

椎动脉超声对动脉硬化患者 颈椎旋转手法治疗的安全性评价

滕红林,王靖,张纯武,吴春雷,朱旻宇,赵亮,吕超

(温州医学院附属第一医院,浙江 温州 325000)

摘要 目的:通过对伴有动脉硬化中老年患者进行模拟旋颈状态下颈椎椎动脉超声检查,权衡手法的好处和潜在的风险,为临床医师对颈椎采取手法治疗前提供参考。**方法:**对 208 例动脉硬化患者进行彩色多普勒超声检查,观察椎动脉的狭窄程度以及血流充盈程度,血流频谱形态等。测量血流参数[收缩期峰值血流速度(VMAX)、舒张末期流速(VMIN)、平均血流速度(VTAMX)]、反映血管舒缩和阻力状况的阻力指数(RI)、反映血管顺应性和血管弹性的搏动指数(PI)。**结果:**超声显示在旋颈状态下 VA 血流变细,血管迂曲及局部受压狭窄;伴有动脉粥样硬化者,可见血管内膜粗糙,管壁增厚,回声增强,有动脉粥样硬化小斑块形成及管腔狭窄,椎骨段 VA 走行迂曲,VA 平均内径 $< 3\text{ mm}$ 。在过屈位旋颈后血流减少甚至部分患者彩色血流中断而不显像。在正常仰卧位时所测得的血流参数与对照组相比差异无统计学意义,经左右旋颈 45° 后,检测所得两组血流动力学参数与对照组相比开始出现差异,当过屈位旋颈 45° 后,两组血流动力学参数呈现显著性差异。**结论:**彩色多普勒超声可以观察椎动脉形态的变化并对血流进行定量测定,其检查操作便捷,敏感性高,可以作为颈椎手法前筛查潜在 VA 损伤的动脉硬化患者的方法之一。

关键词 椎动脉 超声检查 动脉硬化 颈椎旋转手法

Safety evaluation during rotational manipulation of the cervical spine in the patients with arteriosclerosis by sonography on the vertebral arteries Teng Hong-lin*, Wang Jing, Zhang Chun-wu, et al. * The first affiliated hospital of Wenzhou Medical College, Wenzhou 325000, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To weight the pros and cons before rotatory manipulation of the cervical spine in the patients with arteriosclerosis. **Methods:** 208 cases with arteriosclerosis underwent sonography to explore the course and stenosis of the vertebral arteries. The VMAX, VMIN, VTAMX and RI were also measured. **Results:** The results showed the decreased blood stream and local compression of the VA during the rotatory manipulation of the cervical spine. In cases with arteriosclerosis, coarse inner membrane, thickening of the arterial wall and increased echogenicity were found. The blood stream decreased or even totally blocked during rotation and flexion of the cervical spine. In the prone position, there was no hemodynamics difference between the two groups, while difference was found between the two groups after 45° rotation of the cervical spine. Significant difference was found between the two groups after 45° rotation and flexion of the cervical spine. **Conclusion:** Sonography could observe the morphological changes of the vertebral arteries and measure the hemodynamics parameters. It could be one of the routines to exclude the potential injuries to the VA in the patients with arteriosclerosis before the rotatory manipulation of the cervical spine.

Key words Vertebral Artery, ultrasonography; arteriosclerosis, manipulation of the cervical rotation

颈椎病是临床常见多发病,中医牵引、推拿、按摩作为颈椎病非手术治疗的重要治疗手段之一,早已得到临床的广泛认可,具有良好的疗效;但是近年来国内外均有颈椎手法治疗后出现死亡、休克、瘫痪、眩晕、中风等严重并发症的报道^[1-6]。本课题旨在通过对伴有动脉硬化、颈椎骨质增生的中老年患者模拟颈椎手法,进行左右旋颈状态下颈椎椎动脉(vertebral artery, VA)超声检查,权衡手法的好处和潜在的风险,

为临床医师对颈椎采取手法治疗前提供参考。

1 研究对象

共纳入 2009 年 1 月至 2010 年 6 月在我院住院治疗的动脉硬化患者 208 例,其中男 136 例,女 72 例。年龄 46 ~ 85 岁,平均 (58.6 ± 7.8) 岁,进行模拟颈椎手法治疗。其中脑血管科行脑血管造影证实存在动脉硬化的患者 57 例;心内科行冠脉造影证实存在冠脉动脉硬化的患者 116 例;血管外科因四肢或主动脉硬化拟行手术治疗的患者 35 例。均排除:①明

显神经损害症状者或者 Frankel 分级小于 D 级;②颈椎过伸过屈位显示颈椎不稳等不适宜颈椎手法者;③MRI 显示颈髓受压者;④神经官能症与颅内肿瘤等疾病。记录患者的年龄、性别,既往与动脉硬化相关的病史、椎-基底动脉缺血或中风病史。同期选取另外门诊的 50 例年轻志愿者(小于 30 岁)作为对照组,其中男 22 例,女 28 例,年龄 38~66 岁(45.8 ± 5.9)岁。

2 研究方法

2.1 彩色多普勒超声检查 检测采用 SIEMENS Sequoia512 型彩色多普勒诊断仪。梯形、线阵探头、频率 7~15MHz。患者仰卧位,颈后部垫枕,充分暴露颈前部,做颈部旋转动作以及颈椎屈曲伴旋转动作。检查一侧椎动脉时头转向对侧约 45°~60°,屈曲 15°以上。探头置于一侧颈根部,从椎动脉起始部向上依次探查颈段与椎骨段直至进颅(V1~V3 段)。观察 VA 的走行、与椎静脉的关系、弯曲的程度、狭窄程度以及血流充盈程度、血流频谱形态。测量血流参数[收缩期峰值血流速度(VMAX)、舒张末期流速(VMIN)、平均血流速度(VTAMX)]、反映血管舒缩和阻力状况

的阻力指数(RI)、反映血管顺应性和血管弹性的搏动指数(PI)。此部分检查由两位工作 10 年以上 B 超科医师共同检查,确定结果,以减少检查者间的误差,增加数据的可靠性。

2.2 统计分析方法 所得数据采用 SPSS12.0 统计学软件进行统计,两组之间的差异采用 *t* 检验。

3 结 果

正常仰卧位时对照组 VA 内径均大于 3 mm,各血流参数左、右侧无差异。208 例伴有动脉硬化的患者中,彩色多普勒显示在旋颈状态下 VA 血流变细,血管迂曲及局部受压狭窄。伴有动脉粥样硬化者,可见血管内膜粗糙、管壁增厚、回声增强、有动脉粥样硬化小斑块形成及管腔狭窄,椎骨段 VA 走行迂曲,VA 平均内径 <3 mm。在过屈位旋颈后血流更加纤细甚至在部分患者中彩色血流中断而不显像。在正常仰卧位时所测得的血流参数与对照组相比差异无统计学意义,经左右旋颈 45°后,检测所得两组血流动力学参数与对照组相比开始出现差异,当过屈位旋颈 45°后,两组血流动力学参数差异有统计学意义(见表 1~4)。

表 1 左侧旋颈时动脉硬化组与对照组 VA 血流参数值比较表 $\bar{x} \pm s$

组别	侧别	血管数	内径 (mm)	VMAX (cm·s ⁻¹)	VMIN (cm·s ⁻¹)	VTAMX (cm·s ⁻¹)	RI	PI
硬化组	左	208	2.48±0.18 ¹⁾	51.21±10.09 ¹⁾	20.58±4.22 ¹⁾	35.53±6.59 ¹⁾	0.62±0.07 ¹⁾	1.05±0.10
	右	208	2.87±0.25	59.33±13.14	22.77±4.66	39.66±5.28	0.60±0.12	1.19±0.55
对照组	左	50	3.36±0.35	65.55±16.22	28.36±7.06	41.21±9.56	0.58±0.18	1.33±0.19
	右	50	3.63±0.33	68.51±17.35	27.77±7.91	44.65±8.18	0.57±0.04	1.37±0.19

注 与对照组相比,1) *P*<0.05

表 2 右侧旋颈时动脉硬化组与对照组 VA 血流参数值比较表 $\bar{x} \pm s$

组别	侧别	血管数	内径 (mm)	VMAX (cm·s ⁻¹)	VMIN (cm·s ⁻¹)	VTAMX (cm·s ⁻¹)	RI	PI
硬化组	左	208	2.99±0.28	57.17±9.33	22.25±4.23	38.78±7.21	0.60±0.11	1.12±0.32
	右	208	2.41±0.55 ¹⁾	52.27±12.24 ¹⁾	21.43±5.55 ¹⁾	35.33±6.17 ¹⁾	0.63±0.17 ¹⁾	1.18±0.28
对照组	左	50	3.58±0.22	67.14±14.44	24.5±8.02	44.35±6.73	0.57±0.09	1.35±0.34
	右	50	3.57±0.33	66.55±11.55	25.12±3.87	43.44±7.25	0.59±0.26	1.32±0.57

注 与对照组相比,1) *P*<0.05

表 3 过屈位左侧旋颈时动脉硬化组与对照组 VA 血流参数值比较表 $\bar{x} \pm s$

组别	侧别	血管数	内径 (mm)	VMAX (cm·s ⁻¹)	VMIN (cm·s ⁻¹)	VTAMX (cm·s ⁻¹)	RI	PI
硬化组	左	208	2.24±0.28 ²⁾	45.31±11.38 ²⁾	18.55±3.23 ²⁾	31.43±7.99 ²⁾	0.66±0.08 ²⁾	1.04±0.11 ¹⁾
	右	208	2.65±0.35 ¹⁾	55.56±15.24	20.38±5.11	36.08±6.38	0.64±0.12	1.20±0.37
对照组	左	50	3.14±0.27	61.56±19.43	24.44±6.79	40.22±9.56	0.60±0.11	1.34±0.26
	右	50	3.38±0.46	63.11±13.33	23.58±5.67	43.57±9.27	0.59±0.09	1.36±0.33

注 与对照组相比,1) *P*<0.05,2) *P*<0.01

表 4 过屈位右侧旋颈时动脉硬化组与对照组 VA 血流参数值比较表 $\bar{x} \pm s$

组别	侧别	血管数	内径 (mm)	VMAX ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)	VMIN ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)	VTAMX ($\text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$)	RI	PI
硬化组	左	208	$2.76 \pm 0.34^{1)}$	56.26 ± 10.29	21.05 ± 5.13	35.98 ± 6.72	0.64 ± 0.09	1.19 ± 0.22
	右	208	$2.19 \pm 0.52^{2)}$	$46.16 \pm 14.33^{2)}$	$19.08 \pm 4.89^{2)}$	$32.08 \pm 8.08^{2)}$	$0.67 \pm 0.28^{2)}$	$1.07 \pm 0.35^{1)}$
对照组	左	50	3.35 ± 0.31	60.98 ± 18.48	23.2 ± 7.07	41.26 ± 8.88	0.60 ± 0.18	1.28 ± 0.16
	右	50	3.16 ± 0.36	62.88 ± 15.23	22.88 ± 6.07	42.99 ± 8.17	0.58 ± 0.11	1.32 ± 0.11

注 与对照组相比,1) $P < 0.05$,2) $P < 0.01$

4 讨 论

手法治疗颈椎病历史悠久,在中国的隋朝就已经用手法治疗颈椎病了。包括理疗师、临床医师等均用手法对颈椎的骨骼肌肉疾病进行治疗。颈椎手法的结构基础是外源性动力活动系统和内源性静力支持系统,在前者肌群放松时,颈椎调整手法的作用力可直达后者功能单位的力线上,并拔伸椎间盘力线,调整后关节突力线进而调整颈椎关节位置异常。通过颈椎调整手法可直接纠正颈椎关节解剖位置异常,调整颈椎力线失调,这也是颈椎调整手法的主要作用目的。近 10 年来,在手法运用上有所进展,如文献报道的旋转复位法治疗颈椎病、牵引状态下推拿治疗神经根型颈椎病,推拿手法治疗颈椎病肌紧张、旋转手法治疗椎动脉型颈椎病等,具有较好的临床效果^[7-8]。但是近年来国外文献均有有关颈椎旋转手法导致 VA 损伤而出现脑血管意外^[1]、椎基底动脉缺血、眩晕、VA 夹层动脉瘤^[5]等报道;从而有许多学者提出颈椎手法时可引起 VA 血流的下降。因此,颈椎手法所导致的并发症虽不多见,但其后果严重需引起重视。特别是对于那些患有动脉硬化等基础性疾病的患者则更应慎重。

VA 解剖上分为 4 段。V1 段为锁骨下动脉至 C₅₋₆横突孔,V2 段为横突孔内段,V3 段开始形成迂曲,呈环状从后外侧到达寰椎和枕骨。V4 段穿过硬膜,直接到达颅内,与基底动脉相交通。研究发现正常人群中,多数人左侧椎动脉大于右侧椎动脉的直径^[6]。在颈椎各种异常体位下,椎动脉血流的代偿能力下降,从而容易引起脑缺血症状。常规的颈椎 X 线检查,可以发现钩椎关节增生,如同时摄胸部 X 线片,可以发现主动脉的钙化斑块,从而可间接提示椎动脉可能存在钙化斑块的可能性。中老年是颈椎病的好发年龄,而这部分患者往往会伴有不同程度的血管硬化。Cagnie 等^[9]对 57 具人体尸体解剖研究发现,35.1% 的患者存在单侧的斑块,其中左侧占 60%,右侧占 40%,

42.1% 的患者同时存在双侧斑块。VA 的动脉硬化主要位于 V3 段,且在 V1 和 V2 段间,血管迂曲和动脉硬化斑块之间存在相关性。如对存在斑块的血管进行旋转手法,可产生牵拉和压缩效应,从而造成椎基底动脉缺血的症状。此外,颈椎手法时可以对硬化斑块内的血栓造成移位,也可造成血流减少症状,特别是出现钙化斑块或者 VA 恰好受压于骨赘时。本项目选择因心脑血管、四肢周围血管伴有潜在椎动脉硬化风险的患者,进行颈椎 VA 超声检查,观察 VA 血流的变化及形态变化。结果显示对照组 VA 内径 > 3 mm,而动脉硬化组多谱勒超声显示血管内膜粗糙、管壁增厚、回声增强、有动脉粥样硬化小斑块形成及管腔狭窄,椎骨段 VA 走行迂曲,VA 平均内径 < 3 mm。这一结果也证实了在全身其他部位存在动脉硬化的患者,其 VA 发生狭窄及存在粥样硬化的潜在风险。

VA 尤其是 V3 段,即 C₁₋₂水平节段,被认为对颈椎旋转和牵拉、压缩等是最脆弱的部分^[9]。颈椎手法时,此部分的 VA 最易扭曲变形,导致血管直径变小,从而可能影响颅内血液供应;而同时如果存在动脉硬化或血管其他疾患,则更有加重椎-基底缺血的症状。李义凯等^[10]对颈部旋转手法对 VA 血流的影响进行了研究,取新鲜尸体颈段脊椎,用输液器头皮针的细塑料管分别插入枕骨大孔内的双侧椎动脉内,将颈椎标本分别置于直立位和右旋不同弧度进行滴注液体观察,发现旋转侧椎动脉的滴数在开始时有所增加,至旋转极限时下降,对侧椎动脉滴数在旋转 10°左右时开始下降,至极限时下降明显,甚至完全停止。当颈椎病 VA 供血不足时,通过的彩色多普勒检查可以发现 VA 出现 VMAX 减低、VMIN 降低、VTAMX 降低的多普勒频谱。其原因主要为椎动脉弯曲及管壁因受刺激而痉挛,此外,椎动脉本身随着年龄增大,发生退行性变化,伸展性和弹性降低,使椎动脉供血减少等也是重要因素。本组研究发现,在左右位旋颈 45°后,动脉硬化患者 VA 内径进一步减小,而且当左侧

旋颈时主要影响左侧 VA, 右侧旋颈主要影响右侧 VA。所得血流参数 VMAX、VMIN、VTAMX 及 RI 与对照组相比差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。当颈椎处于过屈位时再加以选择手法时, 动脉硬化组患者 VA 血流将显著减少, 所得血流参数 VMAX、VMIN、VTAMX、RI 及 PI 与对照组相比差异具有统计学意义 ($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。可见颈椎旋转手法, 尤其是过度屈曲下旋颈手法, 对一部分潜在动脉硬化的患者可能导致椎-基底动脉系统供血不足, 引发相应的临床症状。

总之, 应当注意到, 在重视颈椎手法治疗颈肩痛的较好疗效的同时, 也应注意手法前排除一些不适合手法治疗的患者, 尤其是既往有动脉硬化病史的患者。因椎动脉彩色多普勒超声检查操作便捷, 敏感性高, 可以作为颈椎手法前有潜在 VA 损伤的患者的筛查规范。

5 参考文献

- [1] Haldeman S, Carey P, Townsend M, et al. Arterial dissections following cervical manipulation; the chiropractic experience[J]. CMAJ, 2001, 165(7): 905-906.
- [2] Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Risk factors and precipitating neck movements causing vertebrobasilar artery dissection after cervical trauma and spinal manipulation[J]. Spine, 1999, 24(8): 785-794.

- [3] Miley ML, Wellik KE, Wingerchuk DM, et al. Does cervical manipulative therapy cause vertebral artery dissection and stroke[J]. Neurologist, 2008, 14(1): 66-73.
- [4] Young YH, Chen CH. Acute vertigo following cervical manipulation[J]. Laryngoscope, 2003, 113(4): 659-662.
- [5] Heikkila H, Johansson M, Wenngren BI. Effects of acupuncture, cervical manipulation and NSAID therapy on dizziness and impaired head repositioning of suspected cervical origin; a pilot study[J]. Man Ther, 2000, 5(3): 151-157.
- [6] Di Fabio RP. Manipulation of the cervical spine: risks and benefits[J]. Phys Ther, 1999, 79(1): 50-65.
- [7] Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Unpredictability of cerebrovascular ischemia associated with cervical spine manipulation therapy: a review of sixty-four cases after cervical spine manipulation[J]. Spine, 2002, 27(1): 49-55.
- [8] Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Stroke, cerebral artery dissection, and cervical spine manipulation therapy[J]. J Neurol, 2002, 249(8): 1098-1104.
- [9] Cagnie B, Barbaix E, Vinck E, et al. Atherosclerosis in the vertebral artery: an intrinsic risk factor in the use of spinal manipulation[J]? Surg Radiol Anat, 2006, 28(2): 129-134.
- [10] 李义凯, 钟世镇. 旋转手法对椎管内结构和容积影响的研究[J]. 中国中医骨伤科, 1997, 5(6): 4-7.

(2010-08-12 收稿 2010-11-10 修回)

(上接第 19 页) 合中药外敷治疗腰椎压缩性骨折有明显的优势, 它能较快缓解腰椎骨折所致的疼痛、躯体活动受限等临床症状, 并促进骨折愈合, 提高患者的生存质量。可见对无神经症状的腰椎压缩性骨折患者采用牵引结合中药外敷是一种安全、有效的治疗方法。

5 参考文献

- [1] 颜祖侠, 李汉章. 手法结合中药治疗老年腰椎压缩性骨折 42 例[J]. 新中医, 2006, 38(7): 79-80.
- [2] 李智裴, 钟远鸣, 周宾宾, 等. 单纯胸腰椎压缩性骨折保守治疗研究进展[J]. 广西中医学院学报, 2006, 9(4): 87-90.
- [3] Weninger P, Schultz A, Hertz H. Conservative management of thoracolumbar and lumbar spine compression and burst fractures: functional and radiographic outcomes in 136 cases treated by closed reduction and casting[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2009, 129(2): 207-19.
- [4] 张继祥, 曾一林. 杨天鹏骨伤科治验心法[M]. 太原: 山西

西科学技术出版社, 1996: 349-350.

- [5] 曾永华. 保守疗法治疗老年人胸腰椎压缩性骨折[J]. 四川中医, 2008, 26(5): 88-89.
- [6] Tonbul M, Yilmaz MR, Ozbayday MU. Long-term results of conservative treatment for thoracolumbar compression fractures[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2008, 42(2): 80-83.
- [7] 洪家模, 周满意, 吴东明. 悬吊复位法治疗胸腰椎压缩性骨折 Cobb 氏角的变化及远期疗效观察[J]. 中医正骨, 2006, 18(11): 7-8.
- [8] 杨腾衡, 郑琥, 劳毅毅. 牵引顶伸复位法为主治疗胸腰椎压缩性骨折 50 例[J]. 广西中医学院学报, 2007, 10(2): 10-11.
- [9] 魏合伟, 李奋儒, 侯书丽. 45 例老年骨质疏松性腰椎压缩性骨折患者治疗体会[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2007, 15(4): 257-58.
- [10] 王俊华, 高峰, 李海峰. 综合疗法治疗胸腰椎压缩性骨折[J]. 中国康复, 2006, 21(3): 193.

(2010-07-18 收稿 2010-10-23 修回)