

. 经验介绍 .

CT 影像特征预测创伤性脑内血肿早期扩大的价值

倪 萌 高 山 桂世涛

【摘要】目的 探讨 CT 影像特征预测创伤性脑内血肿(tICH)早期扩大的价值。方法 回顾性分析 2019 年 7 月至 2021 年 7 月收治的 122 例 tICH 的临床资料。初次 CT 检查在伤后 6 h 内,48 h 内复查 CT。结果 CT 复查显示,60 例出现血肿扩大,发生率为 49.2%。多因素 logistic 回归分析显示,基线血肿体积、多发血肿和多血肿模糊征是 tICH 早期扩大的独立预测因素($P<0.05$)。结论 tICH 早期扩大发生率较高,CT 影像显示多血肿模糊征可作为 tICH 扩大风险的预测指标。

【关键词】创伤性脑内血肿;血肿扩大;CT 影像特征;多血肿模糊征

【文章编号】1009-153X(2023)07-0460-03 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 743.34

创伤性脑内血肿 (traumatic intracerebral hematoma, tICH) 是颅脑损伤的一种表现形式,38%~63% 的 tICH 可在短期内发生临床意义的血肿扩张,是不良预后的重要影响因素^[1]。本文探讨 CT 影像特征预测 tICH 早期扩大的价值。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 纳入标准:①年龄>18 岁;②符合 tICH 的诊断标准,入院血肿体积小于 20 ml;③初次 CT 时间检查在伤后 6 h 以内,48 h 内复查 CT;④临床资料和影像学资料完整。排除标准:①高血压、脑肿瘤、动脉瘤、动静脉畸形等导致的脑出血;②侧脑室出血,复查 CT 前行血肿清除术;③CT 影像不清晰。

1.2 研究对象 回顾性分析 2019 年 7 月至 2021 年 7 月收治的符合标准的 122 例 tICH 的临床资料,其中男 74 例,女 48 例;平均年龄(51.2 ± 13.5)岁。血肿位于额叶 61 例、基底节区 35 例、脑干和小脑 26 例,蛛网膜下腔出血 74 例,硬膜下血肿 42 例,脑室内出血 14 例。

1.3 CT 检查 采用 GE LiSpeed 64 排螺旋 CT 扫描机,扫描参数为电压 120 kV,电流 250 mA,矩阵 512×512 ,层厚 2 mm。扫描图像以 DICOM 格式保存并传输至后处理工作站,由两名经验丰富的神经影像医师分别独立采用 ITK-SNAP 软件沿血肿边缘避开周围水肿和脑实质手动逐层勾画血肿边界,计算基线血肿体积。

血肿扩大的定义为复查 CT 血肿体积增加>33%,或者血肿量绝对值增加>6 ml^[2]。

CT 平扫征象(漩涡征、黑洞征、混杂征、海岛征、卫星征)的定义采用《预测血肿扩大平扫 CT 征象的识别、解释和报告标准》^[3]。

多血肿模糊征定义为:①多发性高密度血肿(≥ 3 个)在创伤区附近,血肿之间的最大距离即为血肿的最大直径;②高密度血肿之间的区域相对低密度模糊信号,视为高密度血肿的毛刺(该模糊信号可能是新鲜血液);③高密度血肿与低密度模糊区的 CT 值 ≥ 20 HU。同时符合上述三个标准被定义为多血肿模糊征(图 1)。由相对低密度的灰质或者白质分隔的多发性高密度血肿不视为多发性血肿模糊征。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 20.0 软件分析;正态分布计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;非正态分布计量资料以中位数表示,采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料采用 χ^2 检验;多因素 logistic 回归模型分析血肿扩大的影响因素; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血肿扩大的发生率 CT 复查显示,60 例出现血肿扩大,发生率为 49.2%。

2.2 血肿扩大的影响因素 单因素分析显示血压、基线血肿体积、血肿部位、多发血肿和多血肿模糊征与血肿扩大有关($P<0.05$,表 1)。多因素 logistic 回归分析显示,基线血肿体积较大、多发血肿和多血肿模糊征是 tICH 早期扩大的独立预测因素($P<0.05$,表 2)。

3 讨论

本文结果显示 tICH 后 48 h 内血肿扩大的发生率为 49.2%(60/122)。tICH 扩张属于继发性神经改

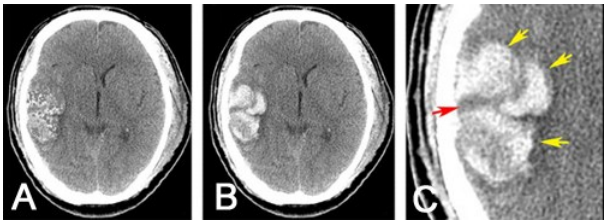


图 1 创伤性脑内血肿多血肿模糊征的 CT 表现
A. 血肿扩大前;B. 血肿扩大后;C. 多血肿模糊征,黄箭头示邻近三个相对高密度血肿,红箭头示一个相对低密度模糊信号

表 1 创伤性脑内血肿早期扩大影响因素的单因素分析

影响因素	无血肿扩大组	血肿扩大组
性别(例,男/女)	38/24	36/24
年龄(岁)	49.5±6.8	52.6±8.0
合并高血压病(例)	32(51.6)	30(50.0)
合并糖尿病(例)	17(27.4)	15(25.0)
入院平均动脉压(mmHg)	101(82~134)	115(98~176)*
基线血肿体积(ml)	7.5(3.0~9.5)	10.5(5.5~15.5)*
血肿位置(例)		
额叶	24(38.7%)	37(61.7%)*
基底节区	22(35.5%)	13(21.7%)
脑干和小脑	16(25.8%)	10(16.6%)
蛛网膜下腔出血	30(48.4%)	44(73.3%)*
硬膜下出血	15(24.2%)	27(45.0%)*
脑室内出血	8(12.9%)	6(10.0%)
血红蛋白浓度(g/L)	115±14	111±12
血小板计数(×10 ⁹ /L)	178±25	172±20
PT(s)	12.2±2.3	12.6±2.5
APTT(s)	32.5±6.9	33.3±7.6
FIB(g/L)	2.65±0.37	2.72±0.43
CT 征象(例)		
漩涡征	30(48.4%)	36(60.0%)
混杂征	25(40.3%)	30(50.0%)
黑洞征、海岛征和卫星征	12(19.4%)	14(23.3%)
多血肿模糊征	24(38.7%)	45(75.0%)*
多发血肿(≥3 个)	12(19.4%)	26(43.3%)*

注:与无血肿扩大组相应比值,**P*<0.05;PT. 凝血酶原时间;APTT. 部分活化凝血酶原时间;FIB. 纤维蛋白原

变,与颅内占位和脑水肿等严重致死性并发症的发生密切相关^[4]。CT 平扫是临床应用最广泛,也是第一时间诊断 tICH 的影像学方法。既往研究显示,CT 平扫征象对识别 tICH 扩张有一定的敏感性^[5],但是 CT 平扫影像的时间和空间分辨率有限,加之初次 CT 扫描时间和 tICH 病情不同,也会对平扫征象产生一定干扰。CT 平扫征象早期识别 tICH 扩张的总体效能并不高,有可能导致 tICH 扩张的误诊或者漏诊^[6]。

表 2 创伤性脑内血肿早期扩大影响因素的多因素 logistic 回归分析

影响因素	<i>P</i> 值	比值比	95% 置信区间
基线血肿体积	0.017	2.548	2.001~5.985
多发血肿	<0.001	5.428	4.758~9.985
多血肿模糊征	<0.001	8.526	5.526~11.524

多血肿模糊征是血肿异质性的表现,包括多发高密度血肿(≥3 个)和邻近低密度信号。研究显示,血肿异质性与急性血肿的扩大密切相关,血肿混合密度与新鲜活动性出血相关^[7]。也有研究将多血肿模糊征描述为低密度和高密度混合区的特征性“盐和胡椒或腌制肉饼”,推测是迟发性颅内血肿^[8]。也有研究描述“低密度”、“混合征”和“黑洞征”预测自发性脑出血扩张的价值^[9]。我们推测多血肿模糊征可以用来预测 tICH 扩张,对 tICH 扩张具有更佳的鉴别能力。多血肿模糊征反映出血不同阶段的共存现象,CT 血液密度取决于出血的时间进程。影响血肿密度的一个关键因素是血红蛋白浓度,新鲜血液 CT 呈低密度,一旦血块回缩,新鲜血液从血肿中分离出来,CT 表现为高密度。多血肿模糊征提示血凝块(高密度血肿)和新鲜血液(低密度模糊区)的共存,导致 CT 的不均匀表现^[10]。

单纯多发血肿可能会导致多血肿模糊征与 tICH 扩张之间的关系混淆^[11],因此,无论是多发血肿还是多血肿模糊征单一指标均不能直接用于预测 tICH 扩大。另外,我们观察到额叶血肿扩张的风险较高。但也有研究显示,血肿位置与 tICH 扩张之间没有关系^[12]。即使如此,我们也不能排除血肿位置作为潜在危险因素的作用。

综上所述,tICH 早期扩大发生率较高,CT 影像显示多血肿模糊征可作为 tICH 扩大风险的预测指标。

【参考文献】

[1] 库洪彬,张颜礼,张卫民,等. CTA 和 CTP 点征在中等量高血压性基底节区出血超早期手术方式选择中的应用价值[J]. 中国临床神经外科杂志, 2020, 25(5): 283-285.

[2] Yu Z, Zheng J, Ma L, *et al.* Predictive validity of hypodensities on noncontrast computed tomography for hematoma growth in intracerebral hemorrhage: a meta-analysis [J]. World Neurosurg, 2019, 123(3): e639-e645.

[3] Ng D, Churilov L, Mitchell P, *et al.* The CT swirl sign is

associated with hematoma expansion in intracerebral hemorrhage [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2018, 39(2): 232–237.

[4] Law ZK, Ali A, Krishnan K, *et al.* Noncontrast computed tomography signs as predictors of hematoma expansion, clinical outcome, and response to tranexamic acid in acute intracerebral hemorrhage [J]. *Stroke*, 2020, 51(1): 121–128.

[5] Sporns PB, Kemmling A, Schwake M, *et al.* Triage of 5 non-contrast computed tomography markers and spot sign for outcome prediction after intracerebral hemorrhage [J]. *Stroke*, 2018, 49(10): 2317–2322.

[6] 马凯伦, 汤若琪, 徐金娥, 等. 混杂征与卫星征预测成人自发性脑水肿扩大的比较[J]. 影像诊断与介入放射学, 2021, 30(2): 97–102.

[7] 李 惠, 王 翔, 谢元亮, 等. 基于基线 CT 平扫的放射组学方法预测高血压性脑出血早期扩大的初步研究[J]. 临床放射学杂志, 2019, 38(9): 1609–1613.

[8] Lei K, Wei S, Liu X, *et al.* Combination of ultraearly hematoma growth and hypodensities for outcome prediction after intracerebral hemorrhage [J]. *World Neurosurg*, 2020, 135(3): e610–e615.

[9] Vedartham V, Kesav P, Maniagatt S, *et al.* Hypodensities within hematoma is time-dependent and predicts outcome after spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. *Neurol India*, 2021, 69(3): 676–680.

[10] Zimmer S, Meier J, Minnerup J, *et al.* Prognostic value of non-contrast CT markers and spot sign for outcome prediction in patients with intracerebral hemorrhage under oral anticoagulation [J]. *J Clin Med*, 2020, 9(4): 1077.

[11] Van Der Werf J, Kurowski D, Siegler J, *et al.* Combination of intra-hematoma hypodensity on CT and BRAIN scoring improves prediction of hemorrhage expansion in ICH [J]. *Neurocrit Care*, 2018, 29(1): 40–46.

[12] Serrano E, López-Rueda A, Moreno J, *et al.* The new hematoma maturity score is highly associated with poor clinical outcome in spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. *Eur Radiol*, 2021, 20(6): 1548–1550.

(2021–12–28 收稿, 2022–07–26 修回)

慢性硬膜下血肿钻孔引流术中应用等血肿量等体温生理盐水冲洗的效果

王 军 曾德志 刘发荣

【摘要】目的 探讨慢性硬膜下血肿钻孔引流术中使用等血肿量等体温生理盐水冲洗的治疗效果。**方法** 回顾性分析 2020 年 6 月至 2022 年 2 月钻孔引流术治疗的 35 例慢性硬膜下血肿的临床资料, 术中使用等血肿量等体温生理盐水冲洗血肿腔。**结果** 术后未出现脑组织损伤、再出血、癫痫、颅内感染等并发症, 术后 24 h 复查头颅 CT 显示颅内少量积气 5 例。出院后 1 个月复查 CT 显示血肿、颅内积气基本吸收, 术后 1 年随访未见血肿复发。**结论** 慢性硬膜下血肿钻孔引流术中应用等血肿量等体温生理盐水冲洗血肿腔, 是一种有效的、安全的处置措施, 有助于减少术后并发症。

【关键词】 慢性硬膜下血肿; 钻孔引流术; 等体温生理盐水; 疗效

【文章编号】 1009-153X(2023)07-0462-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1*5; R 651.1*1

慢性硬膜下血肿 (chronic subdural hematoma, CSDH) 约占颅内血肿的 10%^[1], 起病隐匿、慢性发展, 头痛最常见, 随病情的发展, 可出现失语、偏瘫、癫痫等, 严重者危及病人生命。目前, 单孔钻孔引流术是治疗 CSDH 的最常用的手术方式^[2,3], 但临床上对术中血肿腔冲洗液的使用无统一标准。2020 年 6 月至

2022 年 2 月采用钻孔引流术治疗 35 例 CSDH, 术中采用等血肿量等体温生理盐水冲洗, 现报道如下。

1 资料与方法

- 1.1 一般资料 35 例中, 男 30 例, 女 5 例; 年龄 48~86 岁, 平均 67.7 岁; 血肿位于左侧 20 例、右侧 11 例、双侧 4 例; 血肿量 60~130 ml, 平均 90 ml。
- 1.2 临床表现 头痛、呕吐 20 例, 单侧肢体偏瘫 8 例, 癫痫 2 例, 感觉障碍 2 例, 失语 1 例, 小便障碍 2 例。
- 1.3 影像学检查 术前均行头颅 CT 或 MRI 检查并计