



电子、语音版

·论著·

老年急性缺血性脑卒中患者颈动脉斑块检出率 及其与脑卒中复发的相关性

陈亚男, 刘丹丹, 邓跃, 俞剑

苏州大学附属第三医院(常州市第一人民医院)老年医学科, 江苏常州 213000

摘要:目的 应用多普勒彩色超声诊断仪评估老年急性缺血性脑卒中(AIS)患者颈动脉斑块检出情况,总结斑块发生的高危因素,并分析其与AIS复发的相关性。方法 以2020年1月至2020年6月于常州市第一人民医院神经内科和老年医学科住院的首次发生AIS,并且72 h内入院的老年患者236例为研究对象。依据颈动脉超声检查结果分为颈动脉斑块组(199例)和无颈动脉斑块组(37例)。收集并分析2组患者的临床资料及随访1.5年后脑卒中复发情况。结果 老年AIS患者颈动脉斑块检出率为84.3%。60~69岁、70~79岁及≥80岁患者颈动脉斑块检出率分别为74.7%、86.9%、96.0%,随着年龄增长颈动脉斑块检出率逐渐增加。颈动脉斑块组女性、高血压史和糖尿病史的比例明显高于无斑块组(均 $P<0.05$)。颈动脉斑块组与无颈动脉斑块组脑卒中复发事件发生率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析结果显示,年龄($OR=1.070$, 95% CI : 1.02~1.122, $P=0.005$)、糖尿病史($OR=2.262$, 95% CI : 1.055~4.850, $P=0.036$)、颈动脉斑块($OR=8.128$, 95% CI : 1.077~61.348, $P=0.042$)是AIS复发的独立影响因素。结论 老年AIS患者颈动脉斑块检出率高。年龄、性别、高血压史、糖尿病史是颈动脉粥样硬化的危险因素。年龄、糖尿病史、颈动脉斑块与脑卒中复发事件发生相关。

[国际神经病学神经外科学杂志, 2023, 50(1): 41-45]

关键词:缺血性脑卒中;颈动脉斑块;脑卒中复发;危险因素

中图分类号:R74

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.1673-2642.2023.01.008

Detection rate of carotid plaque in elderly patients with acute ischemic stroke and its association with stroke recurrence

CHEN Yanan, LIU Dandan, DENG Yue, YU Jian

Department of Geriatrics, (First People's Hospital of Changzhou), Third Affiliated Hospital of Suzhou University, Changzhou, Jiangsu 213000, China

Corresponding author: YU Jian, Email: chenyanan0108@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the detection rate of carotid plaque using a color Doppler ultrasound diagnostic apparatus in elderly patients with acute ischemic stroke (AIS), as well as the high-risk factors for carotid plaque and its association with stroke recurrence. **Methods** A total of 236 elderly patients with first-episode ischemic stroke who were admitted within 72 hours and were hospitalized in the Department of Neurology and Department of Geriatrics, First People's Hospital of Changzhou, from January to June, 2020, were included. According to the results of carotid artery sonography, they were divided into carotid plaque group with 199 patients and non-carotid plaque group with 37 patients. The two groups were analyzed in terms of clinical data and stroke recurrence after 1.5 years of follow-up. **Results** The detection rate of carotid plaque was 84.3% in the elderly patients with AIS. The detection rate of carotid plaque in the patients aged 60-69 years, 70-79 years, and ≥80 years was 74.7%, 86.9%, and 96.0%, respectively, suggesting that the detection rate of carotid plaque tended to increase with age. Compared with the non-carotid plaque group, the carotid group had a significantly higher proportion of female patients or the patients with a history of hypertension and diabetes ($P<0.05$). There was a signifi-

收稿日期:2022-06-05;修回日期:2022-11-06

通信作者:陈亚男,女,住院医师,Email: chenyanan0108@163.com。

cant difference in the incidence rate of stroke recurrence events between the carotid plaque group and the non-carotid plaque group ($P=0.042$). The multivariate logistic regression analysis showed that age [odds ratio (OR)=1.070, 95% confidence interval (CI): 1.02-1.122, $P=0.005$], diabetes (OR=2.262, 95%CI: 1.055-4.850, $P=0.036$), and carotid plaque (OR=8.128, 95%CI: 1.077-61.348, $P=0.042$) were independent influencing factors for stroke recurrence. **Conclusions** There is a high detection rate of carotid plaque in elderly patients with AIS. Age, sex, hypertension, and diabetes are risk factors for carotid atherosclerosis, and age, diabetes, and carotid plaque are associated with stroke recurrence events.

[Journal of International Neurology and Neurosurgery, 2023, 50(1): 41-45]

Keywords: ischemic stroke; carotid plaque; stroke recurrence; risk factor

随着生活方式改变及人口老龄化加速,脑血管疾病发病率逐年升高。脑血管疾病具有致残率高、病死率高、复发率高、预后差等特点,已成为威胁中老年人健康和生命的主要疾病。颈动脉粥样硬化是缺血性脑卒中的预测因子^[1]。据估计,8%~20%的缺血性脑卒中是由颈动脉粥样硬化引起的^[2]。因此,评估缺血性脑卒中患者颈动脉斑块检出情况,分析其相关危险因素及其与缺血性脑卒中复发的相关性,对缺血性脑卒中一、二级预防具有积极意义。颈动脉超声是一种通过测量颈动脉斑块或内膜中层厚度来评估颈动脉粥样硬化变化的有效、相对廉价、高度重复性的方法^[3]。本研究旨在通过超声评估老年急性缺血性脑卒中(acute ischemic stroke, AIS)患者颈动脉斑块情况,明确影响颈动脉斑块形成的因素,并分析斑块与AIS复发的相关性,以期通过控制可改变的危险因素,减缓和抑制动脉粥样硬化进程,降低颈动脉斑块形成的风险,将AIS的发生率与再发率降到最低限度。

1 对象与方法

1.1 研究对象

以2020年1月至2020年6月于常州市第一人民医院神经内科和老年医学科住院的首次发生AIS,并且72 h内入院的老年患者236例为研究对象。236例患者中,男性159例,女性77例;年龄60~92岁,平均(72.62±9.0)岁,其中60~69岁87例,70~79岁99例,80岁及以上50例。依据颈动脉超声结果分为颈动脉斑块组(199例)和无颈动脉斑块组(37例)。

纳入标准:①症状出现后72 h内入院;②经颅脑MRI或CT确诊,符合《中国脑血管疾病分类2015》^[4]中急性脑梗死的诊断标准;③所有参与患者依从性好,可以遵医嘱每日进行规范性口服阿托伐他汀10 mg、氯吡格雷75 mg或阿司匹林0.1 g。

排除标准:①有短暂性脑缺血发作或脑梗死病史的患者;②有出血性脑卒中、头部外伤、中枢神经系统感染的患者;③发病前存在的肢体功能障碍或严重认知、语言功能障碍的患者;④有严重的心脏、肾脏、肝脏或癌性疾病的患者。

AIS复发的诊断标准:①原有神经缺失症状和体征好

转或消失后,再出现新的局灶性神经功能缺损或先前缺损出现新恶化;②CT或MRI发现新病灶的证据;③除原先前梗死病变出现短暂性脑缺血发作或出血性转化、进展性脑卒中的可能性。

本项研究是在常州市第一人民医院医学伦理委员会的批准下进行的,并且所有参与者均签署书面知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 一般资料采集 包括性别、年龄、身高和体重及吸烟、饮酒、高血压史、冠心病史、糖尿病史及血脂水平等。

1.2.2 超声检查 患者仰卧位,采用横、纵断面连续扫查颈总动脉、颈动脉球部和颈内动脉。在本研究中,无论是位于颈总动脉或球部或颈内动脉中有任何斑块的存在都被认为是颈动脉斑块。

颈动脉斑块定义为:颈动脉动脉内中膜厚度 ≥ 1.5 mm,或局限性隆起突出入动脉管腔 >0.5 mm,或局部内膜中层厚度增厚超过周边50%^[5]。

1.3 统计学方法

采用SPSS 25.0软件包进行统计学处理。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用成组 t 检验。计数资料以例数及百分比 $[n(\%)]$ 表示,组间比较采用卡方检验。危险因素分析采用多因素Logistic回归分析。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 颈动脉斑块组和无颈动脉斑块组的基线资料

颈动脉斑块组平均年龄大于无颈动脉斑块组($P=0.013$),而且2组年龄段分布的比较差异有统计学意义($P=0.030$)。颈动脉斑块组女性、高血压和糖尿病的比例明显高于无颈动脉斑块组,差异有统计学意义($P<0.05$)。其他临床特征,包括心脏病史、吸烟史、饮酒史、体重指数(body mass index, BMI)、高密度脂蛋白(high-density lipoprotein, HDL)、低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL)、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC),2组之间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

表1 颈动脉斑块组、无颈动脉斑块组的基线资料比较

指标	无颈动脉斑块组(n=37)	颈动脉斑块组(n=199)	χ^2/t 值	P值
年龄/岁; $(\bar{x}\pm s)$	69.92±6.72	73.41±7.99	2.407	0.013
年龄段/岁;n(%)			11.720	0.030
60~69	2(5.5)	65(32.7)		
70~79	13(35.1)	86(43.2)		
≥80	2(5.4)	48(24.1)		
性别[n(%)]			5.376	0.020
男	31(83.8)	128(64.2)		
女	6(16.2)	71(35.7)		
高血压病史[n(%)]	21(56.8)	177(88.9)	23.928	<0.001
糖尿病病史[n(%)]	5(13.5)	59(29.6)	4.109	0.043
心脏病病史[n(%)]	0(0)	9(4.5)	1.740	0.187
吸烟史[n(%)]	11(29.7)	66(33.2)	0.168	0.682
饮酒史[n(%)]	6(16.2)	41(20.6)	0.376	0.540
BMI(kg/m ²); $(\bar{x}\pm s)$	24.61±3.23	23.87±3.15	-1.297	0.196
HDL/(mmol/L); $(\bar{x}\pm s)$	1.13±0.22	1.12±0.28	-0.185	0.853
LDL/(mmol/L); $(\bar{x}\pm s)$	2.76±0.62	2.88±0.96	0.734	0.464
TG/(mmol/L); $(\bar{x}\pm s)$	1.64±0.83	1.84±1.51	0.795	0.428
TC/(mmol/L); $(\bar{x}\pm s)$	4.54±0.74	4.80±1.16	1.296	0.196

注: BMI=体重指数; HDL=高密度脂蛋白; LDL=低密度脂蛋白; TG=甘油三酯; TC=总胆固醇

2.2 不同年龄和性别老年 AIS 患者颈动脉斑块检出率比较

老年 AIS 患者颈动脉斑块检出率为 84.3%。60~69 岁、70~79 岁及 ≥80 岁患者颈动脉斑块检出率分别为 74.7%、86.8%、96.0%，随着年龄增长颈动脉斑块检出率逐渐增加。见表 2、图 1。

表2 老年 AIS 患者颈动脉斑块在不同年龄和性别中的分布 [n(%)]

年龄段/岁	例数/例	男性颈动脉斑块组	女性颈动脉斑块组
60~69	87	45(51.7)	20(23.0)
70~79	99	53(53.5)	33(33.3)
≥80	50	30(60.0)	18(36.0)
χ^2 值		9.681	1.262
P值		0.008	0.532

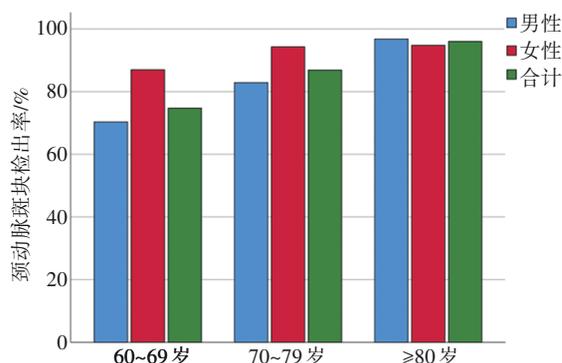


图1 不同年龄段老年 AIS 患者颈动脉斑块检出率

2.3 颈动脉斑块组和无颈动脉斑块组脑卒中复发率比较

颈动脉斑块组脑卒中复发率为 19.1%，无颈动脉斑块组脑卒中复发率为 5.4%，2 组比较差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

表3 颈动脉斑块组和无颈动脉斑块组脑卒中复发率比较 [n(%)]

组别	例数/例	复发
颈动脉斑块组	199	38(19.1)
无颈动脉斑块组	37	2(5.4)
χ^2 值		4.154
P值		0.042

2.4 老年 AIS 患者脑卒中复发的多因素 Logistic 回归分析

以脑卒中复发(无=0,有=1)为因变量,纳入年龄、性别、高血压史、糖尿病史、颈动脉斑块作为自变量。多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄、颈动脉斑块、糖尿病史是脑卒中复发的独立影响因素($P<0.05$)。见表 4。

表4 老年 AIS 患者脑卒中复发的多因素 Logistic 回归分析

自变量	b值	S _b 值	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
年龄	0.068	0.024	7.768	1.070	1.020~1.122	0.005
性别	0.079	0.378	0.044	1.082	0.516~2.272	0.835
高血压史	0.820	0.683	1.443	2.271	0.596~8.655	0.230
糖尿病史	0.816	0.389	4.403	2.262	1.055~4.850	0.036
颈动脉斑块	2.095	1.031	4.128	8.128	1.077~61.348	0.042

3 讨论

颈动脉粥样硬化是 AIS 发生的重要危险因素^[1]。有研究指出, 斑块增大和继发血栓的形成, 导致颅内动脉的低灌注, 是 AIS 的主要发病机制之一^[6]。因此, 对 AIS 患者或者 AIS 高危人群进行颈动脉超声检查具有积极的作用。

本研究显示, 老年 AIS 患者颈动脉斑块检出率为 84.3%, 这与孙丹丹等^[7]的研究一致。孙丹丹等^[7]的研究表明中老年卒中患者的颈动脉斑块发生率可达 86.9%。这提示斑块形成与否与颅内动脉狭窄 (intracranial artery stenosis, ICS) 的发生具有关联性, 也就是说只要颈动脉斑块形成, 就意味着发生 ICS 的风险大大增高。

年龄是颈动脉斑块发生的重要影响因素^[8]。颈动脉内膜中层厚度增加、颈动脉斑块和颈动脉狭窄的患病率随着年龄的增长而不断增加。这证实了动脉粥样硬化是一种动脉慢性疾病过程的假设, 随着年龄的增长, 动脉粥样硬化更为常见。本研究发现, AIS 患者随着年龄增长, 其颈动脉斑块检出率也随之增加。这种趋势与王薇等^[9]在普通中老年人中开展的研究得出的结论一致, 50 岁以上人群颈动脉斑块检出率超过 50%, 60 岁以上达到 75%, 70 岁以上超过 80%。本研究中, 男性这种趋势变化表现更为明显, 这可能与男性患者斑块不稳定性随年龄的增长而持续增加相关^[10]。另外, 本研究显示, 颈动脉斑块组女性比例明显高于无颈动脉斑块组, 这可能与绝经后女性动脉粥样硬化风险增加有关^[11]。

本研究显示, 颈动脉斑块组患者的高血压史和糖尿病史比例明显高于无颈动脉斑块组, 这表明糖尿病和高血压可能是颈动脉粥样硬化的重要危险因素, 这与之前的其他研究一致^[8, 12]。有研究^[13]认为, 持续的血压升高, 损伤血管内皮, 从而引发一系列的血管病变, 促进了动脉硬化的发生, 更加速了颈动脉斑块的进展; 血糖则主要影响斑块的组成, 促使炎症和钙的沉积, 与易损斑块的形成相关。另外, 其他研究还发现, 吸烟、高脂血症等也与动脉粥样硬化的风险增加相关^[8, 14]。因此, 我们应重视早期检测和管理具有相关危险因素的人群, 这可能有助于减缓动脉粥样硬化疾病本身及并发症的进展。

众所周知, 脑卒中复发与较差的长期临床结果和生活质量有关。因此, 在首次 AIS 发作后, 早期确定高危人群和对复发性 AIS 进行二级预防将非常重要。

我们在 1.5 年的临床随访中发现, AIS 复发率为 16.9%, 与当前的荟萃分析结果相一致^[15]。

之前有研究已经提出了几种 AIS 复发的临床预测因素, 主要包括年龄、性别、糖尿病、高血压、血脂代谢等^[16-17]。在本研究中, 颈动脉斑块、糖尿病史、年龄是重要的 AIS 复发的预测因子。

本研究发现, 有颈动脉斑块的 AIS 患者的复发率为

19.1%, 显著高于无颈动脉斑块的患者。本研究进一步的多因素 Logistic 回归分析结果也表明, 颈动脉斑块是 AIS 复发的独立影响因素。因此, 本研究建议, 对于 AIS 患者的风险分层应全面评估包括颈总动脉、颈动脉球部和颈内动脉在内的整个颈动脉树中是否存在斑块。

年龄是 AIS 患者复发的独立影响因素, 这与相关研究结果一致^[17]。这提示老年 AIS 患者应作为重点关注对象。本研究结果还显示, 在脑血管疾病的经典危险因素中, 糖尿病是唯一脑卒中复发的危险因素, 与既往研究结果一致^[18]。因此, 严格控制血糖有可能会改善 AIS 的预后。

综上所述, 本研究利用彩色多普勒超声评估老年 AIS 患者颈动脉斑块情况, 发现老年 AIS 患者颈动脉斑块检出率较高, 年龄、性别、高血压史、糖尿病史等是动脉斑块形成的危险因素。此外, 本研究发现颈动脉斑块、年龄、糖尿病史与 AIS 复发事件相关。

本研究也有几个局限性。首先, 本研究的病例数量较少, 且研究对象局限于老年首次 AIS 患者。其次, 各项生化水平检测仅处于单一固定时间点, 不能反映患者既往及治疗期间的动态变化。另外, 我们没有进一步分析斑块特征 (如斑块内出血、富含脂质的坏死核心、斑块厚度等)^[19]对脑卒中发生的影响, 进一步确认或排除其他影响因素。接下来, 我们将提高斑块成像技术的应用, 进一步分析斑块特征对脑卒中的影响, 以期控制可改变的危险因素, 防止颈动脉斑块发生, 同时减缓和抑制动脉粥样硬化进程, 将 AIS 的发生率与再发率降到最低限度。

参 考 文 献

- [1] ROTHWELL PM. Carotid artery disease and the risk of ischaemic stroke and coronary vascular events[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2000, 10 Suppl 5: 21-33.
- [2] LEE TH. Management of carotid artery stenosis[J]. *Acta Neurol Taiwan*, 2021, 30(4): 123-127.
- [3] MURRAY CSG, NAHAR T, KALASHYAN H, et al. Ultrasound assessment of carotid arteries: current concepts, methodologies, diagnostic criteria, and technological advancements[J]. *Echocardiography*, 2018, 35(12): 2079-2091.
- [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. 中国脑血管疾病分类 2015[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50(3): 168-171.
- [5] STEIN JH, KORCARZ CE, HURST RT, et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American Society of Echocardiography Carotid Intima - Media Thickness Task Force. Endorsed by the Society for Vascular Medicine[J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2008, 21(2): 93-111.
- [6] VIRMANI R, LADICH ER, BURKE AP, et al. Histopathology of carotid atherosclerotic disease[J]. *Neurosurgery*, 2006, 59

- (5 Suppl 3): S219-S227.
- [7] 孙丹丹,陈怡静,霍禹璇,等. 颈动脉斑块超声特征与中老年患者缺血性脑卒中的关联性研究[J]. 解放军医学院学报, 2022, 43(1): 15-19.
- [8] WOO SY, JOH JH, HAN SA, et al. Prevalence and risk factors for atherosclerotic carotid stenosis and plaque: a population-based screening study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(4): e5999.
- [9] 王薇,武阳丰,赵冬,等. 中老年人颈动脉粥样硬化分布特点及影响因素分析[J]. 中华心血管病杂志, 2010, 38(6): 553-557.
- [10] MAN JJ, BECKMAN JA, JAFFE IZ. Sex as a biological variable in atherosclerosis[J]. *Circ Res*, 2020: 1297-1319.
- [11] LI Y, ZHAO D, WANG M, et al. Association of menopause with risk of carotid artery atherosclerosis[J]. *Maturitas*, 2021, 143: 171-177.
- [12] NOH M, KWON H, JUNG CH, et al. Impact of diabetes duration and degree of carotid artery stenosis on major adverse cardiovascular events: a single-center, retrospective, observational cohort study[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2017, 16(1): 74.
- [13] PORCU M, MANNELLI L, MELIS M, et al. Carotid plaque imaging profiling in subjects with risk factors (diabetes and hypertension)[J]. *Cardiovasc Diagn Ther*, 2020, 10(4): 1005-1018.
- [14] MATHIESEN EB, JOAKIMSEN O, BØNAA KH. Prevalence of and risk factors associated with carotid artery stenosis: the Tromsø Study[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2001, 12(1): 44-51.
- [15] LIN BL, ZHANG ZX, MEI YX, et al. Cumulative risk of stroke recurrence over the last 10 years: a systematic review and meta-analysis[J]. *Neurol Sci*, 2021, 42(1): 61-71.
- [16] 刘幼华,郭红,弓少华,等. 急性缺血性脑卒中复发风险预测模型的构建[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(11): 2612-2618.
- [17] ZHUO YY, WU JM, QU YM, et al. Clinical risk factors associated with recurrence of ischemic stroke within two years: a cohort study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(26): e20830.
- [18] YOON HJ, KIM KH, PARK H, et al. Carotid plaque rather than intima-media thickness as a predictor of recurrent vascular events in patients with acute ischemic stroke[J]. *Cardiovasc Ultrasound*, 2017, 15(1): 19.
- [19] SABA L, SAAM T, JÄGER HR, et al. Imaging biomarkers of vulnerable carotid plaques for stroke risk prediction and their potential clinical implications[J]. *Lancet Neurol*, 2019, 18(6): 559-572.

责任编辑:龚学民