颈性眩晕病人椎-基底动脉形态异常及其邻近颈椎结构异常的多层螺旋 CT 血管成像对比研究

刘少东^a,常春丽^b,李兰涛^a,林红雨^a

(青岛市中心医院 a.放射科,b.妇科,山东 青岛 266042)

摘要:目的 探讨椎-基底动脉血管形态异常及周围结构异常与颈性眩晕的关系,寻找导致颈性眩晕的危险因素,为临床治疗提供依据。**方法** 搜集经临床诊断为颈性眩晕的病人 56 例作为眩晕组,另选取无眩晕症状者 30 例作为对照组,对比分析两组病人在椎-基底动脉形态异常(硬化性狭窄、发育不良、走行迂曲)和周围结构异常(颈椎失稳、钩椎关节增生、横突孔狭窄、椎间盘突出)的差异,并判断其与颈性眩晕的相关性。**结果** 眩晕组中硬化性狭窄、发育不良、走行迂曲和颈椎失稳明显高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);钩椎关节增生、横突孔狭窄、椎间盘突出在两组中均有较高的发生率,但差异无统计学意义。**结论** 椎动脉硬化性狭窄、发育不良、走行迂曲和颈椎失稳是颈性眩晕的重要危险因素,其中椎动脉硬化性狭窄和颈椎失稳的影响作用较大,可能是颈性眩晕的独立危险因素。

关键词: 眩晕;颈椎;体层摄影术,X 线计算机

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2017.06.026

Comparative study to morphology abnormality of vertebral-basilar artery and its adjacent structures in patients with cervical vertigo by multi-slice spiral CT angiography

LIU Shaodong^a, CHANG Chunli^b, LI Lantao^a, LIN Hongyu^a

(a. Department of Radiology, b. Department of Gynaecology, Qindao Central Hospital, Qingdao, Shandong 266042, China)

Abstract: Objective To explore the relationship between morphology abnormality of vertebral-basilar artery and its adjacent structures and cervical vertigo. To search for the risk factors of cervical vertigo and to provide the objective basis for clinical treatment. **Methods** 56 patient with cervical vertigo diagnosed clinically were assigned as vertigo group and 30 patients without vertigo symptoms were chosen as control group. The difference between morphology abnormality of vertebral-basilar artery (vertebral artery sclerostenosis, congenital hypoplastic vertebral artery and vertebral artery circuitry) and abnormality of adjacent structures (cervical spine instability, osteohypertrophy of uncovertebral joint, narrowed foramina than sversarium and disc herniation), and thereby judged their correlation with cervical vertigo were compared. **Results** The incidence of vertebral artery sclerostenosis, congenital hypoplastic Vertebral Artery, vertebral artery circuitry and cervical spine instability in vertigo group were higher than in control group, there was statistically significant difference ($P < 0.05$). Steohypertrophy of uncovertebral joint, narrowed foramina and disc herniation were with also higher incidence rates in two group, however there was no statistically significant difference. **Conclusion** Vertebral artery sclerostenosis, congenital hypoplastic vertebral artery, vertebral artery circuitry and cervical spine instability were the important risk factors of cervical vertigo. Among them, the influence of vertebral artery sclerostenosis and cervical spine instability were significant, which may be the independent risk factors for cervical vertigo.

Key words: Cervical vertigo; Cervical spine; Tomography, X-ray computed

颈性眩晕是指由于椎-基底动脉自身病变和/或椎动脉颅外段受邻近结构病变的影响,导致血流循环障碍,以眩晕为主要症状的临床综合征^[1]。其病因和发病机制尚未形成统一认识。本研究利用多层螺旋 CT 血管成像(CTA)技术,通过设立颈性眩晕组和对

照组进行对比分析,探讨椎-基底动脉血管形态异常和颈椎骨性结构异常与颈性眩晕的关系,旨在为其病因诊断和临床治疗提供影像学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2014 年 9 月—2016 年 3 月经青岛市中心医院临床医师拟诊为颈性眩晕而行颈动脉 CTA 检查的病人 56 例作为眩晕组,其中男

性 25 例, 女性 31 例, 年龄 33 ~ 76 岁, 平均年龄 54.5 岁, 主要表现为头部旋转或颈部伸展所诱发的眩晕, 持续数分钟, 经常发作, 平均病程 2.3 年。纳入标准: 有明确头晕或眩晕病史, 且多出现在头颈部活动后, 旋颈试验 (+), 同时排除了其它原因引起的眩晕: 如耳源性眩晕、良性发作性位置性眩晕、神经官能症和颈动脉窦综合征等。另择同期因眩晕以外其它原因而行颈动脉 CTA 检查的病人 30 例作为对照组, 其中男性 13 例, 女性 17 例, 年龄 23 ~ 77 岁, 平均年龄 50.0 岁。纳入标准: 无明确头晕或眩晕病史, 旋颈试验 (-)。本研究经青岛市中心医院医学伦理委员会批准, 病人均签署知情同意书。

1.2 检查方法 采用 Philips Brilliance 256 层 CT 扫描仪, 病人取仰卧位, 扫描范围自主动脉弓部至鞍上 3 cm, 扫描参数: 层厚 1.0 mm, 层间距 0.5 mm, 管电压 120 KV, 管电流 120 mA, FOV180 mm, 对比剂为碘普罗胺 370 g · L⁻¹, 流速 5 mL · s⁻¹, 定量注射 60 mL, 通过 Tracker 技术触发扫描, 触发点为主动脉弓降部。将扫描所得原始图像传入后处理工作站, 分别对椎动脉血管和颈椎骨性结构进行图像重组, 重组方法包括: 容积再现 (VR)、多平面重组 (MPR) 和曲面重组 (CPR)。

1.3 图像判读 由 2 名高年资影像医师采用双盲法对眩晕组和对照组图像进行观察分析, 对存在分歧的结果, 经两位医师讨论后确定。(1) 椎-基底动脉血管形态评价指标包括: 硬化性狭窄、椎动脉发育不良、走行迂曲。判断标准如下: ①硬化性狭窄: 狭窄率 = [(狭窄之远端直径 - 最小残余直径) / 狭窄之远端直径 × 100%], 狭窄程度分级: 轻度 10% ~ <30%, 中度 30% ~ <70%, 重度 70% ~ <100%, 闭塞 100%; ②发育不良: 椎动脉全程纤细, 直径 <2.5 mm 或小于对侧椎动脉直径的 1/3; ③基底动脉走行迂曲: 基底动脉偏离中线 >4 mm。(2) 颈椎骨性结构评价指标包括: 颈椎失稳、钩椎关节增生、横突孔狭窄、椎间盘突出。判断标准如下: ①钩椎关节增生: 评价仅限于有无增生, 不考虑增生程度; ②横突孔狭窄: 两侧横突孔差值 >1 mm; ③颈椎失稳: 枕寰关节水平位移超过 2 mm; 寰枢关节寰齿前间隙 ≥4 mm 或寰齿两侧间隙差值 >3 mm; C₂₋₇ 椎体间水平位移超过 3 mm; 符合上述 3 项中的一项即判断为颈椎失稳; ④椎间盘突出: 椎间盘局限性超出椎体后缘。

1.4 统计学方法 采用 SPSS19.0 统计软件。计数资料两样本间比较采用 χ^2 检验, 有序分类变量采用秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 椎-基底动脉形态学比较 眩晕组硬化性狭窄、发育不良和走行迂曲均明显多于对照组, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 具体见表 1。另外, 两组间血管狭窄程度差异有统计学意义 ($P = 0.014$), 具体见表 2。

表 1 两组椎-基底动脉形态学比较/例 (%)

组别	例数	椎-基底动脉情况		
		硬化性狭窄	发育不良	走行迂曲
对照组	30	9(23.33)	5(16.67)	4(13.33)
眩晕组	56	33(58.93)	23(41.07)	19(33.93)
χ^2 值		6.54	5.30	4.23
P 值		0.011	0.021	0.040

表 2 两组血管狭窄程度的比较/例

组别	例数	狭窄程度			
		轻度	中度	重度	闭塞
对照组	30	5	3	1	0
眩晕组	56	5	14	10	4

注: 两组比较, $Z = -2.453, P = 0.014$ 。

2.2 椎动脉邻近颈椎结构比较 分析眩晕组与对照组椎动脉邻近结构, 发现颈椎失稳例数眩晕组明显多于对照组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.77, P = 0.016$), 同时发现眩晕组 21 例颈椎失稳中, 以 C₃₋₄ 和 C₄₋₅ 水平失稳最多见 (11/21, 占 52.38%); 钩椎关节增生、横突孔狭窄和椎间盘突出的发生率两组比较差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 具体见表 3。

表 3 两组椎动脉邻近颈椎结构比较/例 (%)

组别	例数	颈椎结构异常			
		钩椎关节增生	横突孔狭窄	颈椎失稳	椎间盘突出
对照组	30	15(30.00)	12(40.00)	4(13.33)	10(33.33)
眩晕组	56	34(60.71)	19(33.93)	21(37.50)	25(44.64)
χ^2 值		0.91	1.19	5.77	1.04
P 值		0.340	0.275	0.016	0.307

3 讨论

颈性眩晕临床中较常见, 其发病机制尚未完全明确, 目前普遍认为各种内源性因素 (椎-基底动脉形态异常) 和/或外源性因素 (周围结构改变) 导致的椎-基底动脉血流下降, 进而引起前庭感受器供血不足, 导致了眩晕发生。合理利用影像技术, 准确找到导致颈性眩晕的不同病因, 有针对性的进行治疗, 具有重要的临床意义。

CTA 可以显示直径 >0.7 cm 的血管, 通过 VR、

MPR 和 CPR 等多种图像重组方法,不仅能够直观显示椎动脉的形态学异常,同时可清晰观察椎动脉周围颈椎结构的改变,其对血管的显示能力可与传统血管造影(DSA)相媲美,对颈椎骨性结构的显示优于 X 线平片和磁共振成像(MRI),能够全面评价椎-基底动脉形态异常以及周围颈椎结构异常,对颈性眩晕的病因诊断具有重要价值。

椎-基底动脉形态异常包括硬化性狭窄、发育不良、走行迂曲、异位开口、走行变异及基底动脉开窗畸形等,其中硬化性狭窄、发育不良、走行迂曲在临床中比较常见。本研究通过两组资料对比分析发现,眩晕组中椎-基底动脉硬化性狭窄明显多于对照组,且狭窄程度明显大于对照组,差异有统计学意义,说明椎-基底动脉硬化性狭窄是颈性眩晕的重要发病因素,且与狭窄程度呈正相关;Noh 等^[2]研究发现一侧椎动脉狭窄程度小于 70% 时,机体可以通过自身调节增加双侧椎动脉血流速度而代偿,当狭窄超过 70% 时才会处于失代偿状态,出现眩晕症状,但本组资料中发现不少椎动脉轻中度狭窄的病人在头颈部活动时出现眩晕症状,推测可能为头颈部活动加重了原有狭窄程度,超过了椎动脉自身的代偿能力导致供血不足,从而产生眩晕;另外,当双侧椎动脉同时出现狭窄时,机体代偿能力也会明显下降,容易出现眩晕症状。椎动脉发育不良是第二常见的椎动脉形态异常类型,大多为一侧椎动脉全程发育纤细,Scheel 等^[3]研究认为一侧椎动脉发育不良,血流量可通过对侧代偿,不会引起椎-基底动脉缺血,但本研究发现眩晕组中椎动脉发育不良的发生率明显多于对照组($P=0.021$),提示椎动脉发育不良与颈性眩晕的发生存在明显关联;郭强等^[4]通过彩色多普勒超声研究发现一侧 VAH 时,虽然对侧可部分代偿,但后循环血流量仍明显减低,也说明 VAH 是颈性眩晕的重要危险因素之一。走行迂曲也是较常见的椎动脉形态异常类型,国内学者^[5-6]的研究发现椎-基底动脉走行迂曲会导致后循环缺血,本研究也发现在颈性眩晕组中椎-基底动脉走行迂曲的发生率明显高于对照组,说明椎-基底动脉走行迂曲也是颈性眩晕的危险因素,推测可能是走行迂曲导致血流速度减慢,使其分支血管如小脑前下动脉和迷路动脉血供减少,导致眩晕发生。

交感神经刺激学说在颈性眩晕发病机制中的作用已受到广泛重视,并在一些模拟眩晕的动物实验中得到证实,由于椎动脉周围有丰富的交感神经丛分布,颈椎结构异常可刺激这些交感神经丛,使椎动脉产生反射性痉挛收缩,造成椎-基底动脉缺血而产生眩晕;本研究通过对椎动脉周围颈椎结构的

对比分析发现,颈椎失稳在眩晕组的发生率明显高于对照组($P=0.016$),说明颈椎失稳是颈性眩晕的重要诱发因素,Rzewnicki 等^[7]的研究也发现颈性眩晕与颈椎失稳关系密切;同时我们发现失稳部位以 C₃₋₄和 C₄₋₅水平最多见,这是由于颈部的活动主要由 C₅、C₆ 椎体承担,因此颈椎失稳多发生于此,而该部位交感神经纤维分布较密集,容易引起椎动脉痉挛。理论上钩椎关节增生、横突孔狭窄和椎间盘突出也可刺激交感神经丛引起椎动脉反射性痉挛收缩导致眩晕,但本研究发现二者在两组间差异无统计学意义,张春国等^[8]研究也发现颈性眩晕症状的出现与钩椎关节增生无显著相关性。我们推测,钩椎关节增生、横突孔狭窄和椎间盘突出可能是颈性眩晕的参与因素,但并不是独立危险因素,只有合并椎动脉自身缺陷导致椎动脉代偿能力下降时,才会产生眩晕症状;而颈椎失稳引起的椎体错位不仅会使椎动脉受压导致血管狭窄,同时周围交感神经受刺激引起反应性血管痉挛,从而产生眩晕,可能是颈性眩晕的独立危险因素。

综上所述,我们的研究表明椎动脉硬化性狭窄、椎动脉发育不良、走行迂曲和颈椎失稳是颈性眩晕的重要危险因素,其中椎动脉硬化性狭窄和颈椎失稳的影响作用较大,可能是颈性眩晕的独立危险因素。

参考文献

- [1] BRANDT T, BRONSTEIN AM. Cervical vertigo[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatr*, 2001, 71(1): 8-12.
- [2] NOH Y, KWON OK, KIM HJ, et al. Rotational vertebral artery syndrome due to compression of nondominant vertebral artery terminating in posterior inferior cerebellar artery[J]. *J Neurol*, 2011, 258(10): 1775-1780.
- [3] SCHEEL P, RUGE C, SCHÖNING M. Flow velocity and flow volume measurements in the extracranial carotid and vertebral arteries in healthy adults; reference data and the effects of age[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2000, 26(8): 1261-1266.
- [4] 郭强, 田家玮, 罗伟华, 等. 椎动脉发育不良患者后循环血流灌注量的 CDFI 研究[J]. *首都医科大学学报*, 2014, 35(2): 164-167.
- [5] 陈莉, 罗天友, 吕发金, 等. 椎-基底动脉走行迂曲与后循环缺血的相关性研究[J]. *川北医学院学报*, 2015, 30(3): 327-331.
- [6] 张振芳, 司秋霞, 郑建彪, 等. 椎基底动脉迂曲扩张症对后循环缺血性眩晕患者病情及预后的影响[J]. *山东医药*, 2016, 56(2): 39-40.
- [7] RZEWNICKI I, JANICA JR. Pathologies of the cervical spine anatomy as a possible cause of young patients vertigo[J]. *Prz Lek*, 2008, 65(3): 122-125.
- [8] 张春国, 杨有庚. 钩椎关节增生与颈性眩晕关系的研究[J]. *中国老年学杂志*, 2007, 27(8): 764-766.