

急性脑梗死静脉溶栓中微信 APP 工作平台软件系统的应用研究*

刘贞仔¹, 刘翰文², 古贱秀¹, 林树发³, 谢茂庭³, 赖坚强¹, 刘宏文¹

(广东省人民医院赣州医院/江西省赣州市立医院; 1. 神经内科; 2. 神经外科; 3. 急诊科 341000)

[摘要] **目的** 探讨急性脑梗死静脉溶栓中微信 APP 工作平台软件系统的应用。**方法** 选取 2017 年 6 月至 2019 年 12 月进入该院脑卒中绿色通道溶栓的急性脑梗死患者 128 例, 分为研究组和对照组, 每组 64 例。研究组采用微信 APP 工作平台软件系统, 对照组采用传统绿色通道。记录两组患者入院到完成影像学检查时间(DIT)、完成影像学检查到注射静脉溶栓药物时间(INT)、入院到注射静脉溶栓药物时间(DNT), 溶栓后 24 h 美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、溶栓后 1 周 NIHSS 评分、溶栓后 1 周改良 Rankin 量表(mRS)评分、脑出血转化率、卒中相关性肺炎发生率、住院时间、医疗费用、病死率等情况。**结果** 研究组的 INT、DNT 明显短于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。研究组溶栓后 24 h NIHSS 评分, 溶栓后 1 周 NIHSS 评分、mRS 评分, 脑出血转化率、卒中相关性肺炎发生率、住院时间、医疗费用及病死率明显低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 急性脑梗死静脉溶栓中应用微信 APP 工作平台软件系统能实现急诊绿色通道的畅通、高效, 缩短 INT、DNT, 减少并发症发生率, 提高生活质量。

[关键词] 急性脑梗死; 静脉溶栓; 信息化管理; 治疗结果

[中图分类号] R320.54

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2021)07-1208-04

Application research of WeChat APP work platform software system in intravenous thrombolysis of acute cerebral infarction*

LIU Zhenzi, LIU Hanwen, GU Jianxiu, LIN Shufa, XIE Maoting, LAI Jianqiang, LIU Hongwen

(1. Department of Neurology; 2. Departmental of Neurosurgery; 3. Department of

Emergency, Ganzhou Hospital of Guangdong Provincial People's Hospital/

Ganzhou Municipal Hospital, Ganzhou, Jiangxi 341000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the application of WeChat APP work platform software system in intravenous thrombolysis of acute cerebral infarction. **Methods** A total of 128 cases of cerebral infarction treated by the green channel thrombolysis of cerebral infarction in this hospital from June 2017 to December 2019 were selected and divided into the study group and control group, 64 cases in each group. The study group adopted the WeChat APP work platform software system, and the control group adopted the conventional green channel. The time from admission to imaging examination completion (DIT), time from imaging examination completion to intravenous injection of thrombolytic drugs (INT), time from admission to intravenous injection of thrombolytic drugs (DNT), NIHSS score at 24 h after thrombolysis, NIHSS score at 1 week after thrombolysis, mRS score at 1 week after thrombolysis, conversion rate of cerebral hemorrhage, incidence rate of stroke related pneumonia, hospitalization time, medical expenses, mortality rate, etc. were recorded in the two groups. **Results** The INT and DNT in the study group were significantly shorter than those in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.01$). The NIHSS score at 24 h after thrombolysis, NIHSS score and mRS score at 1 week after thrombolysis, conversion rate of cerebral hemorrhage, incidence rate of stroke related pneumonia, hospitalization time, medical expenses and mortality rate in the study group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of WeChat APP work platform software system in the intravenous thrombolysis of acute cerebral infarction can achieve the green channel unimpeded and high effectiveness, shorten INT and DNT, reduce the incidence rate of complications and increase the living quality.

[Key words] acute cerebral infarction; intravenous thrombolysis; informatization management; treatment outcome

急性脑梗死具有高发病、高致残、高致死、高复发等特点,严重影响我国居民健康。静脉溶栓治疗是有效开通堵塞责任血管的方法之一^[1-2]。很多患者由于在院前及院中耽误时间,到院后不能在 60 min 内完成静脉溶栓^[3],患者入院到注射静脉溶栓药物时间(DNT)明显延长,错过静脉溶栓时间,造成神经损伤不可逆。脑卒中中心建设,可以提高溶栓率,减少卒中并发症、住院时长、医疗费用、致残率、致死率^[4-5]。传统的脑卒中中心绿色通道建设是患者入院后在医务人员的陪同下进行诊疗,能够有效缩短 DNT,但是由于脑卒中牵涉多学科之间的协作,科室之间存在等待,并不能很好地规划时间,影响静脉溶栓治疗。因此,如何精细化管理患者入院后的时间很关键。基于目前各医院使用信息化手段对院内病历系统时间进行精细化管理^[6-7],本研究探讨智能手机微信 APP 工作平台软件系统在急性脑梗死患者静脉溶栓治疗中的应用,并进行精细化管理,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 6 月至 2019 年 12 月进入本院脑卒中绿色通道溶栓的急性脑梗死患者共 128 例,分为研究组和对照组,每组 64 例。研究组男 37 例,女 27 例,年龄(67.02±11.54)岁;对照组男 42 例,女 22 例,年龄(68.16±10.97)岁。两组一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

研究组:(1)微信 APP 工作平台建立疑似脑卒中患者信息,打印至少 3 张相同二维码的患者一般信息备用(1 张和血标本一起送检验科人员扫码使用;1 张贴在患者手腕带上,执行溶栓护士扫码使用;1 张贴在 CT 申请单上,影像科工作人员扫码使用)。同时电话通知神经内外科医师到急诊科急会诊。(2)急诊护士测随机血糖,将血标本和二维码送检验科完善血细胞分析、血型、肾功能、凝血功能等检查。(3)急诊医师初步评估病情,完善心电图检查。神经内外科卒中中心医师接到预检分诊处通知后快速到场联合会诊,明确诊断脑卒中,初测美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、改良 Rankin 量表(mRS)评分、格拉斯哥昏迷指数(GCS)评分,询问评估静脉溶栓适应证及禁忌证,和患者及家属沟通病情,表示若为急性脑梗死,需要静脉溶栓治疗。由神经内外科医师陪同患者到 CT 室行头颅 CT 检查。(4)由急诊科、神经内外科、检验科、影像科接触患者或患者标本的医务人员使用各自已经下载好的微信 APP 工作平台软件对二维码进行扫码,及时记录接触患者或患者标本的时间

节点和录入各种检查结果。(5)神经内科医师在自己的手机端查看各科室人员上传的检查结果,确认适应证及禁忌证,签署静脉溶栓同意书,溶栓护士实施静脉溶栓治疗并记录静脉溶栓时间节点。(6)从后台电脑软件系统提取时间节点数据。对照组:(1)预检分诊使用已经印刷好的纸质版“脑卒中流程图”跟随患者。同时通知神经内外科医师到急诊科急会诊。(2)(3)步骤同研究组。(4)由急诊科、神经内外科、检验科、影像科接触患者或患者标本的医务人员使用纸质版“脑卒中流程图”及时手写患者到达本科室的时间节点及将检查结果送至溶栓病房。(5)患者送入溶栓病房后,由神经内科医师查看患者情况及结合各科室送至的各检查结果,确认适应证及禁忌证,签署静脉溶栓同意书,溶栓护士实施静脉溶栓治疗并记录静脉溶栓时间节点。(6)提取纸质版“脑卒中流程图”时间节点数据。

1.3 观察指标

记录患者入院到完成影像学检查时间(DIT)、完成影像学检查到注射静脉溶栓药物时间(INT)、DNT,入院时 NIHSS 评分、mRS 评分,溶栓后 24 h NIHSS 评分,溶栓后 1 周 NIHSS 评分、mRS 评分,脑出血转化率、卒中相关性肺炎发生率、住院时间、医疗费用、病死率情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS18.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者 DIT、INT、DNT 比较

研究组 INT、DNT 明显短于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$),见表 1。

表 1 两组患者 DIT、INT、DNT 比较($\bar{x}\pm s$,min)

组别	<i>n</i>	DIT	INT	DNT
对照组	64	20.89±17.37	44.61±25.40	65.97±29.95
研究组	64	19.18±10.28	27.56±15.41	46.31±14.01
<i>t</i>		0.83	4.64	4.93
<i>P</i>		0.410	<0.001	<0.001

2.2 两组患者溶栓前后 NIHSS 评分、mRS 评分比较

两组患者入院时的 NIHSS 评分、mRS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。研究组溶栓后 24 h NIHSS 评分、溶栓后 1 周 NIHSS 评分、溶栓后 1 周 mRS 评分明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.01$),见表 2。

2.3 两组患者临床指标比较

研究组患者脑出血转化率、卒中相关性肺炎发生

率、住院时间、医疗费用及病死率均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

表 2 两组患者溶栓前后 NIHSS 评分、mRS 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	入院时 NIHSS 评分	溶栓后 24 h NIHSS 评分	溶栓后 1 周 NIHSS 评分	入院时 mRS 评分	溶栓后 1 周 mRS 评分
对照组	64	7.24±5.74	4.98±5.26	3.03±4.10	2.95±1.25	1.42±1.37
研究组	64	6.38±5.09	3.25±4.80	1.53±2.50	2.83±1.32	1.01±1.39
<i>t</i>		1.68	2.84	5.40	0.53	4.32
<i>P</i>		0.097	0.006	<0.001	0.599	<0.001

表 3 两组患者临床指标比较

组别	<i>n</i>	脑出血转化[<i>n</i> (%)]	卒中相关性肺炎[<i>n</i> (%)]	住院时间($\bar{x} \pm s$, d)	医疗费用($\bar{x} \pm s$, 元)	死亡[<i>n</i> (%)]
对照组	64	4(6.25)	14(21.87)	18.08±11.70	24 710.64±2 527.47	4(6.25)
研究组	64	0	8(12.50)	13.31±8.85	17 016.16±2 667.66	1(1.56)
<i>t</i> / χ^2		2.10	6.50	4.14	2.03	2.38
<i>P</i>		0.036	<0.001	<0.001	0.047	0.017

3 讨 论

静脉溶栓呈现出明显的时间依赖性,越早开始治疗,其疗效越好^[8-9]。相关资料显示,目前国内对于急性脑梗死静脉溶栓率仅为 2.4%^[10]。国内外医院的脑卒中中心救治流程模式呈现多样化,总体是由原来的单线串联式改为多线并联式,针对各时间节点的管理流程建设和优劣评价作为主要参照指标,较以往的传统就诊模式,确实做到了有效缩短时间^[4-5,11-13],但是仍有很多不足之处。

本研究正是针对以上诸多不足之处而设计。笔者结合长海医院沈红健等^[14]的研究和脑卒中中心建设的多路并联式,同时利用互联网的共享性、时效性及便捷性,运用微信 APP 工作平台软件系统,对每例患者构建流程“时间轴”为主线,不仅打破了传统模式的不严谨性^[15],而且可以更清晰显示各个时间节点,更加优化时间。让神经内外科医师第一时间参与到脑卒中流程中来,与患者及家属沟通病情,增加患者及家属考虑时间,有效减少 INT、DNT 时间。和传统的绿色通道相比,对流程的管理更加精细,有效弥补了时间信息失真、缺失的不足。可以对流程中所有就诊时存在静脉溶栓、神经介入、手术等适应证的卒中患者进行提前分析,做出最适合的诊疗决策。

早期溶栓与患者病死率和血栓溶解后颅内出血相关^[9,16]。本研究显示,研究组患者溶栓后 24 h NIHSS 评分、溶栓后 1 周 NIHSS 评分、溶栓后 1 周 mRS 评分、脑出血转化率、卒中相关性肺炎发生率、住院时间、医疗费用及病死率均明显低于对照组,差异

有统计学意义($P < 0.05$)。故对于符合条件的卒中患者,应采取强化措施减少溶栓时间^[17]。

本研究通过信息化软件,全程有效实时管理各个时间节点及数据共享,缩短了医务人员之间转达各检查信息的时间;多学科快速、准确的配合,有效缩短 DNT,提高静脉溶栓率。然而,由于使用手机信息化操作,给患者及家属造成工作时使用手机的印象不太好,需要做好解释工作,同时偶尔会出现“死机”卡壳情况,需要使用纸质版“脑卒中流程图”替代。绿色通道流程信息化,节约操作时间,提高相关单元之间的协作能力,缩短了患者的抢救等待时间,提高抢救成功率和患者满意度,实现了急诊绿色通道的畅通、高效,同时为院部提供有效的数据库和统筹管理提供依据^[18]。本研究易于推广,同时适用于其他疾病绿色通道的管理。

参考文献

- [1] PONTES-NETO O M, COUGO P, MARTINS S C, et al. Brazilian guidelines for endovascular treatment of patients with acute ischemic stroke[J]. Arq Neuropsiquiatr, 2017, 75(1): 50-56.
- [2] 钟迪, 张舒婷, 吴波. 《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2018》解读[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2019, 19(11): 897-901.
- [3] 中国老年医学学会急诊医学分会, 中华医学会急

- 诊医学分会卒中学组,中国卒中学会急救医学分会.急性缺血性脑卒中急诊急救中国专家共识 2018[J].中国卒中杂志,2018,13(9):956-967.
- [4] WALTER S,KOSTOPOULOS P,HAASS A, et al. Diagnosis and treatment of patients with stroke in a mobile stroke unit versus in hospital; a randomised controlled trial [J]. *Lancet Neurol*,2012,11(5):397-404.
- [5] 楼敏,王伊龙,李子孝,等.中国卒中中心建设指南[J].中国卒中杂志,2015,10(6):499-507.
- [6] 张日军.急救重症绿色通道建设与管理探讨[J].中医药管理杂志,2011,19(4):371-372.
- [7] 田玮,李卫红,张庆余,等.急诊多发伤患者绿色通道的流程优化与信息化建设[J].中国病案,2017,18(5):16-18.
- [8] POWERS W J,RABINSTEIN A A,ACKERSON T, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke; a guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association[J]. *Stroke*,2018,49(3):e46-e110.
- [9] LEES K R,BLUHMKI E,VON KUMMER R, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke; an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials[J]. *Lancet*,2010,375(9727):1695-1703.
- [10] 徐安定,丁燕,李牧.中国缺血性卒中早期静脉溶栓的现状、阻碍因素及改进策略[J].中国卒中杂志,2014,9(6):522-528.
- [11] KAMAL N,SHENG S,XIAN Y, et al. Delays in door-to-needle times and their impact on treatment time and outcomes in get with the guidelines-stroke[J]. *Stroke*,2017,48(4):946-954.
- [12] XIAN Y,SMITH E E,ZHAO X, et al. Strategies used by hospitals to improve speed of tissue-type plasminogen activator treatment in acute ischemic stroke[J]. *Stroke*,2014,45(5):1387-1395.
- [13] FONAROW G C,ZHAO X,SMITH E E, et al. Door-to-needle times for tissue plasminogen activator administration and clinical outcomes in acute ischemic stroke before and after a quality improvement initiative [J]. *JAMA*,2014,311(16):1632-1640.
- [14] 沈红健,邢鹏飞,张永鑫,等.信息化时间追踪管理模式对急性缺血性脑卒中救治速度的影响[J].第二军医大学学报,2018,39(9):977-982.
- [15] 倪培耘,居益君,宝磊.基于信息化手段的急诊流程再造[J].江苏卫生事业管理,2016,27(3):107-108.
- [16] SAVER J L,FONAROW G C,SMITH E E, et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke [J]. *JAMA*,2013,309(23):2480-2488.
- [17] FASSBENDER K,BALUCANI C,WALTER S, et al. Streamlining of prehospital stroke management; the golden hour[J]. *Lancet Neurol*,2013,12(6):585-596.
- [18] 王海虹,丁锐,何彩娣.绿色通道信息化在急诊抢救中的应用效果评价[J].中国数字医学,2017,12(8):106-108.

(收稿日期:2020-06-18 修回日期:2020-12-27)