

论 著

蛛网膜下腔出血后脑痉挛的临床研究及CT征象分析

广东省英德市人民医院影像中心
(广东 清远 513000)

李伟钦 郑华英 朱玉莉
江晨辉

【摘要】目的 分析蛛网膜下腔出血(SAH)后脑痉挛(CVS)的临床特点及CT表现。**方法** 收集2010年2月~2015年5月来我院就诊的54例SAH患者的临床资料,入院后所有患者均接受CT、数字减影血管造影(DSA)检查,且临床资料完整,以DSA作为金标准,统计CT对SAH后CVS诊断准确性,总结其CT影像学表现。**结果** CTA漏诊1例ACA、MCA远侧段CVS,其诊断CVS准确率为88.24%,略低于DSA,但对比差异无统计学意义($P>0.05$);SAH并CVS者CBV、CBF低于SAH无CVS者($P<0.05$),其MTT、TTP明显长于SAH无CVS者,对比差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** SAH后CVS患者脑灌注降低,MTT、TTP延长,痉挛血管可见均匀性狭窄,采用CT、CTP诊断与DSA符合率高,可为临床诊治提供影像学依据。

【关键词】蛛网膜下腔出血;脑痉挛;CT
【中图分类号】R743.35;R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2016.07.005

通讯作者:李伟钦

Clinical Study of Cerebral Vascular Spasm after Subarachnoid Hemorrhage and Analysis of CT Findings

LI Wei-qin, ZHENG Hua-ying, ZHU Yu-li, et al., Central of Imaging, People's Hospital of Yingde, Yingde 513000, Guangdong Province China

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical characteristics and CT findings of cerebral vascular spasm (CVS) after subarachnoid hemorrhage (SAH). **Methods** The clinical data of 54 patients with SAH who were treated in our hospital between February 2010 and May 2015 were collected. All patients were examined by CT and digital subtraction angiography (DSA) after admission, and the clinical data were complete. With DSA as the golden standard, the accuracy of CT in the diagnosis of CVS after SAH was statistically analyzed. The CT imaging findings were summarized. **Results** There was 1 cases with ACA, MCA distal segment CVS missed diagnosed by CTA, and the accuracy rate in the diagnosis of CVS was 88.24%, slightly lower than that of DSA ($P>0.05$); CBV and CBF in patients with SAH and CVS were lower than those in patients with SAH and without CVS ($P<0.05$). The MTT and TTP were significantly longer than those of patients with SAH and without CVS ($P<0.05$). **Conclusion** The cerebral perfusion of patients with CVS after SAH decreases. MTT and TTP are prolonged. Vascular spasm shows homogeneous stenosis. The coincidence rate of CT and CTP diagnosis with DSA is high, which can provide imaging basis for clinical diagnosis and treatment.

[Key words] Subarachnoid Hemorrhage; Cerebral Vascular Spasm; Characteristics; CT

脑血管痉挛(CVS)是蛛网膜下腔出血(SAH)常见并发症,有较高的病死率与死亡率。统计研究显示,约有50%的SAH患者可能并发不同程度的CVS^[1]。早期诊断及治疗是改善CVS缺血性损伤的关键。DSA是诊断SAH后CVS的金标准,在确定动脉瘤数量、位置,显示血管解剖特点、侧支循环、血管痉挛方面有积极的价值^[2]。但其为有创性检查,诊断有其风险性,患者不易接受。而CT作为无创检查方式,近年来越来越多地应用于SAH后CVS诊断中^[3]。为探讨SAH后CVS的临床特点及CT征象,我院对收治的54例SAH患者展开了研究分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2010年2月~2015年5月于我院就诊并确诊为SAH的54例患者的临床资料。所有患者发病72h内均完成DSA、CT检查,并动脉瘤者均接受动脉瘤夹闭术处理,患者均知情同意,已签署研究同意书。排除合并脑动脉、颈动脉狭窄及闭塞者,患者临床资料均完整。其中男32例,女22例;年龄38~76岁,平均 (53.6 ± 4.6) 岁。

1.2 检查方法 ①CT检查。采用GE64排128层Lightspeed VCT扫描仪,先作常规平扫。仰卧位,以听毗线或眶耳线为基线,自颅底扫描至颅顶,确定SAH出血部位及范围;后作CT血管造影(CTA),经肘静脉高压注射碘帕醇80ml,速率4.0ml/s。扫描参数:电流125mAs,电压80kV,准直 128×0.625 ,旋转时间0.33s,重建矩阵 512×512 ,注射对比剂2s后扫描,共扫描60s,重建层厚5mm。图像传输至工作站,进行多平面重建(MPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VRT),并作CT灌注成像(CTP),记录全脑灌注脑血容量(CBV)、脑血流量(CBF)、

通过时间均值(MTT)、对比剂峰值时间(TTP)。②DSA检查。采用GE Innova 3100型DSA仪,仰卧,右侧股动脉置套管针,高压注射100 ml非离子碘对比剂,速率5~8ml/s,设定管电流550mAs,管电压82kV,注射对比剂1.5s后扫描,窗宽2800HU,窗位50HU。

1.3 图像分析 由2名放射科高资历医师作回顾性阅片,观察脑血管是否存在痉挛,若有争议,以2名医师一致结果为最终结论。

1.4 诊断标准 CTA诊断CVS阳性标准:大脑前中后动脉主干或次级分支呈均匀性狭窄。痉挛部位:大脑前动脉(ACA, A1为近侧段,其他为远侧)、大脑中动脉(MCA, M1为近侧,其他为远侧)、大脑后动脉(PCA, 以交通动脉为分界,分别为近、远侧段)。血管痉挛程度分级。无痉挛:动脉内径缩小<10%;轻度:动脉内径缩小10%~25%;中度:动脉内径缩小25%~50%;重度:动脉内径缩小超过50%。

1.5 统计学分析 SPSS19.0软件处理数据,计量资料t检验,计数资料 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DSA结果 54例SAH患者中,检出动脉瘤49例,位于后交通动脉25例,ACA 15例,MCA 9例,其中2例动脉瘤多发;54例SAH患者,并发CVS 17例,13例发生于MCA,4例发生于ACA,其中轻度痉挛6例,中度8例,重度3例。

2.2 CT诊断分析 54例SAH患者中,外侧脑池出血18例,顶叶脑沟出血14例,右枕叶脑出血破入脑室7例(图1),右侧颞叶出血10例(图2),右侧丘脑出血5例

(图3-4);伴脑挫裂伤32例,CT可见脑组织存在散在大小不均点片状低密度区,边缘模糊,可见稍高或高密度影;伴颅内血肿29例,CT可见圆形、类圆形或不规则高密度影,周围可见低密度水肿带环绕;伴脑中线偏移20例,偏移直径0.1~1.6cm;伴硬膜下血肿18例,CT可见半月、新月形高密度影;硬膜外血肿10例,CT可见梭形或弓形低密度影;伴颅骨骨折12例,CT可见颅骨局限凹陷或内板骨质中断。CTA检出CVS 15例,其中轻度痉挛5例,中度7例,重度3例。3例ACA均匀性狭窄,12例ACA均匀狭窄。

2.3 CTA、DSA对CVS部位诊断 CTA分别漏诊1例ACA、MCA远侧段CVS,其诊断CVS准确率略低于DSA,但对比差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.4 SAH后合并CVS与无CVS患者CTP参数比较 SAH并CVS患者CBV、CBF均降低(图5-7,图8-9),与SAH无CVS者对比差异有统计学意义($P<0.05$),SAH并CVS并CVS患者MTT、TTP明显长于SAH无CVS患者,对比差异有统计学意义($P<0.05$),见表2。

3 讨论

CVS为SAH后阶段性、弥漫性

或局限性脑血管异常狭窄表现,常见于动脉瘤破裂出血14 d内,约有55%的SAH患者血管造影可见脑血管痉挛,另40%左右可能出现迟发性神经功能障碍^[4]。SAH后CVS发病呈双相模式,包括急性与延迟性两种,其一般与动脉瘤破裂同时发生^[5]。目前对SAH后CVS的诊断多采用DSA、CTA、CTP、彩色多普勒超声血流显像(TCD)等方式,其中DSA为脑血管痉挛诊断的金标准,不仅可明确脑血管痉挛程度,同时可同时进行血管内介入治疗^[6]。但其为有创操作,耗时长,不利于危重症患者的诊治。TCD操作简单,但空间分辨率较低,敏感性低。而CTA作为新型血管成像技术,快速、安全、价格低廉且无创,对颅内血管系统显示佳,可实现任意角度分隔及旋转,对脑动脉走行、分布、空间关系显示优势大。李响^[7]等表示,CT血管显像可明确颅内血管解剖结构,便于了解CVS病因,同时可避免DSA检查所引起的并发症,在诊断CVS方面有其较高的敏感度及准确性。但其对动脉远端CVS显示率差于近端,对重度CVS显示率优于轻度痉挛,尤其对远端血管轻度痉挛显示较差。

CTA成像原理主要通过周围静脉高速团注造影剂,待靶血管内造影剂充盈至高峰后,配合螺

表1 CTA、DSA对CVS部位诊断[例(%)]

检查方法	ACA近侧	ACA远侧	MCA近侧	MCA远侧	合计
DSA	2 (11.76)	2 (11.76)	7 (41.18)	6 (35.29)	17 (100.00)
CTA	2 (13.33)	1 (6.67)	7 (46.67)	5 (33.33)	15 (88.24)
χ^2	-	-	-	-	2.125
P	-	-	-	-	>0.05

表2 SAH后合并CVS与无CVS患者CTP参数比较($\bar{x} \pm s$)

检查方法	CBV (ml/g)	CBF (ml/min·ml)	MTT (s)	TTP (s)
SAH并CVS	1.41 ± 0.38	26.18 ± 5.41	6.53 ± 0.98	24.91 ± 2.85
无CVS	2.98 ± 0.66	37.78 ± 8.71	5.66 ± 1.60	21.41 ± 2.89
t	9.321	5.160	2.111	4.214
P	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

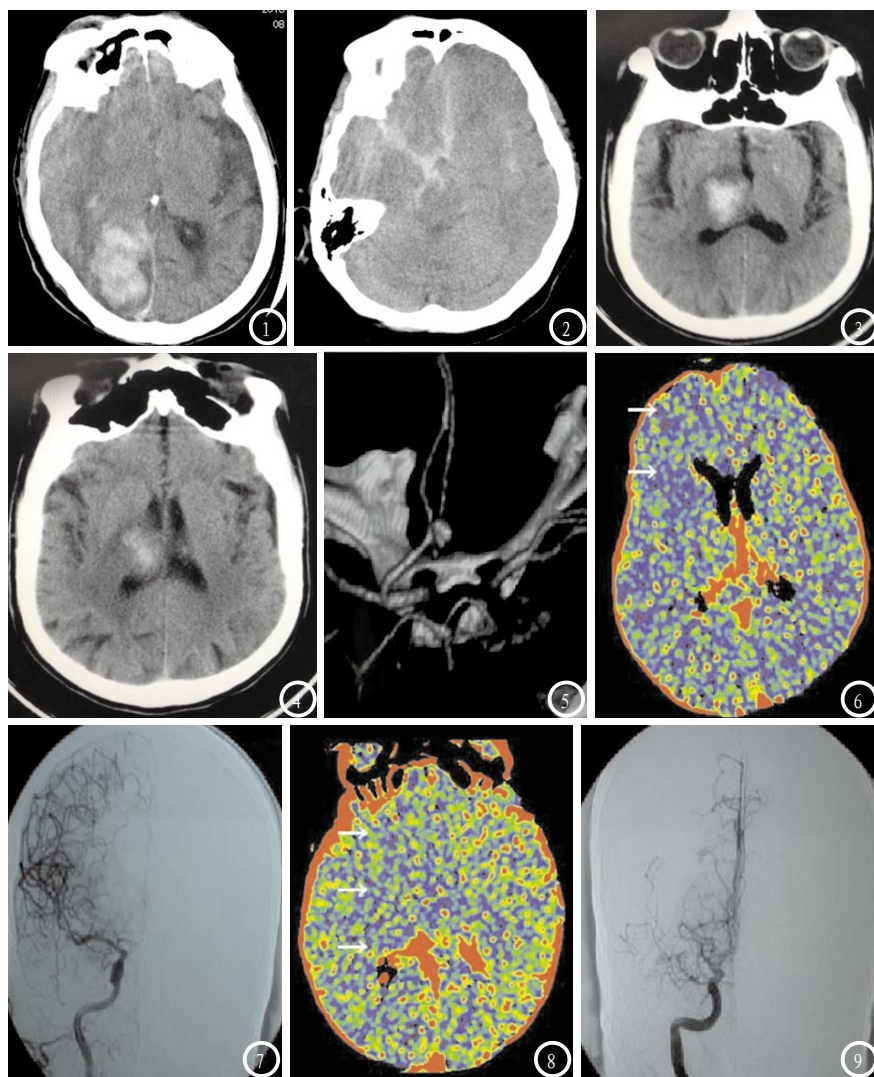


图1 右枕叶脑出血破入脑室并蛛网膜下腔出血, CT平扫右侧枕叶及顶叶见大片状不规则形高密度病灶并破入右侧脑室, 明显受压, 中线结构向对侧移位。**图2** 蛛网膜下腔出血并右侧额叶出血, 头颅CT平扫示右侧额叶可见大片状不规则高密度影, 边缘清楚, 右侧脑室轻度受压, 周围见低密度影, 部分脑沟及脑沟被高密度影充填, 中线结构居中。**图3-4** 右侧丘脑出血, 头颅CT平扫示右丘脑可见大片状高密度影, 边缘清楚, 周围可见低密度影, 右侧侧脑室明显受压, 中线结构居中。**图5-7** 大脑前动脉血管痉挛。图5: CTA检出前交通动脉瘤; 图6: CTP显示右侧额叶低灌注, CBF降低; 图7: DSA证实大脑前动脉严重血管痉挛。**图8-9** 大脑中动脉血管痉挛。图8: CTP, 右额叶、基底节区低灌注, CBF下降; 图9: DSA证实大脑中动脉严重血管痉挛。

旋CT高速采集, 辅以后处理, 进行图像重建^[8]。CTA保留了血管、脑实质、颅骨, 可清晰显示病变与周围结构的位置关系, 立体感强。而MIP后处理与DSA显像一致度较高, 可明确显示病变内钙化特点, 可作为CVS筛选的重要后处理手段。VRT容积再现则可实现三维成像, 立体感强, 便于显示血管三维结构, 对病变显示更为直观。CT灌注成像则可对选定层面作快速动态CT扫描, 通过观察对比剂通过受检组织的密度变化, 获取定量数据, 其检查时间短,

普及率高, 可实现定量评估, 反映脑组织器官灌注量的变化。有研究者^[9]表示, CT灌注量的变化与脑血管痉挛程度有一定的联系, 一般CVS越严重, 对应血管支配的脑组织灌注量则明显减少。朱合伟^[10]等表示, CTP不仅可检出大、中血管痉挛所致脑缺血, 同时可敏锐探测发生在微循环的血管痉挛, 为其治疗及预防提供参照。

CTP为功能性成像方法, CTA则可反映血管解剖细节, 两者可互相补充。近期也有研究者^[11]表

示, CTA、CTP联合诊断与DSA一致性较高, 且优于单用CTA诊断, 两者联合诊断可从脑血管形态及血流动力学两方面判断CVS及患者脑缺血程度。本研究中, 所有患者均接受CT平扫、CTA及CTP检查, 通过CT平扫可确定SAH出血部位, 配合CTA、CTP检查确定是否存在脑血管痉挛, 结果证实, CTA诊断SAH后CVS准确率为88.24%, 略低于DSA, 但对比差异无统计学意义($P>0.05$), 与Lagares A^[12]等报道相符。CTP检查证实, SAH后CVS患者CBV、CBF均低于SAH后无CVS者, 其MTT、TTP则明显长于SAH无CVS者, 对比差异有统计学意义($P<0.05$), 表明脑灌注量降低, MTT、TTP延长是SAH后CVS患者典型CT征象, 可作为鉴别SAH后有无CVS的有效参数。

综上所述, CTA与CTP均为诊断蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛的有效方案, 两者联合诊断不仅可观察痉挛脑血管解剖形态, 同时可观察痉挛血管血流动力学改变, 可为SAH后CVS的临床诊断及治疗提供影像学基础。

参考文献

- [1] 申敬顺, 袁玉新, 杨志强, 等. 致蛛网膜下腔出血的颅内破裂动脉瘤CT血管造影特点[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2012, 14(10): 1032-1035.
- [2] P Horstman, F H H Linn, H A M Voorbij, et al. Chance of aneurysm in patients suspected of SAH who have a 'negative' CT scan but a 'positive' lumbar puncture. [J]. Journal of neurology, 2012, 259(4): 649-652.
- [3] 张明升, 王文浩, 林洪, 等. 双源CT血管造影检测动脉瘤性蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛: 与数字减影血管造影的比较[J]. 国际脑血管病杂志, 2013, 21(2): 91-95.

(下转第 23 页)