

血管内支架植入术治疗缺血性脑血管病 颈动脉狭窄患者的临床效果分析

刘新华, 邓建中, 吕高鹏

(河南省濮阳市安阳地区医院 神经内一科, 河南 安阳, 455000)

摘要: 目的 观察血管内支架植入术治疗缺血性脑血管病(ICVD)颈动脉狭窄患者的临床效果。方法 选取行ICVD治疗的患者83例分为观察组43例和对照组40例,比较2组患者的血流动力学指标和颈内动脉血管狭窄程度、神经标志物与血管内皮功能、神经功能缺损程度、临床疗效和不良反应。结果 2组患者经治疗后的血管收缩期峰流速(PSV)、舒张末期流速(EDV)和血管狭窄程度均呈下降趋势,且对照组的PSV、EDV和血管狭窄程度下降幅度均小于观察组,差异有统计学意义($P < 0.05$);2组患者治疗后的正五聚蛋白-3(PTX-3)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)均有降低,血管扩张功能(FMD)和血管内皮生长因子(VEGF)均有提升,且观察组的PTX-3、NSE低于对照组,VEGF、FMD高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);治疗后2组患者的美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)和改良爱丁堡-斯堪的纳维亚评分(MESSS)均降低,且对照组NIHSS评分和MESSS降低幅度小于观察组;对照组的临床总有效率为80.00%,低于观察组的97.67%,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组和对照组的不良反应发生率分别为2.33%和22.50%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 血管内支架植入术能够有效提高ICVD患者的临床疗效,减轻血管狭窄程度,改善患者的认知功能,且具有较高安全性。

关键词: 血管内支架植入术; 缺血性脑血管病; 颈动脉狭窄; 临床疗效; 安全性

中图分类号: R 743.3; R 651.12; R 608 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2024)13-087-05 DOI: 10.7619/jcmp.20233818

Clinical effect of endovascular stent implantation in treating carotid artery stenosis in patients with ischemic cerebrovascular disease

LIU Xinhua, DENG Jianzhong, LYU Gaopeng

(the First Department of Neurology, Anyang District Hospital of Puyang City in Henan Province, Anyang, Henan, 455000)

Abstract: Objective To observe the clinical effect of endovascular stent implantation in the treatment of patients with ischemic cerebrovascular disease (ICVD) and carotid artery stenosis. **Methods** A total of 83 patients with ICVD treatment were selected and divided into observation group with 43 cases and control group with 40 cases, and the hemodynamic indicators and degree of internal carotid artery stenosis, neural markers and vascular endothelial function, degree of neurological deficits, clinical efficacy, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** Peak systolic velocity (PSV), end-diastolic velocity (EDV), and degree of vascular stenosis in both groups showed a downward trend after treatment, and the declines in PSV, EDV and vascular stenosis in the control group were all significantly smaller than those in the observation group ($P < 0.05$). After treatment, the positive pentraxin-3 (PTX-3) and neuron-specific enolase (NSE) levels in both groups decreased significantly, while functional movement disorder (FMD) and vascular endothelial growth factor (VEGF) levels increased significantly, and the PTX-3 and NSE levels in the observation group were significantly lower than those in the control group, while the VEGF and FMD levels were significantly higher ($P < 0.05$). After treatment, scores of the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) and the Modified Edinburgh-Scandinavian Stroke Scale (MESSS) in both groups decreased, and the decline in NIHSS score and MESSS in the control group was smaller than that in the observation group. Clinical total effective rate was 80.00% in the control group, which

was significantly lower than 97.67% in the observation group ($P < 0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was 2.33%, which was significantly lower than 22.50% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Endovascular stent implantation can effectively improve the clinical efficacy of ICVD patients, relieve the degree of vascular stenosis, improve cognitive function, and has higher safety.

Key words: endovascular stent implantation; ischemic cerebrovascular disease; carotid artery stenosis; clinical efficacy; safety

缺血性脑血管病(ICVD)是一种由于脑部血液循环障碍诱发脑组织缺血缺氧,进而导致病变坏死的临床常见疾病。脑缺血可增加多种脑血管意外的发生风险,其中尤以缺血性脑卒中最为常见^[1-2]。ICVD的高患病率、高致残率、高致死率、高复发率和低治愈率使其严重影响着患者的生命安全和生活质量^[3]。对于老年患者群体,当血管功能水平随年龄等因素逐渐下降时,ICVD病情严重程度也随之加剧。此外,ICVD患者常出现脑萎缩症状,随着脑萎缩程度的加重,患者的认知功能也会逐渐下降^[4-5]。因此,早期发现和治疗对提高患者临床疗效、改善预后具有重要意义。以往针对ICVD的治疗多以抗凝、溶栓、服用营养神经药物等治疗为主^[6],但在长期临床应用中发现药物的临床疗效、对神经功能的改善方面都不尽如人意。近年来,血管内支架植入术不仅创伤小、并发症少、安全性高,而且具有同时对多处血管病变进行处理的优点^[7],在临床上得到了广泛应用。本研究观察血管内支架植入术治疗对ICVD患者的疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将2019年2月—2021年4月行ICVD治疗的患者83例分为观察组43例和对照组40例。观察组患者男26例,女17例,年龄50~73岁,平均年龄(64.21 ± 6.33)岁,平均体质量(70.13 ± 5.15) kg,平均动脉压(114.22 ± 15.93) mmHg。对照组患者男25例,女15例,年龄51~72岁,平均年龄(64.05 ± 6.41)岁,平均体质量(69.76 ± 5.62) kg,平均动脉压为(115.13 ± 15.88) mmHg。2组患者性别、平均年龄、平均体质量和平均动脉压比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究设计方案在公平性及药物安全性上已进行了充分考虑且本院伦理委员会已对本研究进行审核并通过。

纳入标准:①经2015年版的《中国缺血性脑血管病血管内介入诊疗指南》^[8]关于ICVD的相关诊断标准确诊,且影像学检查结果显示患者存在颈内动脉狭窄;②患者年龄50~75岁;③无症状患者血管狭窄程度在70%~99%;有症状患者血管狭窄程度在50%~<70%或有症状患者血管狭窄程度在50%以下,合并存在狭窄血管溃疡、夹层形成,内膜撕裂,造影剂残留;④患者均有药物保守治疗和血管内支架植入术治疗指征;⑤临床资料完善且能独立完成研究;⑥患者及家人均已提前对本研究进行了解并签署了知情同意书。排除标准:①患者存在严重的脏器(心、肝、肾等)功能障碍;②患者出血倾向严重;③对本研究使用药物不耐受或存在手术禁忌证者;④患者存在严重的精神类疾病,无法配合研究治疗。脱落及剔除标准:①患者在研究治疗期间出现严重不良事件使患者无法进行研究试验;②患者因个人原因不愿继续接受研究治疗选择主动退出者;③社交软件及电话随访无法联系到患者或家属,进而失访者。

1.2 方法

1.2.1 对照组:根据患者入院时存在的危险因素,给予2组患者相对性的常规治疗,如控制血糖、降低血压、戒烟限酒等。对照组患者以100 mg阿司匹林肠溶片(生产厂家:邯郸溢荣制药有限公司;批准文号:国药准字H13023363;规格:25 mg/片)和20 mg阿托伐他汀钙片(生产厂家:天地恒一制药股份有限公司;批准文号:国药准字H20203358;规格:20 mg/片)进行口服治疗,2种药物均为1次/d,共服用24个月^[9-10]。

1.2.2 观察组:在常规治疗的基础上,观察组采用血管内支架植入术进行治疗。主要操作方法为:术前给予患者局部麻醉,选择右侧腹股沟下股动脉进行穿刺,置入动脉鞘同时对患者使用肝素进行抗凝,在血管X线造影机下确定患者的血管狭窄部位及长度,对侧支循环进行仔细观察后,

将保护伞在患者颈动脉中进行充分释放,并通过导丝对支架进行加固,使其可完全覆盖血管狭窄



术前

区域,术前术后表现见图1。再次对患者进行血管造影,检查植入支架是否达到理想张开效果。



术后

图1 血管内支架植入术血管造影

2组患者均于前3个月每月进行1次门诊复查,其后9个月中每3个月进行1次门诊复查,1年后每半年进行1次门诊复查,通过门诊复查颈动脉造影或超声检查的随访方式对患者的血管狭窄情况和疗效进行了了解。

1.3 观察指标

1.3.1 血流动力学指标和颈内动脉血管狭窄程度:使用彩色多普勒超声检查仪(生产厂家:汕头市超声仪器研究所股份有限公司;注册证编号:粤械注准20182060115)对治疗前后观察组和对照组患者分别进行血管收缩期峰流速(PSV)、舒张末期流速(EDV)和颈内动脉血管狭窄程度检测。

1.3.2 神经标志物与血管内皮功能:分别抽取观察组和对照组患者治疗前后的空腹静脉血3 mL,经2 500 r/min的离心机进行10 min离心处理后取得上层清澈血清,使用酶联免疫吸附法对患者的正五聚蛋白-3(PTX-3)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)和血管内皮生长因子(VEGF)进行检测,并通过血管内皮功能测试仪对2组患者的血流介导的血管扩张功能(FMD)进行检测。

1.3.3 神经功能缺损:对观察组和对照组患者使用美国国立卫生研究院脑卒中量表(NIHSS)^[11]和改良爱丁堡-斯堪的纳维亚评分(MESSS)^[12]进行治疗前后的神经功能缺损程度评估。NIHSS量表按照神经功能缺损情况分为近乎正常/正常(0~1分)、轻度缺损(2~4分)、中度缺损(5~14分)、中度-重度缺损(15~20分)、重度缺损(20分以上)5个等级共11个项目,总分0~42分。MESSS量表中共计7项45分,≤15分表示轻型、16~30分表示中型、≥31分表示重型,2个量表分值均与患者的神经功能缺损程度呈正相关。

1.3.4 临床疗效:对观察组和对照组患者的临床疗效进行评估。当患者的各种临床症状完全消失或基本消失,且与治疗前相比NIHSS评分下降幅度>90%表示痊愈;当患者的各种临床症状有显著改善,且与治疗前相比NIHSS评分下降幅度在45%~90%表示显效;当患者的各种临床症状有所改善,且与治疗前相比NIHSS评分下降幅度在18%~<45%表示有效;当患者的经治疗后各种临床症状均无改善或有加重趋势,NIHSS评分下降幅度在18%以下表示无效。临床总有效率=100%-无效率^[13]。

1.3.5 不良反应:对观察组和对照组治疗后发生在随访期间的不良反应发生情况进行观察记录,主要不良反应包括心率减慢、心肌梗死、短暂性脑缺血发作等。

1.4 统计学分析

采用SPSS 20.0软件进行数据统计分析,计量资料均符合正态分布,用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验,计数资料用 $[n(\%)]$ 描述,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血流动力学指标和颈内动脉血管狭窄程度比较

治疗前2组PSV、EDV和颈内动脉血管狭窄程度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗后,2组PSV、EDV和血管狭窄程度均呈下降趋势,且对照组的PSV、EDV和血管狭窄程度下降幅度均小于观察组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 神经标志物与血管内皮功能比较

2组患者治疗前的PTX-3、NSE、VEGF、FMD

比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后 2 组患者的 PTX-3、NSE 均有降低,VEGF、FMD 均有提升,差异有统计学意义($P < 0.05$),且观察组的 PTX-3、NSE 低于对照组,VEGF、FMD 高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

2.3 神经功能缺损比较

治疗前,2 组 NIHSS 评分和 MESSS 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后,2 组患者 NIHSS 评分和 MESSS 均降低,且对照组患者的

NIHSS 评分和 MESSS 降低幅度小于观察组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

2.4 临床疗效比较

2 组患者治疗后的临床总有效率比较,对照组低于观察组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

2.5 不良反应比较

观察组的不良反应发生率为 2.33% (1/43),对照组为 22.50% (9/40),2 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 1 2 组血流动力学指标和血管狭窄程度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PSV/(cm/s)		EDV/(cm/s)		血管狭窄程度/%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	151.12 ± 27.83	135.64 ± 22.47*	43.15 ± 8.47	34.34 ± 5.22*	79.22 ± 3.68	34.36 ± 2.89*
观察组	43	150.47 ± 27.66	100.18 ± 16.25*#	43.06 ± 8.33	21.28 ± 4.46*#	78.98 ± 3.71	24.31 ± 2.23*#

PSV: 收缩期峰流速; EDV: 舒张末期流速。与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 2 2 组血管内皮功能比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	PTX-3/(ng/L)		NSE/(ng/L)		VEGF/(ng/L)		FMD/%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	14.02 ± 1.61	9.79 ± 1.68*	19.65 ± 2.33	16.73 ± 4.23*	148.37 ± 25.48	161.25 ± 32.11*	7.52 ± 0.47	9.73 ± 0.57*
观察组	43	14.41 ± 1.55	7.14 ± 2.12*#	19.33 ± 2.24	11.64 ± 4.08*#	153.64 ± 22.89	198.26 ± 33.84*#	7.48 ± 0.55	10.97 ± 0.58*#

PTX-3: 正五聚蛋白-3; NSE: 神经元特异性烯醇化酶; VEGF: 血管内皮生长因子; FMD: 血管扩张功能。

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 3 2 组神经功能缺损程度比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	NIHSS 评分		MESSS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	40	13.34 ± 3.72	8.71 ± 2.23*	21.31 ± 4.47	16.97 ± 2.89*
观察组	43	13.12 ± 3.74	2.88 ± 1.53*#	21.84 ± 4.22	11.12 ± 2.28*#

NIHSS: 美国国立卫生研究院脑卒中量表; MESSS: 改良爱丁堡-斯堪的纳维亚评分。

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表 4 2 组临床疗效比较[n(%)]

组别	n	痊愈	显效	有效	无效	总有效
对照组	40	8(20.00)	17(42.50)	7(17.50)	8(20.00)	32(80.00)
观察组	43	15(34.88)	20(46.51)	8(18.60)	1(2.33)	42(97.67)*

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

表 5 2 组不良反应比较[n(%)]

组别	n	心率减慢	心肌梗死	短暂性脑缺血	合计
对照组	40	4(10.00)	2(5.00)	3(7.50)	9(22.50)
观察组	43	0	0	1(2.33)	1(2.33)*

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

ICVD 是由多种原因导致的脑组织缺血、缺氧,进而出现局部坏死的疾病总称,其病因与血流动力学改变、系统灌注不足和动脉血管狭窄有

关^[14-15]。ICVD 不仅对患者的认知功能造成严重影响^[16],其高致残率、致死率又严重威胁患者的生命安全,增加了社会和家庭负担。因此,实施早期诊断并采取有效治疗措施对改善患者血管功能、增强临床疗效、减少认知功能受损具有重要意义。

本研究中,治疗后观察组总临床疗效高于对照组,提示血管内支架植入术治疗 ICVD 的效果较单用阿司匹林肠溶片的效果要好。作为血液动力学指标,PSV、EDV 能够对患者的颈动脉血管狭窄程度进行评估,血管狭窄程度增加时,PSV、

EDV 水平也会随之升高^[17]。NSE、PTX-3 作为炎症损伤标志性产物,可反映血管组织、中枢神经细胞的损伤情况^[18-19]; VEGF 能够保护神经、促进血管新生、增加脑部缺血部位的血液通透性^[20]; FMD 能通过评估血管内皮功能,对脑血管事件进行预警^[21]。本研究中,治疗后观察组血流动力学指标、颈动脉血管狭窄程度、神经标志物、血管内皮功能改善程度均优于对照组,提示血管内支架植入术能够有效加快血液流速,减轻血管狭窄症状,改善血管内皮功能和认知功能,提高临床疗效。王廉等^[22]发现,对缺血性脑血管病患者进行脑血管支架植入手术治疗,可降低血管狭窄程度,维持正常血管内皮功能,与本研究结论一致,分析原因为:患者植入血管支架,能够扩大病变血管管腔,疏通血管病变位置,恢复该部位血流^[23],当脑组织得到充分的供血供氧时,不仅为中枢神经修复提供了良好条件,又可加快血管内皮新生速度,提高疗效。此外,观察组神经缺损情况改善程度亦优于对照组患者,提示采用血管内支架植入术的患者其认知功能的改善程度更好,邢效如等^[24]分析老年 ICVD 患者经血管内支架介入成形术治疗后的效果,发现患者神经功能得到有效改善,与本研究结果相符,分析原因,血管内支架植入术可使血管神经元损伤程度降低,从而提高患者的脑功能,减轻认知功能障碍。王楠等^[25]研究显示,血管内支架植入术配合药物治疗能够显著改善患者预后状态,疗效优于单一药物治疗,本研究中观察组治疗后临床总有效率高于对照组,与前人结论有相似之处,提示血管内支架植入术配合药物对 ICVD 的临床疗效较好。

在 ICVD 的疾病发展过程中,常伴随着多种并发症,虽然药物治疗一定程度上能够改善患者的并发症症状,但作为保守治疗方案,无法有效改善患者的血管狭窄程度和神经缺损症状。由本研究结果中不良反应发生率可以看出,观察组和对照组的不良反应发生率分别为 2.33% 和 22.50%,提示血管内支架植入术相较于药物治疗,可显著降低心脑血管疾病的发生概率。究其原因,血管内支架植入后,能快速改善患者的血液流通状态,提高脑组织的供血供氧,加快血管内膜修复速度,对血栓形成进行了有效抑制,从而降低了心脑血管疾病的发生。此结论与欧阳坤等^[26]研究结果相似,表明血管内支架植入术具有良好的安全性。

综上所述,血管内支架植入术能够有效提高

ICVD 患者的临床疗效,改善血管内膜功能,加快血流速度,降低血管狭窄程度,提高患者的认知功能,具有良好的安全性。

参考文献

- [1] VIRANI S S, ALONSO A, APARICIO H J, *et al.* Heart disease and stroke statistics-2021 update: a report from the American heart association[J]. *Circulation*, 2021, 143(8): e254 - e743.
- [2] MA Q F, LI R, WANG L J, *et al.* Temporal trend and attributable risk factors of stroke burden in China, 1990 - 2019: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Public Health*, 2021, 6(12): e897 - e906.
- [3] XIE Q, WU Y P, PEI J H, *et al.* Prevalence and risk factors of ischemic stroke-related headache in China: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Public Health*, 2022, 22(1): 1533.
- [4] LOUHIJA U M, MARTOLA J, JUVA K, *et al.* Brain atrophy in first-episode psychosis of the elderly is associated with cognitive decline[J]. *Prim Care Companion CNS Disord*, 2021, 23(6): 20m02865.
- [5] BROUWER R M, KLEIN M, GRASBY K L, *et al.* Genetic variants associated with longitudinal changes in brain structure across the lifespan[J]. *Nat Neurosci*, 2022, 25(4): 421 - 432.
- [6] H BUCK B, AKHTAR N, ALROHIMI A, *et al.* Stroke mimics: incidence, aetiology, clinical features and treatment[J]. *Ann Med*, 2021, 53(1): 420 - 436.
- [7] ZHANG G, ZHU Y J, LING Y P, *et al.* Endovascular treatment of acute ischemic stroke due to isolated proximal posterior artery occlusion[J]. *Front Surg*, 2022, 9: 919509.
- [8] 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, 中华医学会神经病学分会神经血管介入协作组. 中国缺血性脑血管病血管内介入诊疗指南 2015[J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48(10): 830 - 837.
- [9] 田元元. 阿司匹林联合阿托伐他汀钙治疗急性缺血性脑血管病的临床效果及安全性[J]. *临床合理用药杂志*, 2020, 13(23): 52 - 53.
- [10] 王勇. 血管内支架植入术治疗缺血性脑血管病的疗效及安全性研究[J]. *影像研究与医学应用*, 2018, 2(23): 223 - 224.
- [11] 潘鑫, 吴雪芹. 氯吡格雷联合血管内介入治疗对急性缺血性脑血管病的影响[J]. *中外医学研究*, 2023, 9(11): 53 - 56.
- [12] KIM S W, LEE J K. Role of HMGB1 in the interplay between NETosis and thrombosis in ischemic stroke: a review[J]. *Cells*, 2020, 9(8): 1794.
- [13] 孟迪, 吴云虎, 洪珂. 消栓肠溶胶囊联合脑蛋白水解物治疗缺血性脑血管病的临床疗效[J]. *临床合理用药杂志*, 2022, 8(12): 55 - 57.
- [14] SUZUKI H, KANAMARU H, KAWAKITA F, *et al.* Cerebrovascular pathophysiology of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. *Histol Histopathol*, 2021, 36(2): 143 - 158.

(下转第 97 面)

- [4] ÇETIN Y S, ÇAĞAÇ A, DÜZENLİ U, *et al.* Residual dizziness in elderly patients after benign paroxysmal positional Vertigo[J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2022, 84(2): 122-129.
- [5] 王富军, 张甜甜. 氟桂利嗪联合倍他司汀治疗颈性眩晕的临床疗效[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(11): 68-70, 74.
- [6] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会. 良性阵发性位置性眩晕诊断和治疗指南(2017)[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 52(3): 173-177.
- [7] 国家药品监督管理局. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 349-349.
- [8] CHOI S Y, CHO J W, CHOI J H, *et al.* Effect of the epley maneuver and brandt-daroff exercise on benign paroxysmal positional Vertigo involving the posterior semicircular canal cupulolithiasis: a randomized clinical trial[J]. Front Neurol, 2020, 11: 603541.
- [9] WIENER-VACHER S R, QUAREZ J, PRIOL A L. Epidemiology of vestibular impairments in a pediatric population[J]. Semin Hear, 2018, 39(3): 229-242.
- [10] HUI J, LEI Q, JI Z, *et al.* Betahistine alleviates benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) through inducing production of multiple CTRP family members and activating the ERK1/2-AKT/PPAR γ pathway [J]. Biol Res, 2022, 55(1): 16.
- [11] SAYIN I, KOÇ R H, TEMIRBEKOV D, *et al.* Betahistine add-on therapy for treatment of subjects with posterior benign paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled trial[J]. Braz J Otorhinolaryngol, 2022, 88(3): 421-426.
- [12] WU P X, CAO W Z, HU Y, *et al.* Effects of vestibular rehabilitation, with or without betahistine, on managing residual dizziness after successful repositioning manoeuvres in patients with benign paroxysmal positional vertigo: a protocol for a randomised controlled trial [J]. BMJ Open, 2019, 9(6): e026711.
- [13] 谢涛, 黄流清. 倍他司汀联合利多卡因治疗良性阵发性位置性眩晕患者管石复位后残余头晕的疗效[J]. 中国新药与临床杂志, 2019, 38(3): 165-169.
- [14] ACAR B, KARASEN R M, BURAN Y. Efficacy of medical therapy in the prevention of residual dizziness after successful repositioning maneuvers for Benign Paroxysmal Positional Vertigo (BPPV)[J]. B-ENT, 2015, 11(2): 117-121.
- [15] 李虹, 蔡以力, 杨胜亚. 从“补肾调督”探讨针刺治疗中老年耳石症复位后残余头晕的取穴思路[J]. 北京中医药, 2019, 38(1): 45-47.
- [16] 赵子焯. 针刺治疗耳石症复位后残余头晕的临床观察[D]. 太原: 山西中医药大学, 2021.
- [17] 周海旺. 开天门复合手法治疗颈性眩晕的临床研究[D]. 广州: 广州中医药大学, 2012.
- [18] 杜青, 吴常征, 顾宝东. 晕痛针治疗耳石症经手法复位后残留症状的临床效果[J]. 广西医学, 2018, 40(4): 449-450, 453.
- [19] 尹贻镔, 王佳林, 孙君志. 不同频率重复经颅磁刺激对脑卒中后认知障碍疗效的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2023, 27(20): 3274-3280.
- [20] 王冰, 李玮, 李六一, 等. 低频经颅磁刺激治疗阵发性位置性眩晕患者成功手法复位后残余头晕的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(4): 286-289.
- [21] HAGEMAN K N, CHOW M R, ROBERTS D, *et al.* Binocular 3D otolith-ocular reflexes: responses of normal chinchillas to tilt and translation[J]. J Neurophysiol, 2020, 123(1): 243-258.
- [22] 钱淑霞, 张晓玲, 官俏兵. 良性阵发性位置性眩晕患者残余头晕的皮肤交感反应研究[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2016, 23(9): 546-548.

(本文编辑: 梁琥 钱锋; 校对: 索晓灿)

(上接第 91 面)

- [15] LAI S W, LIAO K F, KUO Y H, *et al.* The risk of ischemic cerebrovascular disease associated with benzbromarone use in gout people: a retrospective cohort study in Taiwan[J]. Medicine, 2023, 102(5): e32779.
- [16] 长春西汀注射液规范治疗专家组. 长春西汀注射液在缺血性脑血管病中的临床应用专家共识[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(3): 243-248.
- [17] 杨丽花, 丁凌, 徐敏. 血清 Hcy、THBS-1、颈动脉超声血流参数预测缺血性脑卒中患者预后的价值[J]. 国际检验医学杂志, 2022, 8(21): 2591-2595.
- [18] SHAIK A J, REDDY K, MOHAMMED N, *et al.* Neuron specific enolase as a marker of seizure related neuronal injury[J]. Neurochem Int, 2019, 131: 104509.
- [19] ANNESE T, RONCA R, TAMMA R, *et al.* PTX3 modulates neovascularization and immune inflammatory infiltrate in a murine model of fibrosarcoma[J]. Int J Mol Sci, 2019, 20(18): 4599.
- [20] LIU H, LI S C, XU Y Y, *et al.* Engeletin protects against cerebral ischemia/reperfusion injury by modulating the VEGF/vasohibin and Ang-1/Tie-2 pathways [J]. Rev Bras De Pesquisas Med E Biol, 2021, 54(10): e11028.
- [21] MOORE C L, HENRY D S, MCCLENAHAN S J, *et al.* Metoprolol impairs β -adrenergic receptor-mediated vasodilation in rat cerebral arteries: implications for β -blocker therapy[J]. J Pharmacol Exp Ther, 2021, 376(1): 127-135.
- [22] 王廉, 吕美萱, 许高权, 等. 缺血性脑血管病患者脑血管支架植入手术治疗的有效性及对患者并发症发生的影响[J]. 中国现代医生, 2021, 59(26): 78-81.
- [23] 周晓闻, 庄建华, 刘洪超. 不同穿刺点止血方案对缺血性脑血管病患者脑血管内支架植入术后血管并发症的影响[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2021, 7(2): 183-187.
- [24] 邢效如, 郝雅男, 孙志, 等. 血管内支架介入成形术对老年缺血性脑血管病患者的神经功能、动脉血流速度及预后的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(12): 2289-2292, 2328.
- [25] 王楠. 血管内介入与药物治疗缺血性脑血管病的效果对比[J]. 中国卫生工程学, 2021, 20(5): 837-838.
- [26] 欧阳坤, 杨国栋, 唐英, 等. 颅内血管介入治疗老年缺血性脑血管病患者的疗效及对神经功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(9): 2074-2076.

(本文编辑: 吕振宇 钱锋; 校对: 梁琥)