

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.13.004
文章编号: 1005-8982 (2022) 13-0021-05

脑卒中专题·论著

代谢综合征对急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者短期预后的影响*

杜晓光¹, 刘志健², 孙晓敏¹, 周丽¹

(潍坊市人民医院, 1. 神经内科, 2. 放射科, 山东 潍坊 261000)

摘要: 目的 探讨代谢综合征(MS)对急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者短期认知功能和神经功能的影响。**方法** 回顾性分析2016年5月—2018年6月潍坊市人民医院神经内科收治的106例急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者的临床资料, 根据是否患MS分为MS组46例和非MS组60例, 以发病90 d的改良Rankin量表(mRS)评分 ≥ 3 分为预后不良。所有患者行颅脑MRI检查, 比较两组腔隙性梗死灶数量和Fazekas量表评分; 比较两组入院及发病90 d的美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、蒙特利尔认知评估(MoCA)评分和mRS评分; 比较两组的血生化指标。采用多因素一般Logistic回归分析短期预后不良的影响因素。**结果** MS组患者的腰围、收缩压、舒张压、空腹血糖(FBG)、餐后2 h血糖(2 hPG)、腔隙性梗死灶数量、Fazekas量表评分高于非MS组($P < 0.05$), 高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)低于非MS组($P < 0.05$)。MS组患者的入院NIHSS评分、入院mRS评分、发病90 d的NIHSS评分均高于非MS组($P < 0.05$), 入院MoCA评分和发病90 d的MoCA评分均低于非MS组($P < 0.05$), 两组发病90 d的mRS评分比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。多因素一般Logistic回归分析显示MS是急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后不良的独立影响因素 [OR=3.695(95% CI:1.288,10.600)]。**结论** MS是急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后不良的独立影响因素, 与脑卒中后神经功能损伤有关, 可能与认知功能下降有关。

关键词: 代谢综合征; 脑梗死; 短期预后

中图分类号: R589;R743

文献标识码: A

Effect of metabolic syndrome on short-term prognosis of acute supertentorium subcortical lacunnar infarction*

Xiao-guang Du¹, Zhi-jian Liu², Xiao-min Sun¹, Li Zhou¹

(1. Department of Neurology, 2. Department of Radiology, Weifang People's Hospital, Weifang, Shandong, 261000, China)

Abstract: Objective To explore the effect of metabolic syndrome (MS) on short-term cognitive impairment and neurological dysfunction in patients with acute supertentorium subcortical lacunnar infarction. **Methods** A total of 106 acute supertentorium subcortical lacunnar infarction patients were selected from May 2016 to June 2018 in this retrospective study. The patients were divided into the MS group and No-MS group according to the diagnostic criteria of MS. The modified Rankin Scale ≥ 3 at 90 d of onset was considered a poor prognosis. All subjects underwent brain MRI and neuropsychological assessments and had blood tests. The results were compared between the two groups. Logistic regression analysis was used to explore the independent influencing factors of short-term prognosis. **Results** The waistline, the levels of blood pressure, fasting plasma glucose, total cholesterol were higher, and the level of high-density lipoprotein cholesterol was lower in the MS group than in the No-MS group ($P < 0.05$).

收稿日期: 2021-12-05

* 基金项目: 山东省潍坊市科技局项目(No: 2016YX021)

[通信作者] 周丽, E-mail: weifangzhou003@163.com

The number of lacunar infarction, the score of Fazekas, the baseline scores of NIHSS and modified Rankin Scale, the score of NIHSS at 90 d were higher in the MS group than in the No-MS group ($P < 0.05$). The baseline score and the score at 90 d of MoCA were lower in the MS group than in the No-MS group ($P < 0.05$). There were no statistically significant difference in the score of modified Rankin Scale at 90 d between the MS group and the No-MS group ($P > 0.05$). The binary logistic regression analysis found that MS was independent risk factor of short-term prognosis [$\hat{OR} = 3.695$ (95% CI: 1.288, 10.600)]. **Conclusions** In acute supertentorium subcortical lacunar infarction patients, MS is the independent risk factor of the short-term prognosis. MS is associated with the decline of post-stroke neuromotor dysfunction and possibly related with post-stroke cognitive decline.

Keywords: metabolic syndrome; cerebral infarction; short-term prognosis

代谢综合征 (metabolic syndrome, MS) 是一个包含腹型肥胖、高血压、糖代谢异常和脂代谢异常的多种危险因素的临床综合征。近几十年来, 我国 MS 的患病率逐年增加, 中国 2010~2012 年成年人 MS 流行特征调查结果显示患病率为 11%^[1], 其中老年人群的患病率已高达 58%^[2]。MS 是脑梗死发病和复发的独立危险因素, 与脑梗死的不良预后密切相关^[3]。但 MS 与脑梗死短期预后的关系尚未得出一致性结论^[4]。目前国内外关于 MS 与皮质下脑梗死预后的研究较少。本研究通过回顾性分析急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者的临床和影像学资料, 探讨 MS 对急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者短期预后的影响, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 5 月—2018 年 6 月潍坊市人民医院神经内科 106 例急性脑梗死住院患者的临床资料。其中, 男性 57 例, 女性 49 例; 年龄 45~79 岁, 平均 (66.33 ± 8.40) 岁。根据是否患 MS, 分为 MS 组 46 例和非 MS 组 60 例, 以发病 90 d 的改良 Rankin 量表 (mRS) 评分^[5] ≥ 3 分为预后不良。两组的性别构成、年龄、受教育年限、心脏病 (包括冠心病、心力衰竭、心房纤颤)、吸烟 (1 支/d 且连续 1 年以上)、饮酒 (50 g/d 且连续 1 年以上) 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 两组的一般资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	受教育年限[年, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	心脏病 例(%)	吸烟 例(%)	饮酒 例(%)
MS 组	46	25/21	67.43 \pm 7.9	9.00(7.00, 12.00)	17(36.96)	22(47.83)	21(45.65)
非 MS 组	60	32/28	65.48 \pm 8.74	9.00(7.00, 13.75)	25(41.67)	29(48.33)	31(51.67)
$\chi^2/t/Z$ 值		0.011	-1.187	-0.495	0.241	0.003	0.377
P 值		0.917	0.238	0.621	0.623	0.959	0.539

1.2 诊断和排除标准

1.2.1 脑梗死诊断标准 ①首发脑卒中, 符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》的诊断标准^[6], 并经头颅 CT 和 MRI 证实为幕上皮质下腔隙性脑梗死, 梗死灶直径 ≤ 15 mm; ②发病时间 ≤ 72 h; ③既往无脑卒中或短暂性脑缺血发作 (transient ischemic attack, TIA) 病史。

1.2.2 MS 的诊断标准 根据《中国 2 型糖尿病防治指南 (2013 年版)》^[7] 的诊断标准及急性脑梗死对 MS 影响, 修订如下: ①中心性肥胖: 腰围, 男性 ≥ 90 cm, 女性 ≥ 85 cm; ②高血糖: 空腹血糖 (FBG) ≥ 6.1 mmol/L 或餐后 2 h 血糖 (2 hPG) ≥ 7.8 mmol/L, 否认糖尿病史, 出院后 3 个月门诊行口服葡萄糖耐量试验仍符合上

述标准者^[3]或既往确诊糖尿病者; ③高血压: 血压 $\geq 130/85$ mmHg, 否认高血压病史, 脑梗死发病超过 1 周后的 24 h 平均动脉压仍符合上述标准者^[8]或已确诊为高血压者。④空腹甘油三酯 (TG) ≥ 1.7 mmol/L; ⑤空腹高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C) < 1.04 mmol/L, 具备以上 3 项或更多项即可诊断 MS。

1.2.3 排除标准 ①明显脑水肿、梗死后出血转化、应激性溃疡等严重卒中后并发症; ②创伤、血液病、结缔组织病及严重的全身性疾病; ③询问病史明确本次发病前存在认知功能障碍; ④既往有行为异常或精神病史; ⑤合并严重视力、听力、偏瘫或失语等, 无法完成神经心理学测试; ⑥接受过静脉溶栓或介入治疗; ⑦颅脑 MRI 显示非腔隙性梗死

灶、分水岭梗死灶及放射性脑病和多发性硬化等特殊原因导致的白质病变; ③无法行脑 MRI 检查; ④发病 90 d 随访缺失。

1.3 方法

所有患者均根据《中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014》^[6]接受急性脑梗死常规治疗, 包括抗血小板、调脂、控制血压和血糖等, 神经功能障碍患者接受康复训练。测量所有患者的腰围、收缩压、舒张压。所有患者均于入院次日清晨抽取空腹肘部静脉血 2 mL, 4 000 r/min 离心 5 min, 采用己糖激酶法/葡萄糖氧化酶法检测 FBG 水平, 采用甘油磷酸氧化酶-过氧化物酶偶联法检测 TG 水平, 采用酶直接法检测 HDL-C 水平; 采血之后口服葡萄糖 75 g, 2 h 后再次留取静脉血 2 mL, 用己糖激酶法/葡萄糖氧化酶法检测 2hPG 水平。所有患者行颅脑 MRI 检查, 记录皮质下腔隙性梗死灶的数量, 采用 Fazekas 量表^[9]分别对侧脑室旁和深部白质病变评分(0~6分), 两部分的分数相加为 Fazekas 量表评分。侧脑室旁信号评分标准: 0分, 无病变; 1分, 帽状或铅笔样薄层病变; 2分, 病变呈光滑的晕圈; 3分, 不规则的脑室旁高信号, 延伸到深部白质。深部白质信号评分标准: 0分, 无病变; 1分, 点状病变; 2分, 病变开始融

合; 3分, 病变大面积融合。由经过正规培训且操作熟练的神经内科医生评价患者入院及发病 90 d 的神经精神量表: ①采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)进行脑卒中后神经功能缺损程度评价; ②采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)进行认知功能评价; ③采用 mRS 进行日常生活能力评价。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)或中位数(下四分位数, 上四分位数)[M(P₂₅, P₇₅)]表示, 比较采用 *t* 检验或秩和检验; 计数资料以率(%)表示, 比较采用 χ^2 检验; 影响因素的分析采用多因素一般 Logistic 回归模型。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床资料比较

两组患者的腰围、收缩压、舒张压、FBG、2 hPG、TG、HDL-C、腔隙性梗死灶及 Fazekas 量表评分比较, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), MS 组的腰围大于非 MS 组, 收缩压、舒张压、FBG、2 hPG、TG 及 Fazekas 量表评分高于非 MS 组, 腔隙性梗死灶多于非 MS 组, HDL-C 低于非 MS 组。见表 2。

表 2 两组的临床资料比较

组别	<i>n</i>	腰围/[cm, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	收缩压/[mmHg, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	舒张压/[mmHg, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	FBG/[mmol/L, M(P ₂₅ , P ₇₅)]
MS 组	46	96.00(87.75, 96.00)	147.00(128.00, 168.25)	90.50(80.50, 96.00)	7.50(6.40, 8.70)
非 MS 组	60	87.00(83.00, 95.00)	132.50(123.00, 148.75)	83.00(72.00, 93.00)	5.90(5.33, 7.50)
<i>Z</i> / <i>t</i> 值		-4.041	-2.848	-2.546	-3.294
<i>P</i> 值		0.000	0.004	0.011	0.001

组别	2 hPG/[mmol/L, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	TG/[mmol/L, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	HDL-C/[mmol/L, ($\bar{x} \pm s$)]	腔隙性梗死灶/[个, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	Fazekas 量表评分/[分, M(P ₂₅ , P ₇₅)]
MS 组	9.55(7.90, 10.83)	1.74(1.20, 2.59)	1.06 ± 0.58	3.00(2.00, 4.00)	3.00(2.00, 3.00)
非 MS 组	7.60(7.10, 9.53)	1.37(1.12, 1.76)	1.36 ± 0.49	2.50(2.00, 3.00)	2.00(1.00, 3.00)
<i>Z</i> / <i>t</i> 值	-3.138	-2.015	2.882	-2.329	-2.133
<i>P</i> 值	0.002	0.044	0.005	0.020	0.033

2.2 两组神经精神量表评分比较

两组患者入院、发病 90 d 时的 NIHSS 评分比较, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), MS 组入院时的 NIHSS 评分高于非 MS 组。两组患者入院时的 mRS 评分比较, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), MS 组高于非 MS 组; 两组患者发病 90 d 时的 mRS 评分比较, 差异无统计学意义(*P* > 0.05)。两组患者入院、发病 90 d 时

的 MoCA 评分比较, 差异有统计学意义(*P* < 0.05), MS 组低于非 MS 组。见表 3。

2.3 影响急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后的因素

以短期预后不良(mRS ≥ 3 分)为因变量, 将是否 MS (否=0, 是=1)、性别(女=0, 男=1)、年龄、吸烟(否=0, 是=1)、饮酒(否=0, 是=1)、

心脏病(否=0,是=1)、腔隙性梗死灶和 Fazekas 量表评分、入院 NIHSS 评分、入院 MoCA 评分作为自变量,进行多因素一般 Logistic 回归分析,结果显示,

MS [$\hat{OR}=3.695(95\%CI:1.288,10.600)$]是急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后的独立影响因素($P<0.05$)。见表 4。

表 3 两组神经精神量表评分比较 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]

组别	n	NIHSS 评分		mRS 评分		MoCA 评分	
		入院	发病 90 d	入院	发病 90 d	入院	发病 90 d
MS 组	46	5.00(3.00, 7.00)	3.00(2.00, 5.00) [†]	3.00(2.00, 3.00)	2.00(1.00, 3.00)	19.50(17.00, 21.25)	21.00(19.00, 23.50) [†]
非 MS 组	60	4.00(3.00, 5.00)	3.00(2.00, 4.00) [†]	2.00(1.25, 3.00)	2.00(1.00, 3.00)	21.00(19.00, 24.00)	22.00(21.00, 25.00) [†]
Z 值		-2.101	-2.069	-2.378	-1.422	-2.436	-2.045
P 值		0.036	0.039	0.017	0.155	0.015	0.041

注: [†]: 与入院比较, $P<0.05$ 。

表 4 急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后影响因素的多因素一般 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S _b	Wald χ^2	P 值	\hat{OR}	95% CI	
						下限	上限
MS	1.307	0.388	5.909	0.015	3.695	1.288	10.600
性别	-0.204	0.056	0.168	0.682	0.815	0.307	2.164
年龄	-0.024	0.000	0.616	0.432	0.976	0.918	1.037
吸烟	0.417	0.117	0.675	0.411	1.518	0.561	4.106
饮酒	0.392	0.107	0.628	0.428	1.480	0.561	3.905
心脏病	-0.204	0.059	0.151	0.697	0.816	0.292	2.276
Fazekas 量表评分	0.251	0.034	0.884	0.347	1.285	0.762	2.167
腔隙性梗死灶	-0.117	0.013	0.317	0.574	0.890	0.592	1.337
入院 NIHSS 评分	0.173	0.013	1.619	0.203	1.188	0.911	1.551
入院 MoCA 评分	-0.141	0.006	3.676	0.055	0.868	0.751	1.003

3 讨论

缺血性脑卒中的发病率、致残率和病死率高,是我国主要的致残和致死性疾病。MS 是卒中的独立危险因素,与认知下降和功能性残疾有关^[10]。本研究发现 MS 是急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后不良的独立影响因素,且伴 MS 脑卒中患者发病早期及 90 d 的认知功能和神经功能较非 MS 者差。

MS 加重动脉粥样硬化结构性和功能性损伤的程度,与腔隙性脑梗死和脑白质病变显著相关^[11-12]。既往研究发现 Fazekas 量表评分可以反映脑室周围白质和深部白质受损的总和^[13],本研究采用 Fazekas 量表评分对白质病变进行评估,结果显示,MS 组患者的腔隙性梗死灶数量和 Fazekas 量表评分均比非 MS 组多或高,与之前研究的结果一致^[11-12]。提示 MS 加重急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者脑结构损害的程度。这可能与 MS 引起内皮功能损伤、内源性纤溶能力下降和促炎状态有关,这些都可能加重脑缺血损伤,导致神经功能恶化。

本研究结果发现,MS 组患者的腰围大于非 MS 组,收缩压、舒张压、FBG、2 hPG、TG 均高于非 MS 组,HDL-C 低于非 MS 组,与文献^[4]研究结果一致。本研究结果显示 MS 组的入院 NIHSS 评分和 mRS 评分均比非 MS 组高,MS 组发病 90 d 的 NIHSS 评分比非 MS 组高,但两组的 mRS 评分差异无统计学意义。这说明 MS 加重脑梗死急性期及发病 90 d 的神经功能受损程度,与之前研究的结果一致^[14-15]。NIHSS 评分评价神经功能损伤程度的敏感性可能优于 mRS 评分。本研究发现两组患者发病 90 d 的 NIHSS 评分均较入院时下降,提示积极进行脑梗死的二级预防和康复训练可以影响神经的可塑性,改善神经功能^[16]。

研究^[17]显示,1/2 的脑卒中患者存在不同程度的卒中后认知功能受损,1/3 的患者在发病 3 个月出现严重的认知功能受损甚至痴呆。影响认知功能受损的主要因素包括高血压、糖尿病、高脂血症等血管危险因素,以及年龄、文化程度等因素^[18]。本研究

采用 MoCA 量表评估卒中后认知功能, 该量表可以快速评估多个认知域, 在认知功能受损大样本流行病学研究和临床试验中均具有良好的信度和效度^[19]。本研究两组患者的年龄和受教育年限差异均无统计学意义, MS 组患者入院及发病 90 d 的 MoCA 评分均低于非 MS 组。由于本研究的研究对象为既往无脑卒中和 TIA 病史的急性脑梗死患者, 部分患者脑内存在无症状性梗死灶, 虽然患者及家属均否认患者病前存在认知障碍, 但不除外存在不被患者及家属识别的轻度认知功能下降的情况, 故本研究结果提示 MS 可能加重急性幕上皮质下腔隙性脑梗死发病 90 d 内认知损害的程度。这可能与 MS 影响皮质-皮质环路和皮质-皮质下环路的构建^[20]有关。本研究发现两组患者发病 90 d 的 MoCA 评分均比入院时升高, 这可能与本研究积极进行脑卒中患者脑血管病的二级预防有关。

综上所述, MS 是急性幕上皮质下腔隙性脑梗死短期预后不良的危险因素。早期识别 MS 并对其采取有效的防治措施是改善急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者短期预后的重要方法。本研究是单中心、小样本的回顾性研究, 可能存在选择性偏倚, 仍需扩大样本量进行多中心研究来证实研究结论。

参 考 文 献 :

- [1] 何宇纳, 赵文华, 赵丽云, 等. 中国 2010-2012 年成年人代谢综合征流行特征[J]. 中华流行病学杂志, 2017, 38(2): 212-215.
- [2] LIU M, WANG J H, JIANG B, et al. Increasing prevalence of metabolic syndrome in a Chinese elderly population: 2001-2010[J]. PLoS One, 2013, 8(6): e66233.
- [3] FANG X H, LIU H J, ZHANG X Q, et al. Metabolic syndrome, its components, and diabetes on 5-year risk of recurrent stroke among mild-to-moderate ischemic stroke survivors: a multiclinic registry study[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2016, 25(3): 626-634.
- [4] LIU L, ZHAN L X, WANG Y S, et al. Metabolic syndrome and the short-term prognosis of acute ischemic stroke: a hospital-based retrospective study[J]. Lipids Health Dis, 2015, 14: 76.
- [5] FAMA KIN B M. The immune response to acute focal cerebral ischemia and associated post-stroke immunodepression: a focused review[J]. Aging Dis, 2014, 5(5): 307-326.
- [6] 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 2014[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 246-257.
- [7] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2013 年版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2014, 6(7): 447-498.
- [8] MORFIS L, SCHWARTZ R S, POULOS R, et al. Blood pressure

changes in acute cerebral infarction and hemorrhage[J]. Stroke, 1997, 28(7): 1401-1405.

- [9] 魏娜, 王拥军, 张玉梅. 脑白质病变 4 个分级量表的信度研究[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(6): 562-565.
- [10] VISCOGLIOSI G, MARIGLIANO V. Alzheimer's disease: how far have we progressed? Lessons learned from diabetes mellitus, metabolic syndrome, and inflammation[J]. J Am Geriatr Soc, 2013, 61(5): 845-846.
- [11] BANG O Y, KIM J W, LEE J H, et al. Association of the metabolic syndrome with intracranial atherosclerotic stroke[J]. Neurology, 2005, 65(2): 296-298.
- [12] PARK K, YASUDA N, TOYONAGA S, et al. Significant association between leukoaraiosis and metabolic syndrome in healthy subjects[J]. Neurology, 2007, 69(10): 974-978.
- [13] BOUTET C, ROUFFIANGE-LECLAIR L, SCHNEIDER F, et al. Visual assessment of age-related white matter hyperintensities using FLAIR images at 3 T: inter- and intra-rater agreement[J]. Neurodegener Dis, 2016, 16(3/4): 279-283.
- [14] ZHANG X H, SUN Z G, DING C X, et al. Metabolic syndrome augments the risk of early neurological deterioration in acute ischemic stroke patients independent of inflammatory mediators: a hospital-based prospective study[J]. Oxid Med Cell Longev, 2016, 2016: 8346301.
- [15] DORADO L, ARENILLAS J F, LÓPEZ-CANCIO E, et al. Metabolic syndrome predicts refractoriness to intravenous thrombolysis in acute ischemic stroke[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2015, 24(11): 2605-2612.
- [16] HARA Y. Brain plasticity and rehabilitation in stroke patients[J]. J Nippon Med Sch, 2015, 82(1): 4-13.
- [17] BURTON L, TYSON S F. Screening for cognitive impairment after stroke: a systematic review of psychometric properties and clinical utility[J]. J Rehabil Med, 2015, 47(3): 193-203.
- [18] CHANDER R J, LAM B Y K, LIN X L, et al. Development and validation of a risk score (CHANGE) for cognitive impairment after ischemic stroke[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 12441.
- [19] CHAN E, ALTENDORFF S, HEALY C, et al. The test accuracy of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) by stroke lateralisation[J]. J Neurol Sci, 2017, 373: 100-104.
- [20] VISCOGLIOSI G, ANDREOZZI P, MANZON L, et al. Metabolic syndrome, executive dysfunction, and late-onset depression: just a matter of white matter[J]. J Am Geriatr Soc, 2014, 62(8): 1607-1609.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 杜晓光, 刘志健, 孙晓敏, 等. 代谢综合征对急性幕上皮质下腔隙性脑梗死患者短期预后的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(13): 21-25.

Cite this article as: DU X G, LIU Z J, SUN X M, et al. Effect of metabolic syndrome on short-term prognosis of acute supratentorial subcortical lacunar infarction[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(13): 21-25.