

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.18.019

# 脑血管狭窄患者支架植入术围术期缺血性脑卒中的危险因素及手术效果分析

李法良

河南省人民医院急诊内科,河南郑州 450000

**摘要:**目的 探讨脑血管狭窄患者支架植入术围术期缺血性脑卒中的危险因素及颅内外支架植入术的安全性及治疗效果。**方法** 回顾性分析 2015 年 5 月至 2017 年 5 月该院收治的 160 例行支架植入术的脑血管狭窄患者临床资料,分析围术期发生缺血性脑卒中的危险因素;按手术方式将全部患者分为颅内组(55 例)及颅外组(105 例),比较两组手术的成功率,术后并发症发生率及预后情况。**结果** 支架植入术后缺血性脑卒中发生率为 13.13%。缺血性脑卒中患者与未发生脑卒中患者的年龄及入院前使用抗血小板药物、钙化斑块、术前合并未治疗的颅内血管狭窄、术中 HR 最慢值 $<60$  次/分的比例比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );年龄 $\geq 55$  岁、钙化斑块及术前合并未治疗的颅内血管狭窄是围术期发生缺血性脑卒中的独立危险因素( $OR=7.61, 9.32, 1.83, P<0.001$ ),入院前使用抗血小板药物及术中 HR 最慢值 $<60$  次/分为保护因素( $OR=0.20, 0.21, P<0.001$ )。颅内组与颅外组并发症发生率比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );颅内组与颅外组再狭窄发生率比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 行支架植入术脑血管狭窄患者围术期缺血性脑卒中的危险因素为年龄 $\geq 55$  岁、钙化斑块及术前合并未治疗的颅内血管狭窄,应在手术前制订出合理的应对方案,有效避免缺血性脑卒中发生。

**关键词:** 支架植入术; 脑血管狭窄; 围术期缺血性脑卒中; 危险因素

中图分类号:R743.33

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)18-2528-05

## Analysis on risk factors and operation effect of perioperative ischemic stroke in patients with cerebral vascular stenosis stent implantation

LI Faliang

Department of Emergency Medicine, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China

**Abstract: Objective** To investigate the risk factors of perioperative ischemic stroke in the patients with cerebral vascular stenosis stent implantation and the safety and therapeutic effect of intracranial and extracranial stenting. **Methods** The clinical data of 160 patients with cerebral vascular stenosis treated by stent implantation in this hospital from May 2015 to May 2017 were retrospectively analyzed, and the risk factors for ischemic stroke occurrence during the perioperative period were analyzed. The patients were divided into the intracranial group (55 cases) and the extracranial group (105 cases). The operation success rate, postoperative complication occurrence rate and prognosis were compared between the two groups. **Results** The incidence rate of ischemic stroke after stent implantation was 13.13%; the differences in the age, pre-admission antiplatelet drugs, calcified plaque, preoperative complicating untreated vascular stenosis and the slowest intraoperative HR value  $<60$  times/min between the two groups were statistically significant ( $P<0.05$ ). The age  $\geq 55$  years old, calcified plaque and preoperative complicating untreated vascular stenosis were independent risk factors for perioperative ischemic stroke ( $OR=7.61, 9.32, 1.83, P<0.001$ ). The use of antiplatelet drugs before admission and the slowest HR during operation  $<60$  times/min were protective factors ( $OR=0.20, 0.21, P<0.001$ ). The incidence rate of complications had statistical difference between the intracranial group and extracranial group ( $P<0.05$ ); the incidence rate of restenosis had statistical difference between the intracranial group and the extracranial group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The risk factors of perioperative ischemic stroke in the patients with cerebral vascular stenosis undergoing stent implantation are the age  $\geq 55$  years old, calcified plaque and preoperative complicating untreated vascular stenosis. The reasonable response scheme should be formulated before surgery, which is effective to avoid the ischemic stroke occurrence.

**Key words:** stent implantation; cerebrovascular stenosis; perioperative ischemic stroke; risk factors

缺血性脑卒中是指由于脑的供血动脉狭窄或闭塞、脑供血不足导致的脑组织坏死的总称<sup>[1-2]</sup>。脑血管狭窄是造成缺血性脑血管病的一个重要病因和危险因素<sup>[3]</sup>。临床治疗脑动脉狭窄以药物治疗、外科手术以及血管支架治疗为主<sup>[4]</sup>。围术期脑卒中是外科手术严重并发症,不仅导致住院时间加长,还会增加手术病死的发生率<sup>[5]</sup>。心脏血管联合手术的围术期脑卒中发生率较高<sup>[6]</sup>。目前针对支架植入术中围术期脑卒中危险因素的研究报道较少,本研究拟探讨脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的危险因素及手术效果,为围术期缺血性脑卒中的早期防治提供理论依据,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2015 年 5 月至 2017 年 5 月本院收治的 160 例行支架植入术的脑血管狭窄患者临床资料,其中男 98 例、女 62 例,年龄 45~80 岁。按手术方式将全部患者分为颅内组和颅外组。颅内组 55 例,其中椎动脉 25 例(45.45%)、基底动脉 15 例(27.27%)、大脑中动脉 10 例(18.18%)、颈内动脉 5 例(9.09%);颅外组 105 例,其中椎动脉 50 例(47.62%)、基底动脉 28 例(26.67%)、大脑中动脉 18 例(17.14%)、颈内动脉 9 例(8.57%)。160 例患者中术前轻、中、重度脑血管狭窄人数、比例分别为 49 例(30.63%)、32 例(20.00%)、79 例(49.38%);所有患者颅内、颅外、颅内合并颅外病变人数、比例分别为 83 例(51.88%)、25 例(15.63%)、52 例(32.50%);其中血管狭窄情况中单支狭窄和多支狭窄分别为 76 例(47.50%)、84 例(52.50%)。

**纳入标准:**(1)根据美国麻醉师协会(ASA)分级,为 I~III 级<sup>[7]</sup>;(2)对研究所用药物无过敏;(3)根据 B 型超声成像及经颅多普勒超声检查诊断为脑供血动脉狭窄;(4)符合支架植入术治疗指征。**排除标准:**(1)急诊手术患者;(2)严重心、肝、肾等脏器功能不全者;(3)因动脉夹层需进行血管内治疗者;(4)临床治疗资料不全者;(5)治疗部位与常规麻醉方式不符合者;(6)术术前已存在缺血性脑卒中的患者。

**1.2 治疗方法** 术前行经颅多普勒及颈动脉彩超检查评价血流、血管狭窄和斑块状态;做颅脑 CT 灌注检查确定责任病灶。常规做全脑血管造影进一步评估血管狭窄长度、血流状况、血管狭窄程度及侧支代偿情况,选择合适的血管支架。患者进入手术室后常规监测血压、心率(HR)、血氧饱和度、体温及心电图。开放静脉,静脉注射咪唑啉 0.05 mg/kg(江苏恩华药业股份有限公司,批号:国药准字 H10980025)、复方氯化钠 10 mL/kg(山东威高药业股份有限公司,批号:国药准字 H20044287)。颅内血管狭窄血管内治疗常规应用喉罩通气全凭静脉麻醉,颅外血管狭窄血管支架治疗应用 0.5%利多卡因(山东华信制药集团股份有限公司,批号:国药准字 H20045249)局部麻

醉。全身麻醉诱导:静脉注射依托咪酯 0.3 mg/kg(江苏恒瑞医药股份有限公司,批号:国药准字 H32022379)、舒芬太尼 0.2  $\mu\text{g}/\text{kg}$ (宜昌人福药业有限责任公司,批号:国药准字 H220054172)、顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg(江苏恒瑞医药股份有限公司,批号:国药准字 H20060869);气管插管后行机械通气:潮气量(VT)6~8 mL/kg,呼吸频率(RR)12 次/分。麻醉维持:静脉泵注丙泊酚 4  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (四川国瑞药业有限责任公司,批号:国药准字 H20040079)及瑞芬太尼 0.05~0.10  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (宜昌人福药业有限责任公司,批号:国药准字 H20030197),根据脑电双频指数(BIS)调整丙泊酚输注速度,维持 BIS 在 50~60。维持动脉血二氧化碳分压在 35~40 mm Hg。平均动脉压及 HR 波动幅度小于麻醉诱导前水平的 20%。由血管内支架诱导的心动过缓(HR<60 次/分)使用阿托品静脉注射;当术中连续 3 次血压测量值升高幅度大于基础血压的 20%,持续使用乌拉地尔 6 mg/h,不超过 20 mg/h(通化神源药业有限公司,批号:国药准字 H20010473)静脉泵注;当术中连续 3 次血压测量值降低幅度大于基础血压的 20%时,使用胶体液 10 mL  $\cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  扩容,必要时持续使用多巴胺 5  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,不超过 10  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (国药集团国瑞药业有限公司,批号:国药准字 H20041357)静脉泵注。患者全身肝素化,对狭窄血管进行常规造影,透视下放好保护装置,微导丝通过狭窄处,当狭窄处大于 90%或斑块较硬时需选择预扩。根据狭窄动脉的长度及直径选择适合的自膨式支架,准确地送达狭窄动脉段,在确定无误后放置支架,造影检查如不佳,需再次送入相应的扩张球囊进行支架内扩张。然后逐步撤出扩张球囊及颈内动脉保护装置,再次造影达到满意结果后撤出导引管。

**1.3 观察指标** (1)观察围术期缺血性脑卒中发生情况。围术期缺血性脑卒中判定标准:同时满足有脑缺血症状且目标血管狭窄 $\geq 60\%$ ,或有症状但目标血管狭窄率 $< 60\%$ ,而狭窄血管有斑块形成;内膜撕裂、夹层,经内科治疗无效者。(2)记录患者年龄、性别、体质量指数(BMI)、入院前的药物使用情况、既往史、手术前后美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、治疗前后血管活性药物使用情况、手术前后影像检查、术前 1 d 上午以及下午收缩压(SBP)的平均值、HR 最慢值等。(3)比较颅内组及颅外组治疗成功率、治疗后并发症及随访 1 年内脑血管再狭窄率。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS22.0 统计软件包处理。正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例数、百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;采用二分类 Logistic 逐步回归分析进行多因素分析;以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 脑血管狭窄患者围术期缺血性脑卒中的发生情**

况 160 例患者支架植入术后未发生脑卒中 139 例, 发生缺血性脑卒中 21 例(颅内组 13 例, 颅外组 9 例)。缺血性脑卒中发生率为 13.13%, 其中颅内组发生率为 23.64%, 颅外组发生率为 8.57%。

**2.2 脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的单因素分析** 缺血性脑卒中患者与未发生脑卒中患者的年龄及入院前使用抗血小板药物、钙化斑块、术前合并未治疗的颅内血管狭窄、术中 HR 最慢值 < 60 次/分的比例比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的单因素分析

指标	未发生脑卒中 (n=139)	缺血性脑卒中 (n=21)	P
男/女(n/n)	87/52	11/10	0.472
BMI( $\bar{x} \pm s$ , kg/m <sup>2</sup> )	24.75 ± 2.34	25.45 ± 3.77	0.246
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	59.43 ± 9.23	54.43 ± 12.22	0.028
既往史[n(%)]			
高血压	54(38.85)	12(57.14)	0.153
冠心病	41(29.50)	8(38.10)	0.452
糖尿病	46(33.09)	10(47.62)	0.223
脂代谢紊乱	57(41.01)	7(33.33)	0.635
入院前药物治疗[n(%)]			
抗血小板药物	56(40.29)	0(0.00)	<0.001
β受体阻断药	19(13.67)	4(19.05)	0.509
降压药	36(25.90)	5(23.81)	1.000
他汀类药物	76(54.68)	13(61.90)	0.640
CTP 异常[n(%)]	52(37.41)	5(23.81)	0.328
钙化斑块[n(%)]	58(41.73)	0(0.00)	<0.001
术前 NIHSS 评分 ≥ 1 分[n(%)]	29(20.86)	6(28.57)	0.408
术前合并未治疗的颅内血管狭窄	54(38.85)	3(14.29)	0.028

续表 1 脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的单因素分析

指标	未发生脑卒中 (n=139)	缺血性脑卒中 (n=21)	P
术中 SBP 最低值[n(%)]			
≥ 140 mm Hg	16(11.51)	4(19.05)	0.304
90 ~ < 140 mm Hg	119(85.61)	16(76.19)	0.330
< 90 mm Hg	4(2.88)	1(4.76)	0.510
术中 SBP 降幅[n(%)]			
< 20%	69(49.64)	10(47.62)	1.000
20% ~ 30%	25(17.99)	8(38.10)	0.081
> 30%	44(31.65)	3(14.29)	0.127
术中扩容升压[n(%)]	8(5.76)	3(14.29)	0.160
术中 HR 最慢值 < 60 次/分[n(%)]	86(61.87)	5(23.81)	0.001

注: CTP 为 CT 灌注成像。

**2.3 脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的多因素 Logistic 回归分析** 将单因素分析中差异有统计学意义的指标进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示: 年龄 ≥ 55 岁、钙化斑块及术前合并未治疗的颅内血管狭窄是支架植入术脑血管狭窄患者围术期发生缺血性脑卒中的独立危险因素 ( $OR = 7.61, 9.32, 1.83, P < 0.001$ ), 入院前使用抗血小板药物及术中 HR 最慢值 < 60 次/分为保护因素 ( $OR = 0.20, 0.21, P < 0.001$ ), 见表 2、3。

**2.4 颅内组及颅外组治疗成功率、治疗后并发症发生情况及随访 1 年内脑血管再狭窄情况比较** 颅内组治疗成功 54 例, 1 例失败; 颅外组治疗成功 105 例, 失败 0 例。颅内组并发症发生率为 10.91%, 颅外组并发症发生率为 2.86%, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。随访 1 年内, 颅内组再狭窄发生率为 3.64%, 颅外组再狭窄发生率为 0.00%, 两组差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 2 多因素 Logistic 回归分析赋值表

变量	赋值方式	
年龄	年龄 ≥ 55 岁 = 1	年龄 < 55 岁 = 0
入院前使用抗血小板药物	使用抗血小板药物 = 1	未使用抗血小板药物 = 0
钙化斑块	有钙化斑块 = 1	无钙化斑块 = 0
术前合并未治疗的颅内血管狭窄	合并未治疗的血管狭窄 = 1	未合并未治疗的血管狭窄 = 0
术中 HR 最慢值 < 60 次/分	HR 最慢值 < 60 次/分 = 1	HR 最慢值 ≥ 60 次/分 = 0

表 3 脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的多因素 Logistic 回归分析

项目	β	SE	Wald $\chi^2$	OR	OR 的 95% CI	P
年龄	2.030	0.452	14.527	7.61	1.80 ~ 21.15	<0.001
入院前使用抗血小板药物	-1.612	0.735	10.031	0.20	0.05 ~ 0.84	<0.001
钙化斑块	2.026	0.975	14.397	9.32	7.14 ~ 12.16	<0.001

续表 3 脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的多因素 Logistic 回归分析

项目	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	OR	OR 的 95%CI	P
术前合并未治疗的血管狭窄	2.704	0.874	9.444	1.83	1.02~4.29	0.002
术中 HR 最慢值<60 次/分	-1.572	0.694	16.392	0.21	0.05~0.81	<0.001

表 4 颅内组及颅外组治疗后并发症发生情况及随访 1 年内脑血管再狭窄情况比较

组别	n	并发症(n)				并发症发生率 (%)	再狭窄 (n)	再狭窄发生率 (%)
		血管痉挛	脑出血	血栓脱落	再灌注损伤			
颅内组	55	2	1	1	2	10.91	2	3.64
颅外组	105	1	0	1	1	2.86*	0	0.00*

注:与颅内组比较,\*P<0.05。

### 3 讨 论

缺血性脑血管病的一个危险因素及重要病因是脑血管狭窄,缺血性脑卒中是在老年人群中致残率及发病率较高的一种疾病,很大程度上与颈动脉内血管狭窄有关<sup>[8-9]</sup>。当颈动脉及颅内血管狭窄程度超过 70%,会导致患者出现低灌注现象,若颈动脉及颅内血管狭窄的位置发生了粥样斑块,则会加重脑梗塞发生的风险<sup>[10-11]</sup>。缺血性脑卒中分为弥漫性脑缺血和局限性脑缺血,其中弥漫性脑缺血与患者贫血、低血压、心搏骤停、低血糖等因素有关;局限性脑缺血与脑动脉痉挛,颅外椎动脉、颈内动脉血栓形成、闭塞、狭窄有关。围术期脑卒中则是发生在围术期,即手术准备开始、术中及术后 3~30 d 时,是外科手术严重的并发症<sup>[12]</sup>。伴随着血管内介入治疗的应用及发展,血管内支架植入术治疗能有效改善脑血管灌注,使血运重建,进一步减少病变血管粥样化斑块脱落,在缺血性脑卒中的治疗和预防中起着重要的作用<sup>[13-14]</sup>。脑供血血管狭窄进行支架植入术也存在一定的风险,由于脑内部血管走行较为复杂,且颅内与颅外对比难度也较大,相较于颅外而言,颅内支架植入具有较大的手术难度,因为颅内血管壁弹性较小,且血管壁较薄,容易出现血管破裂及夹层的风险,所以在围术期对于支架型号的选择尤为重要。同时会产生一系列的术中及术后并发症,其中颅内支架植入会出现再狭窄,这多是由于多种细胞增殖或内膜增生所导致,并非斑块直接导致,所以支架植入术预防再狭窄发生是当今研究的重点。

本研究中发现,160 例脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中 21 例,发生率为 13.13%,且颅内组缺血性脑卒中发生率(23.64%)高于颅外组(8.57%)。

在多因素 Logistic 回归分析中发现,年龄是脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中危险因素之一(OR=7.61,P<0.001)。随着年龄的增大,脑血管狭窄患者支架植入术围术期缺血性脑卒中发生率也随之增加,由于年龄的增高,患者常常伴有脏器官功能减弱以及各种慢性基础疾病,术后的自我

恢复能力较差。本研究结果显示,存在着钙化斑块及术前合并未治疗的颅内血管狭窄是脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的危险因素(OR=9.32、1.83,P<0.001)。当影像学观察到钙化斑块提示患者粥样硬化程度较严重,钙化斑块可能会降低压力感受器敏感度及灌注压,患者容易出现血流动力学不稳定,脑血管重度狭窄患者,其脑血流储备能力下降,对栓塞和低灌注耐受性较差,在围术期出现脑卒中的可能性更高。

本研究颅内组治疗成功 54 例、1 例失败,颅外组治疗成功 105 例、失败 0 例。两种支架植入术都较为安全,且开展顺利,颅内组并发症发生率为 10.91%,颅外组并发症发生率为 2.86%;随访 1 年内,颅内组再狭窄发生率为 3.64%,颅外组再狭窄发生率为 0.00%。颅内组相较于颅外组有较高的风险性,应在进行颅内支架植入术时重点关注并发症及术后再狭窄的发生。

综上所述,年龄≥55 岁、钙化斑块及术前合并未治疗的颅内血管狭窄是脑血管狭窄患者支架植入术围术期发生缺血性脑卒中的危险因素,应在手术前制订出合理的应对方案,以避免缺血性脑卒中的发生。

### 参考文献

- [1] 马小强,买买江·阿不力孜,许敏华.替格瑞洛对脑血管支架置入术后再狭窄及临床事件的影响[J].中国临床研究,2016,28(5):617-620.
- [2] 卢万俊,仇圣刚,刘静,等.ESRS 评分对前循环急性缺血性脑卒中患者脑血管狭窄的预测作用[J].中华神经医学杂志,2015,14(8):775-779.
- [3] 崔笑笑,袁建新,王卓,等.前循环急性缺血性脑卒中脑灌注水平与认知障碍的相关性研究[J].中国综合临床,2021,37(1):12-22.
- [4] 吴翔,刘亚民.中老年缺血性卒中患者脑血管造影联合腹主动脉造影的影像学研究[J].中南大学学报(医学版),2015,40(12):1365-1370.
- [5] 杨九龙,于涛,薛付忠.脑血管狭窄患者狭窄分布及筛查模型的建立[J].山东大学学报(医学版),2021,59(11):114-119.

使用氟喹诺酮类药物,对碳青霉烯类以及含酶抑制剂类药物都有很好的敏感性;革兰阳性球菌尤其是耐甲氧西林葡萄球菌的检出率处于高水平,应首选糖肽类、恶唑烷类药物,避免使用红霉素、青霉素和克林霉素等耐药率高的常规药物。依据回顾性分析结果及病原菌特点经验性、预防性用药,根据药敏试验结果目标用药,以期达到良好的预防及治疗效果<sup>[8,14-15]</sup>。

综上所述,临床在骨关节病手术治疗患者院内感染的诊疗过程中,应充分了解该类情况发生的风险因素,做好院内感染的预防工作,加强微生物培养标本的送检,依据实验室鉴定药敏结果选择抗菌药物,以达到减少感染、合理用药、精准治疗的目的<sup>[14-15]</sup>。

### 参考文献

[1] 李曙光,廖康,苏丹虹,等. 2018 年中国 11 所教学医院院内感染常见病原菌分布和耐药性[J]. 中华医学杂志, 2020,100(47):3775-3783.

[2] FANELLI D, MERCURIO M, CASTIONI D, et al. End-stage ankle osteoarthritis: arthroplasty offers better quality of life than arthrodesis with similar complication and re-operation rates-an updated meta-analysis of comparative studies[J]. Int Orthop, 2021, 45(9): 2177-2191.

[3] UÇKAY I, HOLY D, BETZ M, et al. Osteoarticular infections: a specific program for older patients? [J]. Aging Clin Exp Res, 2021, 33(3): 703-710.

[4] SALAR O, PHILLIPS J, PORTER R. Diagnosis of knee prosthetic joint infection; aspiration and biopsy[J]. Knee, 2021, 30: 249-253.

[5] 马瑞,王家麟,吴梦军,等. 关节置换后假体周围感染病原菌分布及耐药情况与治疗周期的关系[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(3): 380-385.

[6] BOYLE K K, KAPADIA M, LANDY D C, 等. 10 年内美国清创、抗生素、保留假体治疗关节置换感染的状况[J].

临床骨科杂志, 2020, 23(5): 746.

[7] 真启云,谢军,姚翔,等. 髌膝关节置换术后假体周围感染预防护理方案的构建与实施[J]. 护理学杂志, 2020, 35(18): 22-25.

[8] 徐倩,刘玥,李丹华. 人工关节置换术后假体周围感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2020, 17(13): 1854-1856.

[9] 陈仁德,李勇军,李向平,等. 人工关节置换术后假体周围组织感染的病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(10): 1022-1025.

[10] ABAD L, CHAUVELOT P, AUDOUX E, et al. Lysosomal alkalization to potentiate eradication of intraosteoblastic Staphylococcus aureus in the bone and joint infection setting[J]. Clin Microbiol Infect, 2021, 28(1): 135.e1-135.e7.

[11] ESCOLÀ-VERGÉ L, RODRÍGUEZ-PARDO D, CORONA P S, et al. Candida periprosthetic joint infection: is it curable? [J]. Antibiotics (Basel), 2021, 10(4): 458.

[12] 史为鹏,闫伟宁,李涛,等. 全膝关节置换术后拔除引流管时机探究[J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28(23): 2117-2121.

[13] LANIGAN T L, KISKADDON E M, ROGOZINSKI J A, et al. Predictive factors of extended length of hospital stay following total joint arthroplasty in a veterans affairs hospital population[J]. J Arthroplasty, 2021, 36(5): 1527-1532.

[14] SHAWKI M A, ALSETOHY W M, ALI K A, et al. Antimicrobial stewardship solutions with a smart innovative tool[J]. J Am Pharm Assoc (2003), 2021, 61(5): 581-588.

[15] WYNN M. Understanding the principles of infection prevention and control[J]. Nurs Stand, 2021, 36(5): 61-66.

(收稿日期:2021-10-30 修回日期:2022-06-20)

(上接第 2531 页)

[6] 李登星. 脑血管狭窄患者支架置入术后脑血管储备能力及灌注的变化研究进展[J]. 中国医学创新, 2020, 17(19): 165-169.

[7] 陈庆妙. 护理干预对脑血管狭窄患者支架介入治疗术后并发症的影响[J]. 国际护理学杂志, 2016, 35(19): 2644-2646.

[8] 韩晶晶,杨帆,周旭强,等. 急性缺血性脑卒中患者血清小而密低密度脂蛋白胆固醇水平与心脑血管狭窄程度的相关性研究[J]. 现代检验医学杂志, 2020, 35(3): 42-46.

[9] 陶昀璐,华扬,贾凌云,等. 血脂水平与缺血性脑血管病患者颈动脉狭窄关系的多中心登记研究[J]. 中国脑血管病杂志, 2017, 14(6): 292-296.

[10] 杨波,李心洁,王彦人,等. 幽门螺杆菌感染和血清胃泌素-17 与直肠息肉相关性研究[J]. 中国中西医结合消化

杂志, 2019, 27(5): 373-376.

[11] 王保群. 缺血性脑卒中脑血管狭窄支架治疗的临床观察[J/CD]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(9): 123-124.

[12] 国家卫生计生委脑卒中防治工程委员会, 中国老年医学学会脑血管病专业委员会. 缺血性脑卒中患者围手术期抗血小板药物应用中国专家共识 2016[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(43): 3443-3453.

[13] 张韬,李伟,李清乐,等. 胸主动脉腔内修复术中封堵左锁骨下动脉对缺血性脑卒中的影响[J]. 中华普通外科杂志, 2019, 34(2): 113.

[14] 罗庆明. 脑血管支架植入术的临床效果及对血脂、凝血功能的影响[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(2): 6-8.

(收稿日期:2021-12-24 修回日期:2022-07-21)