

• 中枢神经影像学 •

多层螺旋 CT 血管造影对高血压患者颅内动脉狭窄的诊断价值

丁蓓, 凌华威, 张欢, 杜月凌, 董海鹏, 陈克敏

【摘要】 目的:探讨多层螺旋 CT 血管造影在高血压患者颅内动脉狭窄诊断中的价值。**方法:**搜集 198 例住院高血压病患者,所有患者均接受多层螺旋 CT 动脉造影检查,依据 WASID 狭窄标准由两名放射科医师进行重建及血管分析,给出诊断结果。**结果:**36 例高血压患者患有颅内动脉狭窄,患病率 18.11%。共检查动脉 1782 条,狭窄动脉 50 条,总的动脉狭窄率 2.82%。颈内动脉系统动脉狭窄率明显高于椎基底动脉系统动脉,MCA 和 PCA 分别是两系统最易受累的动脉。非老年组的高血压病程大于 20 年和小于 1 年的颅内动脉狭窄患病率分别较其他病程组高,但各病程组及年龄组之间的颅内动脉狭窄率差异无显著性意义。**结论:**多层螺旋 CT 血管造影能有效地检出并量化评价颅内动脉狭窄,可作为一种高血压性颅内动脉狭窄普查的有效手段。

【关键词】 高血压; 颅动脉狭窄; 血管造影术; 体层摄影术; X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R544.1; R543.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)08-0757-04

Multislice CT Angiography in the Assessment of Intracranial Arterial Stenosis in Patient with Hypertension DING Bei, LING Hua-wei, ZHANG Huan, et al. Department of Radiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the value of MSDCT in diagnosis of intracranial arterial stenosis in patients with hypertension. **Methods:** 198 patients with hypertension were recruited. Intracranial arterial stenosis was evaluated independently by two radiologists, using MSCTA, according to the WASID (Warfarin-Aspirin Symptomatic Intracranial Disease) criteria. **Results:** The prevalence rate of patients with intracranial arterial stenosis was 36/198 (18.11%). Among 1782 checked arteries, 50 stenosed arteries were detected (2.82%). The stenosis in internal carotid arterial system was more common than in vertebrobasilar arterial system. The most common site of stenosis in these two systems were middle cerebral artery (MCA) and posterior cerebral artery (PCA) respectively. No statistic correlation was found between hypertension duration and age to the prevalence of stenosed artery. **Conclusion:** MSCT angiography with multiple planar reconstruction is proved to be an effective screening method for detection of intracranial arterial stenosis in patients with hypertension and evaluation of the degree of arterial stenosis.

【Key words】 Hypertension; Intracranial arterial stenosis; Angiography; Tomography; X-ray computed

高血压病是人类最常见的疾病之一,也是引起颅内动脉硬化性狭窄和缺血性脑卒中的重要危险因素。有效地监测无症状性高血压患者颅内动脉是否存在狭窄以及狭窄的程度,观察其狭窄的分布特点,研究其与年龄、高血压病程之间的关系将为临床诊治带来有益的帮助。本研究旨在通过多层螺旋 CT 血管造影的检查方法探讨其在这方的应用价值。

材料与方法

1. 患者入选标准分组

与上海市高血压研究所合作,搜集本院高血压科自 2005 年 2 月~2005 年 11 月住院并行颅内动脉 CTA 检查的高血压病患者 198 例。高血压诊断标准采用 1999 年 WHO/ISH 标准。患者排除标准:无任

何急性脑血管病或其他颅内疾病。分别观察年龄、病程与颅内动脉狭窄的关系,将病例分为老年组(≥ 60 岁)和非老年组(< 60 岁),或依据病程 ≤ 1 年,2~9 年、10~19 年和 ≥ 20 年分为 4 组。

2. MSCTA 检查参数

采用 GE Lightspeed Ultra 16-slice 螺旋 CT。CTA 成像的技术条件:螺旋扫描模式,扫描参数 250 mA, 120 kV,层厚/层距 1.25 mm,扫描视野 20 cm,进床速度 13.75 mm(螺距 1.375:1)。对比剂:非离子型碘对比剂(碘含量 300 mg/ml),70~80 ml,流率 3.0~4.0 ml/s。采用高压注射器经肘前静脉团注,使用 Smartprep 对比剂跟踪触发扫描技术来自动控制扫描延迟时间,监测平面为颈₄₋₅ 水平颈内动脉,域值为 80 HU,采用头架及绑带固定患者头部,防止运动伪影,扫描范围一般为第 2 颈椎椎体下缘至腓胝体水平,顺动脉血流方向从足侧至头侧扫描,扫描时嘱患者平静呼吸,避免吞咽活动。扫描所得原始数据以 0.625 mm 层厚、层距重建,

作者单位: 200025 上海,瑞金医院放射科(丁蓓、凌华威、张欢、董海鹏、陈克敏),高血压科(杜月凌)

作者简介: 丁蓓(1975—),女,浙江嘉兴人,硕士,主治医师,主要从事中枢神经系统放射学诊断工作。

并传送到工作站(GE Advantage Windows 4.2)进行图像后处理。图像重建的方法:首先通过容积再现(volume rendering, VR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)的方法筛选出有狭窄的动脉。进一步对狭窄段采用高级血管分析(advanced vessel analysis, AVA)软件进行血管腔分析,通过 MIP 与多方位的曲面重建相结合的方法,通过标志狭窄段的起始端,自动找出狭窄最严重的部位,同时自动计算出狭窄部位所对应的精确的血管直径、面积、体积、最大值/最小值、标准差等量化信息。

3. MSCTA 结果分析

CTA 采用双盲法由两位有经验的放射科医师结合原始图像及重建图像进行读片分析。纳入分析的动脉包括大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)、大脑前(artery, ACA)、大脑后动脉(posterior cerebral artery, PCA)、椎动脉(vertebral artery, VA)、基底动脉(basilar artery, BA)和颈内动脉终末段(internal carotid artery, ICA)。采用华法令-阿司匹林症状性颅内动脉病变(Warfarin-Aspirin symptomatic intracranial disease, WASID)试验诊断标准^[1]检出动脉狭窄最严重的部位,并按以下公式计算出狭窄的程度(XX):

$$XX = (1 - \frac{AS}{AN}) \times 100\%$$

AS 为狭窄段最窄处的管径,AN 为选择同一动脉的正常血管的管径。狭窄分级:轻度 < 30%, 中度 30%~70%, 重度 > 70%; 闭塞 100%。血管闭塞诊断标准:闭塞点以远端血管未见显示,可形成侧支循环。闭塞动脉在统计时归入重度狭窄组。

4. 统计学分析

统计分析采用 SPSS 13.0 统计学软件包。计数资料比较用 χ^2 检验,均数比较用双侧 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

结 果

1. 一般资料

搜集符合标准患者 198 例,其中男 96 例,女 102 例,年龄 24~87 岁,平均(58.1±12.8)岁。老年组 93 例和非老年组 105 例,各病程组之间男女构成比、入院时血压差异无显著性。

2. MSCTA 重建图像结果

所有病例均获得了满意的 VR、MIP 和 MPVR 图像,VR 图像能够清晰显示颅内动脉多级分支及其密度差别,能够较很好的区分狭窄和钙化斑块,并通过三

维旋转更好的显示病变的毗邻关系(图 1a)。VR、MPVR、AVA 重建对于绝大多数存在狭窄的血管均能满足显示(图 1b)。本组病例中有部分 2~3 级动脉分支处的狭窄段由于管径过细超越了软件能够自动识别分析的范围,因而未采用 AVA 分析。

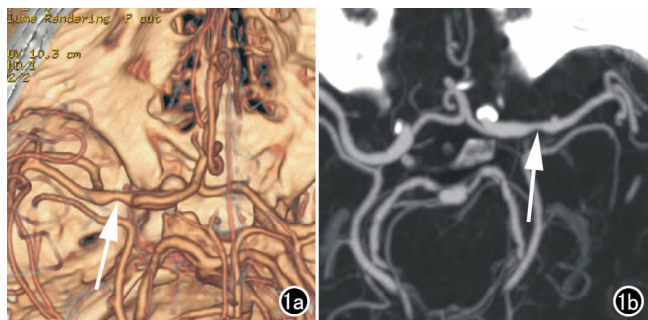


图 1 CTA 显示左侧 MCA M1 段局部狭窄(箭)。a) VR 像; b) MPVR 像。

3. 颅内动脉狭窄分布特征

198 例高血压患者中有 36 例颅内动脉狭窄,其中男 19 例,女 17 例,有 38.9%(14 例)发现 2 条以上动脉狭窄,最多的 1 例患者存在 4 处狭窄,总患病率为 18.11%。共检查动脉 1782 条,狭窄动脉 50 条,总动脉狭窄率 2.82%。50 条狭窄动脉中狭窄频率最高为 MCA,其余依次为 PCA、ACA、VA、BA,具体分布、狭窄率及狭窄程度(图 2)如表 1。动脉狭窄率比较显示颈内动脉系统动脉狭窄率明显高于椎基底动脉系统各动脉,MCA 和 PCA 分别是两系统最易受累的动脉。狭窄动脉左、右侧无明显偏向性。

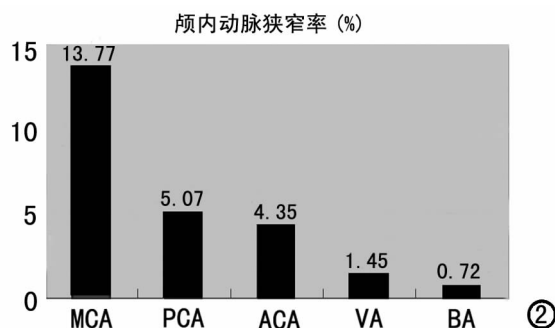


图 2 198 例高血压患者颅内动脉狭窄分布示意图。

表 1 各级狭窄之颅内血管

狭窄程度	MCA	PCA	ACA	VA	BA
<30%	14	3	5	2	0
30%~70%	8	6	3	1	1
>70%	5	1	1	0	0
合计	27	10	9	3	1

4. 年龄、高血压病程对颅内动脉狭窄的影响

非老年组的高血压病程大于 20 年和小于 1 年的

颅内动脉狭窄患病率分别较其他病程组高,但各病程组非老年组与老年组之间的颅内动脉狭窄率经确切概率 χ^2 检验, $\chi=4.921$, $P=0.184$ ($P>0.05$), 差异无显著性意义(表 2)。

表 2 各病程组高血压病患者颅内动脉狭窄率(%)比较

高血压病史	检查病例数	狭窄人数	狭窄率
≤1 年			
非老年组	19	5	26.3
老年组	9	2	22.2
小计	28	7	25
2~9 年			
非老年组	33	2	6.1
老年组	14	3	21.4
小计	47	5	10.6
10~19 年			
非老年组	26	1	3.85
老年组	31	4	12.9
小计	57	5	8.8
≥20 年			
非老年组	14	5	35.7
老年组	52	14	26.9
小计	66	19	13.6

讨 论

高血压(hypertension)为人类最常见的疾病之一,据流行病学调查,估计我国现有高血压患者约 5000 万人,每年新发病例约 120 万人。而高血压所致的脑动脉粥样硬化性狭窄是中国缺血性卒中独立高危因素^[2,3]。调查发现与欧美人群不同,中国人血栓性疾病在颅内血管狭窄的发病率远高于颅外血管。故在探讨如何治疗缺血性卒中时,针对病因治疗是第一步,这就需要对动脉粥样硬化性狭窄所致脑梗死的发病机制作进一步的研究,只有这样才能为患者制定最佳的治疗方案。

临床观察颅内脑动脉狭窄的方法主要有经颅多普勒超声(transcranial Doppler, TCD)、多层螺旋 CT 血管造影(CT angiography, CTA)、磁共振血管造影(magnetic resonance angiography, MRA)和数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)。MRA 由于其检查费用较高、设备普及率尚不高,而 DSA 属于有创性检查因而不适合大规模流行病学调查。TCD 因其简便、廉价、可重复性好的特点,在颅内动脉狭窄的临床和流行病学研究中应用较广^[4,5]。但也存在诸多缺点,主要有以下 4 点:①TCD 是依靠血流速度增快或血流频谱紊乱来判断动脉狭窄部位及其管径狭窄程度,而狭窄度小于 50% 通常不出现血流动力学改变,因此 TCD 只能诊断管径减少超过 50% 的颅内血管狭窄;②与其他造成血流速度增快的生理病

理情况鉴别有困难,如血管痉挛、血管管径偏细、相邻大动脉存在闭塞性病变等;③TCD 对颈内动脉系统的动脉狭窄的敏感性和特异度要明显高于椎基底动脉系统,原因在于后者存在较多解剖变异,同时对后循环动脉的检测技术要求较高^[6];④操作者的技术在不同程度上限制了其真正的作用和临床价值。

近年来多层螺旋 CT 血管造影的发展为颅内动脉血管异常的无创性检查提供了一种很有前景的检查方法。CTA 是螺旋扫描与计算机三维图像重建两种技术的结合,联合应用多种后处理技术可以获得更精确和有效的诊断信息^[7,8],它能够有效地弥补 TCD 检查的上述不足。CTA 对颅内动脉的评价包括判断狭窄程度、斑块的形态学特征及解剖变异,它能清晰直观地显示脑底动脉环和大脑前、中、后动脉,特别是对次级分支及末梢细微血管的显示,对解剖变异和病理性狭窄的判断与 DSA 诊断价值相似,而在血管狭窄程度的判断和量化方面更为精确可信。CTA 的优势还在于一次检查能同时观察椎基底动脉系统及颈内动脉系统^[9]。本组病例中有多例存在颈内动脉和椎基底动脉系统同时受累,在这种情况下 CTA 就能体现其价值所在。

根据文献检索,国内尚未见 CTA 在高血压病例颅内动脉狭窄应用中的专题报道,故笔者采取与 TCD 检查结果进行横向比较。本组研究在 198 例高血压患者中 36 例(18.11%)发现颅内动脉狭窄,而在总共 1782 条检查动脉中,狭窄动脉占 50 条(2.82%)。这一结果较徐安定^[10]报道的 20.99% 的患病率和 5.34% 总动脉狭窄率低,分析造成该差异的可能原因一方面是入选患者的年龄分布和病程构成比的不同,徐组病例中病程大于 10 年的老年组患者较多,故形成狭窄的可能性较高;另一方面,不能排除 TCD 存在将动脉痉挛错误地归入狭窄组,而 CTA 由于动脉团注充盈的方式基本不存在上述错判。但其他各项数据包括狭窄动脉的分布特征、狭窄频数和最高狭窄频率动脉等均与相关报道基本一致^[2,10],说明 CTA 对颅内动脉狭窄检查的可重复性和可比性较高。本研究组目前正扩大病例数,并进行随访调查,以探讨高血压患者和颅内动脉狭窄发生之间的确切关系。

多层螺旋 CT 血管造影以其检查快速、无创伤,能充分显示血管腔、血管壁以及周围解剖关系的优势,作为一种诊断高血压所致颅内动脉硬化性狭窄的有效方法,值得推广。

参考文献:

- [1] Owen BS, Gregg JJ, Michael JL, et al. A Standardized Method for

- Measuring Intracranial Arterial Stenosis[J]. AJNR, 2000, 21(4): 643-646.
- [2] 柳扬, 黄一宁, 汪波, 等. 高血压和糖尿病患者颅内脑动脉狭窄的观察[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(22): 1387-1389.
- [3] Uehara T, Tabuchi M, Mori E, et al. Frequency and Clinical Correlates of Occlusive Lesions of Cerebral Arteries in Japanese Patients without Stroke[J]. Evaluation by MRA Cerebrovasc Dis, 1998, 8(5): 267-272.
- [4] Baracchini C, Manara R, Ermani M, et al. The Quest for Early Predictors of Stroke Evolution Can TCD be a Guiding Light? [J]. Stroke, 2000, 31(12): 2942-2947.
- [5] Ka SW, Li H, Yu LC, et al. Use of Transcranial Doppler Ultrasound to Predict Outcome in Patients with Intracranial Large-Artery Occlusive Disease[J]. Stroke, 2000, 31(12): 2641-2645.
- [6] Sloan MA, Alexandrov AV, Tegeler CH, et al. Assessment: Transcranial Doppler Ultrasonography: Report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology[J]. Neurology, 2004, 62(9): 1468-1481.
- [7] Katarzyna G, Jan B, Zbigniew Z, et al. Cerebral Circulation Insufficiency-correlation of CTA-visualized Atherosclerotic Lesions in Extra- and Intracranial Arteries [J]. Med Sci Monit, 2004, 10 (S3): 71-79.
- [8] Papp Z, Patel M, Ashtari M, et al. Artery Stenosis: Optimization of CT Angiography with a Combination of Shaded Surface Display and Source Images[J]. AJNR, 1997, 18(4): 759-763.
- [9] Seemann MD, Englmeier K, Schuhmann DR, et al. Evaluation of the Carotid and Vertebral Arteries: Comparison of 3D SCTA and IA-DSA-work in Progress[J]. Eur Radiol, 1999, 9(1): 105-112.
- [10] 徐安定, 卓文燕, 林秀华, 等. 高血压患者无症状性颅内动脉狭窄的分布特征和危险因素[J]. 高血压杂志, 2004, 12(2): 123-126.

(收稿日期: 2005-12-27 修回日期: 2006-03-15)

肺淋巴瘤一例

· 病例报道 ·

黎昌华, 王健, 危丽萍, 赵国宏, 姜小平, 魏登鹏, 黄学全, 丁仕义

【中图分类号】R814.42; R733.4 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2006)08-0760-01

病例资料 患者, 女, 67 岁。入院前于外院摄片发现右上肺大片状的实变影, 当时无咳嗽、咳痰、胸痛、气促等不适。为进一步确诊转入第三军医大学西南医院就诊。

患者无结核、肝炎、伤寒等传染病史, 无输血及制品史, 无食物及药物过敏史。预防接种史不详。

体检: 发育正常, 营养良好, 神志清楚, 查体合作。全身皮肤无黄染, 未见出血点, 无肝掌及蜘蛛痣, 全身浅表淋巴结未扪及肿大。体温 36.9℃, 脉搏 92 次/分, 呼吸 18 次/分, 血压 130/70mmHg, 心率 96 次/分, 律不齐, 呈房颤律, 未闻及杂音。

CT 扫描: 机型为 Somatom Plus 螺旋 CT 机。横断位扫描示右肺上叶前段近纵隔旁可见一楔形的密度增高影, 其内可见空气支气管征象(图 1); 肺门及纵隔内均未见明显肿大的淋巴结影; 心脏增大明显。CT 拟诊为机化性肺炎, 淋巴瘤待查。为进一步确诊在 CT 引导下经皮穿刺活检(图 2)。

病理诊断: 右上肺淋巴瘤(B 细胞型; 高分化)。

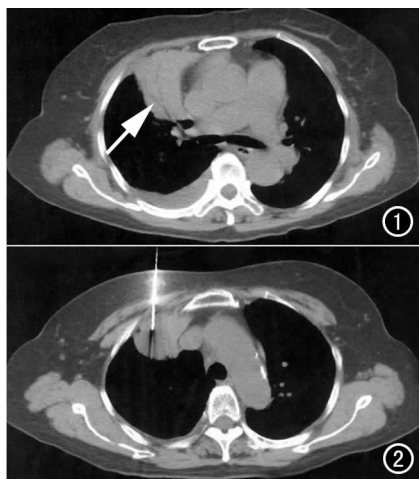


图 1 右肺上叶前段可见大片状的实变, 其内可见空气支气管征(箭)。纵隔及肺门区无肿大的淋巴结影。心影增大以右房增大明显。图 2 CT 引导下经皮穿刺活检示意图。

讨论 肺原发性淋巴瘤是指单纯发生于肺组织内的淋巴瘤。但无纵隔、肺门和肺外部位的淋巴瘤者, 临床少见。本病属低度恶性, 生长缓慢, 很少转移^[1]。本例属于 B 细胞型, 低度恶性且无纵隔及肺门淋巴结增大实属少见, 这与文献报道一

致。肺淋巴瘤皆位于肺实质中, 可表现为单发韧性肿物、瘤细胞浸润肺泡腔。肿瘤边缘泡内有大量单核巨噬细胞反应及肺不张改变。支气管镜检查常无异常, 痰细胞学检查多为阴性^[1]。肺原发性淋巴瘤在影像上表现有多种形式, 可呈现肺实质内或肺门旁单发的圆形、卵圆形、分叶状、密度均匀、边缘清晰的肿块影。可累及一叶或一侧肺。文献报告 1 例^[2]在肺部 CT 表现为肺实质内肿块, 轮廓光整、密度均匀, 病变可侵犯胸膜。亦有报道^[3]肺淋巴瘤影像学表现多种多样, 常见有 4 种形式: ①结节、肿块型; ②肺炎或肺泡型; ③间质型。此型较少见; ④粟粒型。总之, 主要表现在肺内病变的淋巴瘤其影像学诊断较为困难, 若病变表现为棉絮状边缘或玻璃状诊断较为特异^[3]。本例主要表现为右上肺大片状实变影, 缺乏具有特异性的表现, 故诊断较为困难。肺淋巴瘤的确诊最终有赖病理。

参考文献:

- [1] 戈伟, 伍钢. 实用肺部肿瘤学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2003. 481.
- [2] 杨国庆. 原发性肺淋巴瘤一例[J]. 临床放射学杂志, 1998, 17(5): 319.
- [3] 宋伟, 王立, 严洪珍. 肺内淋巴瘤的影像诊断[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(1): 49-51.

(收稿日期: 2005-12-05)