

论 著

CT平扫影像学征象预测自发性脑出血患者早期血肿扩张的临床价值分析

抚顺市第二医院第二神经内科
(辽宁抚顺 113001)

宋杨君*

【摘要】目的 分析CT平扫影像学征象预测自发性脑出血患者早期血肿扩张的临床价值。**方法** 选取本院2017年4月至2019年10月收治且经头颅CT确诊的72例自发性脑出血患者作为研究对象。分析影响自发性脑出血患者早期血肿扩张的因素；比较不同CT征象预测早期血肿扩张的效能。**结果** 血肿扩张组患者CT平扫出现“岛征”、“黑洞征”及“混合征”几率显著高于血肿未扩张组($P<0.05$)。经Logistic回归分析，“岛征”、“黑洞征”及“混合征”均为自发性脑出血患者早期血肿扩张的独立预测因素($P<0.05$)。“岛征”判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为66.67%、75.00%。“混合征”判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为78.13%、67.50%。“黑洞征”判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为65.62%、79.07%。三种征象联合判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为90.91%、82.14%，明显高于单一岛征与混合征。**结论** “岛征”、“黑洞征”及“混合征”可有效预测自发性脑出血早期血肿扩张，但三种CT平扫征象联合预测的临床价值更高。

【关键词】 CT平扫；自发性脑出血；早期血肿扩张；影像学征象

【中图分类号】 R445.3；R743.34

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.11.007

Clinical Value of CT Plain Scan Imaging in Predicting Early Hematoma Expansion in Patients with Spontaneous Cerebral Hemorrhage

SONG Yang-jun*

the Second Department of Neurology, the Second Hospital of Fushun, Fushun 113001, Liaoning Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical value of CT plain scan imaging in predicting early hematoma expansion in patients with spontaneous cerebral hemorrhage. **Methods** 72 patients with spontaneous cerebral hemorrhage admitted to our hospital from April 2017 to October 2019 and confirmed by skull CT were selected as the research subjects. The factors affecting early hematoma expansion in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage were analyzed. The efficacy of different CT signs to predict early hematoma expansion was compared. **Results** The incidence of island sign, black hole sign, and mixed sign on CT plain scan in hematoma expansion group were significantly higher than that in non-hematoma expansion group ($P<0.05$). Logistic regression analysis showed that island sign, black hole sign, and mixed sign were independent predictors of early hematoma expansion in patients with spontaneous cerebral hemorrhage ($P<0.05$). The sensitivity and specificity of island signs in determining early hematoma expansion were 66.67% and 75.00%, respectively. The sensitivity and specificity of mixed signs in determining early hematoma expansion were 78.13% and 67.50%, respectively. The sensitivity and specificity of the black hole sign in determining early hematoma expansion were 65.62% and 79.07%, respectively. The sensitivity and specificity of their combination in determining early hematoma expansion were 90.91% and 82.14%, which were significantly higher than those of the single island sign and mixed sign. **Conclusion** Island sign, black hole sign, and the mixed sign can effectively predict the early hematoma expansion of spontaneous intracerebral hemorrhage, but the combined prediction of three signs in plain CT scan has higher clinical value.

Keywords: CT Plain Scan; Spontaneous Cerebral Hemorrhage; Early Hematoma Expansion; Imaging Signs

自发性脑出血是指非外伤引起的成人颅内大、小动脉、静脉和毛细血管自发性破裂所致的脑实质内出血^[1]。早期血肿扩张是导致自发性脑出血患者预后不良的原因之一，其机制至今尚未明确。通过预测早期血肿扩张的影像学特征，可为临床上诊治脑出血提供可靠的依据^[2]。CT脑血管成像(CTA)点征在预测早期血肿扩张上具有一定的临床价值，但是该检查费用较高，对操作者要求较高，且不适用于造影剂过敏和肾功能不全者，所以在预测早期血肿扩张上存在一定局限性^[3-4]。CT平扫费用低，操作简便，无需造影剂，弥补了CTA的不足。既往有文献显示CT平扫“混合征”和“黑洞征”均可独立预测早期血肿扩大，其特异度高达95%，但敏感性较差。也有研究认为，在预测自发性脑出血患者早期血管扩张时，可结合其他征象共同探讨^[5]。故本研究就CT平扫影像学征象预测自发性脑出血患者早期血肿扩张的临床价值进行了分析，旨在提高临床诊断水平。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年4月至2019年10月收治且经头颅CT确诊的72例自发性脑出血患者作为研究对象。其中男性46例，女性26例，年龄38~89岁，平均年龄(59.86±11.75)岁。血肿部位：脑叶14例，基底核区52例，丘脑6例。根据血肿的演变，分为早期血肿扩张组(29例)和血肿未扩张组(43例)。

纳入标准：所有患者均接受CT平扫检查，并在本院进行手术；临床资料完整；未合并其他脏器严重疾病；所有患者均自愿参与本次研究，并签署知情同意书。**排除标准：**妊娠期或哺乳期孕妇；凝血功能差者；合并神经功能、认知功能障碍者；

【第一作者】宋杨君，女，副主任医师，主要研究方向：脑血管病。E-mail: wqvit003413@sina.com

【通讯作者】宋杨君

合并严重心肺肾功能障碍者；研究中途退出者。

1.2 方法 检查仪器：德国西门子128排CT机。入院后进行常规平扫，24h内复查CT平扫。取仰卧位，头先进，扫描基线为听眦线。扫描参数：管电压120kV，管电流190mA，扫描层厚为4.8mm。扫描完成后利用CT后处理工作站对患者扫描图像进行冠状位、矢状位图像重建。将图像数据传输到PACS系统，由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.3 观察指标 CT扫描图像由2名经验丰富的放射科诊断组医师采用双盲法进行阅片，获取一致意见为最终诊断结果。重点观察血肿部位、大小、形态及密度等影像学征象。分析影响自发性脑出血患者早期血肿扩张的因素；比较不同CT征象预测早期血肿扩张的效能。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0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 自发性脑出血患者早期血肿扩张影响因素的单因素分析 结果显示，血肿扩张组患者性别、年龄、初始血肿体积、血肿部位及是否破入脑室与血肿未扩张组比较无明显差异($P > 0.05$)。两组CT平扫征象比较差异显著，其中血肿扩张组患者CT平扫出现“岛征”、“黑洞征”及“混合征”几率显著高于血肿未扩张组($P < 0.05$)，见表1。

表1 自发性脑出血患者早期血肿扩张影响因素的单因素分析[n(%)]

相关因素	例数	血肿扩张组(n=29)	血肿未扩张组(n=43)	χ^2	P
性别	男	46	22(75.86)	3.017	0.082
	女	26	7(24.14)		
年龄	<60岁	34	13(44.83)	0.112	0.738
	≥60岁	38	16(55.17)		
血肿部位	脑叶	14	6(20.69)	0.346	0.841
	基底核区	52	20(68.97)		
	脑干	6	3(10.34)		
破入脑室	是	15	8(27.59)	1.343	0.247
	否	57	21(72.41)		
初始血肿体积	<10mL	40	13(44.83)	2.263	0.132
	≥10mL	32	16(55.17)		
岛征	有	22	16(55.17)	13.868	0.001
	无	50	13(44.83)		
黑洞征	有	25	19(65.52)	20.317	0.001
	无	47	10(33.48)		
混合征	有	31	25(86.21)	36.878	0.001
	无	41	4(13.79)		

2.2 自发性脑出血患者早期血肿扩张影响因素的多因素分析 经Logistic回归分析，“岛征”、“黑洞征”及“混合

征”均为自发性脑出血患者早期血肿扩张的独立预测因素，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，见表2。

表2 自发性脑出血患者早期血肿扩张影响因素的多因素分析

相关因素	回归系数	标准误	Wald χ^2	P	OR(95%CI)
岛征	0.772	0.329	10.687	<0.01	2.164(1.136~4.124)
黑洞征	0.687	0.306	9.658	<0.01	1.988(1.091~3.621)
混合征	0.875	0.337	9.642	<0.01	2.399(1.239~4.644)

2.3 CT平扫征象对早期血肿扩张的预测价值 “岛征”判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为66.67%、75.00%。

“混合征”判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为78.13%、67.50%。“黑洞征”判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为65.62%、79.07%。三种征象联合判断早期血肿扩张的敏感性、特异性分别为90.91%、82.14%，明显高于单一“岛征”与“混合征”，见表3。

2.4 图像分析 典型病例分析结果见图1~图3。

3 讨论

自发性脑出血指非损伤性脑实质内出血。既往文献显示，自发性脑出血患者初次出血后仍有继续出血危险，被称为血肿扩张，多数血肿扩张发生在病后24h内^[6]。出血后血肿扩张与患者神经症状加重密切相关，严重影响患者的预后。近年来，

表3 CT平扫征象对早期血肿扩张的预测价值[n(%)]

CT显示血肿是否扩张	岛征		混合征		黑洞征		三种征象联合	
	有	无	有	无	有	无	有	无
有	16(66.67)	12(25.00)	25(78.13)	13(32.50)	19(65.62)	9(20.93)	40(90.91)	5(17.86)
无	8(33.33)	36(75.00)	7(21.88)	27(67.50)	10(34.48)	34(79.07)	4(9.09)	23(82.14)
合计	24	48	32	40	29	43	44	28

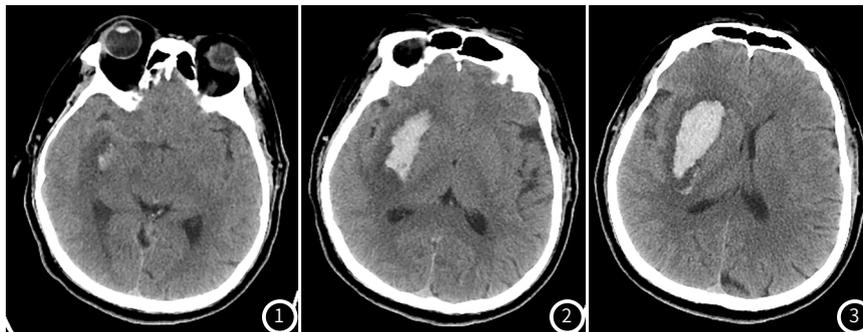


图1 CT示右侧基底节区见团片状高密度影,边界清楚,密度均匀,大小约53mm×25mm,CT值约66HU。图2 周围见环形低密度影。图3 右侧侧脑室受压变窄,右侧脑沟较对侧变浅。

随着影像学技术的发展和普及,人们发现脑出血后血肿扩张是一种常见现象。贾维等^[7]的研究显示,早期血肿在CT平扫上的特异性征象与其扩张风险、预后及病死率有一定关系。但是有关CT平扫征象评估早期血肿扩张的文献不多见。

本研究选取了早期血肿扩张的CT平扫征象进行分析。通过分析单一的“岛征”、“黑洞征”、“混合征”及具有上述三种征象的影像学特征,结果显示,“岛征”、“黑洞征”及“混合征”均是导致自发性脑出血患者早期血肿扩张的独立因素($P<0.05$)。本研究分析单一CT征象中,“岛征”与“黑洞征”判断早期血肿扩张的特异性较混合征高,但敏感性较“混合征”低。而联合上述三种CT平扫征象评估早期血肿扩张的敏感性及其特异性可高达90.91%和82.14%,与单一的CT征象比较,诊断效能显著提高。因此,本研究认为,在动态观察自发性脑出血过程中,同时应用“岛征”、“黑洞征”及“混合征”评估血肿,这对早期血肿扩张的预测能力具有重要作用。

岛征反映了一种特殊类型的血肿,其特征主要反映出血肿周围的多灶性小出血^[8]。目前关于“岛征”的确切原因尚不清楚,认为可能由破裂的血管出血引起,当该血肿在不断扩大时,可能导致邻近的小动脉损害,从而引起血肿周围出现海岛样不规则小血肿^[9-10]。“岛征”的提出为血肿扩大的机制提出新的假设,同时也为脑出血患者的下一步“靶向”个体化诊治提供了参考^[11]。黑洞征是一种基于CT平扫,且能预测早期血肿扩张的影像学指标。该征象很好地弥补了血肿密度不均的概念模糊的不足,且对CT值差值是一项严格的不均一程度的判断标准,更加可靠和客观^[12]。血肿的CT密度与其内物质和血红蛋白水平的关系密切。新鲜的液态出现CT平扫呈低密度,血液凝固后呈高密度,因此“黑洞征”实际上属于血肿的一种中间状态,这与CT血管成像点状的机制相同^[13-14]。“混合征”血肿内的高密度和低密度区,该区域CT差值不超过18HU,这一影像学指标的设定,进一步量化血肿密度差异,在鉴别早期密度不均匀的血肿扩张中具有重要价值。血肿在CT上的密度由CT值决定,而CT值主要取决于血肿出血时间及红细胞比容,出血时间与X线衰减呈正比,时间越长,血肿对X线的

衰减增大,表现为高密度^[15]。因此,血肿内的低密度灶,多考虑为短时间内出血。

综上所述,“岛征”、“黑洞征”及“混合征”可有效预测自发性脑出血早期血肿扩张,但三种CT平扫征象联合预测的临床价值更高。

参考文献

- [1] 彭胡,唐克彬,颜彪,等.泸州地区冠心病PCI治疗患者CYP2C19基因多态性分布的研究[J].分子诊断与治疗杂志,2019,11(2):107-110.
- [2] 张维贞,向丽,黄山.分子诊断技术在心房颤动临床诊疗中的应用[J].分子诊断与治疗杂志,2018,10(4):283-288.
- [3] 杨荣,石力涛,申亚凡.早期颅内血肿微创清除术对轻中度基底核区高血压脑出血患者神经功能及认知功能的影响[J].临床误诊误治,2019,32(6):156-157.
- [4] 齐洪武,张卫宁,刘岩松.脑淀粉样血管病及相关脑出血的研究进展[J].解放军医药杂志,2015,27(10):112-116.
- [5] Cetinalp N E, Oktay K, Ozsoy K M. Spontaneous spinal epidural hematoma mimicking a cerebrovascular disease[J]. Neurol India, 2017, 65(6):1434-1435.
- [6] 刘明蓉,李立为,张东友,等.基底节区脑出血患者急诊的CT表现及手术选择分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(4):14-16.
- [7] 贾维,石长青,刘亚龙,等.CT平扫岛征和混合征对自发性脑出血患者早期血肿扩大的预测作用[J].中华神经外科杂志,2019,35(10):1036-1040.
- [8] 严孙宏,吴小三.自发性脑出血后血肿增大的影响因素[J].国际脑血管病杂志,2016,24(12):1080-1084.
- [9] Choi H J, Lee J I, Nam K H, et al. Acute spontaneous subdural hematoma due to rupture of a tiny cortical arteriovenous malformation[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2015, 58(6):547-549.
- [10] 史静,蒋柯,钟毅,等.2种不同麻醉方法在立体定向颅内血肿清除术中的麻醉效果比较[J].保健医学研究与实践,2018,15(3):45-49.
- [11] 王玉才,王会,张梅.黑洞征和岛征对急性自发性脑出血血肿扩大的预测价值[J].临床神经病学杂志,2019,32(4):789-790.
- [12] 匡伟,陈伟建,郑葵葵,等.CT灌注成像评估急性自发性脑出血周围组织血流动力学变化[J].中华医学杂志,2015,95(43):3514-3518.
- [13] 李瑞力,杨明飞.CT影像预测急性脑出血血肿扩大的研究进展[J].中华神经外科杂志,2017,33(10):1078-1080.
- [14] 俞丽生,盛汉松,林坚,等.CT伴CT血管造影在急诊脑动静脉畸形出血术中的应用[J].中国医师进修杂志,2019,42(7):607-611.
- [15] 吴燕,任明山,程昭昭,等.自发性脑出血急性期血肿扩大相关危险因素[J].临床神经病学杂志,2015,28(1):24-27.

(收稿日期:2020-03-03)