

论 著

# 急性缺血性脑梗死患者合并卒中后抑郁的MRI征象分析\*

1.西南医科大学中西医结合学院

(四川 泸州 646000)

2.西南医科大学附属中医医院磁共振室

(四川 泸州 646000)

刘红成<sup>1</sup> 张刘璐<sup>2</sup> 刘迎春<sup>2</sup>刘 勇<sup>2,\*</sup>

**【摘要】目的** 探讨急性缺血性脑梗死患者合并卒中后抑郁的MRI影像学特征。**方法** 选取2017年1月至2020年6月西南医科大学附属中医医院收治的238例急性缺血性脑梗死患者,按照是否并发抑郁症分为两组:PSD组(n=107)为急性脑梗死后并发抑郁症患者,非PSD组(n=131)为急性脑梗死后未发抑郁症患者,均行MRI检查,对其临床资料及影像学检查资料予以回顾性分析,比较两组患者一般资料、MRI检查结果差异,分析急性脑梗死后抑郁患者的MRI表现与抑郁症的相关性。**结果** 两组的既往职业、糖尿病史、高血压病史、冠心病及高脂血症病史差异有统计学意义(P值均<0.05);PSD组患者病灶位于脑叶区域、左半球、额叶与颞叶者占比较高,多发性病灶者占比也高于非PSD组(P值均<0.05);PSD组额叶两侧病灶、颞叶左侧病灶的ADC值低于非PSD组(P值均<0.05);PSD组额叶、颞叶ADC值与抑郁症评分无相关性(P值均>0.05)。**结论** 急性脑梗死并抑郁患者的MRI影像学特征明显,额叶与脑实质损伤可能是急性脑梗死并发抑郁症的生物学基础。

【关键词】急性脑梗死;抑郁;磁共振成像;ADC

【中图分类号】R743.3;R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】西南医科大学附属中医医院自然科学重点项目(2018XYLH-011)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.06.005

# MRI Features of Acute Ischemic Cerebral Infarction Patients who Merged Post-Stroke Depression\*

LIU Hong-cheng<sup>1</sup>, ZHANG Liu-lu<sup>2</sup>, LIU Ying-chun<sup>2</sup>, LIU Yong<sup>2,\*</sup>.

1.School of Integrated Chinese and Western Medicine, Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

2.MRI Room, Affiliated Hospital of Traditional Chinese Medicine of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** TO investigate the MRI imaging features of acute ischemic cerebral infarction patients with post-stroke depression. **Methods** 238 patients with acute ischemic cerebral infarction admitted to the Affiliated Hospital of traditional Chinese medicine of Southwest Medical University from January 2017 to June 2020 were selected and divided into two groups according to whether or not depression occurred: the PSD group (n=107) was complicated with depression after acute cerebral infarction, and the no-PSD group (n=131) was without depression after acute cerebral infarction. All patients were examined by MRI, and their clinical and imaging data were returned The general information and MRI results of the two groups were compared, and the correlation between MRI manifestations and depression in patients with acute cerebral infarction was analyzed. **Results** There were statistically significant differences in the history of occupation,diabetes,hyperten- sion,coronary heart disease, and hyperlipidemia between the PSD group and the no-PSD group (P<0.05). The proportion of patients with multiple lesions in the PSD group was higher than that in the no-PSD group (P<0.05); The ADC values of bilateral frontal lobe lesions and left temporal lobe lesions in the PSD group were lower than those in the no-PSD group (P<0.05); There was no correlation between ADC value of frontal lobe and temporal lobe and depression score in the PSD group(P>0.05). **Conclusion** MRI features of patients with acute cerebral infarction and depression are obvious. Frontal lobe and brain parenchyma injury may be the biological basis of acute cerebral infarction complicated with depression.

**Keywords:** Acute Cerebral Infarction; Depressed; MRI; ADC

急性缺血性脑梗死(acute ischemic cerebral infarction, ACI)属于“脑卒中”“中风”“脑血管意外”范畴,由于脑部血管供血不足,脑组织缺血、缺氧所引发的脑组织缺血性坏死或软化,是临床上常见的心脑血管疾病。急性脑梗死的发病率、致残率和致死率较高,并且随着人们生活方式的不断变化,其发病率、致残率和致死率仍在不断增加,且发病年龄有年轻化趋势,严重威胁人们的健康和生命安全<sup>[1]</sup>。卒中后抑郁(post-stroke depression, PSD)是脑卒中后常见的情感障碍性综合征,发生率约为20%~79%<sup>[2]</sup>,主要表现为一系列以情感低落、兴趣缺乏为主的抑郁状态及相应的躯体化症状<sup>[3]</sup>。脑卒中后抑郁对患者机体各功能恢复造成严重影响的同时,容易降低患者治疗积极性,严重者甚至影响正常生活,不利于疾病转归。因此,积极探索PSD相关危险因素对ACI患者预后有重大意义。因此,特开展本次分组对照研究,分析PSD发生的危险因素,以期预防PSD的发生及早期干预提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集2017年1月至2020年6月西南医科大学附属中医医院收治的238例急性脑梗死患者为研究对象。患者入院48h内完成头颅MRI检查。其中男133例,女105例;年龄范围33~75岁,平均年龄(62.4±12.3)岁。

纳入标准:符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》版诊断标准<sup>[4]</sup>;能够接受各种量表调查和评估;均为右利手;临床资料完整。

排除标准:不能配合MRI检查者;既往患抑郁症、帕金森病、其他系统严重疾

【第一作者】刘红成,女,主要研究方向:急性脑梗死的影像学研究。E-mail: 904624009@qq.com

【通讯作者】刘 勇,女,主任医师,主要研究方向:影像诊断。E-mail: 1909768139@qq.com

病及成瘾者。根据患者急性脑梗死后是否伴有PSD将患者分为PSD组(n=107)和非PSD组(n=131)。

### 1.2 方法

1.2.1 MRI检查 采用Siemens 3.0T Skyra MRI、16通道头颈部联合线圈完成扫描, 获得头颅T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI、FLAIR、DWI及ADC图像。(1)T<sub>1</sub>WI横断位: SE序列, TR/TE 1840ms/3ms, 层厚/层间距5mm/1.5mm, 层数24, FOV 230mm×230mm, NSA=1; (2)T<sub>2</sub>WI横断位: SE序列, TR/TE 4320ms/110ms, 层厚/层间距5mm/1.5mm, 层数=24, FOV 230mm×230mm, NSA 1; (3)T<sub>2</sub>WI矢状位: SE序列, TR/TE 4520ms/99ms, 层厚/层间距5mm/1.5mm, 层数22层, FOV 240mm×230mm, NSA 1; (4)FLAIR横断位: SE序列, TR/TE 7500ms/81ms, 层厚/层间距5mm/1.5mm, 层数24, FOV 230mm×230mm, NSA 2; (5)DWI: 采用平面回波序列技术向三个方向施加弥散序列, b=0、1000s/mm<sup>2</sup>, TR/TE 7300ms/87ms, 层厚/层间距5mm/1.5mm, 层数24, FOV 230mm×230mm, NSA 2。急性脑梗死的MRI影像特征表现为: 圆形、类圆形或不规则形长T<sub>1</sub>、长T<sub>2</sub>信号, 在FLAIR图像上呈高信号, DWI图像上呈明显高信号, ADC图像上为相对低信号。由2名放射科主治医师对常规MRI、DWI、ADC图像进行分析并完成数据测量, 获取病灶数目、位置及ADC值。

1.2.2 临床资料收集 入院3d内收集符合纳入标准的患者的性别、年龄、职业、吸烟史、高血压病史、饮酒史、糖尿病史、冠心病史、高脂血症病史等临床资料。其中职业类型分为脑力型(公务员、医生、教师等)、体力型(工人、农民、商业服务人员等)。

1.3 神经心理学评估 患者入院3d内由神经内科主管医师, 采用美国国立卫生研究院卒中量表(national institute of health

stroke scale, NIHSS)评估神经功能缺损程度。NIHSS评分: 0~1分为正常或趋近于正常; 1~4分为轻微中风; 5~15分为中度中风; 15~20分为中重度中风; 21~42分为重度中风。分值越高, 表示神经功能缺损越严重。患者脑梗死后14d内, 依据《美国精神疾病诊断与统计手册》(第4版), 使用汉密尔顿抑郁量表(hamilton depression rate scale, HAMD)对所有被试进行症状评估, >7分为存在抑郁症状, ≤7分为无抑郁症状<sup>[5]</sup>。

1.4 分析方法 (1)比较两组患者一般资料。(2)比较两组患者MRI检查结果。(3)两组患者额叶、颞叶病灶的ADC值比较。(4)分析PSD组患者额叶、颞叶病灶的ADC值与抑郁症的相关性。

1.5 统计学处理 所有数据均在SPSS 23.0统计学软件上进行分析处理。计数资料采用 $\chi^2$ 检验; 计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 方差齐者采用t检验, 方差不齐者采用校正的t检验(t'检验); 采用Pearson相关性分析法进行相关性分析。P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 急性脑梗死患者PSD发生率 本研究共收集238例急性脑梗死患者, 其中107例在发病14d内出现PSD, 即本研究急性脑梗死患者14d内PSD的发病率为45%。

2.2 两组患者的一般资料对比 PSD和非PSD组患者的一般情况, 包括性别、年龄、有无吸烟史、有无饮酒史资料差异无统计学意义(P>0.05), 而两组患者的职业类型、高血压史、糖尿病史、冠心病史以及高脂血症病史差异有统计学意义(P<0.05), 见表1。

表1 两组患者一般资料的比较(例)

组别	例数	性别		年龄(岁)			职业类型		吸烟史	
		男	女	<50	50~65	>65	脑力型	体力型	有	无
PSD组	107	55	52	6	65	36	64	51	55	52
非PSD组	131	78	53	11	70	50	43	80	60	71
$\chi^2$		1.583		1.530			10.284		0.740	
P		0.208		0.465			0.001		0.390	

续表

组别	例数	高血压史		饮酒史		糖尿病史		冠心病史		高脂血症史	
		有	无	有	无	有	无	有	无	有	无
PSD组	107	68	39	54	53	48	59	42	65	53	54
非PSD组	131	52	79	69	62	32	99	30	101	26	105
$\chi^2$		13.409		0.115		11.018		7.463		15.231	
P		0.000		0.735		0.001		0.006		0.000	

2.3 两组患者MRI检查资料对比 两组患者病灶部位及病灶数目差异有统计学意义(P<0.05)。PSD组患者位于脑叶区域、左半球、基底节区(累及丘脑)、额叶及颞叶病灶占比高于非PSD组; 并且, 多发性病灶占比也高于非PSD组, 见表2。

2.4 两组患者额叶、颞叶病灶的ADC值差异 PSD组患者额叶

左右两侧病灶ADC值均低于非PSD组, 颞叶左侧病灶ADC值低于非PSD组(P<0.05); 而颞叶右侧病灶ADC值差异无统计学意义(P>0.05), 见表3。

2.5 PSD患者额叶、颞叶ADC值与抑郁症评分的相关性 PSD患者额叶、颞叶ADC值与抑郁症评分无相关性(P>0.05), 见表4。

表2 两组患者MRI影像学特征比较(例)

组别	例数	发病部位									病灶数	
		小脑和脑干	脑叶	均受累	左半球	右半球	基底节区(累及丘脑)	基底节区(未累及丘脑)	脑叶(额颞叶)	脑叶(非额颞叶)	单发	多发
PSD组	107	32	63	12	47	28	32	2	38	37	43	64
非PSD组	131	58	71	2	32	41	5	17	22	51	88	43
$\chi^2$		12.842			5.271			30.368			17.336	
P		0.002			0.022			0.000			0.011	

表3 两组患者额叶、颞叶病灶的ADC值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	额叶		颞叶	
		左侧	右侧	左侧	右侧
PSD组	38	414.4±13.1	405.9±16.1	459.4±13.5	483.9±30.4
非PSD组	22	500.3±9.2	495.2±9.5	522.3±10.0	501.4±9.8
F(p)		1.338(0.260)	1.059(0.324)	0.609(0.455)	8.404(0.016)*
t(t')		-15.612	-12.067	-7.258	-1.340
P		<0.001	<0.001	<0.001	0.228

注: \*方差齐性检验结果示: P=0.016<0.05, 方差不齐, 故进行校正的t检验(即t'检验)。

表4 PSD组患者额叶、颞叶病灶ADC值与HAMD评分的相关性

参数	额叶ADC值		颞叶ADC值	
	左侧	右侧	左侧	右侧
r	-0.452	-0.049	-0.158	-0.698
P	0.079	0.909	0.709	0.123

### 3 讨论

迄今为止, 关于PSD的发病机制尚不完全清楚。目前主要认可两种假说, 一种是生物学假说, 该假说认为卒中和抑郁存在明显的生物学联系, 脑损伤部位的神经递质、内分泌激素、炎症因子等作用导致了PSD的发生<sup>[6]</sup>; 二是应激障碍假说, 该假说认为患者脑卒中后出现应激障碍, 进而引发抑郁症状<sup>[7]</sup>。

PSD是急性脑卒中患者常见的情感障碍之一, 发病率高, 严重影响患者的生活质量和功能恢复, 并且是卒中复发和导致卒中患者死亡的一大高危因素<sup>[8]</sup>。因此, 探索本病发生的高危因素, 一直是临床医学的一大热点, 以便于早期预防、早期治疗, 更有针对性地改善脑梗死患者的预后。

本研究中238例急性脑梗死患者, 发病14d内有107例出现PSD, 发病率为45%, 与大多数学者的研究结果相符, 有少许差异的原因可能与病例选择、地域差异、诊断标准以及病程等不同有关<sup>[9-11]</sup>。本研究发现, 患者发病前的职业类型以及既往疾病史与PSD的发生有关。脑力劳动型职业患者PSD的发生率高于体力劳动患者, 这可能是因为脑力劳动患者处于相对较大的精神压力之下, 具有潜在的抑郁因素, 在脑梗死发生后, 出现肢体瘫痪、失语等症状, 面临更大的精神、工作压力, 再

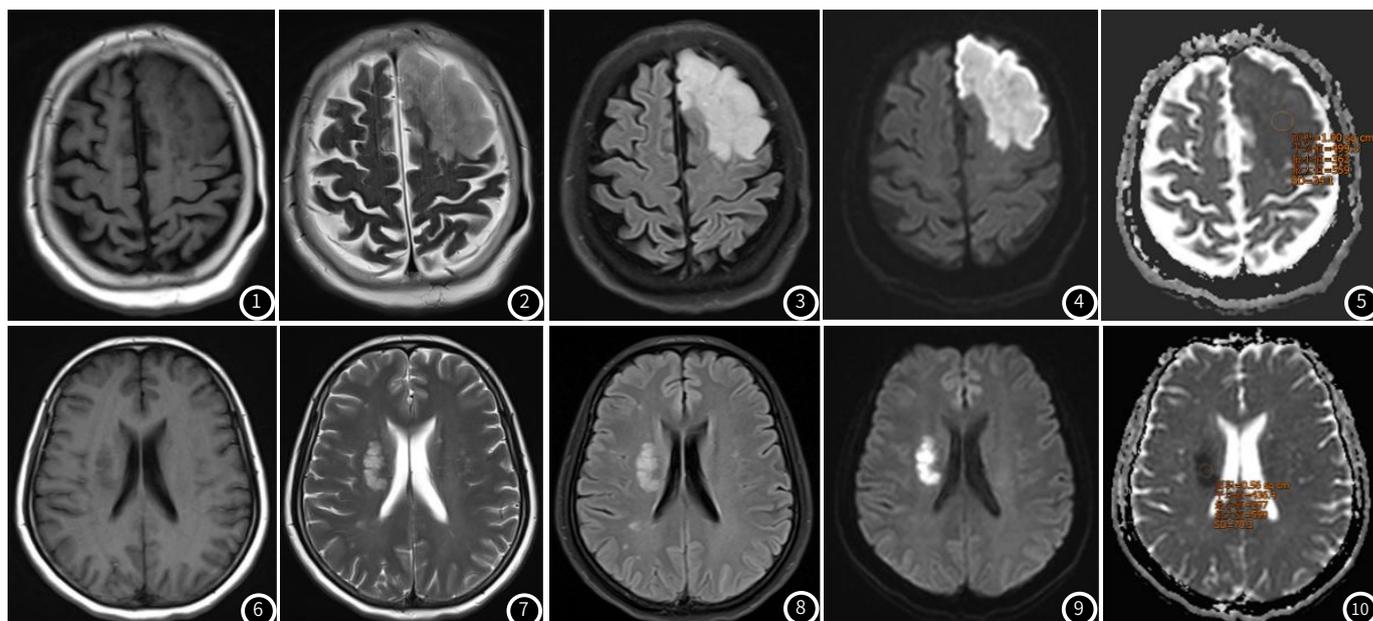


图1~图5 为同一患者, 女性, 64岁, 左额叶急性缺血性脑梗死, HAMD评分: 28分。图1~图2 T<sub>1</sub>WI及T<sub>2</sub>WI横断位示左额叶大片状异常信号, T<sub>1</sub>WI呈稍低信号, T<sub>2</sub>WI呈高信号, 病灶部位脑组织肿胀; 图3~图4 FLAIR及DWI横断位示病灶部位呈明显高信号; 图5 ADC图, 病灶呈低信号。图6~图10 为同一患者, 男性, 53岁, 右侧侧脑室旁急性缺血性脑梗死, HAMD评分: 3分。图6~图7 T<sub>1</sub>WI及T<sub>2</sub>WI横断位示右侧侧脑室旁斑片状异常信号, T<sub>1</sub>WI呈稍低信号, T<sub>2</sub>WI呈高信号; 图8~图9 FLAIR及DWI横断位示病灶部位呈明显高信号; 图10 ADC图, 病灶呈低信号。

加上心理承受能力等因素,出现抑郁的概率要高于体力劳动患者<sup>[12]</sup>。既往有高血压、糖尿病、冠心病及高血脂病史的患者更易患PSD,其原因可能是:一方面这些基础疾病容易导致颅内动脉硬化,而颅内小动脉、微动脉的持续痉挛会加重梗死部位损伤,从而引起抑郁症;另一方面可引发人体代谢紊乱,影响血脂、血糖、氨基酸的正常代谢,进而加重原发梗死部位脑组织的损伤,从而引起抑郁症<sup>[13]</sup>。

近年来,随着MRI技术的普及和发展,操作技术也不断完善,并因其无创、无电离辐射、诊断准确率高等优点,逐渐成为研究颅内病变,以及精神、神经相关疾病的主要检查方法。本研究也选用MRI分析急性脑梗死后抑郁患者的影像学特征<sup>[14]</sup>。本研究结果显示:脑梗死发生在脑叶、左半球、基底节区累及丘脑以及额颞叶(图1~图5),分别较发生在小脑和脑干、右半球、基底节区未累及丘脑以及非额颞叶患者更易患PSD(图6~图10)。PSD组患者多发病灶占比也高于非PSD组患者。分析原因,可能与“边缘系统-皮层-纹状体-苍白球-丘脑”神经环路的相关区域受损有关,该环路是调节情绪和认知功能的重要通路,其中某个区域发生梗死,脑功能出现异常,神经递质发生变化,进而产生抑郁症状<sup>[15]</sup>。起源于背外侧前额叶皮质的情绪环路投射到纹状体及丘脑,该区域的神经纤维受损会直接影响人脑情绪调节功能,丘脑是大脑皮质与皮质下区域之间的中继站,累及丘脑的梗死可导致患者出现意识、感觉及运动障碍,出现性格改变等症状<sup>[16]</sup>,这是发生在额颞叶以及丘脑梗死患者更易患PSD的重要原因之一。有研究认为,左侧大脑半球为大多数人的优势半球,左侧大脑半球梗死导致右侧肢体失用的同时,易造成失写、失语、失读障碍,对患者日常生活的影响更为明显<sup>[17]</sup>,因此,左侧大脑半球梗死患者更易发生PSD。

本研究还比较了两组患者额、颞叶左右两侧病灶的ADC值差异,发现PSD组患者额叶左右两侧病灶及颞叶左侧病灶的ADC值低于非PSD组患者。这可能与脑梗死区域血流灌注减少,甚至中断,脑组织代谢异常,导致该区域脑细胞肿胀、细胞外间隙减小、水分子弥散受限、ADC值减低有关。而梗死区域血管状态不一,血流灌注减少程度不同,患者脑细胞肿胀及细胞外间隙改变有差异,可能是两组患者额颞叶ADC值出现差异的原因。最后,本研究还分析了PSD患者额、颞叶ADC值与抑郁症评分的相关性,发现两者无相关性。可能是因为不同患者神经网络改变对神经功能及神经递质的影响不同,不同年龄、不同性别、不同职业患者抑郁症易感性有一定的差异;另外,HAMD量表的评估存在一定的主观性,本研究样本量不大,均可影响研究结果。

综上所述,急性缺血性脑梗死患者的卒中后抑郁的发生率较高,PSD的发生与患者职业类型有关,脑力劳动患者更易发生卒中后抑郁;与既往基础疾病,包括高血压、糖尿病、冠心病及高脂血症有相关性。MRI影像学特征明显,脑梗死发生在脑叶、左半球、基底节区累及丘脑以及额颞叶,更容易发生卒

卒中后抑郁;额叶、颞叶的损伤可能与抑郁症发生的生物学基础有关,但ADC值与HAMD量表评分并无相关性。

## 参考文献

- [1]GBD 2016 Causes of Death Collaborators.Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death,1980-2016:a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J].The Lancet,2017,390(10100):1151-1210.
- [2]V M,L S.Gender differences in post-stroke depression:a longitudinal analysis of prevalence,persistence and predictive value of known risk factors[J].Neur Rehabil,2019,8(5):1-17.
- [3]王少石,周鑫雨,朱春燕.卒中后抑郁临床实践的中国专家共识[J].中国卒中杂志,2016,11(8):685-693.
- [4]中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018[J].中华神经科杂志,2018,51(9):666-682.
- [5]张佩瑶,王晶,王君,等.缺血性亚急性期卒中后抑郁患者默认网络静息态功能磁共振研究[J].磁共振成像,2020,11(8):615-619.
- [6]陈娟,谢军,孙媛媛.腔隙性脑梗死患者炎症因子水平与卒中后抑郁的相关性[J].心脑血管病防治,2020,20(3):267-269,276.
- [7]张晓,杨伊妹,刘占东.脑动脉夹层所致急性脑梗死/短暂性脑缺血发作患者的临床及影像学特征研究[J].实用心脑血管病杂志,2018,26(9):33-37.
- [8]Villa R F,Ferrari F,Moretti A.Post-stroke depression:Mechanisms and pharmacological treatment.pharmacological treatment[J].Pharmacol Ther,2018,184:131-144.
- [9]王旭生,张萍,曾皎,等.豫北地区急性脑梗死患者卒中后抑郁危险因素分析[J].新乡医学院学报,2020,37(5):484-488.
- [10]邹梅,韩玺河,张晓莺,等.CT灌注成像对不明发病时间急性脑梗死患者溶栓治疗的疗效分析[J].中华老年心脑血管病杂志,2017,19(1):47-50.
- [11]王洪亮,武君.85例腔隙性脑梗死患者CT、MRI影像学表现及诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(10):35-37.
- [12]王羚入,符晓艳,王华,等.脑梗死后抑郁发生与人文因素、血管危险因素及卒中特点的相关性研究[J].中华全科医学,2017,15(2):286-288.
- [13]陈宇,吴明祥,陈文娇,等.早期脑梗死后抑郁与梗死灶部位的相关性分析[J].医学临床研究,2018,35(4):625-627.
- [14]胡佳,周志明,杨倩,等.脑白质高信号与卒中后抑郁的相关性[J].国际脑血管病杂志,2019(8):597-602.
- [15]Ibrahimagic O C,Smajlovic D,kunic S,et al.Post-stroke depression[J].Mater Sociomed,2019,31(1):31-34.
- [16]Frithcs M,Krause T,Klostermann F,et al."Thalamic aphasia"after stroke is associated with left anterior lesion location[J].J Neurol,2020,267(1):106-112.
- [17]翟青玲,曹淑华.老年缺血性脑卒中病变部位与卒中后抑郁的关系[J].包头医学院学报,2018,34(7):11-24.

(收稿日期:2020-11-15)