

论 著

CTA成像评估PCI患者受累椎动脉血管的可行性研究*

邯郸市第一医院CT/MR室(河北邯郸 056002)

田志勇 孟凯龙* 李爱华
王宽 刘丹

【摘要】目的 分析CTA成像评估后循环缺血(PCI)患者受累椎动脉血管的可行性。**方法** 收集我院2017年3月至2019年5月收治的113例PCI患者的临床资料,所有患者均进行CTA检查,观察患者所得图像,了解患者其椎动脉狭窄情况、横突孔和钩椎关节以及其颈内动脉系统情况,并比较脑梗死与短暂性脑缺血发作患者血管异常程度情况。**结果** 脑梗死患者中重度狭窄情况为41.67%,明显高于短暂性脑缺血发作组(18.46%, $P<0.05$);脑梗死血管正常情况低于短暂性脑缺血发作组($P<0.05$);113例PCI患者,CTA检查共有73.45%可见有椎基底动脉、颈内动脉系统等血管异常结构,其中75.92%为椎基底动脉系统狭窄,又以椎动脉V1段(22.22%)、V4段(17.46%)狭窄最为常见;24.09%为颈内动脉系统狭窄。有45例患者可见横突孔狭窄/椎关节增生者但不伴有血管病变。26.54%患者血管、颈椎骨无明显异常。**结论** CTA成像评估PCI患者受累椎动脉血管的可行性高,可对PIC患者病情做出全面评估,在为患者治疗方案选择、病情监测中有重要临床指导价值。

【关键词】CTA成像; PCI; 椎动脉; 可行性

【中图分类号】R322.1

【文献标识码】A

【基金项目】邯郸市科学技术局指导项目
(1623208064-11)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.06.013

Feasibility of CTA Imaging to Evaluate the Affected Vertebral Artery in Patients with PCI*

TIAN Zhi-yong, MENG Kai-long*, LI Ai-hua, WANG Kuan, LIU Dan.

CT/MR Room, No.1 Hospital Of Handan City, Handan 056002, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the feasibility of CTA imaging to evaluate the affected vertebral artery in patients with posterior circulation ischemia (PCI). **Methods** The clinical data of 113 PCI patients admitted to our hospital from March 2017 to May 2019 were collected. All patients underwent CTA examination. The patient's images were observed to understand the patient's vertebral artery stenosis, transverse foramen, uncovertebral joint, and the internal carotid artery system and compare the degree of vascular abnormalities between patients with cerebral infarction and patients with the transient ischemic attack. **Results** 41.67% of patients with cerebral infarction had moderate to severe stenosis, which was significantly higher than 18.46% of patients with the transient ischemic attack ($P<0.05$). The normal rate of blood vessels in the cerebral infarction group was lower than that in the transient ischemic attack group ($P<0.05$). In 113 PCI patients, 73.45% patients were found to have abnormal vascular structures such as the vertebrobasilar artery and internal carotid artery system, of which 75.92% were vertebrobasilar artery stenosis, and the stenosis of the V1 segment (22.22%) and V4 segment (17.46%) of the vertebral artery are the most common. 24.09% were internal carotid artery system stenosis. 45 patients showed transverse foramen stenosis / vertebral joint hyperplasia but no vascular lesions. 26.54% of patients had no apparent abnormalities in blood vessels and cervical vertebrae. **Conclusion** CTA imaging has high feasibility to evaluate the affected vertebral artery in PCI patients. It can make a comprehensive assessment for the condition of PIC patients and has important clinical guidance value in the selection of the treatment options and in the monitoring of condition of patients.

Keywords: CTA imaging; PCI; Vertebral Artery; Feasibility

目前我国心脑血管疾病发病率、死亡率一直居高不下,而脑血管疾病患者中2/3为缺血性^[1]。后循环为椎基底动脉系统,由基底动脉、大脑后动脉、椎动脉组成,脑干、小脑、海马、枕叶、脊髓等均由此处供血^[2]。后循环缺血(PCI)占缺血性卒中的20%左右,其病因与前循环缺血类似,主要是由于动脉粥样硬化所致,颈椎骨增生导致的PCI极其罕见,而导致后循环缺血的最主要机制为栓塞。而PCI危险性、危害性均高于全循环缺血,且预后情况也不理想^[3]。及时了解PIC患者病变部位、范围、病变血管、缺血机制等十分重要,尽早发现PCI可有助于临床对患者进行及时的溶栓或支架治疗,这直接关系到患者后期生活质量以及预后情况^[4]。本研究通过回顾性收集2017年至2019年治疗的PCI患者113例,均行多层螺旋CT血管成像检查(CTA),通过观察了解患者相关影像学资料,分析CTA成像评估PCI患者受累椎动脉血管的可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2017年3月至2019年5月收治的113例PCI患者的临床资料,其中男67例,女46例,年龄40~70岁,平均年龄(50.36±11.03)岁。113例患者均存在不同程度的眩晕、呕吐、恶心、行走不稳等临床表现。113例患者中脑梗死48例,短暂性脑缺血发作65例,两组患者一般资料比较无差异($P>0.05$),具有可比性。

纳入标准:临床资料完整;无恶性肿瘤病史;患者均知晓并同意本次研究;均在7d内进行CTA检查;符合PIC相关诊断标准^[5]。

排除标准:存在心源性栓塞的心脏病患者;有碘试剂过敏者;临床资料不完整

【第一作者】田志勇,男,主治医师,主要研究方向:头颈部血管性疾病及腹部疾病的影像诊断。E-mail: pfce28035@sina.cn

【通讯作者】孟凯龙,男,主任医师,主要研究方向:神经系统及骨关节疾病的影像诊断。E-mail: HDSYYYmkl@sina.com

者；有严重心、肝、肾等重要器官衰竭者。

1.2 CTA检查 采用东芝320排螺旋CT对所有患者进行扫描。检查前排除患者身上所有影响扫描的金属异物，并保持头部不要移动也不能作吞咽动作，如果患者安置有活动性假牙需要将假牙取出。扫描前使用峰值跟踪法，测得患者血管的最佳显示时间。扫描时使用同步减影技术(ssCTA)：连续2次扫描，第1次平扫，第2次为造影剂增强，尽量保证2次扫描的位置完全相同且球管曝光位置也完全相同，控制球管重复曝光间隔时间为球管转速的整数倍(即球管曝光起点匹配)。患者体位：选择仰卧位。扫描参数：管电压80kV，管电流250mA，扫描层厚及层距均为5mm，螺距为0.932；扫描范围主动脉弓中部至颅顶。在平扫完成后，利用高压注射器经肘静脉注入60mL碘海醇，进行增强扫描。扫描完成后利用CT后处理工作站，数据处理：将获得容积数据传输至AW 4.6工作站进行图像后处理。后处理技术需要结合普通增强图像就那些各个方式的血管重建包括：时间密度曲线(TDC)、多平面重组(MPR)、最大强度投影(MIP)等由专科医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.3 观察指标 观察患者所得图像，了解患者其椎动脉狭窄情况、横突孔和钩椎关节以及其颈内动脉系统情况，并比较脑梗死与短暂性脑缺血发作者血管异常程度情况。椎动脉狭窄情况评价：(1)无异常情况。(2)狭窄情况评价：无狭窄为正常；轻度狭窄为血管狭窄程度 $\leq 29\%$ ；中度狭窄为血管狭窄程度 $30\% \sim 69\%$ ；重度狭窄为狭窄程度 $\geq 70\%$ 。(3)管腔一致变细且小于正常侧 $1/3$ 为血管细小。(4)椎动脉非自然扭曲。(5)椎动脉闭塞。横突孔和钩椎关节：横突孔主要观察其大小变化，分为两侧观察，不论是否出现骨质增生，其两侧出现不对称的情况且差值平均超过1mm者，则判定为某一侧的椎间孔变小。钩

椎关节则观察患者有无增生。颈内动脉系统：观察其狭窄以及与椎枕动脉间吻合程度。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 20.0软件进行统计分析，计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述；计数资料通过率或构成比表示，并采用 χ^2 检验；以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 脑梗死与短暂性脑缺血发作者血管异常程度情况 脑梗死患者中重度狭窄情况为41.67%，明显高于短暂性脑缺血发作组(18.46%)，两组患者比较差异存在统计学意义($P < 0.05$)；脑梗死血管正常情况低于短暂性脑缺血发作组($P < 0.05$)，详情见表1。

表1 脑梗死与短暂性脑缺血发作者血管异常程度情况 [n(%)]

| 分组 | 例数 | 正常 | 轻度 | 中度 | 重度 |
|-----------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 脑梗死组 | 48 | 8(16.67) | 10(20.83) | 10(20.83) | 20(41.67) |
| 短暂性脑缺血发作组 | 65 | 22(33.84) | 9(13.85) | 22(33.85) | 12(18.46) |
| χ^2 | | 4.179 | 0.964 | 2.303 | 7.324 |
| P | | 0.041 | 0.326 | 0.129 | 0.007 |

2.2 CTA检查结果 113例PCI患者中共有73.45%(83/113)患者可见有椎基底动脉、颈内动脉系统等血管异常结构出现，其中63例(75.92%)为椎基底动脉系统狭窄，又以椎动脉V1段、V4段狭窄最为常见，分别为14例(22.22%)、11例(17.46%)；20例(24.09%)为颈动脉系统狭窄。有45例患者可见有横突孔狭窄/椎关节增生者但并不伴有血管病变。血管、颈椎骨无明显异常者30例(26.54%)。

2.3 典型病例 典型病例CTA分析结果见图1。

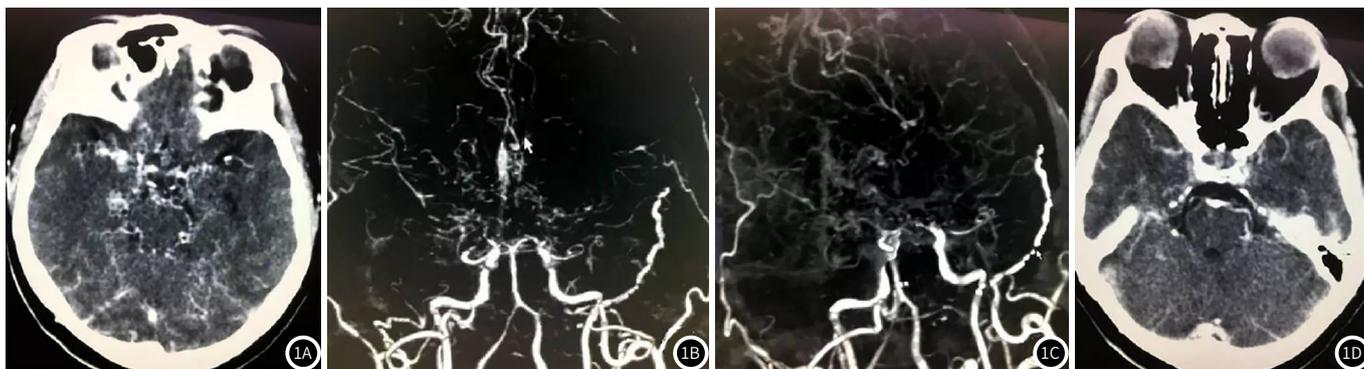


图1 CTA检查：脑底穿通动脉代偿性扩张，扩张的血管在血管造影时的形态如烟囱里冒出的袅袅炊烟。

3 讨论

后循环缺血并非独立的疾病，在目前认为引起其病变的主要因素包括以下几点：由于动脉硬化，管腔狭窄，微小血栓脱落之后导致远端血管阻塞；血管收缩功能障碍，出现机械性压迫管腔出现狭窄，最终导致颈部交感神经受刺激引起椎动脉痉挛^[6-7]。本研究结果显示，脑梗死患者中重度狭窄情况为41.67%，明显高于短暂性脑缺血发作组(18.46%)；梗死血管正常情况低于短暂性脑缺血发作组($P < 0.05$)，提示脑供血动脉

狭窄是导致PIC重要的发病原因^[8]。

在本研究中，113例PCI患者中共有73.45%患者可见有椎基底动脉、颈内动脉系统等血管异常结构出现，其中75.92%为椎基底动脉系统狭窄，又以椎动脉V1段、V4段狭窄最为常见，分别为22.22%、17.46%，提示椎动脉部位各种类型血管异常为PIC患者常受累部位。如果在椎动脉血管出现异常时，只存在一侧异常可由对侧或侧支循环来代偿，在此情况下患者不会有临床症状出现^[9-10]。如果患者一侧椎动脉较细小，另一

侧出现病变或者患者头颈向同侧旋转时导致血流减少,对侧椎动脉无法做到有效代偿患者会出现相应的临床症状^[11]。椎动脉具有丰富的侧支循环,其分支不仅与侧椎动脉吻合,与枕动脉也有交通形成。综合以往文献分析,PIC除了由椎基底动脉各种类型的异常所致外,颈内动脉狭窄也可能是此病的致病因素之一,在本研究中,24.09%为颈动脉系统狭窄导致PIC出现^[12]。

颅多普勒检查、磁共振血管成像、数字减影血管造影技术、CT检查均可从不同的方面对PIC患者病因、病变情况等做出评估^[13]。在颅多普勒检查中PIC患者表现为血流速度增减或减慢,在临床检查中易受到血管走行迂曲的影响,无法获得满意的临床效果,对于深处血管也无法探及。磁共振血管成像可有效显示大动脉病变,但空间分辨率较低。数字减影血管造影技术无法一次就获得完整的椎动脉、颈内动脉情况,也无法显示出血管壁情况,对初始段病变易出现误诊^[14]。而CTA检查具有各项检查同性,可对患者所得图片进行各个角度的重建,直观地显示出颈椎序列情况,对横突孔、钩椎关节、椎体等一类的骨性结果观察更清晰,在此方面是优于上述检查的。椎动脉走行、管腔狭窄程度,尤其是其开口以及颅内段检查更具优势。在本研究中检出有45例患者可见有横突孔狭窄/椎关节增生者但并不伴有血管病变。血管、颈椎骨无明显异常者30例(26.54%)。CTA检查在血管壁观察上独具优势,可直观显示出患者血管壁内钙化现象,了解所形成的斑块性状,并对其斑块进行性质分析。在椎基底动脉分支上显示清晰有助于临床了解患者侧支循环情况。由于其扫描速度较快、范围广,造影剂的使用会降低,可有效避免在观察椎动脉会受到静脉影响,同时了解患者颈内动脉系统,这点对临床鉴别PIC病因有重要意义^[15]。

综上所述,CTA成像评估PCI患者受累椎动脉血管的可行性高,可对PIC患者病情做出全面评估,在为患者治疗方案选择、病情监测中有重要临床指导价值。

参考文献

[1]刘秀兰,陈莉云,赵晓茹,等.丁苯酞治疗急性进展性脑梗死的临床效果及对炎症因子的影响[J].解放军医药杂志,2019,23(6):

69-72.

- [2]王峰,路陆,林楠.青年脑梗死临床特点及误诊为单纯部分性发作癫痫原因分析[J].临床误诊误治,2019,35(10):10-12.
- [3]刘海超,张晓芸,白晋,等.黄茂甲昔对MCAO诱导的急性脑缺血再灌注损伤的保护作用[J].医学分子生物学杂志,2019,26(1):13-18.
- [4]张国昌.急性与陈旧性脑梗死临床诊断中D-二聚体/FDP比值的价值探讨[J].保健医学研究与实践,2016,13(1):22-24.
- [5]郭琳佳,刘文宏.后循环缺血的研究进展[J].中华老年心脑血管病杂志,2015,17(12):1332-1336.
- [6]Sivaraju L,Mani S,Prabhu K,et al.Three-dimensional computed tomography angiographic study of the vertebral artery in patients with congenital craniovertebral junction anomalies[J].Eur Spine J,2016,26(4):1-11.
- [7]周攀,江涌,古龙,等.小鼠蛛网膜下腔出血后早期脑损伤期转运动蛋白的表达[J].四川大学学报:医学版,2019,33(4):500-505.
- [8]Lee S E, Kim Y S. A case of duplicated origin of the left vertebral artery: CTA and MRA findings and literature review[J].Iranian J Radiol,2017,33(5):167-168.
- [9]丁亚芳,惠晶晶,胡春洪,等.椎动脉重度狭窄或闭塞部位与后循环缺血的相关性研究[J].海南医学院学报,2019,20(21):1621-1627.
- [10]王晓瑜,祺荣兴,黄胜.低剂量冠状动脉CTA支架成像研究[J].放射学实践,2019,34(6):698-702.
- [11]葛翼鹏,里程楠,钟永亮,等.急性Stanford A型主动脉夹层肾动脉受累分型与肾功能关系的临床研究[J].中国胸心血管外科临床杂志,2019,37(9):870-873.
- [12]王宝珠,李燕,马翔,等.急性主动脉夹层早期CTA诊断价值研究[J].中国数字医学,2019,55(10):2-4.
- [13]张易薇,王斌,张丽,等.实时三维经食管超声心动图评估主动脉夹层[J].中国医学影像技术,2019,35(9):1291-1294.
- [14]Wang C C, Fang Y B, Zhang P, et al. Reconstructive endovascular treatment of vertebral artery dissecting aneurysms with the Low-profile Visualized Intraluminal Support (LVIS) device[J]. plos one, 2017, 12(6): 79.
- [15]He H, Hu B W, Wang L, et al. The CTA study of the spatial relationship between c1 transpedicular screw trajectory and v3 segment of vertebral artery[J]. Spine journal: official J, 2016, 17(1): 120-128.

(收稿日期:2020-05-15)

《中国CT和MRI杂志》参考文献要求及注意事项

- 1.文章中凡是引用他人文章中的观点、材料、数据等均需在文末依次列出所引用的参考文献;
- 2.参考文献按照GB/T 7714-2015《信息与文献 参考文献著录规则》格式著录,按照每条文献在文中出现的先后顺序逐条列于文末,并在正文内引用文字的右上角用方括号标注;
- 3.参考文献仅限于引用作者直接阅读过的与本研究内容紧密相关的、最主要的文献,不可引用未阅读过的、别人文章中所列文献转抄录;
- 4.参考文献要以近年(5年以内)国内外公开发表的正式刊物上刊登的相关论著为主,综述、汇编、译文、文摘或转载一般不作为参考文献引用;
- 5.参考文献的作者3位以内应全部列出,3位以上的只写出前3位后加“等”或“et al”。英文作者姓在前,名在后,姓名写全拼且首字母大写,名字缩写为首字母且大写。
- 6.参考文献的英文期刊名称应缩写,无缩写名称的可写全拼。