

# 脑梗死患者复发危险因素及中医药保护作用的真实世界研究

王世华<sup>1</sup>, 张莉<sup>2</sup>, 吴晓雯<sup>3</sup>, 文天才<sup>4</sup>, 艾艳珂<sup>1</sup>, 孙嫒嫒<sup>5</sup>, 刘佳<sup>1</sup>, 何丽云<sup>1\*</sup>

1. 中国中医科学院中医临床基础医学研究所, 北京 100700

2. 潍坊市中医院, 潍坊 261041

3. 山东中医药大学第一临床医学院, 济南 250014

4. 中国中医科学院中医药数据中心, 北京 100700

5. 潍坊市坊子区人民医院, 潍坊 261206

**摘要** 为了探索脑梗死首次发作的患者复发的危险因素, 为改善脑梗死患者预后、降低脑梗死患者复发率提供科学依据, 在山东省某中医院住院电子病历系统中, 回顾性检索 2017—2019 年首次因脑梗死住院的患者, 依据脑梗死有无复发将患者划分 2 组, 运用 Mann-Whitney U 检验、 $\chi^2$  检验进行统计分析、二元 Logistic 回归模型和 Cox 比例风险回归模型分别对影响脑梗死患者复发的危险因素和影响复发天数的因素进行探索。最终纳入首次因脑梗死发作住院的患者 4597 例, 其中“脑梗死有复发组”患者 618 例 (13.44%), “脑梗死无复发组”患者 3979 例 (86.56%), 二元 Logistic 回归模型分析显示住院天数 ( $OR=1.035$ )、合并 2 型糖尿病 ( $OR=2.695$ )、出院带中药汤剂 ( $OR=3.272$ )、血小板计数 (PLT) ( $OR=2.628$ ) 是导致脑梗死患者复发的危险因素。Cox 比例风险回归模型分析结果显示首次发病时住院天数 ( $HR=1.009$ ) 是影响脑梗死患者复发天数的促进因素, 出院带中药汤剂 ( $HR=0.509$ ) 是影响脑梗死患者复发天数的阻碍因素。研究证明脑梗死患者出院后使用中药汤剂调理可延缓脑梗死复发天数, 同时应注重患者合并疾病的治疗, 保证患者病情稳定后办理出院, 出院时应制定完善的出院医嘱, 包括合并疾病的用药、抗血小板治疗等, 改善患者预后、降低复发及再入院率, 减轻患者的疾病负担。

**关键词** 脑梗死复发; 危险因素; 二元 Logistic 回归模型; Cox 比例风险回归模型

脑梗死 (cerebral infarction), 又称缺血性中风 (ischemic stroke), 是发病率、复发率、死亡率及致残率均居高不下的脑血管疾病, 严重威胁患者的身

心健康及生存质量, 并给社会及家庭带来了沉重的疾病负担<sup>[1-2]</sup>。在中国, 中风是造成死亡的第三大疾病, 仅次于恶性肿瘤和心脏病, 2018 年国家死亡

收稿日期: 2023-03-08; 修回日期: 2023-04-14

基金项目: 中国中医科学院科技创新工程项目 (CI2021A00702-2)

作者简介: 王世华, 博士研究生, 研究方向为中医临床评价方法, 电子信箱: 492564116@qq.com; 何丽云 (通信作者), 研究员, 研究方向为中医临床评价方法, 电子信箱: hely3699@163.com

引用格式: 王世华, 张莉, 吴晓雯, 等. 脑梗死患者复发危险因素及中医药保护作用的真实世界研究[J]. 科技导报, 2023, 41(14): 92-100; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2023.14.011

率监测系统(NMSS)显示,中国中风死亡率为149.49/10万(157万人),占死亡总人数的22.33%<sup>[3]</sup>。在疾病负担方面,2013—2016年期间中国中风患者每年加权平均医疗费用为10637元,其中住院费用占94%<sup>[4]</sup>。

同时,有研究显示多达21%的中风患者在30 d内再入院,超过55%的中风患者在1年内再入院,中风患者复发后再入院不但增加了患者的死亡风险,而且占用大量的医疗资源,给家庭和社会带来更多负担<sup>[5-6]</sup>,例如美国一项研究显示,2004年医疗保险计划外再入院的直接经济成本超过170亿美元<sup>[7]</sup>。因此,如何改善脑梗死患者的预后、预防脑梗死复发、降低再入院率已成为各国政府和医疗机构迫切需要解决的问题。对脑梗死患者复发的危险因素进行分析研究,可改善脑梗死患者预后、降低其复发率及再入院率,减轻家庭和社会的负担<sup>[5]</sup>。

中医学历来注重疾病的预防,“既病防变”是中医“治未病”思想的重要体现之一。中医学在预防脑梗死复发方面,积累了丰富的经验,并在临床中占有非常重要的地位<sup>[8]</sup>。如使用中药汤剂或中成药对脑梗死患者复发的高危因素高血压、糖尿病、血脂异常等基础疾病的控制和治疗<sup>[9]</sup>,应用中医体质学说对患者进行体质调节降低脑梗死患者2年的复发率<sup>[10]</sup>,使用针灸、推拿、艾灸等中医康复手段降低脑梗死远期死亡和复发事件等<sup>[11]</sup>,都体现了中医学在预防脑梗死复发中的地位和作用。但同时存在现有研究比较零散且质量不高的问题,无法为中医药预防脑梗死复发、降低再入院率提供高质量证据。

本研究基于山东省某中医院回顾性真实世界临床诊疗病历数据,运用二元Logistic回归模型、Cox比例风险回归模型分别对影响脑梗死患者复发的因素和影响脑梗死患者复发天数的因素进行分析探索。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

利用2017—2019年山东省某中医院住院电子病历系统数据,根据国际疾病分类第十版(International Classification of Diseases 10, ICD-10)从数据库中检索西医首要诊断为“I63”(即脑梗死)的患者,最终获得6597例脑梗死患者的住院电子病历数据,形成本研究的数据集。

### 1.2 数据预处理

本研究参照ICD-10对病历中的西医诊断进行规范化整理,参照《中医病证分类与代码》(2021版)对病历中的中医疾病诊断及证候诊断进行规范化整理。同时,针对有多次住院记录的患者,若2次住院时间间隔小于2 d且入院记录中主诉相似,则将2次住院记录进行合并处理。

### 1.3 数据筛选

纳入标准:从数据库中纳入西医首要诊断为脑梗死的病例(即ICD-10编码为I63)。排除标准:(1)排除首次住院记录中既往有脑梗死病史的患者;(2)排除入院时间或出院时间缺失的患者;(3)排除年龄小于18岁的患者。筛选流程见图1。

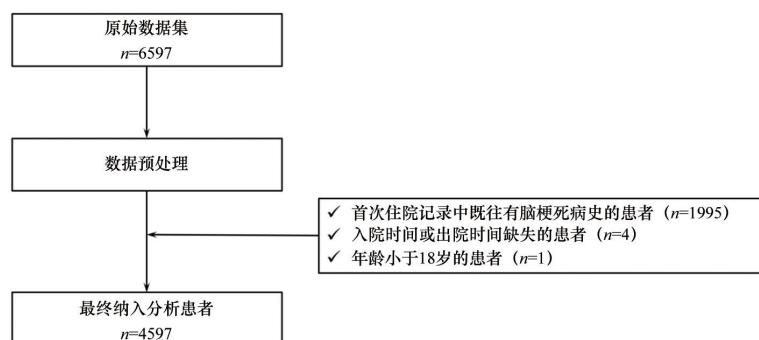


图1 数据筛选流程

#### 1.4 统计分析方法

依据患者是否有再入院记录确定其脑梗死有无复发,并将患者划分为“脑梗死有复发组”及“脑梗死无复发组”2组,使用SPSS 25.0进行统计分析。其中计量资料统计描述采用均值±标准差,假设检验运用Mann-Whitney U检验比较组间差异;计数资料统计描述采用n(%),假设检验运用 $\chi^2$ 检验比较组间差异。选择本研究全部分析用数据集,将 $P < 0.2$ 及具有临床意义的变量纳入二元Logistic回归模型,对影响脑梗死患者复发的危险因素进行探索;选择“脑梗死有复发组”数据子集,纳入与二元Logistic回归模型相同的变量进入Cox比例风险回归模型,探索其对脑梗死患者复发天数的影响(在本研究中,复发天数是指脑梗死患者首次住院记录中的出院时间与复发住院记录中的入院时间的间隔天数)。二元Logistic回归模型及Cox比例风险

回归模型的方法均选择向前:LR。本研究检验水平为双侧0.05。

## 2 结果

### 2.1 统计描述及分析

最终纳入脑梗死首次发作的患者4597例,其中男性2737例(59.54%),女性1860例(40.46%);平均年龄为(66.33±11.36)岁;“脑梗死有复发组”患者618例(13.44%),“脑梗死无复发组”患者3979例(86.56%)。假设检验结果显示性别、住院天数、高血压、冠心病、平肝熄风胶囊、出院是否带中成药、出院是否带中药汤剂、血小板比积(PCT)、血小板计数(PLT)、谷丙转氨酶(ALT)等变量在2组间有统计学差异(表1)。

表1 2组患者人群特征分析

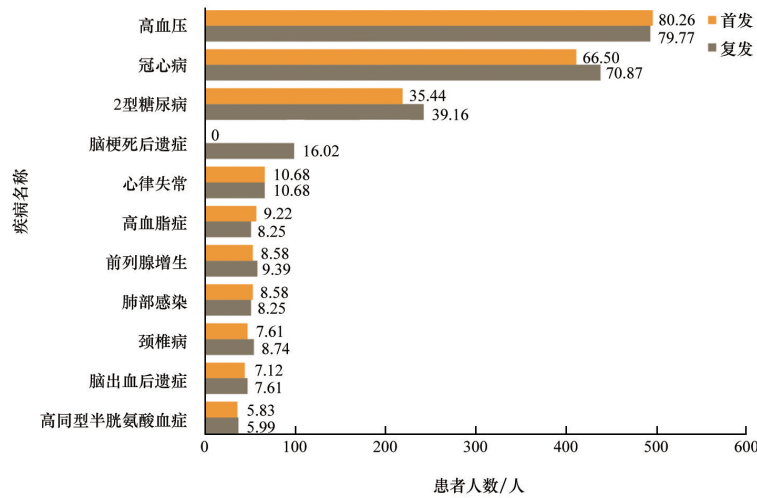
变量		脑梗死无复发组人数(占比/%)	脑梗死有复发组人数(占比/%)	P值
性别	男	2325(58.43)	412(66.67)	< 0.005
	女	1654(41.57)	206(33.33)	
年龄/岁		66.37±11.40	66.05±11.09	0.556
住院天数/d		14.37±7.56	21.50±17.45	< 0.05
高血压	无	1031(25.91)	121(19.58)	0.001
	有	2948(74.09)	497(80.42)	
2型糖尿病	无	2702(67.91)	398(64.40)	0.088
	有	1277(32.09)	220(35.60)	
冠心病	无	1501(37.72)	203(32.85)	0.02
	有	2478(62.28)	415(67.15)	
牛黄熄风胶囊	否	2191(55.06)	343(55.50)	0.862
	是	1788(44.94)	275(44.50)	
平肝熄风胶囊	否	2840(71.37)	474(76.70)	0.007
	是	1139(28.63)	144(23.30)	
出院是否带中成药	否	1190(29.91)	215(34.79)	0.015
	是	2789(70.09)	403(65.21)	
出院是否带中药汤剂	否	1673(42.05)	159(25.73)	< 0.05
	是	2306(57.95)	459(74.27)	
血小板平均体积(MPV)	≤12	3799(97.36)	579(97.15)	0.764
	> 12	103(2.64)	17(2.85)	
血小板比积(PCT)	≤0.28	3463(88.75)	511(85.88)	0.042
	> 0.28	439(11.25)	84(14.12)	

表 1 2组患者人群特征分析(续)

变量	脑梗死无复发组人数(占比/%)	脑梗死有复发组人数(占比/%)	P值	
血小板分布宽度(PDW)	≤17	3868(99.13)	594(99.66)	0.22
	> 17	34(0.87)	2(0.34)	
血小板计数(PLT)	≤350	3760(96.34)	564(94.63)	0.045
	> 350	143(3.66)	32(5.37)	
大血小板比率(P-LCR)	≤43	3782(98.75)	574(98.63)	0.808
	> 43	48(1.25)	8(1.37)	
同型半胱氨酸(HCY)	≤15	1723(67.12)	267(68.11)	0.697
	> 15	844(32.88)	125(31.89)	
总胆固醇(CHO)	≤6.3	3321(90.29)	498(92.22)	0.153
	> 6.3	357(9.71)	42(7.78)	
糖化血红蛋白(GHb)	≤6.0	241(21.38)	34(18.18)	0.319
	> 6.0	886(78.62)	153(81.82)	
高密度脂蛋白胆固醇(HDL)	≤1.96	3662(99.54)	539(99.81)	0.719
	> 1.96	17(0.46)	1(0.19)	
低密度脂蛋白胆固醇(LDL)	≤3.10	2988(81.33)	437(80.93)	0.823
	> 3.10	686(18.67)	103(19.07)	
总胆红素(TBIL)	≤24.1	3516(96.30)	515(96.80)	0.563
	> 24.1	135(3.70)	17(3.20)	
甘油三酯(TG)	≤1.7	2555(71.43)	365(70.19)	0.56
	> 1.7	1022(28.57)	155(29.81)	
谷丙转氨酶(ALT)	≤40	3317(91.15)	456(85.88)	< 0.05
	> 40	322(8.85)	75(14.12)	

对“脑梗死有复发组”的患者首发、复发出出现频次前10的合并疾病的构成情况分别进行分析,结果显示脑梗死首次发作时出现频次较高的合并疾病有高血压(80.26%)、冠心病(66.50%)、2型糖尿

病(35.44%)、心律失常(10.68%)等,脑梗死复发时出现频次较高的合并疾病有高血压(79.77%)、冠心病(70.87%)、2型糖尿病(39.16%)、脑梗死后遗症(16.02%)、心律失常(10.68%)等(图2)。



柱状图上的标签表示某合并疾病出现频次占脑梗死有复发组中所有患者的比重(%)

图2 脑梗死有复发组患者首发、复发合并疾病构成情况

## 2.2 出院携带的中成药构成情况

脑梗死患者出院携带的中成药出现频次前10位的构成情况见表2,其中牛黄熄风胶囊使用频次

最高,41.51%的患者出院时均携带此药,其次为平肝熄风胶囊、益气熄风胶囊等。出院携带的中成药功效以清热熄风止痉、活血化瘀通络为主。

表2 脑梗死患者出院带的中成药出现频次前10位的构成情况及其功效

序号	中成药	功效	频次	占比/%
1	牛黄熄风胶囊	清热熄风,化痰活血,通腑活络	1325	41.51
2	平肝熄风胶囊	清热平肝,熄风止痉,化痰通腑	934	29.26
3	益气熄风胶囊	补气化痰,通络熄风	369	11.56
4	骨宁丸	补益肝肾,强健筋骨,健脾利湿,搜风通络,通脉活血,逐瘀消肿,养血舒筋,利气镇痛	271	8.49
5	麝香保心丸	芳香温通,益气强心	97	3.04
6	养阴熄风胶囊	滋补肝肾,熄风止痉,活血通络	92	2.88
7	苏黄止咳胶囊	疏风宣肺,止咳利咽	42	1.32
8	稳心颗粒	益气养阴,活血化痰	37	1.16
9	宣肺止咳糖浆	宣肺止咳,利咽	34	1.07
10	胃复康胶囊	健脾化湿,消胀除满,行气止痛	29	0.91

## 2.3 二元 Logistic 回归模型分析

二元 Logistic 回归模型分析结果显示住院天数(比值比  $OR=1.035$ )、合并2型糖尿病( $OR=2.695$ )、出院带中药汤剂( $OR=3.272$ )、PLT( $OR=2.628$ )是影响脑梗死患者复发的危险因素(表3)。

表3 二元 Logistic 回归模型分析结果

变量	分类	OR	95%CI	P值
住院天数	—	1.035	1.013~1.057	0.002
2型糖尿病	否	1	—	0.004
	是	2.695	1.360~5.339	
出院是否带中药汤剂	否	1	—	< 0.05
	是	3.272	1.977~5.417	
PLT	≤350	1	—	0.010
	> 350	2.628	1.260~5.482	

注:OR为比值比(odd ratio);HR为风险比(hazard ratio);CI为置信区间(confidence interval)。下同。

## 2.4 Cox 比例风险回归模型分析

Cox 比例风险回归模型分析结果显示,首次发病时住院天数(风险比  $HR=1.009$ )是影响脑梗死患者复发天数的促进因素,即首次发病时住院天数越长的患者复发天数越短;出院带中药汤剂( $HR=$

0.509)是影响脑梗死患者复发天数的阻碍因素,即与出院未带中药汤剂的患者相比,出院带中药汤剂可延缓脑梗死患者的复发天数(表4)。出院是否带中药汤剂的生存曲线见图3。

表4 Cox 比例风险回归模型分析结果

变量	分类	HR	95%CI	P值
住院天数	—	1.009	1.002~1.015	0.010
出院是否带中药汤剂	否	1	—	0.010
	是	0.509	0.304~0.851	

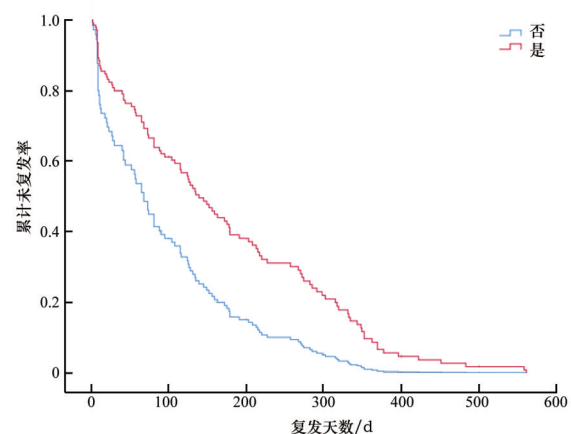


图3 出院是否带中药汤剂的生存曲线

### 3 讨论

#### 3.1 “脑梗死有复发组”患者首发、复发合并疾病的构成情况

本研究纳入病例中,有618例患者发生了脑梗死复发事件,复发时合并疾病构成情况与首次发作相比,排名前3的合并疾病依然是高血压、冠心病及2型糖尿病,其中冠心病和2型糖尿病构成比例增加约4%。高血压、冠心病及糖尿病是已知的脑梗死一、二级预防中可干预的危险因素,同时,有研究显示在近期发生过缺血性脑梗死的患者中,高血压诊断率高达70%,糖尿病的患病率高达45.8%<sup>[12-13]</sup>。因此,应注重对脑梗死患者合并疾病的预防和治疗,降低复发率。

除此之外,新出现的合并疾病为脑梗死后遗症(16.02%),这与该疾病的特点有关,脑梗死作为全球引起残疾的第三大疾病,具有较高的致残率,大多数患者在治疗后会遗留肢体、吞咽、语言功能障碍等后遗症<sup>[14]</sup>。

#### 3.2 住院天数对脑梗死患者复发的影响

根据二元 Logistic 回归模型结果显示,首次发病时住院天数是影响脑梗死患者复发的危险因素( $OR=1.035$ ),同时 Cox 比例风险回归模型结果显示,首次发病时住院天数也是影响脑梗死患者复发天数的促进因素( $HR=1.009$ )。这可能是由于住院天数越长的患者其本身病情较危重,其出院后复发的风险也就越大。有研究显示,首发脑梗死患者住院天数超过7 d且小于30 d时,因其本身病情较危重,会增加其31 d非计划再入院的风险<sup>[15]</sup>。而目前国内不少医院将病床周转率纳入医院绩效考核制度,一方面可在一定程度上提高医疗资源利用率,缓解患者住院难的问题;但另一方面对于病情严重患者,在病情并未稳定之前办理出院,增加了患者疾病复发的风险<sup>[16]</sup>。因此结果提示应在脑梗死患者病情趋于稳定后办理出院,或转入下级医院、康复机构来稳定患者病情,减少患者复发风险。

#### 3.3 合并2型糖尿病对脑梗死患者复发的影响

研究结果显示2型糖尿病是脑梗死患者复发的危险因素( $OR=2.695$ ),根据中国缺血性脑梗死

二级预防指南,糖尿病是缺血性脑梗死患者临床预后不良的重要危险因素<sup>[13]</sup>,同时一项对中国脑梗死患者糖代谢异常患病率及结局的前瞻性研究显示糖尿病前期是缺血性脑梗死患者发病1年内发生死亡的独立危险因素<sup>[17]</sup>。2型糖尿病引起脑梗死患者复发的发病机制与过度糖化和氧化、内皮功能障碍、血小板聚集增加、凝血纤溶系统异常、高同型半胱氨酸血症及胰岛素抵抗有关,同时2型糖尿病可促进动脉粥样硬化,增加缺血性脑梗死复发的风险<sup>[18]</sup>。故对合并2型糖尿病的脑梗死患者应注重对其血糖水平的控制。

#### 3.4 中医药手段参与治疗对脑梗死患者复发的影响

研究结果显示患者出院携带中成药频次较高的有牛黄熄风胶囊、平肝熄风胶囊及益气熄风胶囊等,其主要的功效以清热熄风止痉、活血化瘀通络为主。有研究显示气虚血瘀证、痰瘀阻络证贯穿脑梗死病程始终,为脑梗死的基本病机,故活血化瘀、益气活血为治疗脑梗死最主要的治则治法,清热、平肝熄风也是脑梗死常用的治疗方法<sup>[19-20]</sup>,故脑梗死患者出院携带中成药符合脑梗死治疗原则。同时,出院携带中成药前4位均为院内制剂,这是由于各中医院院内制剂大多具有临床反复实践、疗效确切的特点,在临床工作中有不可替代的作用<sup>[21]</sup>。

在中国中成药作为治疗脑梗死的常规、标准治疗手段已经超过30年<sup>[22]</sup>,同时研究显示,其在扩张心脑血管、抑制血小板聚集、促进血液循环、防御缺血再灌注损伤、神经保护等方面发挥重要作用<sup>[23-25]</sup>。国内学者部分研究证实中成药在脑梗死二级预防中发挥着重要作用,如有研究显示三七愈风胶囊对脑梗死二级预防的临床疗效相当或优于拜阿司匹林肠溶片,同时具有不良反应少、安全性高等优点<sup>[26]</sup>。因此脑梗死患者出院后中成药的使用可有效改善其预后。

本研究显示脑梗死患者出院携带中药汤剂增加了其复发的风险( $OR=3.272$ ),这可能与患者病情严重程度有关。中药汤剂的优势在于能随症加减,用药灵活,能充分发挥个体化诊疗优势<sup>[27]</sup>,这从侧面反映出出院携带中药汤剂的脑梗死患者可能存

在病情相对复杂、合并症较多的情况,进而导致其再入院的风险随之增加。同时 Cox 比例风险回归模型显示,在脑梗死有复发组的患者中,出院携带中药汤剂是影响脑梗死患者复发天数的阻碍因素( $HR=0.509$ ),说明出院后使用中药汤剂调理可有效改善脑梗死患者预后,延缓脑梗死患者的复发天数。

### 3.5 血小板计数(PLT)对脑梗死患者复发的影响

Logistic 回归结果显示 PLT 是脑梗死患者复发的危险因素( $OR=2.628$ )。血小板在止血过程中发挥着至关重要的作用,当血管内皮损伤后,活化的血小板黏附、聚集到受损部位,通过一系列级联反应,最终形成血小板血栓参与止血。在急性脑梗死病理过程中,血小板出现活化和聚集异常,并与炎性细胞相互作用,从而导致受累的脑组织缺血梗死<sup>[28]</sup>。同时,在脑梗死二级预防中,抗血小板治疗能显著降低既往伴有缺血性脑梗死患者严重血管事件的发生风险<sup>[13]</sup>。因此脑梗死患者出院后应进行抗血小板治疗,降低脑梗死患者复发率。

## 4 结论

本研究通过真实世界数据,应用二元 Logistic 回归模型及 Cox 比例风险回归模型分别对影响脑梗死患者复发的危险因素及对影响脑梗死患者复发天数的因素进行探索,结果显示脑梗死患者复发的危险因素包括住院时间、合并 2 型糖尿病及 PLT >350,而出院携带中药汤剂即是脑梗死复发的危险因素,又是影响脑梗死复发天数的阻碍因素。因此在脑梗死患者临床治疗过程中,应注重患者合并疾病的治疗,同时关注影响预后的实验室检查指标水平,保证患者病情稳定后安排出院,出院时应制定完善的出院医嘱,包括康复治疗、合并疾病的用药、出院携带中药汤剂或中成药、抗血小板治疗等,改善患者预后、降低复发及再入院率,减轻患者的疾病负担。

本研究局限性在于:首先数据仅来自于一家医院,数据代表性有限;其次本研究由于无法对患者进行电话随访进一步明确其脑梗死复发情况,仅能

通过医院住院电子病历系统中同一患者的多次诊疗记录来确定,故脑梗死患者的复发情况可能会被低估;最后本研究纳入数据中,缺乏对脑梗死患者病情严重程度的评估,无法根据病情严重程度进行亚组分析。在今后的研究中,应尽可能纳入多中心、数据质量高的真实世界脑梗死病历数据,并对患者进行全面的随访,明确其复发情况,平衡混杂因素进一步探索脑梗死患者复发的危险因素,为改善脑梗死患者预后、降低脑梗死患者复发率和再入院率,减轻疾病负担做出更大的贡献。

## 参考文献(References)

- [1] Wang W, Jiang B, Sun H, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: Results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults[J]. *Circulation*, 2017, 135(8): 759-771.
- [2] 王伟英, 桑文文, 焉双梅, 等. 急性缺血性脑卒中患者 1 年复发危险因素 Cox 回归分析[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2016, 18(1): 46-50.
- [3] Wang Y J, Li Z X, Gu H Q, et al. China Stroke Statistics 2019: A report from the national center for healthcare quality management in neurological diseases, China national clinical research center for neurological diseases, the Chinese stroke association, national center for chronic and non-communicable disease control and prevention, Chinese center for disease control and prevention and institute for global neuroscience and stroke collaborations [J]. *Stroke and Vascular Neurology*, 2020, 5(3): 211-239.
- [4] Zhu D, Shi X, Nicholas S, et al. Medical service utilization and direct medical cost of stroke in urban China[J]. *International Journal of Health Policy and Management*, 2022, 11(3): 277-286.
- [5] 赵俐红, 杨蓉, 涂双燕, 等. 脑卒中患者再入院及相关危险因素的研究现状[J]. *华西医学*, 2015, 30(10): 1971-1974.
- [6] Fehnel C R, Lee Y, Wendell L C, et al. Post-acute care data for predicting readmission after ischemic stroke: A nationwide cohort analysis using the minimum data set[J]. *Journal of the American Heart Association*, 2015, 4(9): e002145.
- [7] Jencks S F, Williams M V, Coleman E A. Rehospitalizations among patients in the medicare fee-for-service pro-

- gram[J]. *The New England Journal of Medicine*, 2009, 360(14): 1418-1428.
- [8] 谢雁鸣, 宇文亚, 王永炎. 缺血性中风的二级预防及中医药应用述评[J]. *时珍国医国药*, 2008(11): 2730-2731.
- [9] 魏戌, 谢雁鸣, 王永炎. 缺血性中风复发的临床研究概况及中医药防治策略[J]. *北京中医药大学学报*, 2012, 35(12): 805-808.
- [10] 吕富荣, 纪永毅, 刘岗, 等. 中风病复中患者体质分布特点与危险因素的相关性研究[J]. *四川中医*, 2017, 35(11): 62-65.
- [11] 魏戌, 谢雁鸣, 常艳鹏, 等. 中医药干预缺血性中风病3年随访结局评价[J]. *中华中医药杂志*, 2016, 31(10): 3970-3976.
- [12] 中国脑血管病一级预防指南2019[J]. *中华神经科杂志*, 2019(9): 684-709.
- [13] 王拥军, 王春雪, 缪中荣. 中国缺血性脑卒中和短暂性脑缺血发作二级预防指南2014[J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48(4): 258-273.
- [14] Feigin V L, Stark B A, Johnson C O, et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: A systematic analysis for the global burden of disease study 2019[J]. *The Lancet Neurology*, 2021, 20(10): 795-820.
- [15] 文天才, 刘保延, 张艳宁. 缺血性脑卒中患者31天内非计划性再入院风险因素研究: 随机森林模型[J]. *中国循证医学杂志*, 2019(5): 532-538.
- [16] 施霖桢, 赵丽. 对病床周转率的反思[J]. *中外医学研究*, 2015, 13(22): 148-150.
- [17] Jia Q, Zheng H, Zhao X, et al. Abnormal glucose regulation in patients with acute stroke across China: Prevalence and baseline patient characteristics[J]. *Stroke*, 2012, 43(3): 650-657.
- [18] 马成虹, 张危, 赵睿, 等. 2型糖尿病合并脑梗死的发病机制研究进展[J]. *现代医药卫生*, 2020, 36(22): 3571-3574.
- [19] 雷亚玲. 国内20年中医药治疗脑梗死的文献计量分析[J]. *世界中西医结合杂志*, 2016, 11(1): 107-110.
- [20] 高长玉, 吴成翰, 赵建国, 等. 中国脑梗死中西医结合诊治指南(2017)[J]. *中国中西医结合杂志*, 2018, 38(2): 136-144.
- [21] 胡彦君, 钟良才, 李柏群. 医院中药制剂发展模式、合理用药及研究方向探讨[J]. *药物评价研究*, 2019, 42(5): 1020-1026.
- [22] 中国急性缺血性脑卒中治疗现状[J]. *中华神经科杂志*, 2009(4): 223-228.
- [23] Wu B, Liu M, Liu H, et al. Meta-analysis of traditional Chinese patent medicine for ischemic stroke[J]. *Stroke*, 2007, 38(6): 1973-1979.
- [24] Wang N L, Liou Y L, Lin M T, et al. Chinese herbal medicine, Shengmai San, is effective for improving circulatory shock and oxidative damage in the brain during heatstroke[J]. *Journal of Pharmacological Sciences*, 2005, 97(2): 253-265.
- [25] Wang N L, Chang C K, Liou Y L, et al. Shengmai San, a Chinese herbal medicine protects against rat heat stroke by reducing inflammatory cytokines and nitric oxide formation[J]. *Journal of Pharmacological Sciences*, 2005, 98(1): 1-7.
- [26] 韩冠先, 杨柳, 程鹏举, 等. 三七愈风胶囊对缺血性中风二级预防临床研究[J]. *光明中医*, 2021, 36(24): 4118-4122.
- [27] 丁毅, 邢峰丽. 中医治疗急性脑梗死的研究进展[J]. *中国中医急症*, 2021, 30(6): 1121-1124, 1128.
- [28] 李杰, 周芳名, 刘世平. 血常规相关指标与急性脑梗死相关性的研究进展[J]. *华西医学*, 2022, 37(11): 1715-1719.

## A real-world study on the risk factors of recurrence and the protective effect of Traditional Chinese Medicine in patients with cerebral infarction

WANG Shihua<sup>1</sup>, ZHANG Li<sup>2</sup>, WU Xiaowen<sup>3</sup>, WEN Tiancai<sup>4</sup>, AI Yanke<sup>1</sup>, SUN Yuanyuan<sup>5</sup>, LIU Jia<sup>1</sup>, HE Liyun<sup>1\*</sup>

1. Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China
2. Weifang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Weifang 261041, China
3. The First Clinical Medical College of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, China
4. Data Center of Traditional Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China
5. Weifang Fangzi District People's Hospital, Weifang 261206, China

**Abstract** This study used electronic medical record (EMR) data to explore the risk factors for recurrence in patients with the first attack of cerebral infarction (CI). It expected to provide a scientific basis for improving the prognosis and reducing the recurrence rate of patients with CI. In this study, a retrospective search was performed for patients with the first attack of CI from 2017 to 2019 in the inpatient EMR system of a Traditional Chinese Medicine (TCM) hospital in Shandong. Patients were divided into 2 groups according to the recurrence of CI. The Mann-Whitney U Test and the chi-square test were used for statistical analysis. And the binary Logistic regression model and the Cox proportional hazards model were used to explore the risk factors affecting the recurrence of patients with CI and the factors affecting the recurrence days of patients with CI, respectively. Finally, 4597 patients with the first attack of CI were included, including 618 patients (13.44%) in the "recurrent CI group" and 3979 patients (86.56%) in the "non-recurrent CI group". Binary Logistic regression analysis showed that LOS ( $OR=1.035$ ), type 2 diabetes mellitus (T2D) ( $OR=2.695$ ), CMD ( $OR=3.272$ ) and PLT ( $OR=2.628$ ) were risk factors for recurrence in patients with CI. The results of Cox proportional hazards model analysis showed that the LOS at the first onset ( $HR=1.009$ ) were the promoting factors affecting the recurrence days of patients with CI, and the CMD ( $HR=0.509$ ) was the hindering factor affecting the recurrence days of patients with CI. This study proved the treatment of patients with CI with TCM decoction after discharge can delay the recurrence of CI. At the same time, attention should be paid to the treatment of patients with combined diseases, and the patients should be discharged after their condition being stable. When the patient was discharged from the hospital, a complete discharge doctor's order should be formulated to prevent recurrence, including medication for comorbid diseases, anti-platelet therapy, etc. In turn, it can improve the prognosis, reduce the recurrence, readmission rates, and reduce the disease burden of patients with CI.

**Keywords** recurrence of cerebral infarction; risk factors; binary Logistic regression model; Cox proportional hazards model ●



(责任编辑 徐丽娇)