

·指南与共识 Guidelines and consensus·

脑动静脉畸形介入治疗围手术期护理专家共识

广东省护士协会介入护士分会,广东省医师协会介入医师分会

【摘要】 介入治疗已经成为治疗脑动静脉畸形的首选方法,为保障脑动静脉畸形患者介入治疗围手术期护理的规范化和标准化,特制定本共识。本共识由国内相关领域的医疗及护理专家共同制定,依据国内外循证医学证据,结合国内外文献及临床护理实践,从疾病的介入治疗围手术期护理的术前、术中、术后进行评估及护理并论述,其中包含基础护理和专科护理以及并发症中预判性思维的运用,旨在对脑动静脉畸形介入治疗围手术期的护理提高认识和规范管理,为临床规范化、标准化及同质化的护理实践提供参考与指导。

【关键词】 脑动静脉畸形;介入治疗;围手术期护理;专家共识

中图分类号:R473.6 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2023)-12-1163-06

Expert consensus on perioperative nursing for interventional treatment of cerebral arteriovenous malformations *Interventional Nurses Branch of Guangdong Provincial Nurses Association; Interventional Physician Branch of Guangdong Provincial Medical Doctors Association*

Corresponding author: CUI Hong(Affiliated Guangdong Provincial People's Hospital of Southern Medical University; Guangdong Provincial Academy of Medical Sciences), E-mail: 13500001025@163.com; XU Xiufang (Journal of Interventional Radiology), E-mail: 13601975500@163.com; CHEN Xiumei (Affiliated Guangdong Provincial People's Hospital of Southern Medical University; Guangdong Provincial Academy of Medical Sciences), E-mail: chenxiumeigz@163.com

【Abstract】 Clinically, interventional therapy has already become the preferred method for the treatment of brain arteriovenous malformations (bAVM). In order to ensure the standardization and normalization of perioperative nursing care for patients with bAVM, ensure patient's safety and improve patient's prognosis, the domestic medical and nursing experts engaged in the related fields were specifically organized to formulate this consensus. Based on the domestic and foreign evidence-based medical evidences and combined with the domestic and foreign literature and clinical nursing practice, this consensus introduces the preoperative, intraoperative and postoperative evaluation and nursing care of patients who are receiving interventional therapy, the contents of this consensus include basic nursing, specialized nursing, and the application of predictive thinking in dealing with complications, aiming to improve the understanding and standardized management of perioperative nursing care in interventional treatment of bAVM, and to provide reference and guidance for clinical standardization, normalization and homogeneous nursing practice. (J Intervent Radiol, 2023, 32: 1163-1168)

【Key words】 brain arteriovenous malformation; interventional therapy; perioperative nursing care; expert consensus

脑动静脉畸形(brain arteriovenous malformation, bAVM)是由于中枢神经系统血管发育异常所致的一种先天性疾病,其主要病理特征是脑动静脉之间缺乏正常的毛细血管床,导致动脉与静脉直接相

通,年发病率为 1.12~1.42/10 万,发病年龄多为 10~40 岁,出血后的年致残率和致死率分别为 1.7%和 1.0%^[1-5]。bAVM 介入治疗比传统的开颅手术治疗优势明显,已逐渐成为 bAVM 的首选治疗方法,但

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.12.001

基金项目:广东省基础与应用基础研究基金项目粤港澳研究团队项目(2019B1515130002)

通信作者:崔虹 南方医科大学附属广东省人民医院(广东省医学科学院) E-mail: 13500001025@163.com

许秀芳 介入放射学杂志 E-mail: 13601975500@163.com

陈秀梅 南方医科大学附属广东省人民医院(广东省医学科学院) E-mail: chenxiumeigz@163.com

围手术期的出血风险为 2.6%~6.7%^[6]。栓塞再出血的危险因素除疾病本身及治疗策略外,与围手术期的护理质量有密切关系,因此全面的术前评估、术后良好血压控制和精细化的护理能够有效降低围术期的出血风险。目前针对 bAVM 介入治疗围手术期护理管理尚无标准化指南和专家共识。为提升脑动静脉治疗围手术期护理管理水平,由广东省护士协会介入护士分会、南方介入护理联盟牵头,执笔者依据国内外循证医学证据,在充分查阅大量国内外指南及文献并结合我国 bAVM 介入治疗临床实践与研究的基础上拟定初稿,经专家讨论修改后形成介入治疗围手术期护理专家共识。

1 术前评估及护理

1.1 一般评估及护理

详细了解患者发病情况:主要症状、体征、过敏史和既往史等。评估患者生命体征,有无癫痫发作、出血及意识障碍等状况。密切观察患者意识、瞳孔、四肢肌力等变化,并及时记录。

识别高危患者:①肝肾功能严重损伤;②各类心脏病,尤其是心功能衰竭、冠心病和肺动脉高压;③糖尿病;④婴幼儿及年龄>65岁,尤其是在禁水和脱水状态下;⑤虚弱和恶病质;⑥哮喘等过敏体质和对对比剂有不良反应^[7]。对于以上高危患者,应协助医生解除或降低高危状态,降低围手术期发生严重不良反应的风险。

饮食指导:清淡易消化的食物,进食困难的患者应给予流质饮食,并准确记录出入量,保持水电解质平衡;对于有高血压的患者,控制钠盐的摄入;了解患者每天大便情况,鼓励便秘患者多食粗纤维食物及新鲜蔬菜、水果等,必要时遵医嘱服用缓泻药,避免因用力排便而引起颅内压增高,导致 bAVM 出血的发生^[8]。

心理护理:bAVM 患者因疾病突发或长期受疼痛、癫痫发作等恶性反应影响,易形成沮丧、压抑、烦躁、悲观等消极情绪。同时由于患者及家属对疾病认知缺乏,对预后无法准确预估而产生心理压力,护士应认真评估患者的心理状态,积极、主动地向患者及其家属介绍 bAVM 的相关知识,使其以积极的心态面对手术及术后康复治疗。

术前准备:完善术前血常规、凝血及肝、肾功能、心电图、X线胸片等常规检查,了解患者的全身情况。参与术前讨论,与医生一起查看患者 MRI、CT、DSA 等影像资料,了解病变的位置、范围,明确

病变血管分布情况,拟采取的手术方式,术中及术后可能出现的并发症及应对措施,制定针对性的护理措施^[9]。术前禁饮禁食 6~8 h,为患者建立两条静脉通路(尽量确保一条静脉通路在左上肢,另一条可以选择左下肢或右上肢),按医嘱留置尿管并做好双侧腹股沟区域皮肤准备。

1.2 专科评估及护理

术前应对患者神经系统症状进行评估,并通过美国国立卫生研究院卒中量表对患者术前的神经功能进行量化,以便在术中及术后及时发现手术并发症^[10-11]。

癫痫的评估与护理:了解癫痫发作的先兆症状,如口角、眼睑颤动或突然肢体大抽搐、口吐白沫等,有癫痫病发作史的患者,需记录癫痫发作周期、发作持续时间、意识状态及肢体功能,并遵医嘱用药。癫痫发作时,遵医嘱予以药物镇静治疗,保持患者呼吸道通畅,防止舌咬伤及强行用力按压导致的肢体外伤^[10]。癫痫控制后,采取保护性约束。及时清理呼吸道分泌物,采用浅部吸痰法保持气道通畅,避免深部吸痰时患者刺激性咳嗽至颅内压骤然升高。妥善安置各种管道,以防管道移位或牵拉,造成患者疼痛或不舒适颅内压升高;避免睡眠不足、情绪激动等癫痫诱发因素。

脑疝的评估与护理:评估患者是否有头痛、呕吐等症状,遵医嘱积极快速静脉输注高渗脱水药物,控制颅内压增高。密切观察并及时发现脑疝征兆,随时做好开颅术前准备。

再出血的评估与护理:降低血压是预防和减少 bAVM 出血的重要措施之一。再出血多发生在第 1 次出血后 7 d 内,因此患者应绝对卧床休息,避免情绪激动、用力咳嗽等诱发因素,防止病灶再次破裂出血。持续监测生命体征的变化,每 4 h 观察并记录意识、瞳孔的变化;对于已出血患者应绝对卧床休息 4~6 周,头部抬高 15°~30°。

2 术中评估及护理

2.1 一般评估及护理

入室评估患者生命体征和配合程度;评估术前准备及医嘱执行情况;掌握患者现病史、既往史、检查史、用药史、过敏史等;向清醒患者做好解释、告知工作,询问二便及需求。

入室交接患者,与病房护士规范交接,核对患者身份、手术信息、手术知情同意书、三方核查单、带入药物和影像资料等,检查患者有无饰品及义齿。

2.2 专科评估及护理

bAVM 介入术中使用改良早期预警评分 (intervention operation modified early warning score, IOMEWS)^[12], 根据评分结果, 建立患者术中护理方案和风险应急处理预案, 降低术中并发症和各类风险发生, 确保手术安全。

2.3 术前准备

环境及患者准备: 调节室内温度 22~26℃^[13], 保持室间整洁。用通俗易懂的语言简要介绍手术步骤, 说明手术过程中可能会出现的情况, 减轻患者心理压力^[14-15]。协助患者取平卧位, 双下肢伸直外展并轻度外旋^[16]。由于手术时间长, 且术中无法更换体位, 存在术中获得性压力性损伤的可能。术前可对后枕部、背部肩胛区、骶尾部等易受压部位增加软垫, 双足跟给予软枕悬空抬高 8~10 cm, 臀下垫吸水护垫, 保持骶尾部及会阴部干燥、清洁。确保两条静脉通路通畅, 放置各种管道, 连接心电监护, 吸氧, 做好患者隐私保护, 注意保暖, 根据病情及患者配合程度给予适当约束。对于特殊患者, 如儿童、青少年或孕妇, 术前给予必要的防护用品保护射线敏感部位。协助麻醉师做好麻醉前准备工作, 一般采用气管插管或静脉复合麻醉方式。做好患者家属沟通解释工作, 嘱家属在介入手术室指定位置等候。

物品准备: 无菌介入手术包、5 F 单弯造影导管、多功能导管、0.035 英寸导丝、6 F 动脉鞘、高压连接管、Y 阀、6 F 导引导管、神经专用微导管及微导丝、液态栓塞材料及各种规格弹簧圈、三通开关、输液器、加压输液袋、无菌手套、压力传感器及各型号注射器。

药物准备: 0.9% 氯化钠溶液、肝素钠注射液、罂粟碱注射液、硫酸鱼精蛋白注射液及对比剂等。

仪器准备: 除颤仪、心电监护仪、麻醉机、微量泵、震荡器、无菌手套、电水壶、塑型机等。

2.4 术中护理配合

穿刺前严格执行术前三方核查并签字。打开无菌手术包, 合理摆放各种物品并准备和递送各种药品和耗材。协助术者穿手术衣、消毒及铺巾, 连接压力装置并排气。协助准备射线防护板、铅防护吊床、铅帘。准备液态栓塞剂, 使用液态栓塞系统应提前置于振荡器上, 在最高档“8”振荡至少 20 min 后方可使用, 保持匀速持续振荡直至手术结束。

穿刺时观察患者生命体征变化, 做好应急处理准备并及时记录。

术中根据造影结果, 传递微导丝、微导管及栓塞材料等; GLUBRAN2 胶与碘化油混合配比时, 应配合医生设置干净、干燥、无菌区域, 更换无菌手套并用葡萄糖注射液冲洗手套及用物, 避免 GLUBRAN2 胶与生理盐水或血液接触发生聚合凝结。密切观察加压输液袋的压力和静脉补液情况, 防止滴空。遵医嘱实施全身肝素化并记录时间及用量, 建议每小时监测活化凝血时间 (ACT), 保持在 250 s 以上, 根据 ACT 追加肝素用量。栓塞全过程严密监测患者生命体征, 及时发现颅内压增高和异位栓塞等并发症并做好应急处理。术中严格无菌操作, 以免引起导管相关性感染。

术毕复查造影, 必要时遵医嘱予鱼精蛋白中和肝素静脉滴注, 以 5 mg/min 缓慢注射, 10 min 内注入量不超过 50 mg, 以免引起患者过敏反应^[10]。拔除鞘管后, 穿刺点压迫 20 min, 协助术者进行穿刺点弹力绷带加压包扎。及时、准确书写手术护理记录单, 整理室间环境并清洁消毒。护送患者回病房, 与病房护士交接。

2.5 术中并发症的预防与处理

脑血管痉挛: 术中使用尼莫地平静脉滴注扩张血管时, 严格控制输液速度, 防止输液过快而造成血压快速下降。密切观察术中影像, 一旦发现血管痉挛迹象, 立即遵医嘱使用罂粟碱^[11]。术中应用加温液体和冲洗液可以有效预防脑血管痉挛发生^[7]。

迷走神经反射: 严密观察心率变化, 出现迷走神经反射时立即遵医嘱静脉推注阿托品 0.5 mg^[11]。

误栓: 密切观察术中影像, 及早发现栓塞剂进入交通支导致误栓情况, 及时提醒术者停止操作并做出评估和应急处理^[17]。

畸形血管团破裂: 术中密切观察病情变化, 尤其是血压、心率、心律、血氧饱和度及尿量的变化。密切关注影像学变化, 如有无对比剂外渗, 发现异常及时提醒术者, 做好颅内出血抢救的准备。

血栓形成: 提醒术者治疗前给予患者全身肝素化, 并做好记录, 确保术中每隔 1 h 及时追加半量的肝素, 必要时进行取栓。

3 术后评估及护理

3.1 一般评估及护理

①评估患者生命体征和意识状态, 协助医生适时拔除气管插管。

②评估患者全身皮肤情况, 特别是术中易受压部位, 妥善固定并记录患者各种管道情况。

③评估患者是否出现恶心、呕吐等胃肠道症状,观察排便情况。

④评估穿刺部位有无皮下血肿及出血,足背动脉搏动是否良好、皮温是否正常。

⑤环境要求保持病室安静,室温调节在 24℃左右,尽量减少探视及不必要的搬动以降低脑代谢,减少耗氧量。

⑥指导患者术后平卧位 6 h,6 h 后将床头抬高 15°~30°,以促进颅内静脉回流,缓解脑水肿;48 h 内避免剧烈晃动头部,避免情绪激动、用力咳嗽等导致颅内压增高。

⑦无法进食或昏迷患者重视口腔护理,避免口腔感染;留置尿管患者做好会阴护理,监测尿液颜色、性质及量,按要求更换引流袋及尿管,预防泌尿系感染。

⑧围手术期的营养管理与患者的术后恢复密切相关。拔除气管插管后 4 h,先进行洼田饮水实验,评估患者吞咽功能情况,若无呛咳反应,6 h 后流质饮食;2~3 d 后进食新鲜蔬菜、水果,并进食易消化、富含营养的粗纤维食物;进食困难的患者应喂养或鼻饲。

⑨疼痛是术后患者常见的症状之一,良好的镇痛可有效缓解患者的负性心理,利于患者早期下床活动与进食。因此,护士应做好疼痛评估,并根据患者的耐受程度协助更换体位,保持髋关节伸直,健侧下肢自由屈伸,能有效缓解肌肉疲劳导致的酸痛,必要时按医嘱给予药物镇痛。

⑩动静脉畸形多发生在青少年,术后患者需严格制动,再加上面对的陌生环境,以及远离父母产生不同程度的焦虑、恐惧心理,因此经常会出现失眠、腰酸背痛和恐惧紧张不安等症状,影响其术后康复。护士应给予个体化心理支持及宣教讲解,稳定患者的情绪。

3.2 专科评估及护理

生命体征监测:询问患者麻醉清醒后的感觉,指导其完成指令性动作,评估患者肌力变化、语言反应及神经功能状态,进行 GCS 评分^[18]。每 15~30 min 监测 1 次意识、瞳孔及生命体征,同时重点观察是否有剧烈头痛、呕吐及烦躁不安等颅内压增高的表现,一旦有不良表现发生,立即报告医生^[19]。

血压管理:术后必须严格控制血压,维持低于术前的血压水平,降低由于过量灌注而引发颅内出血的风险。

水化治疗护理:介入术后按要求进行水化治

疗,若患者清醒可口服饮水,未清醒者静脉输液(饮水或静脉补液按 100 mL/h 的量进行),以促进对比剂的排出。便秘患者按医嘱使用缓泻剂或开塞露,避免用力排便造成腹压升高而导致颅内压增高。

活动指导:介入治疗术后,经主管医生及护士全面评估生命体征平稳、无剧烈疼痛、头部无引流管等,手术 24 h 后可练习下床活动;病情稳定后按照患肢功能状况,循序渐进地进行功能锻炼,制定合理的方案,采取主动与被动、全身与局部、单纯肢体与借助器械活动相结合的方式,增强患者活动耐力和自我管理能力^[20]。

3.3 常见并发症观察及护理

正常灌注压突破综合征:是 bAVM 术后的重要并发症,指栓塞后血液重新分配,病灶周围脑组织小动脉自动调节功能丧失,耐受不了增加的血流量,导致严重脑水肿甚至颅内出血,发生率为 0.6%~10%,可表现为头痛等颅内压增高表现,严重时可发生脑出血。bAVM 血管内介入治疗后,无论术前有无高血压,术后均应严格控制血压。术前有高血压者,栓塞完成后立即降压至基础血压的 2/3;其他患者将术后的目标血压控制在 90~100 mmHg/50~60 mmHg^[21]。大剂量应用药物降压时,注意观察恶心、呕吐、肌肉抽搐等不良反应。

脑缺血、脑梗塞:术后遵医嘱根据患者病情酌情脱水,减轻脑水肿。在充分扩容的基础上进行降压,缓解控制性低血压带来低灌注的矛盾。降低头部温度可减少脑组织的耗氧量,增加脑组织对缺氧的耐受性。记录 24 h 出入量,量出为入,患者每日尿量维持在 3 500 mL 左右,入量中除去静脉补液 2 500~2 700 mL 以及内生水 200 mL 外,其余水分均经鼻饲或口服给予。在保证正常脑灌注的情况下,若患者无明显的凝血功能障碍,术后 24 h 开始应用尼莫地平、低分子右旋糖酐,以起到改善脑灌注、预防血栓的作用。

癫痫:癫痫与原发病灶及栓塞有关,术后遵医嘱使用抗癫痫药丙戊酸钠,并监测丙戊酸钠血液浓度。

神经功能障碍:神经功能障碍多与术中周围血管异常栓塞或脑血管痉挛有关。与康复师根据患者病情制定合理的康复计划,并根据康复情况适时调整,促进肢体功能的恢复。若患者出现一侧面部麻木,指导患者尽量在健侧进食,并做好口腔护理,避免口腔炎。患者出现面瘫伴眼睑闭合不全时,注意避免发生角膜溃疡,白天可予抗生素眼药水滴眼,每 2 h 一次,每次 1 滴,夜间涂眼膏保护,为防止灰

尘落入眼睑,可予纱布覆盖或使用眼睑闭合贴。鼓励患者练习张口、鼓腮、吹气球等功能锻炼,预防面部肌肉萎缩。

4 出院指导

复诊指导:向患者重点讲解出院后定期复诊的主要目的及意义,提高患者的重视程度,嘱出院后 1 个月和 3 个月复查脑部 MRI,必要时分期继续介入栓塞治疗。出现意识改变、偏瘫、感觉障碍等及时就诊。

用药指导:有癫痫病史者需按时服药,告知患者服药相关注意事项,不可骤然停药,需遵医嘱逐渐减量至停药。控制基础疾病,高血压及糖尿病患者注意按时服药,控制血压、血糖在正常范围。

生活习惯指导:戒烟、戒酒,出院后规律生活,保证充足睡眠,适当活动,避免劳累及情绪激动,保持大便通畅,多食新鲜蔬菜、水果,避免使颅压增高的诱因,保证治疗效果。

5 小结

本共识结合国内外文献及临床实践,从不同角度、不同维度对 bAVM 术前、术中、术后评估及护理,以及出院指导等方面进行了详细的阐述。对于提高 bAVM 的认识、介入治疗围术期的护理以及并发症的预见性护理观察具有重要的意义。该共识中各项证据的推荐强度较高,但国内外高质量水平的证据仍不足,今后将进一步开展相关的高质量、大样本前瞻性研究,以提高证据的质量水平。

[参与本共识讨论专家(按姓氏拼音排序):崔虹(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、陈秀梅(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、蔡晓雯(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、曹宏霞(唐山市工人医院)、陈芳(北京大学深圳医院)、陈思涓(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、范本芳(南通市第一人民医院,南通大学第二附属医院)、冯建宇(南方医科大学南方医院)、冯俊浩(广州医科大学附属第二医院)、冯英璞(河南省人民医院)、何丽娟(深圳市第二人民医院)、黄景香(河北医科大学第四医院)、黄莉琼(曲靖市第二人民医院)、蒋学军(茂名市人民医院)、李燕(南京医科大学附属南京医院,南京市第一医院)、

梁淑茵(南方医科大学珠江医院)、刘光维(重庆医科大学附属第一医院)、刘雪莲(中山大学附属第三医院)、马蓉(上海交通大学医学院附属仁济医院)、马英东(中山大学附属第五医院)、马瑛(珠海市人民医院)、牟凌(上海交通大学医学院附属第六人民医院)、乔跃华(上海交通大学医学院附属仁济医院)、丘伟燕(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、沈冬梅(中山市小榄人民医院)、孙冠宸(深圳市第二人民医院)、王春苑(广州市第一人民医院)、王雪梅(江苏省人民医院)、吴荣奎(广州医科大学附属第二医院)、肖丽艳(南华大学附属第二医院)、谢曼英(深圳市人民医院)、徐升祥(中山市人民医院)、徐阳(中国医科大学附属第一医院)、许甜(广东医科大学附属东莞第一医院)、许秀芳(介入放射学杂志)、闫保君(郑州大学第一附属医院)、叶延伟(中山市中医院)、张明波(广东省中医院)、张永慧(中国科学技术大学附属第一医院)、郑吉洋(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、郑雯(徐州医科大学附属医院)、郑小静(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、蔡文芳(哈尔滨医科大学附属第四医院)、钟海(中山市人民医院)、周燕(暨南大学附属第一医院)。**医疗顾问:**张靖(南方医科大学附属广东省人民医院,广东省医学科学院)、何晓峰(南方医科大学南方医院)。**执笔:**陈秀梅、吴荣奎、钟海、陈思涓]

[参考文献]

- [1] Wang M, Jiao Y, Zeng C, et al. Chinese cerebrovascular neurosurgery society and Chinese interventional & hybrid operation society, of Chinese stroke association clinical practice guidelines for management of brain arteriovenous malformations in eloquent areas[J]. Front Neurol, 2021, 12: 651-663.
- [2] Kato Y, Dong VH, Chaddad F, et al. Expert consensus on the management of brain arteriovenous malformations [J]. Asian J Neurosurg, 2019, 14: 1074-1081.
- [3] Goldberg J, Raabe A, Bervini D. Natural history of brain arteriovenous malformations; systematic review [J]. J Neurosurg Sci, 2018, 62: 437-443.
- [4] 何蕲恒,曾超凡,王明泽,等.《功能区脑动静脉畸形临床实践指南》解读[J].中国卒中杂志,2021,16:839-842.
- [5] Jiao Y, Lin F, Wu J, et al. A supplementary grading scale combining lesion-to-eloquence distance for predicting surgical outcomes of patients with brain arteriovenous malformations [J]. J Neurosurg, 2018, 128: 530-540.
- [6] 中华医学会神经外科学分会,中国医师协会急诊医师分会,国

家卫生和计划生育委员会脑卒中筛查与防治工程委员会. 自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31:1189-1194.

[7] 蔚玲,付昱,王向阳. 脑动脉瘤夹闭术中体温干预对病人术后脑血管痉挛发生的影响[J]. 护理研究, 2017, 31:2413-2415.

[8] 朱仕逸,张广,亓敬涛,等. 经静脉途径治疗脑动静脉畸形研究进展[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26:1147-1150.

[9] 汤卫红,杨晓慧,史秋寅,等. 经导管三尖瓣环成形系统治疗重度三尖瓣关闭不全患者的围术期护理[J].介入放射学杂志, 2023,32:181-184.

[10] 吴祥锴,黄昊,江哲宇,等. 头皮动静脉畸形介入栓塞治疗 1 例[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31:931-933.

[11] 汪沁芳,阮亚飞. 1 例婴幼儿脑血管畸形行血管内栓塞术的围术期护理[J]. 全科护理, 2022, 20:1727-1728.

[12] 刘新峰. 脑血管病介入治疗学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2012:377-378.

[13] Pan T, Lu G, Ge L, et al. A low-grade cerebral arteriovenous malformation suspected of being a metastatic tumor: a case report and literature review[J]. J Interv Med, 2022, 5: 40-45.

[14] 吴惠娟,王瑶,夏宗雅,等. 脑动静脉畸形病人行介入栓塞治疗的护理[J]. 全科护理, 2017, 15:2734-2735.

[15] 陈颖. 路径化护理干预在脑动静脉畸形患者栓塞介入治疗中的应用分析[J]. 中国医药指南, 2022, 20:164-166.

[16] Shao Q, Li Q, Wu Q, et al. Application of 3D T1 -SPACE combined with 3D -TOF sequence for follow - up evaluation of stent -assisted coil embolization for intracranial aneurysm [J]. J Interv Med, 2021, 4: 71-76.

[17] 邵黎明,孙成建,徐锐,等. Onyx 胶血管内栓塞治疗急性大咯血的临床效果[J]. 第二军医大学学报, 2021, 42:343-346.

[18] 张艳蓉,郎黎薇,王晓静,等. 路径化护理在脑动静脉畸形介入围术期的应用及评价[J]. 护士进修杂志, 2018, 33:1211-1213.

[19] 中华医学会神经外科学分会介入学组,《脑动静脉畸形介入治疗中国专家共识》编写委员会.脑动静脉畸形介入治疗中国专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2017, 33:1195-1203.

[20] 王保群,李海燕,江新华. 多学科合作快速康复模式在脑动静脉畸形栓塞术患者中的应用[J]. 护理实践与研究, 2019, 16: 69-71.

[21] Zhao W, Peng H, Zhang H, et al. Nursing care of 22 patients with complex intracranial aneurysms treated with flow -diverting stents: a retrospective study[J]. J Interv Med, 2019, 2: 128-130.

(收稿日期:2023-08-02)
(本文编辑:新宇)

