

论 著

重型颅脑损伤血管痉挛患者CTA影像学特征及其与预后的关系*

解放军第一七一医院神经外科
(江西 九江 332000)

金卫星 祝 斐 陈 进
汪勇军 路 遥

【摘要】目的 观察重型颅脑损伤脑血管痉挛(CVS)CT血管造影(CTA)影像特征并分析其与预后关系。**方法** 回顾性分析2016年1月-2018年9月本院收治的62例重型颅脑损伤患者临床资料,所有患者受伤后3~7d内行CTA检查,观察CVS发生情况及CTA影像特征,比较伴CVS患者与不伴CVS患者相关临床资料及格拉斯哥预后(GOS)评分。**结果** 62例患者,有23例伴CVS(37.10%);CVS患者CTA影像特征以脑血管狭窄为主,部分可见串珠样改变;CVS组住院时间、合并症数目、死亡率均显著高于非CVS组($P < 0.05$),入院时格拉斯哥(GCS)评分、平均GOS评分均显著低于非CVS组($P < 0.05$);不同痉挛程度患者GOS评分差异有统计学意义($P < 0.05$),且重度痉挛组GOS评分显著低于轻度痉挛及中度痉挛组($P < 0.05$)。**结论** CTA可用于重型颅脑损伤损伤CVS诊断,能为患者预后评价提供影像依据。

【关键词】 重型颅脑损伤; 血管痉挛; CT血管造影; 预后

【中图分类号】 R651.1+5

【文献标识码】 A

【基金项目】 江西省科技计划项目(00041081120919028)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.10.007

通讯作者: 金卫星

CTA Imaging Features of Patients with Cerebral Vasospasm of Severe Craniocerebral Injury and Their Relationship with Prognosis*

JIN Wei-xing, ZHU Fei, CHEN Jin, et al., Department of Neurosurgery, No.171 Hospital of PLA, Jiujiang 332000, Jiangxi Province, China

[Abstract] Objective To observe the imaging features of CT angiography (CTA) of cerebral vasospasm (CVS) of severe craniocerebral injury and to analyze their relationship with prognosis. **Methods** The clinical data of 62 patients with severe craniocerebral injury admitted to our hospital from January 2016 to September 2018 were retrospectively analyzed. All patients were given CTA examination within 3-7 d after injury. The occurrence of CVS and CTA imaging features were observed. The related clinical data and Glasgow Outcome Score (GOS) were compared between patients with CVS and patients without CVS. **Results** Among the 62 patients, 23 cases (37.10%) were with CVS. The TA imaging features of CVS patients were mainly cerebral vascular stenosis, and some of them showed bead-like changes. The hospital stay, comorbidities quantity and mortality rate in CVS group were significantly higher than those in non-CVS group ($P < 0.05$), and the Glasgow coma scale (GCS) score and mean GOS score at admission were significantly lower than those in non-CVS group ($P < 0.05$). There was a statistically significant difference in the GOS score in patients with different spasm levels ($P < 0.05$). The GOS score in severe spasm group was significantly lower than that in mild spasm group and moderate spasm group ($P < 0.05$). **Conclusion** CTA can be used for the diagnosis of CVS of severe craniocerebral injury, and it can provide imaging basis for prognosis evaluation.

[Key words] Severe Craniocerebral Injury; Vasospasm; CT Angiography; Prognosis

颅脑损伤指因直接或间接暴力作用头部所致的颅骨、脑组织等机械变形,可引起脑血管及神经损伤,产生脑缺血、脑水肿等系列病理改变及意识障碍、肢体瘫痪等临床表现,其中伤后昏迷超过6h或伤后24h内意识恶化、再度昏迷超过6h视为重型颅脑损伤^[1-2]。脑血管痉挛(Cerebral vasospasm, CVS)是重型颅脑损伤后常见并发症,可进一步加重受累血管供应区脑组织缺血、缺氧情况,是造成患者残疾、死亡的主要原因之一^[3]。近年来,CT血管成像(computed tomography angiography, CTA)技术日益成熟,其获取图像信息量大,且无创、操作简单、价格便宜,目前在脑血管检查中应用越来越多^[4]。当前关于CTA在重型颅脑损伤血管痉挛中应用报道较少,本文回顾性分析本院36例重型颅脑损伤血管痉挛患者CTA影像资料,旨在分析患者CTA影像学特征及其对预后评估的指导意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年1月~2018年9月本院收治的重型颅脑损伤患者临床资料,纳入标准:符合重型颅脑损伤诊断标准^[5],年龄18~65岁,受伤后12h内入院,3~7d内行CTA检查,影像资料完整;排除标准:入院48h内死亡,伤前有脑部手术、脑血管瘤、脑出血、脑梗死等病史,近期有钙离子拮抗剂使用,对造影剂过敏,无法耐受CTA检查,临床资料不全,中途转院。本次研究共纳入62例

患者,男45例,女17例;年龄20~65(44.86±6.92)岁;受伤原因:车祸伤36例,高处坠落伤16例,打击伤7例,重物砸伤3例;入院时格拉斯哥(Glasgow Coma Scale, GCS)评分6~8分56例, GCS评分3~5分6例;首次CT检查提示患者均伴蛛网膜下腔出血,伴硬膜下血肿有29例,脑挫裂伤38例,硬膜外血肿22例,脑室积血3例,脑内血肿11例;术前瞳孔散大22例,其中单侧13例,双侧9例。

1.2 方法 患者受伤后3~7d内行CTA检查,采用美国GE LightSpeed VCTXT 64层128排螺旋CT扫描仪,仰卧位,头先进,扫描范围从第2颈椎下缘到颅顶,设置管电压120kV,电流200mA,层厚5mm,螺距1.75,扫描野220mm,经肘前静脉采用专用注射器注入浓度370mgI/ml碘海醇70ml,速率4~5ml/s;扫描数据传输到ADW4.5处理工作站,进行三维重建,由经验丰富放射科医师观察图像,采用AVA软件测量痉挛血管管径,并和正常脑血管比较。CVS分级标准参考文献^[6],无痉挛:管腔直径与远端正常脑血管一致,轻度痉挛:至少一处脑血管管腔直径较正常脑血管降低30%以下,中度痉挛:至少一处脑血管管腔直径较正常脑血管降低30%~60%,重度痉挛:至少一处脑血管管腔直径较正常脑血管降低60%以上。

1.3 观察指标 ①CVS发生情况及影像特征;②CVS患者与非CVS患者一般资料及预后比较,其中预后采用格拉斯哥预后(Glasgow Outcome Scale, GOS)评分,标准参考文献^[7],1分为死亡,2分为植物生存仅伴最小反应,3分为清醒伴重度残疾,4分为轻度残疾、但独立生活,5分为

恢复良好(可伴轻度缺陷)。

1.4 数据分析 计量资料用($\bar{x} \pm s$)列出,行t检验或单因素方差分析;计数资料用n(%)表示,行 χ^2 检验或连续校正 χ^2 ;采用SPSS19.0软件行统计操作,P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CVS发生情况及影像特征 CTA结果显示,62例患者中有23例存在CVS,占比37.10%;23例患者有34处血管存在痉挛,大脑前动脉7处,2处轻度、3处中度、2处重度;大脑中动脉23处,8处轻度、11处中度、4处重度;大脑后动脉4处,1处轻度、1处中度、2处重度;按CVS分级标准,8例患者属轻度CVS,10例患者属中度CVS,5例属于重度CVS。CVS患者CTA影像中除局部血管明显变窄之外,有部分患者可见1条动脉多处痉挛变窄,即串珠样改变;此外,CTA还可以显示血肿与周围大血管、颅骨关系、血管受血肿、脑组织压迫移位等情况。

2.2 CVS组与非CVS组临床资料比较 结果显示,CVS组住院时间、合并症数目、死亡率均显著高于非CVS组(P<0.05);入院时GCS评分、平均GOS评分均显著低于非CVS组(P<0.05)。见表1。

2.3 不同痉挛程度患者GOS评分比较 结果显示,不同痉挛程度患者GOS评分差异有统计学意义(P<0.05);重度痉挛组GOS评分显著低于无痉挛、轻度痉挛及中度痉挛组(P<0.05);但轻度痉挛、中度痉挛组GOS评分比较差异无统计学意义(P>0.05)。见表2。

3 讨论

重型颅脑损伤是神经外科常见疾病,患者因脑组织广泛受损,病情发展迅速,其致残、致死率为全身各部位损伤之首^[8]。CVS是重型颅脑损伤后常见并发症,多在受伤后3天内始现,可持续10~14天,其发病率高,起病隐匿,容易为早期症状掩盖,CVS的发生可进一步影响脑组织血供,加重脑缺血、缺氧,可导致不可逆神经功能损伤,不利于预后^[9]。早期诊断CVS,对临床干预有重要指导意义。

数字减影血管造影(Digital Subtraction Angiography, DSA)是诊断CVS金标准,但其为有创操作,本身可一定程度上诱发CVS,且价格昂贵,临床一般少用;磁共振血管成像(Magnetic resonance imaging, MRA)在显示血管状态上有一定优势,但扫描时间长,重型颅脑损伤患者多难以耐受,且价格较高;而经颅多普勒(Transcranial Doppler, TCD)检查无创、操作方便、价格便宜,可以通过血流速度判断痉挛程度,在临床诊断CVS中有一定应用,但因动脉粥样硬化等也可导致血流速度改变,存在一定误诊,且TCD视野有限,对大脑前动脉等血管观察不足,故其应用也受限制^[10]。近年来随着多层螺旋CT临床应用,CTA日趋成熟,其扫描视野大、成像时间短、图像质量高,且操作方便、创伤小、价格相对便宜,还能同时显示周围脑组织情况,加上强大的三维重建技术,可以更直观、立体展现脑血管关系及形态变化,有研究认为^[11],CTA与DSA评价近端、远端严重程度方面有高度一致性,且CTA对脑血管狭窄显示可信度要优于MRA,故当前CTA因其种种优势,在脑血管检查中一定程度上取代了DSA及MRA的应用。CVS在

1~3d内为急性期,急性期行CTA有可能诱发或加重CVS,故本研究选择在患者受伤后3~7d内行CTA检查。本研究结果显示,62例重型颅脑损伤患者,有23例存在CVS,发生率为37.10%,与相关报道^[12]指出的颅脑损伤后CVS发生率在22%~49%结果一致。CTA影像结果显示,CVS多见于MCA,部分患者可见串珠样改变,此外,CTA原始图像对脑组织、血肿、血管移位等能清晰显示,临床诊治中可进行结合观察。在预后分析中,本研究发现,CVS组住院时间、合并症数目、死亡率均显著高于非CVS组,而入院时GCS评分、平均GOS评分均显著低于非CVS组,说明合并CVS可增加患者住院合并症发生率、住院时间及死亡率,导致不良预后,且入院时低GCS评分

可能一定程度上增加CVS发生率,可能与患者颅脑损伤严重程度有关,需进一步研究。此外,本研究显示,重度痉挛患者GOS评分显著低于无痉挛、轻度痉挛及中度痉挛患者,但轻度痉挛、中度痉挛患者GOS评分比较差异无统计学意义,说明脑血管重度痉挛对预后影响更大,提示临床要积极处理。本研究不足之处在于,受病例限制,样本量相对较小,可能对研究结果造成一定偏倚。

综上所述,CTA可用于重型颅脑损伤CVS诊断分析,可为患者预后判断、诊治提供影像依据,值得临床应用。

参考文献

[1] 陈昱璨, 邹佳瑜, 孟川, 等. 颅脑损伤

后精神障碍的影像学表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(8): 17-20.

[2] 韩鹏达, 付研, 高丁. 重度颅脑损伤急救模式的研究[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(8): 779-783.

[3] 郎胜坤, 马铁柱, 郝芊芊, 等. CTA联合CTP对蛛网膜下腔出血所致脑血管痉挛与迟发性脑缺血的相关性探讨[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(2): 155-157.

[4] 李敏. 经颅多普勒结合CT血管造影对重型颅脑损伤手术疗效及预后的判定[J]. 中华创伤杂志, 2012, 28(3): 205-210.

[5] 陈立朋, 林亮君, 杨国容, 等. 依达拉奉联合醒脑静注射液对重型颅脑损伤急性期脑血管痉挛的作用[J]. 广东医学, 2016, 37(2): 288-291.

[6] 刘明炯, 刘永萍, 邹婷婷, 等. 出血性脑血管疾病血管痉挛期CTA的分析[J]. 重庆医学, 2013, 42(31): 3817-3819.

[7] 乔柏林, 韩娜. 严重颅脑损伤后血清GFAP、UCH-L1与CT表现及预后的关系[J]. 海南医学, 2016, 27(22): 3663-3665.

[8] 孙敬伟, 赵振林, 黄富, 等. 影响重型颅脑损伤患者预后的临床因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2016, 15(3): 279-283.

[9] 易琼, 孙文琳, 方大钊. 重度颅脑损伤患者术后应用重组人促红细胞生成素对血清VEGF、NSE水平及脑血管痉挛的影响[J]. 中南医学科学杂志, 2017, 45(4): 401-404.

[10] 许晖, 董江涛, 王惠, 等. TCD在重型颅脑损伤患者救治中的临床应用研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2018, 17(1): 76-77.

[11] Namyong J, Aurboonyawat T, Chankaew E, et al. Computerized Tomographic Angiography for Detection of Cerebral Vasospasm after Ruptured Intracranial Aneurysm[J]. J Med Assoc Thai, 2015, 98(8): 804-811.

[12] 刘涛, 宁波, 马宇浩. 局部亚低温联合尼莫地平防治重型颅脑损伤术后脑血管痉挛的疗效研究[J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2016, 25(1): 29-33.

表1 CVS组与非CVS组一般资料比较

临床资料	CVS组(n=23)	非CVS组(n=39)	χ^2/t	P
性别 男/女	16/7	29/10	0.167	0.683
年龄(岁)	45.12 ± 5.44	44.25 ± 5.26	0.621	0.537
发病至入院时间(h)	8.35 ± 1.72	8.11 ± 1.65	0.545	0.588
入院时GCS评分(分)	6.34 ± 1.05	7.12 ± 0.95	3.003	0.004
受伤原因				
车祸	14	22	0.287	0.962
坠落	6	10		
打击	2	5		
砸伤	1	2		
术前瞳孔散大 有/无	9/14	13/26	0.212	0.645
平均住院时间(d)	47.21 ± 11.35	35.42 ± 8.31	4.702	0.000
住院合并症数目(个)	1.69 ± 0.32	0.78 ± 0.19	14.083	0.000
平均GOS评分(分)	2.81 ± 0.41	3.72 ± 0.54	6.974	0.000
死亡率(%)	8(34.78%)	4(10.26%)	4.115	0.043

表2 不同痉挛程度患者GOS评分比较

程度	n	GOS评分(分)	t/P
无痉挛	39	3.72 ± 0.54	—
轻度痉挛	8	2.99 ± 0.51 ^a	$t_1=3.513, P=0.000$
中度痉挛	10	2.93 ± 0.47 ^a	$t_1=4.227, P=0.000$
重度痉挛	5	2.36 ± 0.35 ^{abc}	$t_1=5.455, P=0.000; t_2=2.411, P=0.033;$ $t_3=2.384, P=0.035$
F		13.666	
P		0.000	

注: t_1 为与无痉挛比较, t_2 为与轻度痉挛比较, t_3 为与中度痉挛比较

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2018-12-15