

颈动脉及椎动脉因素与脑梗死的关系

何庆芳,周红

(南京医科大学附属江苏盛泽医院神经内科,江苏 苏州 215228)

摘要:目的 分析脑梗死患者颈动脉及椎动脉条件,探讨脑梗死与颈动脉及椎动脉的关系及临床意义。方法 随机选取江苏盛泽医院2017年10月~2018年7月的141例脑梗死患者作为观察组,另选取48例同期体检的健康人群作为对照组,观察组包含急性脑梗死患者92例设为ACI组,比较观察组与对照组临床资料及双侧颈总动脉、颈内动脉、椎动脉IMT、PSV、EDV、RI数值,比较ACI组与对照组颈动脉斑块及颈动脉、椎动脉血流指标,分析颈动脉及椎动脉血流指标在脑梗死中的诊断价值。结果 观察组的颈动脉斑块发生率、双侧颈总动脉及双侧颈内动脉的IMT值均高于对照组($P<0.05$);观察组与对照组右椎动脉PSV值、RI值比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组余血管PSV及EDV值均低于对照组,RI值均高于对照组($P<0.05$);ACI组颈动脉斑块发生率、双侧颈总动脉及双侧颈内动脉的IMT值、双侧颈动脉及双侧椎动脉RI均高于对照组,双侧颈动脉及双侧椎动脉EDV值均低于对照组($P<0.05$);ACI组与对照组左颈内动脉及右椎动脉PSV值比较,差异无统计学意义($P>0.05$),余血管PSV值均低于对照组($P<0.05$);颈动脉及椎动脉超声中颈动脉IMT值、颈动脉及椎动脉RI值的曲线下面积(AUC)均介于0.5~0.7,且ACI组在同指标AUC高于观察组。结论 脑梗死患者更易发生颈动脉斑块,且血液流速降低、血管阻力升高。血管超声对脑梗死尤其是急性脑梗死的诊断价值大,血管超声对急性脑梗死的发生具有一定预测作用。

关键词:脑梗死;颈动脉;椎动脉;血流指标;IMT

中图分类号:R743.3;R444

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.12.022

文章编号:1006-1959(2021)12-0082-05

The Relationship Between Carotid and Vertebral Artery Factors and Cerebral Infarction

HE Qing-fang, ZHOU Hong

(Department of Neurology, Jiangsu Shengze Hospital Affiliated to Nanjing Medical University,
Suzhou 215228, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To analyze the conditions of carotid artery and vertebral artery in patients with cerebral infarction, and to explore the relationship and clinical significance of cerebral infarction, carotid artery and vertebral artery. **Methods** 141 patients with cerebral infarction in Jiangsu Shengze Hospital from October 2017 to July 2018 were randomly selected as the observation group. In addition, 48 healthy people who received physical examinations at the same time were selected as the control group. The observation group included 92 patients with acute cerebral infarction as the ACI group. The clinical data of the observation group and the control group were compared with bilateral common carotid artery, internal carotid artery, and vertebral artery IMT. The values of PSV, EDV and RI were compared with carotid artery plaque and carotid artery and vertebral artery blood flow indexes in the ACI group and the control group, and the diagnostic value of carotid artery and vertebral artery blood flow indexes in cerebral infarction was analyzed. **Results** The incidence of carotid plaque and the IMT values of bilateral common carotid arteries and bilateral internal carotid arteries in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$); There was no statistically significant difference in the PSV and RI values of the right vertebral artery between the observation group and the control group ($P>0.05$); The PSV and EDV values of the remaining blood vessels of the observation group were lower than those of the control group, and the RI values were higher than those of the control group ($P<0.05$); The incidence of carotid plaque, the IMT values of bilateral common carotid arteries and bilateral internal carotid arteries, and the RI of bilateral carotid arteries and bilateral vertebral arteries in the ACI group were higher than those in the control group. The EDV values of bilateral carotid arteries and bilateral vertebral arteries were lower than those of the control group ($P<0.05$); The PSV values of the left internal carotid artery and right vertebral artery were not statistically different between the ACI group and the control group ($P>0.05$), and the PSV values of the remaining blood vessels were lower than those of the control group ($P<0.05$); The area under the curve (AUC) of carotid artery and vertebral artery IMT value and carotid artery and vertebral artery RI value in carotid artery and vertebral artery ultrasound ranged from 0.5 to 0.7 and the ACI group was higher than the observation group in the same index AUC. **Conclusion** Patients with cerebral infarction are more likely to develop carotid plaques, with reduced blood flow rate and increased vascular resistance. Vascular ultrasound is of great value in the diagnosis of cerebral infarction, especially acute cerebral infarction, and vascular ultrasound has a certain predictive effect on the occurrence of acute cerebral infarction.

Key words: Cerebral infarction; Carotid artery; Vertebral artery; Blood flow index; IMT

脑梗死(cerebral infarction)是神经内科常见病,随着我国人口进一步老龄化,其高致残率和高致死率导致社会负担日益加重,如何预防及早期诊断脑梗死意义重大^[1]。颈动脉及椎动脉超声检查方便易

行,并且为评价全身动脉硬化,尤其是脑动脉硬化的发生和发展提供了无创的参照。本研究选择来我院就诊的脑梗死患者为研究对象,旨在分析颈动脉及椎动脉斑块、内膜厚度及血流动力学变化及其与脑

基金项目:1.苏州市吴江区“临床医学专家团队”引进项目(编号:WJYJTD201802);2.苏州市吴江区“科教兴卫”项目(编号:WWK201716);3.江苏盛泽医院院级科研项目(编号:SYK201807)

作者简介:何庆芳(1987.5-),女,江苏苏州人,本科,主治医师,主要从事急性脑血管病及癫痫诊治研究

通讯作者:周红(1975.10-),女,江苏苏州人,本科,主任医师,主要从事急性脑血管病及癫痫诊治研究

梗死的关系,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取南京医科大学附属江苏盛泽医院2017年10月~2018年7月的脑梗死患者141例作为观察组,年龄60~87岁,平均年龄(71.23±6.99)岁,其中急性脑梗死(acute cerebral infarction, ACI)患者92例设为ACI组,慢性脑梗死(chronic cerebral infarction, CCI)患者49例;另选同期体检的健康人群48例作为对照组,年龄60~81岁,平均年龄(70.04±5.99)岁。所有研究对象均取得知情同意。其中观察组入组标准:有且首次发生脑梗死,经影像学(头颅MRI)证实,所有病例均符合全国第4届脑血管病会议通过标准,ACI患者为发病14天内,且在发病7天内完成颈动脉、椎动脉彩超。排除标准:①年龄<60岁,或年龄>90岁;②脑出血、脑炎等非脑梗死病因;③心源性脑栓塞患者;④存在发热等影响血流因素的患者。

1.2 方法 收集患者一般资料,包括年龄、性别、吸烟史、糖尿病、高血压病史;血液指标(甘油三酯、总胆固醇、高密度胆固醇、低密度胆固醇)。颈动脉及椎动脉彩超[双侧颈总动脉、颈内动脉、椎动脉,得出颈动脉斑块情况以及颈动脉、椎动脉血流指标数值,包含颈动脉内中膜厚度(intima-media thickness, IMT)、收缩期流速峰值(peak systolic velocity, PSV)、舒张期峰值流速(end-diastolic velocity, EDV)、阻力指数(resistance index, RI)。

1.3 统计学方法 本研究采用SPSS 22.0统计软件进行数据处理,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,用Shapiro-

Wilk检验验证计量资料的正态性,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料组间率比较采用 χ^2 检验,采用Spearman相关分析, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线资料的比较 观察组及对照组在年龄、性别、吸烟史、既往病史、血脂水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

2.2 两组颈动脉斑块及颈动脉、椎动脉血流指标比较 观察组的颈动脉斑块发生率、双侧颈总动脉及双侧颈内动脉的IMT值均高于对照组($P < 0.05$);观察组与对照组右椎动脉PSV值、RI值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),观察组余血管PSV及EDV值均低于对照组,RI值均高于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 ACI组与对照组颈动脉斑块及颈动脉、椎动脉血流指标的比较 ACI组颈动脉斑块发生率、双侧颈总动脉及双侧颈内动脉的IMT值、双侧颈动脉及双侧椎动脉RI均高于对照组($P < 0.05$);ACI组双侧颈动脉及双侧椎动脉EDV值均低于对照组($P < 0.05$);ACI组与对照组左颈内动脉及右椎动脉PSV值比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),ACI组余血管PSV值均低于对照组($P < 0.05$),见表3。

2.4 颈动脉及椎动脉血流指标的ROC曲线分析 比较颈动脉及椎动脉彩超中颈动脉IMT值、颈动脉及椎动脉RI值的曲线下面积(area under curve, AUC)均介于0.5~0.7,且ACI组在同指标AUC高于观察组,见表4。

表1 两组基线资料比较($\bar{x} \pm s, n$)

项目	观察组($n=141$)	对照组($n=48$)	统计值	P
年龄(岁)	71.23±6.99	70.04±5.99	-1.140 ^a	0.257
男/女	83/58	25/23	0.673 ^b	0.412
吸烟(是/否)	13/128	3/45	0.408 ^b	0.523
糖尿病(是/否)	48/93	10/38	2.937 ^b	0.087
高血压病(是/否)	107/34	39/9	0.586 ^b	0.444
甘油三酯(mmol/L)	1.27±0.68	1.50±0.79	1.772 ^a	0.081
总胆固醇(mmol/L)	4.67±1.05	4.77±1.01	0.614 ^a	0.541
高密度胆固醇(mmol/L)	1.22±0.33	1.35±0.47	1.755 ^a	0.084
低密度胆固醇(mmol/L)	2.85±0.94	2.86±0.86	0.092 ^a	0.927

注:^a为 t 值,^b为 χ^2 值

表2 两组颈动脉斑块及颈动脉、椎动脉血流指标的比较($n, \bar{x} \pm s$)

项目	观察组($n=141$)	对照组($n=48$)	统计值	P
颈动脉斑块(有/无)	104/37	22/26	12.566 ^b	0.000
右颈总动脉				
IMT	0.81±0.18	0.72±0.17	-3.353 ^a	0.001
PSV	65.52±17.32	76.88±19.94	3.520 ^a	0.001
EDV	16.89±5.44	21.71±6.56	4.580 ^a	0.000
RI	0.73±0.59	0.71±0.49	-2.394 ^a	0.019

表2(续)

项目		观察组($n=141$)	对照组($n=48$)	统计值	P
右颈内动脉	IMT	0.64±0.16	0.56±0.17	-2.917 ^a	0.005
	PSV	57.14±19.60	65.88±19.94	2.632 ^a	0.010
	EDV	19.17±7.13	23.96±7.75	3.770 ^a	0.000
	RI	0.66±0.07	0.63±0.06	-2.534 ^a	0.013
左颈总动脉	IMT	0.83±0.19	0.74±0.24	-2.237 ^a	0.029
	PSV	69.63±19.72	77.23±21.56	2.154 ^a	0.034
	EDV	17.85±5.55	21.83±5.99	4.052 ^a	0.000
	RI	0.74±0.06	0.70±0.05	-3.437 ^a	0.001
左颈内动脉	IMT	0.64±0.15	0.55±0.15	-3.577 ^a	0.001
	PSV	58.63±18.03	66.27±23.32	2.069 ^a	0.042
	EDV	19.19±7.00	23.60±10.18	2.788 ^a	0.007
	RI	0.66±0.09	0.63±0.06	-2.161 ^a	0.033
右椎动脉	PSV	44.43±15.80	48.31±15.22	1.510 ^a	0.135
	EDV	13.76±4.86	16.20±4.59	3.135 ^a	0.002
	RI	0.68±0.08	0.66±0.62	-1.791 ^a	0.076
左椎动脉	PSV	43.84±11.23	47.85±11.04	2.169 ^a	0.033
	EDV	14.48±4.24	17.00±4.31	3.509 ^a	0.001
	RI	0.66±0.06	0.64±0.07	-2.105 ^a	0.039

注:^a为 t 值,^b为 χ^2 值表3 ACI组与对照组颈动脉斑块及颈动脉、椎动脉血流指标的比较($n, \bar{x} \pm s$)

项目		ACI组($n=92$)	对照组($n=48$)	统计值	P
颈动脉斑块(有/无)		74/18	22/26	17.524 ^b	0.000
右颈总动脉	IMT	0.83±0.17	0.72±0.17	-3.621 ^a	0.000
	PSV	64.17±17.13	76.88±19.94	3.750 ^a	0.000
	EDV	16.22±4.95	21.71±6.56	5.095 ^a	0.000
	RI	0.74±0.06	0.71±0.05	-2.818 ^a	0.006
右颈内动脉	IMT	0.65±0.16	0.56±0.17	-2.981 ^a	0.004
	PSV	56.89±19.48	65.88±19.94	2.550 ^a	0.012
	EDV	19.02±6.70	23.96±7.75	3.742 ^a	0.000
	RI	0.66±0.06	0.63±0.06	-2.453 ^a	0.016
左颈总动脉	IMT	0.86±0.19	0.74±0.24	-2.898 ^a	0.005
	PSV	68.47±16.46	77.23±21.56	2.466 ^a	0.016
	EDV	17.16±4.99	21.83±5.99	4.629 ^a	0.000
	RI	0.74±0.06	0.70±0.05	-4.091 ^a	0.000
左颈内动脉	IMT	0.64±0.15	0.55±0.15	-3.383 ^a	0.001
	PSV	59.97±18.80	66.27±23.32	1.618 ^a	0.110
	EDV	19.09±7.12	23.60±10.18	2.744 ^a	0.008
	RI	0.66±0.10	0.63±0.06	-2.290 ^a	0.024
右椎动脉	PSV	43.01±14.95	48.31±15.22	1.968 ^a	0.052
	EDV	12.96±3.98	16.20±4.59	4.138 ^a	0.000
	RI	0.68±0.08	0.66±0.06	-2.085 ^a	0.039
左椎动脉	PSV	43.14±10.96	47.85±11.04	2.404 ^a	0.018
	EDV	14.13±4.03	17.00±4.31	3.820 ^a	0.000
	RI	0.66±0.07	0.64±0.07	-2.214 ^a	0.029

注:^a为 t 值,^b为 χ^2 值

表 4 颈动脉及椎动脉血流指标在脑梗死中的诊断价值

项目		观察组				ACI 组			
		AUC	95%CI	P	最佳诊断值	AUC	95%CI	P	最佳诊断值
右颈总动脉	IMT	0.66	0.57~0.75	0.001	0.750	0.68	0.59~0.78	0.000	0.750
	PSV	0.32	/	/	/	0.30	/	/	/
	EDV	0.28	/	/	/	0.25	/	/	/
	RI	0.61	0.52~0.69	0.03	0.775	0.64	0.54~0.73	0.008	0.775
右颈内动脉	IMT	0.64	0.55~0.74	0.004	0.450	0.65	0.55~0.75	0.004	0.450
	PSV	0.34	/	/	/	0.34	/	/	/
	EDV	0.32	/	/	/	0.32	/	/	/
	RI	0.61	0.53~0.70	0.018	0.655	0.63	0.53~0.72	0.015	0.655
左颈总动脉	IMT	0.64	0.54~0.74	0.005	0.750	0.67	0.57~0.77	0.001	0.750
	PSV	0.38	/	/	/	0.37	/	/	/
	EDV	0.31	/	/	/	0.28	/	/	/
	RI	0.66	0.57~0.74	0.001	0.775	0.69	0.60~0.78	0.000	0.775
左颈内动脉	IMT	0.67	0.58~0.76	0.000	0.450	0.68	0.58~0.77	0.001	0.450
	PSV	0.39	/	/	/	0.41	/	/	/
	EDV	0.33	/	/	/	0.33	/	/	/
	RI	0.62	0.53~0.71	0.012	0.695	0.65	0.55~0.74	0.005	0.695
右椎动脉	PSV	0.41	/	/	/	0.39	/	/	/
	EDV	0.34	/	/	/	0.30	/	/	/
	RI	0.60	0.51~0.69	0.045	0.735	0.63	0.53~0.72	0.014	0.735
左椎动脉	PSV	0.39	/	/	/	0.38	/	/	/
	EDV	0.32	/	/	/	0.31	/	/	/
	RI	0.61	0.51~0.70	0.027	0.665	0.62	0.52~0.72	0.022	0.665

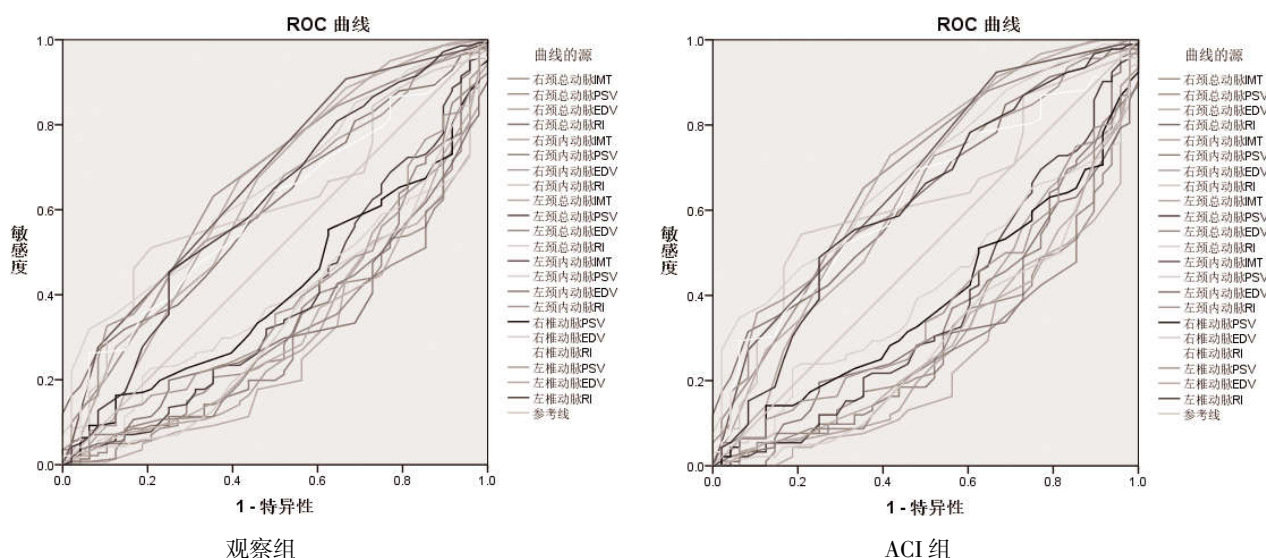


图 1 颈动脉及椎动脉血流指标的 ROC 曲线分析

3 讨论

脑梗死是一组由动脉粥样硬化等原因引起动脉狭窄、闭塞,导致脑缺血缺氧,进而引起神经功能缺损的脑组织坏死性疾病。DSA 及 CTA 因其能清晰显示大动脉走形及狭窄程度,目前在诊断动脉狭

窄中存在优势,但因价格昂贵,部分患者无法耐受造影剂等原因,存在一定局限性。MRA 可多方位显示大小动脉轮廓,且无创、无需使用造影剂,普及度较高,但其易出现动脉狭窄假阳性,无法准确评估动脉条件,亦存在缺陷。血管超声可直观显示颈动

脉及椎动脉的斑块稳定性、内膜厚度及血流变化,通过血流动力学参数实时反映管腔内狭窄情况,在筛查颈动脉及椎动脉病变中具有无创、可动态监测等优势^[2],且已成熟运用于颈动脉斑块及颈动脉内中膜增厚的研究^[3]。研究发现^[4],颈部动脉粥样硬化与脑梗死存在一定相关性。

动脉粥样硬化是由于类脂质沉积于内膜上而致使动脉的内膜-中层厚度增加、斑块形成所致,血管超声能够准确的测量出动脉内膜-中层厚度,其中,IMT值在1.0~1.2 mm属于内中膜增厚,属斑块形成早期,IMT大于1.2 mm为斑块形成。有研究显示^[5-7],颈总动脉IMT和颈动脉斑块能反映颈动脉粥样硬化的严重程度,与脑梗死存在密切关系。在通过观察组、ACI组分别与对照组比较中研究发现,观察组尤其是ACI组颈总动脉及颈内动脉IMT、斑块形成率均显著高于对照组,且ACI组相应血管的IMT值均高于观察组,ACI组斑块形成率为80.43%,观察组斑块形成率为73.76%,提示颈动脉粥样硬化越严重,发生脑梗死的风险越高,与既往研究结论一致^[8,9]。

研究显示^[10],脑梗死患者可出现高阻力血流动力学改变,而其中最主要因素就是血管阻力RI增加。本研究中观察组除右椎动脉PSV值外,其他各血管PSV值及EDV值均低于对照组;ACI组除左颈内动脉PSV值、右椎动脉PSV值外,其他各血管PSV值及EDV值均低于对照组;观察组除右椎动脉外,其余动脉RI值均显著高于对照组;ACI组各测量动脉RI值均明显高于对照组,提示脑梗死患者颈动脉及椎动脉血流动力学特征表现为血液流速降低以及血管阻力升高,与谭冰等^[11]研究结论一致。而椎动脉PSV值及EDV值亦可能受椎动脉起源异常、颈椎骨源性压迫导致血管迂曲等影响,对脑梗死的早期间接判断缺乏准确性。

研究显示^[12],多普勒超声检查可为缺血性脑血管疾病诊断提供依据,颈动脉IMT能够有效诊断脑梗死。另有研究显示^[13],颈动脉结构形态学检查能够为脑梗死早期诊断提供依据,血流动力学检查则有助于判断TIA,超声检查颈动脉结构及血流动力学可作为早期诊断缺血性脑血管疾病的指标。本研究通过对观察组与ACI组颈动脉及椎动脉的相应指标进行ROC曲线分析,结果显示两组双侧颈动脉IMT值以及颈动脉、椎动脉RI值的AUC面积均大于0.5,右颈总动脉、右颈内动脉、左颈总动脉、左颈内动脉IMT最佳诊断值分别为:0.750、0.450、0.750、0.450,右颈总动脉、右颈内动脉、左颈总动

脉、左颈内动脉、右椎动脉、左椎动脉RI最佳诊断值分别为:0.775、0.655、0.775、0.695、0.735、0.665。提示颈部动脉的IMT值以及RI值作为脑梗死的诊断参数,可能对脑梗死具有一定诊断价值。

综上所述,血管彩超可准确评价颈动脉及椎动脉条件,其在脑梗死患者尤其是急性脑梗死患者中的预测和诊断价值高。本研究尚存在一些不足,如病例纳入数量少、未进行患者预后跟踪等,后期将完善更多信息。

参考文献:

- [1]李剑凤,宁伟.彩色多普勒超声对脑梗死患者颈动脉粥样硬化斑块诊断价值[J].临床军医杂志,2017,45(9):963-965.
- [2]Okamura M,Takekawa H,Okabe R,et al.Vertebreal artery Doppler waveform patterns for exclusive diagnosis of basilar artery stenosis and occlusion [J].Journal of Medical Ultrasonics, 2016,43(1):83-89.
- [3]Wang C,Lv G,Zang D.Risk factors of carotid plaque and carotid common artery intima-media thickening in a high-stroke-risk population[J].Brain Behav,2017,7(11):e00847.
- [4]王艳超,张伊,杨艳丽,等.彩超对颈动脉粥样硬化斑块类型与脑梗死相关性的研究[J].中国病案,2019,20(2):94-97.
- [5]Tada H,Kawashiri MA,Okada H,et al.Assessments of Carotid Artery Plaque Burden in Patients With Familial Hypercholesterolemia [J].American Journal of Cardiology,2017,120(11):1955-1960.
- [6]Yayehd K,Morel N,Vadot W,et al.TIMMA:Ultrasonographic scale of carotid atherosclerosis by vascular neurologists [J].Ann Cardiol Angeiol(Paris),2017,66(5):275-282.
- [7]吴颖.彩色多普勒超声在脑梗死患者颈动脉检查中的应用[J].医学信息,2017,30(4):259-261.
- [8]王维铁,张旭,许日昊,等.冠心病患者冠状动脉病变程度与颈动脉粥样硬化及脑梗死的关系 [J].中国动脉硬化杂志,2017,25(2):171-174.
- [9]马小秀,鲁建华.颈动脉粥样硬化与老年脑梗死患者的相关性研究[J].中国实用神经疾病杂志,2019,22(20):2210-2216.
- [10]郭强,徐芳,陈道芳,等.彩色多普勒血流成像技术评价缺血性脑卒中患者颈动脉和椎动脉血流动力学及脑血流灌注量的变化[J].中华医学超声杂志,2016,13(9):670-676.
- [11]谭冰,李立忠.超声对急性脑梗死患者颈动脉及椎动脉结构和血流动力学的诊断价值 [J].中国实用神经疾病杂志,2018,21(11):1202-1206.
- [12]王远勤.颈动脉IMT与血流动力学指标对缺血性脑血管病的早期诊断价值[J].心血管康复医学杂志,2018,27(3):299-304.
- [13]刘湧,曹庆艳,易珊林,等.颈动脉结构形态学及血流动力学超声检查在缺血性脑血管病中的早期诊断价值[J].医学临床研究,2015(10):1954-1956,1957.

收稿日期:2020-12-02;修回日期:2020-12-29

编辑/宋伟