方面可拉伸颈

项部肌肉,另一方面可打开下颈段关节突关节,使旋转产生的剪切力直接作用与患椎,避免了单独旋转产生的手法反应;此外,此手法可一次性整复上下相邻两个椎体的反向移位,减少了多次扳动可能对椎间盘造成二次损害的潜在风险;但需要注意的是对于颈椎发生失稳的患者因减少屈曲角度及旋转幅度与力量。

3 总结

综上所述,本研究从椎动脉及神经根型颈椎病的发病机制为出发点,解剖学为基础,生物力学为理论指导,同时结合相关基础研究及经验总结,详细阐述了颈椎正骨手法治疗该病症的机制。但是正骨手法作为一种力学操作,其产生的刺激效应不单对椎体、椎间盘、血管、神经产生影响,而常常通过改善某一位病理状态而缓解另一种疾病,例如颈椎定点旋转手法通过矫正寰枢缓解错位,消除了关节囊上本体感受器异常冲动而导致前庭神经核兴奋引起的眩晕^[23];角度复位法解除被增生的钩突刺激而发生痉挛的椎动脉,通过中断交感神经节后纤维的异常冲动,最终缓解因冠状动脉平滑肌收缩出现的胸痛、胸闷、心悸等症状^[24],由此可见其作用机制及其复杂,因此在正骨手法治疗颈椎病方面应继续重视对科学方法论的基础研究,可以结合现代各种检测方法或者多学科联合研究,把持创新精神与实事求是态度,从局部与整体、微观与宏观角度去思考探索,并得出有说服力的实验数据及临床观察结果,以此来解释正骨手法治疗颈椎病或其综合征机理,这对于提高中医骨伤科的诊疗水平有重要意义。

参考文献

- [1] 孔博,薛彬,贾友冀,等.传承中不断发展的中医正骨流派现状简析[J].中国中医骨伤科杂志,2016,24(11):70-73.
- [2] 张璐砾,周学龙,陈升旭,等.广西韦氏中医骨伤整脊流派的形成与发展探讨[J].医学与哲学:人文社会医学版,2011,32(8):62-63.
- [3] 韦贵康,雷义铭.韦贵康治疗颈椎病手法[M].北京:人民卫生电子音像出版社,2006.
- [4] 张威,高春雨,高景华,等.旋提手法治疗椎动脉型颈椎病的临床研究[J].北京中医药,2018,37(9):872-875.
- [5] 刘江亭,李永彦,方方,等.推拿手法数字化研究进展[J].山东中医药大学学报,2018,42(5):462-465.
- [6] 洗思彤,于天源,刘卉,等.颈椎侧扳法操作轨迹的动力学和运动学分析[J].中华中医药学刊,2015,33(4):850-852.
- [7] 韦贵康,邸鑫.韦氏定点侧旋提推法治疗沟环综合征疗效观察[J].山西中医,2011,27(5):38-39.
- [8] JONGKEES L B. Cervical vertigo[J]. Laryngoscope, 1969,79(8):1473-1484.
- [9] MARTINAKIS V G, DALAINAS I, KATSIKAS V C, et al. Endovascular treatment of carotid injury[J]. European Review for Medical & Pharmacological Sciences, 2013, 17(5):673-679.
- [10] QURESHI A I, CHAUDHRY S A, ECKSTEIN H, et al.

Asymptomatic extracranial vertebral artery disease in patients with internal carotid artery stenosis[J]. Neurosurgery, 2017, 81(3):531-536.

- [11] BETSCH M W, BLIZZARD S R, SHINSEKI M S, et al. Prevalence of degenerative changes of the atlanto-axial joints[J]. Spine Journal Official Journal of the North American Spine Society, 2015, 15(2):275-280.
- [12] WUEST S, SYMONS B, LEONARD T, et al. Preliminary report: biomechanics of vertebral artery segments C1-C6 during cervical spinal manipulation[J]. J Manipulative Physiol Ther, 2010, 33(4):273-278.
- [13] 程杭清,马维虎,王扬,等.后路枕骨髁螺钉内固定系统的生物力学研究[J].中国脊柱脊髓杂志,2018,28(1):73-78.
- [14] 刘文英,于广莹,金鸿宾.颈性眩晕的诊治国内进展[J].中国矫形外科杂志,2014,22(1):55-58.
- [15] YIN Y, QIN X, HUANG R, et al. Musculoskeletal ultrasound: a novel approach for luschka's joint and vertebral artery[J]. International Medical Journal of Experimental & Clinical Research, 2016, 22:99-106.
- [16] PERSSON M, JAN SÖRENSEN, BJÖRN GERDLE. Chronic whiplash associated disorders (WAD): responses to nerve blocks of cervical zygapophyseal joints[J]. Pain Medicine, 2016, 17(12):2162-2175.
- [17] WANG X, LINDSTROEM, RENE, CARSTENS N P B, et al. Cervical spine reposition errors after cervical flexion and extension[J]. BMC Musculoskeletal Disorders, 2017, 18(1):102-107.
- [18] 林定坤,陈树东,陈博来,等.仰卧前屈拔伸牵引法治疗无症状退变性伴钳夹型颈脊髓压迫的神经根型颈椎病的效果[J].广东医学,2015,36(17):2686-2689.
- [19] LIU T, KONG J, ZOU W, et al. The correlation study of C5 nerve root palsy and common body position in posterior total laminectomy decompression and instrumentation[J]. Turkish Neurosurgery, 2016, 26(2):280-285.
- [20] 杨常锐,刘海波,宫赫. C2~7 颈椎振动特性的有限元分析[J].医用生物力学,2018,33(4):300-305.
- [21] MORITA M, MIYAUCHI A, OKUDA S, et al. Electrophysiological study for nerve root entrapment in patients with isthmus spondylolisthesis[J]. Journal of Spinal Disorders & Techniques, 2013(9):1805-1810.
- [22] 张少群,祁冀,张磊,等.颈椎旋转手法对兔粥样斑块期颈动脉拉伸力学性能的影响[J].医用生物力学,2017,32(3):267-273.
- [23] 胡翔,陆刚锋,郜锋,等.中医手法治疗颈性眩晕的临床研究[J].中国中医骨伤科杂志,2014,22(3):36-38.
- [24] HONG J C, CRAWFORD T, TANDRI H, et al. What is the role of cardiac sympathetic denervation for recurrent ventricular tachycardia? [J]. Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine, 2017, 19(2):11-15.

(收稿日期:2018-08-09)