·临床研究·

脑梗死合并代谢综合征的老年人群发病特点及其危险因素分析

王太山[1],芦慧[2*],骆燕芳[2]
([1]江苏省扬州友好医院内二科,江苏 扬州 225261;[2]江南大学附属医院内科,江苏 无锡 215004)

【摘 要】 **目的** 分析脑梗死合并代谢综合征老年人群发病特点及危险因素。**方法** 收集2015年3月至2019年10月于江苏省扬州友好医院就诊的临床诊断为脑梗死的老年患者154例,其中合并代谢综合征患者80例(观察组),单纯脑梗死患者74例(对照组),对2组患者一般临床资料、血浆胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)及高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、空腹血糖(FPG)、收缩压、舒张压、餐后2 h血糖、空腹胰岛素、神经功能和并发症发生情况进行比较,并对脑梗死合并代谢综合征相关因素进行多因素logistic回归分析。采用SPSS 21.0软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用χ^2检验或者t检验。**结果** 观察组患者BMI(28.3±3.5) kg/m^2、腰围(94.6±10.2) cm、吸烟史[35例(43.8%)]、饮酒史[33例(41.3%)]、高血压[57例(71.3%)]、高血糖[64例(80.0%)]和高血脂[49例(61.3%)]均高于对照组[25.7±2.9) kg/m^2、(89.3±9.4) cm、20例(27.0%)、18例(24.3%)、36例(48.6%)、39例(52.7%)、30例(40.5%)],差异均有统计学意义(均P<0.05)。观察组患者TC(5.25±1.13) mmol/L、TG(2.36±0.85) mmol/L、FPG(7.83±0.87) mmol/L、收缩压(149.32±12.41) mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)、舒张压(89.34±9.12) mmHg、餐后2 h血糖(10.81±3.45) mmol/L和空腹胰岛素(10.86±2.75) mmol/L均高于对照组[(4.89±0.94) mmol/L、(1.82±0.64) mmol/L、(6.28±0.57) mmol/L、(141.71±11.52) mmHg、(82.31±7.61) mmHg、(7.87±3.14) mmol/L和(8.49±2.53) mmol/L],观察组HDL-C(0.94±0.24) mmol/L低于对照组(1.08±0.36) mmol/L,差异均有统计学意义(均P<0.05)。观察组患者神经功能评分(24.62±6.74)分、神经功能评分等级为重型的比例41.3%(33/80)、肺部感染11.3%(9/80)、心力衰竭28.8%(23/80)、肝肾衰竭的发生率16.3%(13/80),均高于对照组[(17.21±6.25)分、21.6%(16/74)、2.7%(2/74)、9.5%(7/74)、4.1%(3/74)],差异均有统计学意义(均P<0.05);观察组与对照组脑梗死的复发率比较,差异无统计学意义(P>0.05)。通过logistic回归分析发现高血压、FPG≥6.1 mmol/L、TG≥1.7 mmol/L、肺部感染及肥胖均为脑梗死合并代谢综合征的危险因素。**结论** 脑梗死合并代谢综合征的老年患者的病情重,预后差,且高血压、FPG≥6.1 mmol/L、TG≥1.7 mmol/L、肺部感染及肥胖为脑梗死合并代谢综合征老年患者的危险因素。

【关键词】 老年人;脑梗死;代谢综合征;临床特点;危险因素
【中图分类号】 R589;R743.33 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2021.07.104

Clinical characteristics and risk factors of cerebral infarction complicated with metabolic syndrome in the elderly

WANG Tai-Shan[1], LU Hui[2*], LUO Yan-Fang[2]
([1]Department of Internal Medicine, Friendship Hospital, Yangzhou 225261, Jiangsu Province, China; [2]Department of Internal Medicine, Affiliated Hospital of Jiangnan University, Wuxi 215004, Jiangsu Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To analyze the clinical characteristics and risk factors of cerebral infarction complicated with metabolic syndrome in the elderly patients. **Methods** A total of 154 elderly patients diagnosed with cerebral infarction were collected from Friendship Hospital in Yangzhou, 80 being complicated with metabolic syndrome (observation group) and 74 elderly being not (control group). The two groups were then compared in the general clinical data, plasma cholesterol (TC), triglyceride (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low density lipoprotein cholesterol (LDL-C) fasting blood glucose(FBG), systolic blood pressure, diastolic blood pressure, postprandial blood glucose, fasting insulin, neurological function and complications. Multivariate logistic regression analysis was performed on the related factors of cerebral infarction complicated with metabolic syndrome. SPSS statistics 21.0 was used for statistical analysis. Data comparison between two groups was perfomed using χ^2test or t test depending on date type. **Results** In observation group, BMI was (28.3±3.5) kg/m^2, waistline (94.6±10.2) cm, smoking history 35(43.8%), drinking history 33(41.3%), hypertension 57(71.3%), hyperglycemia 68(80.0%) and hyperglycemia blood lipids 49(61.3%), which were

收稿日期:2020-08-29;**接受日期**:2020-12-09
基金项目:无锡市卫生计生委拟立项科技成果与适宜技术推广项目(T201610)
通信作者:芦慧,E-mail:txfczeyf@163.com

all higher than those in control group [25.7±2.9) kg/m^2, (89.3±9.4) cm, 20(27.0%)、18(24.3%)、36(48.6%)、39(52.7%)、30(40.5%)], with statistically significant difference (all $P<0.05$). In observation group, TC was (5.25±1.13) mmol/L, TG (2.36±0.85) mmol/L, FPG (7.83±0.87) mmol/L, systolic blood pressure (149.32±12.41) mmHg (1 mmHg=0.133 kPa), diastolic blood pressure (89.34±9.12) mmHg, 2 h postprandial blood glucose (10.81±3.45) mmol/L and fasting insulin (10.86±2.75) mmol/L, which were all higher than those in control group [(4.89±0.94) mmol/L, (1.82±0.64) mmol/L, (6.28±0.57) mmol/L, (141.71±11.52) mmHg, (82.31±7.61) mmHg, (7.87±3.14) mmol/L and (8.49±2.53) mmol/L], while HDL-C in observation group [(0.94±0.24) mmol/L] was lower than that in control group [(1.08±0.36) mmol/L], with statistically significant differences (all $P<0.05$). In the observation group, the rate of neurological function score as (24.62±6.74) points, the rate of neurological function score as severe 41.3%(33/80), lung infection 11.3%(9/80), heart failure 28.8%(23/80), and liver and kidney failure 16.3%(13/80), which were all higher than those of the control group [(17.21±6.25) points, 21.6%(16/74), 2.7%(2/74), 9.5%(7/74), 4.1%(3/74)], with statistically significant differences (all $P<0.05$). There was no statistically significant difference in the recurrence rate of cerebral infarction between two groups ($P>0.05$). Logistic regression analysis showed that hypertension, FPG≥6.1 mmol/L, TG≥1.7 mmol/L, obesity and pulmonary infection were the risk factors of cerebral infarction complicated with metabolic syndrome in the elderly patients. **Conclusion** The elderly patients with cerebral infarction complicated with metabolic syndrome have serious illness and poor prognosis. Hypertension, FPG≥6.1 mmol/L, TG≥1.7 mmol/L, obesity and pulmonary infection are the risk factors.

【Key words】 aged; cerebral infarction; metabolic syndrome; clinical characteristics; risk factor

This work was supported by Wuxi Health and Family Planning Commission for Projects to Promote Scientific and Technological Achievements and Promotable Technology (T201610).

Corresponding author: *LU Hui*, *E-mail*: *txfczeyf@163.com*

脑梗死又称为缺血性脑卒中,主要是因脑部的血液供应障碍而导致脑组织缺血缺氧,进而造成脑组织坏死以及神经功能缺损等病理改变,主要表现为头晕头痛、恶心呕吐、偏瘫甚至死亡等[1,2]。本病具有发病率高、病死率高、复发率高和致残率高等特点,成为严重影响人类健康的疾病[3]。而代谢综合征又是脑梗死患者的常见并发症之一,相关研究发现,41% 的脑血管疾病患者伴有代谢综合征[4]。代谢综合征的发病基础和核心机制为胰岛素抵抗,该基础又是诱发脑血管病或使脑血管病加重的危险因素,脑梗死合并代谢综合征患者的死亡率为非合并代谢综合征患者的 5~6 倍[5]。分析老年人群代谢综合征合并脑梗死的发病特点及其危险因素,对本病的预防和控制具有重要意义,国内外许多学者已认识到代谢综合征与脑梗死的关系,但有关老年人群代谢综合征合并脑梗死患者的临床特点及危险因素分析的研究报道较少。因此,本研究就脑梗死合并代谢综合征的老年人群发病特点及其危险因素进行分析,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

收集 2015 年 3 月至 2019 年 10 月于江苏省扬州友好医院就诊的临床诊断为脑梗死的老年患者 154 例,将脑梗死合并代谢综合征的 80 例患者作为观察组,未合并代谢综合征的 74 例患者作为对照组。其中观察组男性 45 例,女性 35 例,年龄 60~83(68.3±4.2)岁,脑梗死病程 2~32(10.4±3.8)年;对照组男性 40 例,女性 34 例,年龄 61~86(68.7±4.6)岁,脑梗死病程 1~30(9.7±3.4)年。2 组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究通过江苏省扬州友好医院伦理委员会批准。

纳入标准如下。(1)本研究脑梗死的诊断标准符合全国第四届脑血管病会议修订的《各类脑血管病的诊断要点》中关于脑梗死的诊断标准[6]。(2)代谢综合征的诊断依据国际糖尿病联盟和美国心脏协会等组织共同制定的标准,即中心性肥胖,女性腰围>85.0 cm,男性腰围>90.0 cm;空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)≥6.1 mmol/L 或餐后 2 h 血糖≥7.8 mmol/L,包括近 1 个月内使用胰岛素或降糖药物治疗;高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)<1.04 mmol/L;甘油三酯(triglyceride, TG)≥1.70 mmol/L,包括近 1 个月内使用降脂类药物;血压超过 130/85 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);具备以上 5 项指标中的 3 项或 3 项以上的患者被判定为代谢综合征患者。(3)患者年龄>60 岁。(4)所有研究对象均对本次研究知晓,愿意接受本次研究,并签署知情同意书。排除标准:(1)合并外伤、血管炎等非动脉硬化引起的急性脑血管病患者;(2)合并心肝肺肾等重要脏器功能不全或严重感染的患者;(3)合并抑郁等精神障碍性疾病或酒精中毒性精神疾病的患者;(4)神经功能缺损评分≥10 分;(5)长期服用影响记忆功能药物的患者;(6)依从性差中途退出本次研究的患者。

1.2 方法

对 2 组研究对象的临床资料进行记录,该资料包括年龄、性别、饮酒史和吸烟史、体质量、身高、体质量指数(body mass index, BMI),然后采用神经功

能缺损程度评分量表对其神经功能进行评价，该量表包括言语、意识、上肢肌力、下肢肌力、手肌力、步行能力、面瘫和水平凝视功能8个方面，得分越高神经功能受损越重。患者于入院后次日清晨空腹抽取5 ml静脉血，然后检测2组患者总胆固醇（total cholesterol，TC）、甘油三酯（triglyceride，TG）、HDL-C、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol，LDL-C）、FBG、收缩压、舒张压、餐后2 h血糖和空腹胰岛素等。并对2组研究对象进行随访，观察2组患者出院6个月内的冠心病、肺部感染和肝功能障碍等并发症发生率。

1.3 观察指标

（1）对2组患者的临床资料进行比较，其中临床资料包括BMI、腰围、吸烟史、饮酒史、高血压、高血糖和高血脂的患病情况等。（2）对2组患者的实验室检查指标进行比较，包括TC、TG、HDL-C、LDL-C、FBG、收缩压、舒张压、餐后2 h血糖和空腹胰岛素等。（3）对2组患者的神经功能和并发症发生情况进行比较，其中神经功能的评价采用神经功能缺损程度评分标准进行评价，该标准0~45分，得分越高表示神经功能缺损越严重，然后按照得分将神经功能的缺损状况进行分型，得分在0~15分为轻型，16~30分为中型，31~45分为重型。并发症的观察指标包括肺部感染、心理衰竭及肾功能障碍等。

1.4 统计学处理

采用SPSS 21.0软件进行数据分析。计量资料用均值±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，采用t检验；计数资料用例数（百分率）表示，采用χ^2检验。对脑梗死合并代谢综合征相关因素进行多因素logistic回归分析，其中将是否脑梗死合并代谢综合征作为应变量，将单因素分析有统计学意义的指标肥胖、高血压、吸烟史、饮酒史、高TG、高TC、低HDL-C和高尿酸血症等作为自变量，建立多因素logistic回归模型，分析脑梗死合并代谢综合征发生的危险因素。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2组患者临床资料比较

观察组患者BMI、腰围、吸烟史、饮酒史、高血压、高血糖和高血脂的检出率均高于对照组，差异均有统计学意义（均$P<0.05$；表1）。

2.2 2组患者实验室检查指标比较

观察组患者的TC、TG、FBG、收缩压、舒张压、餐后2 h血糖和空腹胰岛素值均高于对照组，而HDL-C值低于对照组，差异均有统计学意义（均$P<0.05$；表2）。

2.3 2组患者神经功能和并发症发生情况比较

观察组患者神经功能评分、神经功能评分等级为重型的比例、肺部感染、心力衰竭、肝肾衰竭的发生率均高于对照组，差异均有统计学意义（均$P<0.05$）；观察组与对照组脑梗死的复发率比较，差异无统计学意义（$P>0.05$；表3）。

表1 2组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between two groups

Group	n	BMI (kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	Waist line (cm, $\bar{x}\pm s$)	Smoking history [n(%)]	Drinking history [n(%)]	Hypertension [n(%)]	Hyperglycemia [n(%)]	Hyperlipidemia [n(%)]
Control	74	25.7±2.9	89.3±9.4	20(27.0)	18(24.3)	36(48.6)	39(52.7)	30(40.5)
Observation	80	28.3±3.5	94.6±10.2	35(43.8)	33(41.3)	57(71.3)	64(80.0)	49(61.3)
t/χ^2		4.997	3.345	4.682	4.972	8.209	12.932	6.599
P value		<0.001	0.001	0.030	0.026	<0.001	<0.001	0.010

BMI: body mass index.

表2 2组患者实验室检查指标比较

Table 2 Comparison of laboratory examination indexes between two groups ($\bar{x}\pm s$)

Group	n	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	FBG (mmol/L)	Systolic pressure (mmHg)	Diastolic pressure (mmHg)	2 h postprandial blood glucose (mmol/L)	Fasting insulin (μU/ml)
Control	74	4.89±0.94	1.82±0.64	1.08±0.36	3.05±0.78	6.28±0.57	141.71±11.52	82.31±7.61	7.87±3.14	8.49±2.53
Observation	80	5.25±1.13	2.36±0.85	0.94±0.24	2.97±0.74	7.83±0.87	149.32±12.41	89.34±9.12	10.81±3.45	10.86±2.75
t		2.140	4.392	2.859	0.653	12.965	3.940	5.181	5.156	5.552
P value		0.034	<0.001	0.005	0.515	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

TC: total cholesterol; TG: triglyceride; HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C: low-density lipoprotein cholesterol; FPG: fasting blood glucose. 1 mmHg=0.133 kPa.

表 3 2 组患者神经功能和并发症发生情况比较

Table 3 Comparison of neurological function and complications between two groups

Group	n	Neurological function score(points, $\bar{x}\pm s$)	Neurological function score grade[n(%)]		Complication[n(%)]			Recurrence of cerebral infarction [n(%)]
			Mild and medium	Severe	Pulmonary infection	Heart failure	Liver and kidney failure	
Control	74	17.21±6.25	58(78.4)	16(21.6)	2(2.7)	7(9.5)	3(4.1)	6(8.1)
Observation	80	24.62±6.74	47(58.8)	33(41.3)	9(11.3)	23(28.8)	13(16.3)	9(11.3)
t/χ^2		7.058	6.827		4.234	9.120	6.141	0.432
P value		<0.001	0.009		0.040	0.003	0.013	0.511

2.4 脑梗死合并代谢综合征相关因素的多因素 logistic 分析

高血压、FPG≥6.1 mmol、TG≥1.7 mmol/L、肺部感染及肥胖均为脑梗死合并代谢综合征的危险因素(表 4)。

3 讨 论

代谢综合征是指机体糖类、脂肪及蛋白质等物质出现代谢紊乱而导致的一组临床症候群,而脑梗死是由脑部血供出现障碍而引起的脑组织缺血缺氧,代谢综合征和脑梗死具有相同的病理基础,因此代谢综合征与脑梗死的发生密切相关[7,8]。目前,随着社会的发展及生活方式的改变,我国老年脑梗死合并代谢综合征患者的患病率不断增高[9]。而脑梗死合并代谢综合征对患者的身体健康产生严重的影响,然而目前有关代谢综合征合并脑梗死老年患者的临床特点及相关危险因素的研究较少[10]。拜承萍[11]研究发现,脑梗死合并代谢综合征患者的并发症、病死率及残疾率等明显高于单纯脑梗死组,且脑梗死患者发生代谢综合征后病情会急剧恶化。而李静[12]研究发现,年龄、吸烟史、高血压史、糖尿病史、TG 和 HDL-C 为影响代谢综合征合并脑梗死老年患者的危险因素。然而关于这方面的研究结果不一。因此本研究对脑梗死合并代谢综合征患者的临床特征进行分析,明确相关危险因素对其治疗和预后具有重要的临床意义。

本研究发现,观察组患者 BMI、腰围、TC、TG、FBG、收缩压、舒张压、餐后 2 h 血糖和空腹胰岛素、神经功能评分均高于对照组,吸烟史、饮酒史、高血压、高血糖、高血脂、肺部感染、心力衰竭、肝肾衰竭的检出率均高于对照组,HDL-C 值低于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05),表明脑梗死合并代谢综合征的老年患者的病情更重,预后更差。这主要是由于代谢综合征导致胰岛素抵抗和高胰岛素血症,胰岛素抵抗通过内皮细胞破坏、动脉平滑肌细胞增殖和抗氧化作用失调等导致脑梗死的发生及加重[13]。此外,胰岛素抵抗会使纤维蛋白原含量增加,也会加重动脉粥样硬化的进程,导致脑梗死的发生及进展。高胰岛素血症会造成脂肪分解减弱,游离脂肪酸转为 TG 的量增多,且外周组织极低密度脂蛋白的分解减少,使得 HDL-C 减少,而 LDL-C 增多[14]。增多的 LDL-C 损害内皮细胞,且更易被氧化,氧化的 LDL-C 使内皮细胞释放氧化物和表达增强黏附作用的细胞因子,加速血管粥样硬化的发生发展过程。通过 logistic 回归分析发现高血压、FPG≥6.1 mmol、TG≥1.7 mmol/L、肺部感染及肥胖

表 4 脑梗死合并代谢综合征相关因素的多因素 logistic 分析

Table 4 Multivariate logistic analysis of related factors of cerebral infarction complicated with metabolic syndrome

Influence factor	B	SE	$Wald\ \chi^2$	P value	Exp (B)	95%CI
Hypertension	1.048	0.159	4.683	0.030	2.598	1.360-4.993
FPG	1.139	0.268	4.063	0.039	3.148	1.037-6.040
Smoking history	1.836	0.305	1.121	0.290	1.381	0.760-2.510
Drinking history	1.041	0.142	0.375	0.540	1.420	0.463-4.335
TG	1.635	0.299	13.206	<0.001	5.379	2.325-10.272
TC	1.641	0.324	1.867	0.172	0.609	0.299-1.240
HDL-C	1.080	0.177	1.436	0.214	0.807	0.488-1.230
Hyperuricemia	1.241	0.192	0.206	0.650	1.406	0.323-6.130
Pulmonary infection	2.231	0.462	5.142	0.031	2.914	1.026-5.736
Obesity	1.367	0.278	4.800	0.028	2.748	1.247-4.289
Constant	1.163	0.333	1.781	0.182	0.000	-

FPG: fasting blood glucose; TC: total cholesterol; TG: triglyceride; HDL-C: high-density lipoprotein cholesterol.

均为脑梗死合并代谢综合征老年患者的危险因素。可能胰岛素抵抗影响了胰岛素正常生理功能的发挥,加重机体脂代谢异常的发生,使得肝脏合成大量的TG,体内HDL-C含量降低,FPG含量升高[15]。高血压会使全身细小动脉痉挛,进而造成管壁缺氧,官腔变窄,加重本病的发生发展。因此对脑梗死合并代谢综合征患者合并上述危险因素的应密切关注并进行积极干预。

综上,脑梗死合并代谢综合征的老年患者的病情重,预后差,且高血压、FPG≥6.1 mmol、TG≥1.7 mmol/L、肺部感染及肥胖为脑梗死合并代谢综合征老年患者的危险因素。

【参考文献】

[1] Wei B, Liu YG. Clinical significance and efficacy analysis of atorvastatin in the treatment of patients with cerebral infarction and aspiration pneumonia[J]. Exp Ther Med, 2018, 16(6): 5144-5148. DOI: 10.3892/etm.2018.6829.

[2] 卜寒莉,陆召军,高修银,等.代谢综合征与急性脑梗死病人早期神经功能损伤的相关性[J].安徽医药,2020,24(04):735-738. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.04.025.
Bu HL, Lu ZJ, Gao XY, *et al*. Correlation between metabolic syndrome and early neurological impairment in patients with acute cerebral infarction[J]. Anhui Med, 2020, 24(4): 735-738. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2020.04.025.

[3] 李季,于忠慧,蔡彦秋,等.一级康复对老年脑梗死患者预后的影响[J].中国老年学杂志,2015,35(23):6791-6793. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.23.064.
Li J, Yu ZH, Cai YQ, *et al*. Effect of primary rehabilitation on prognosis of elderly patients with cerebral infarction[J]. Chin J Gerontol, 2015, 35(23): 6791-6793. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2015.23.064.

[4] 刘伟,方黎,江选东,等.老年急性脑梗死合并代谢综合征患者的认知损伤表现分析[J].中国实用神经疾病杂志,2014,17(22):26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2014.22.012.
Liu W, Fang L, Jiang XD, *et al*. Analysis of cognitive impairment in elderly patients with acute cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. Chin J Pract Neurol, 2014, 17(22): 26-28. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5110.2014.22.012.

[5] 石强.脑梗死合并代谢综合征的临床特征及预后分析[J].实用临床医药杂志,2015,19(15):14-17. DOI: 10.7619/jcmp.201515005.
Shi Q. Clinical features and prognosis of cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. J Pract Clin Med, 2015, 19(15): 14-17. DOI: 10.7619/jcmp.201515005.

[6] 李国锋,李瑞玉,魏玉清,等.老年人代谢综合征合并脑梗死患者临床特点及危险因素分析[J].现代中西医结合杂志,2019,28(31):3454-3457,3482. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2019.31.008.
Li GF, Li RY, Wei YQ, *et al*. Clinical characteristics and risk factors of elderly patients with metabolic syndrome complicated with cerebral infarction[J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2019, 28(31): 3454-3457, 3482. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2019.31.008.

[7] Maria ES, Madelyn CH, Douglas IW, *et al*. Targeting soluble tumor necrosis factor as a potential intervention to lower risk for late-onset Alzheimer's disease associated with obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes[J]. Alzheimer's Res Ther, 2019, 12(9): 88-98. DOI: 10.1186/s13195-019-0546-4.

[8] 郭玮,张京兰,杜朋,等.益气活血法对脑梗死合并代谢综合征患者血脂和颈动脉粥样硬化斑块的影响[J].云南中医学院学报,2017,40(6):40-43. DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2017.06.011.
Guo W, Zhang JL, Du P, *et al*. Effect of Yiqi Huoxue Method on blood lipid and carotid atherosclerotic plaque in patients with cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. J Yunnan Univ Tradit Chin Med, 2017, 40(6): 40-43. DOI: 10.19288/j.cnki.issn.1000-2723.2017.06.011.

[9] 王晓风.老年脑梗死合并代谢综合征患者临床特点[J].临床合理用药杂志,2014,7(21):81-82. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3296.2014.21.057.
Wang XF. Clinical characteristics of elderly patients with cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. Chin J Clin Ration Drug Use, 2014, 7(21): 81-82. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3296.2014.21.057.

[10] 朱宏勋,李京,胡文忠,等.急性脑梗死合并代谢综合征患者Hs-CRP、FIB与中医证候分析[J].中华中医药杂志,2018,33(8):3591-3593. DOI: CNKI:SUN:BXYY.0.2018-08-100.
Zhu HX, Li J, Hu WZ, *et al*. Analysis on hs-CRP, FIB and traditional Chinese medicine syndrome in acute cerebral infarction patients combined with metabolic syndrome[J]. Chin J Tradit Chin Med, 2018, 33(8): 3591-3593. DOI: CNKI:SUN:BXYY.0.2018-08-100.

[11] 拜承萍.合并代谢综合征的老年急性脑梗死患者临床特点[J].中国老年学杂志,2012,32(17):3648-3650. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2012.17.014.
Bai CP. Clinical characteristics of elderly patients with acute cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. Chin J Gerontol, 2012, 32(17): 3648-3650. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2012.17.014.

[12] 李静.老年代谢综合征合并脑梗死的影响因素分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(18):2720-2721. DOI:10.12102/j.issn.1672-1349.2018.18.038.
Li J. Analysis of influencing factors of metabolic syndrome complicated with cerebral infarction in the elderly[J]. Chin West Med J Cardio Cerebrovasc Dis, 2018, 16(18): 2720-2721. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2018.18.038

[13] 李丽,王天亮.老年脑梗死合并代谢综合征患者临床特点、TOAST分型及预后分析[J].临床和实验医学杂志,2013,12(24):1965-1968.
Li L, Wang TL. Clinical characteristics, TOAST classification and prognosis of elderly patients with cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. J Clin Exp Med, 2013, 12(24): 1965-1968.

[14] 王蕾蕾,刘安楠,曹素艳,等.老年代谢综合征合并脑梗死患者危险因素相关性分析[J].中华老年医学杂志,2016,35(7):702-706. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2016.07.004.
Wang LL, Liu AN, Cao SY, *et al*. Correlation analysis of risk factors in elderly patients with metabolic syndrome complicated with cerebral infarction[J]. Chin J Geriatr, 2016, 35(7): 702-706. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2016.07.004.

[15] 李继锋,许艳芳.脑梗死合并代谢综合征患者颈动脉粥样硬化的临床分析[J].中国现代医生,2014,52(13):22-24. DOI: CNKI:SUN:ZDYS.0.2014-13-010.
Li JF, Xu YF. Clinical analysis of carotid atherosclerosis in patients with cerebral infarction complicated with metabolic syndrome[J]. China Mod Doctor, 2014, 52(13): 22-24. DOI: CNKI:SUN:ZDYS.0.2014-13-010.

(编辑:温玲玲)