

· 论 著 ·

# CT测量的脑中线移位是脑出血预后的独立预测因素

徐建星 陈吉钢 张丹枫 李振兴 曲笑霖

**【摘要】目的** 探讨CT显示脑中线移位程度与自发性脑出血预后的关系。**方法** 回顾性分析2012年1月至2018年1月收治的自发性脑出血的临床资料。采用多因素 Logistic 回归分析鉴别脑出血预后的独立预测因素;同时采用受试者工作特征(ROC)曲线分析判断脑中线移位值对于预测不良预后的最佳分界点。**结果** 发病3个月,预后良好(GOS评分4~5分)132例,预后不良(GOS评分1~3分)79例。多因素 Logistic 回归分析显示,入院GCS评分低、血肿形态不规则、脑中线移位严重为预后不良的独立危险因素( $P<0.05$ )。ROC曲线结果显示,脑中线移位 $\geq 3.65$  mm 预测不良预后的敏感性为0.835、特异性为0.758。**结论** 脑中线移位是脑出血预后的独立预测因素,移位大于3.65 mm时可能预后不良。

**【关键词】** 脑出血;CT;脑中线移位;预后

**【文章编号】** 1009-153X(2019)03-0138-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 445.3

**Value of midline shift found by CT to prediction of prognoses in the patients with spontaneous intracerebral hemorrhage**

XU Jian-xing<sup>1,2</sup>, CHEN Ji-gang<sup>1</sup>, ZHANG Dan-feng<sup>1</sup>, LI Zhen-xing<sup>1</sup>, QU Xiao-Lin<sup>1</sup>. 1. Department of Neurosurgery, Shanghai Changzheng Hospital, Naval Medical University, Shanghai 200003, China; 2. Shenzhen Kangning Hospital and Shenzhen Mental Health Center, Shenzhen 518020, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the relationship between midline shift (MLS) and prognosis in the patient with spontaneous intracerebral hemorrhage (sICH). **Methods** The clinical and radiological data of 211 patients with sICH treated in Changzheng Hospital from January, 2012 to January, 2018 were analyzed retrospectively. MLS value was calculated on the cerebral CT images and its relationship with the prognoses 3 months after sICH was evaluated by multivariate logistic regression analysis. The optimal MLS value cut-off point for the prognoses prediction was decided by receiver operating characteristics (ROC) curve analysis. **Results** The multivariate logistic regression analysis showed that MLS was an independent predictor for the prognoses in the patients with sICH. The predictive value was confirmed by ROC curve analysis, and the optimal MLS value cut-off point was 3.65 mm. **Conclusions** MLS is associated with clinical prognosis and MLS value  $>3.65$  mm may independently predict poor prognoses in the patients with sICH.

**【Key words】** CT; Midline shift; Cerebral hemorrhage; Prognosis; Relationship

自发性脑出血年发病率在(10~30)/10万<sup>[1]</sup>。目前,几乎所有脑出血病人都会在第一时间行头颅CT检查,由于血肿压迫,多数脑出血病人CT可表现出脑中线移位。目前,已经证实脑中线移位与病人预后相关,预后差的病人中线移位更加明显<sup>[2-4]</sup>,但脑中线移位是否为脑出血预后的独立预测因素尚不明确。本文回顾性分析自发性脑出血病人的临床资料,探讨脑中线移位程度与预后的关系。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准为:①自发性幕上脑出血;

②年龄大于18岁;③经头颅CT扫描确诊。排除标准包括:①由外伤、肿瘤、动脉瘤等引起的脑出血;②双侧脑出血;③入院GCS评分、随访结果等资料缺乏;④伴有肿瘤、心衰、尿毒症等严重并发症。选取2012年1月至2018年1月在上海长征医院住院治疗的符合上述标准的所有自发性幕上脑出血病人,收集病人资料,包括年龄、性别、发病时间、入院GCS评分、入院CT扫描、既往病史、治疗方式、发病后3个月GOS评分等。本研究已通过上海长征医院伦理委员会批准。

1.2 CT影像 所有病人均在入院时行头颅CT扫描,采用飞利浦螺旋CT扫描仪。扫描参数为:电压120 kV,电流300 mA,层厚5 mm。扫描基线为OM线。采用医院自带的影像归档和通信系统(picture archiving and communication system, PACS)对脑中线移位程度进行测量。首先画出颅脑前额至后枕的中

表 1 自发性脑出血预后不良危险因素的单因素分析结果

危险因素	全体(n=211)	预后良好组(n=132)	预后不良组(n=79)	P 值
年龄(岁)	56(47~64)	52.5(46~62)	59(50~66)	0.017
男性(例)	157(74.4%)	98(74.2%)	59(74.7%)	0.943
高血压(例)	164(77.7%)	106(80.3%)	58(73.4%)	0.245
糖尿病(例)	45(21.3%)	24(18.2%)	21(26.6%)	0.149
高血脂(例)	57(27.0%)	39(29.5%)	18(22.8%)	0.284
吸烟(例)	42(19.9%)	26(19.7%)	16(20.3%)	0.922
饮酒(例)	24(13.7%)	14(10.6%)	10(12.7%)	0.650
入院时间(h)	6(3~10)	6.5(3~10.8)	6(4~10)	0.905
入院 GCS 评分(分)	8(6~11)	10(8~12)	6(4~8)	<0.001
血肿密度异质性(例)	70(33.2%)	40(30.3%)	30(38.0%)	0.252
血肿形态不规则(例)	76(36.0%)	37(28.0%)	39(49.4%)	0.002
手术治疗(例)	104(49.3%)	61(46.2%)	43(54.4%)	0.248
脑中线移位值(mm)	3.4(2~5)	2.35(1.5~3.6)	5.0(4.0~6.5)	<0.001

注:年龄、入院时间、入院 GCS 评分、脑中线移位均以中位数及其四分位间距描述

线,随后测量透明隔距离中线最远的距离,即为脑中线移位值(mm)。同时依据 Barras CD 描述的 CT 影像下判断血肿密度异质性与形态不规则的方法<sup>[5]</sup>,判定血肿密度与形态情况。以上评估均由两个对本研究设计不知情的研究者独立进行,当两者判断结果不一时,由第三人进行裁定。

1.3 预后评估 根据病人发病 3 个月 GOS 评分将病人分为预后良好组(GOS 评分≥4 分)与预后不良组(GOS 评分≤3 分)。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 19.0 软件进行处理;使用 Kolmogorov-Smimov 检验法对数据进行正态性检验,若符合正态分布则使  $\bar{x}\pm s$  表达,反之则采用中位数及四分位间距(Interquartile range, IQR)表达,采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料采用  $\chi^2$  检验;应用多因素 Logistic 回归分析鉴别脑出血预后的独立预测因素,同时采用受试者工作特征(receiver operating characteristics, ROC)曲线判断脑中线移位对于预测不良预后的价值及分界点; $P<0.05$  为差异具有统计学差异。

2 结果

2.1 纳入病人基本情况 符合纳入标准的病人共 211 例,其中男性 157 例,女性 54 例;中位年龄 55 岁(IQR: 47~63);发病到入院时间的中位数为 6 h(IQR: 3~10)。预后良好 132 例,预后不良 79 例。

2.2 预后不良危险因素 两组病人年龄、入院 GCS 评分、血肿形态不规则比邻、脑中线移位程度有统计学差异(表 1)。多因素 Logistic 回归分析显示,入院

GCS 评分低、血肿形态不规则、脑中线移位严重为预后不良的独立危险因素(表 2)。

2.3 ROC 曲线分析结果 脑中线移位曲线下面积为 0.861( $P<0.001$ ;95%置信区间 0.811~0.911),预测的最佳分界点为 3.65 mm,敏感性为 0.835,特异性为 0.758。见图 1。

3 讨论

脑中线移位与脑出血预后相关<sup>[6~10]</sup>。Wiggins 等<sup>[12]</sup>1978 年最早描述脑中线移位与脑出血结局的关

表 2 自发性脑出血预后不良危险因素的多因素 Logistic 回归分析结果

危险因素	优势比	95%置信区间	P 值
入院 GCS 评分	1.541	1.309~1.813	<0.001
血肿形态不规则	0.368	0.153~0.884	0.025
脑中线移位	0.471	0.361~0.615	<0.001

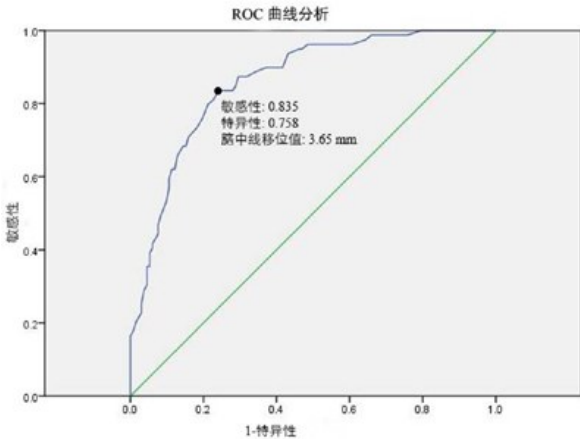


图 1 脑中线移位预测自发性脑出血预后不良的 ROC 曲线

系,在其纳入的 32 例中,20 例有明显中线移位( $\geq 3$  mm),其中 8 例死亡,病死率达 40%。也有研究发现当 24 h 内移位超过 5 mm 时,有 38%~50% 的病人将会出现不良预后<sup>[3,4]</sup>。本文回顾性分析 211 例自发性脑出血的临床资料,发现 CT 脑中线移位是不良预后的独立预测因素,当移位大于 3.65 mm 时具有较高的预测价值,其敏感性达 0.835,特异性达 0.758。因此,临床上,当脑中线移位超过 3.65 mm 时,需要采取更加积极的治疗措施,以防病人情况进一步恶化。值得注意的是,本文结果未发现手术与病人预后有关,可能与手术治疗的病人病情更加严重有关,因此,并不能否认手术治疗对病人的积极作用。

CT 扫描是怀疑有脑出血病人的第一检查手段,快速可靠。通过第一时间的 CT 影像可以迅速判断出血肿的形态与密度,从而估测该病人的预后并采取相应的治疗手段。有文献报道血肿形态为自发性脑出血病人预后的独立预测因素<sup>[11-13]</sup>。最近,有 Meta 显示血肿密度异质性与预后无显著相关性<sup>[14]</sup>。本研究首次同时将 CT 影像的血肿密度异质性、形态不规则及脑中线移位三个变量同时纳入分析,结果显示血肿形态不规则和脑中线移位是预测脑出血不良预后的独立危险因素。

本研究存在几点不足,需要注意:①纳入的样本量偏少,只有 211 例,统计学效力有待加强;②纳入人群具有选择偏倚。由于在我科接受治疗的脑出血病人多数为重症脑出血,轻型病人已经在外院分流,因此本研究具有一定的选择偏倚;③仅分析脑中线移位与 3 个月预后关系后,未对其长期随访;④纳入人群前后时间跨度较长,因此病人的前后治疗标准可能不完全一样,对病人的预后具有一定的影响。

综上所述,CT 影像显示脑中线移位是自发性脑出血不良预后的独立预测因素,预测的最佳分界点为 3.65 mm。

#### 【参考文献】

[1] Qureshi AI, Mendelow AD, Hanley DF. Intracerebral haemorrhage [J]. *Lancet*, 2009, 373(9675): 1632-1644.  
[2] Wiggins WS, Moody DM, Toole JF, *et al.* Clinical and computerized tomographic study of hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. *J Comput Assist Tomo*, 1978, 3: 832-833.  
[3] Masè G, Zorzon M, Biasutti E, *et al.* Immediate prognosis of primary intracerebral hemorrhage using an easy model for

the prediction of survival [J]. *Acta Neurol Scand*, 2010, 91 (4): 306-309.  
[4] Daverat P, Castel JP, Dartigues JF, *et al.* Death and functional outcome after spontaneous intracerebral hemorrhage. A prospective study of 166 cases using multivariate analysis [J]. *Stroke*, 1991, 22(1): 1-6.  
[5] Barras CD, Tress BM, Christensen S, *et al.* Density and shape as CT predictors of intracerebral hemorrhage growth [J]. *Stroke*, 2009, 40(4): 1325-1331.  
[6] Hallevy C, Ifergane G, Kordysh E, *et al.* Spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: criteria for short-term functional outcome prediction [J]. *J Neurol*, 2002, 249(12): 1704-1709.  
[7] Kiphuth IC, Huttner HB, Breuer L, *et al.* Sonographic monitoring of midline shift predicts outcome after intracerebral hemorrhage [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2012, 34(4): 297-304.  
[8] Chen J, Zhang D, Li Z, *et al.* Lateral ventricular volume asymmetry predicts poor outcome after spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. *World Neurosurg*, 2018, 110: e958-e964.  
[9] Yang WS, Li Q, Li R, *et al.* Defining the optimal midline shift threshold to predict poor outcome in patients with supratentorial spontaneous intracerebral hemorrhage [J]. *Neurocrit Care*, 2018, 28(3): 314-321.  
[10] Suthar NN, Patel KL, Saparia C, *et al.* Study of clinical and radiological profile and outcome in patients of intracranial hemorrhage [J]. *Ann Afr Med*, 2016, 15(2): 69-77.  
[11] Morotti A, Boulouis G, Romero JM, *et al.* Blood pressure reduction and noncontrast CT markers of intracerebral hemorrhage expansion [J]. *Neurology*, 2017, 89: 548-554.  
[12] Delcourt C, Zhang S, Arima H, *et al.* Significance of hematoma shape and density in intracerebral hemorrhage: the intensive blood pressure reduction in acute intracerebral hemorrhage trial study [J]. *Stroke*, 2016, 47(5): 1227-1232.  
[13] Boulouis G, Morotti A, Brouwers HB, *et al.* Noncontrast computed tomography hypodensities predict poor outcome in intracerebral hemorrhage patients [J]. *Stroke*, 2016, 47 (10): 2511-2516.  
[14] Zhang D, Chen J, Guo J, *et al.* Hematoma heterogeneity on noncontrast computed tomography predicts intracerebral hematoma expansion: a meta-analysis [J]. *World Neurosurg*, 2018, 114: e663-e676.

(2018-10-13 修稿, 2018-11-25 修回)