

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.08.012

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail//50.1097.R.20230208.1631.004.html\(2023-02-09\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail//50.1097.R.20230208.1631.004.html(2023-02-09))脑室腹腔分流术后脑内出血 3 例报道并文献复习^{*}赵丹旭^{1,2}, 刘春光^{1,2}, 钱东^{1,2}, 章顶立^{2,3}, 李宏廷^{2,3}, 张新宇², 徐学君^{2△}(1. 遵义医科大学研究生院, 贵州遵义 563000; 2. 四川省成都市第二人民医院神经外科 610000;
3. 成都中医药大学研究生院 610000)

[摘要] **目的** 探讨脑室腹腔分流术后脑内出血的原因及其发病机制。**方法** 回顾性分析 3 例脑室腹腔分流术后脑内出血患者的临床资料,并结合相关文献进行复习。**结果** 病例 1 在分流术后第 1 天发生早期脑内出血,由于出血量大,行颅内血肿清除术,病例 2 和 3 分别于分流术后第 6、9 天发生迟发性脑内出血,出血量较小行保守治疗。**结论** 分流术后早期脑内出血可能是空心导管直接穿刺损伤微小血管及血管跨壁压增加所致,而迟发性脑内出血则可能是由于各种原因所致的脑组织脆弱性及导管对微小血管的延迟侵蚀作用造成。

[关键词] 脑室-腹腔分流术;脑室内出血;发病机制;文献复习**[中图法分类号]** R619 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)08-1177-05

Intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal shunt: report of three cases and literature review^{*}

ZHAO Danxu^{1,2}, LIU Chunguang^{1,2}, QIAN Dong^{1,2}, ZHANG Dingli^{2,3},
LI Hongting^{2,3}, ZHANG Xinyu², XU Xuejun^{2△}

(1. Graduate School of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563000, China; 2. Department of Neurosurgery, Chengdu Second People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610000, China; 3. Graduate School of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan 610000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the causes and pathogenesis of intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal (VP) shunt. **Methods** The clinical data in 3 cases of intracerebral hemorrhage after VP shunt were retrospectively analyzed and the review was performed by combining with the related literatures. **Results** The case 1 developed early intracerebral hemorrhage on 1 d after the shunt operation. The intracranial hematoma evacuation was performed due to the large amount of bleeding, the case 2 and case 3 developed the delayed intracerebral hemorrhage on 6 d and 9 d after shunt operation respectively and conducted the conservative treatment due to the small amount of bleeding. **Conclusion** Early intracerebral hemorrhage after shunt surgery may be caused by the lesion of small vessels by direct puncture of hollow catheter and vascular transmural pressure increase, while delayed intracerebral hemorrhage may be ascribed to the vulnerability of the brain tissue induced by various causes and erosive effects of catheter on microvessels.

[Key words] ventriculo-peritoneal shunt; intraventricular hemorrhage; pathogenesis; literature review

脑室腹腔分流术是目前用于治疗脑积水的常用及首选手术方法,其实用性和有效性得到了大多学者的认可。受各方面因素的影响,术后潜在并发症较多,既往文献报道术后并发症发生率在 25%~44%,如分流管堵塞、术后感染、过度引流、癫痫发作和脑内出血等,其中脑内出血发生率在 0.3%~4.0%^[1-3],属于术后罕见并发症,且严重影响患者预后。笔者综合

既往文献报道病例,同时回顾性分析四川省成都市第二人民医院 3 例脑室腹腔分流术后脑内出血患者的诊治经过,分析可能出血的原因及机制,并提出一些治疗建议,以期对临床诊疗此类疾病提供一定参考。

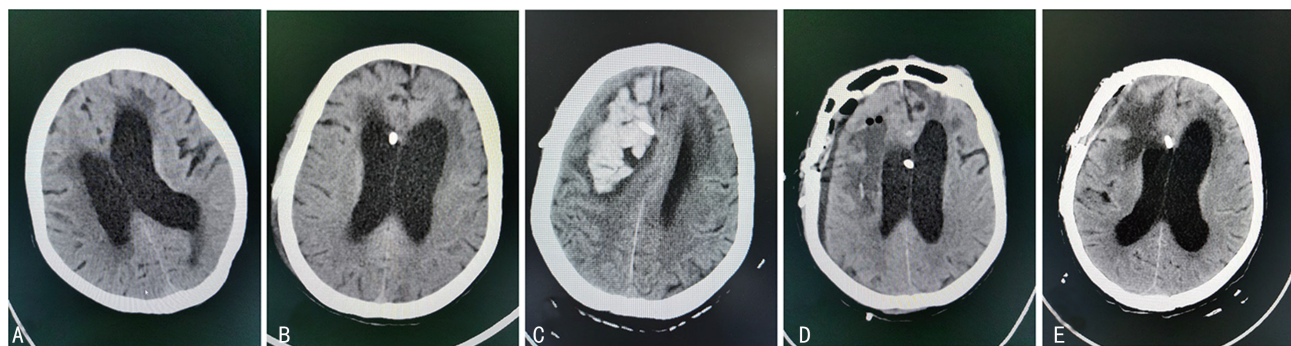
1 临床资料

病例 1,女,70 岁,因“走路不稳、反应迟钝 1 年余,加重伴大小便失禁 1 周”入院。1 年前患者开始出

^{*} 基金项目:四川省成都市科技局重大科技应用示范项目(2019-YF09-00097-SN)。 作者简介:赵丹旭(1996—),在读硕士研究生,主要从事脑积水临床诊疗研究。 △ 通信作者, E-mail:809860761@qq.com。

现走路不稳,反应迟钝,动作迟缓等表现。当时未引起注意,近 1 周以来上述症状加重。且出现多次大小便失控。查体:神志清楚,反应迟钝,记忆力明显下降;行走缓慢,步态不稳,双脚间距增宽,四肢肌力 5 级,双下肢肌张力稍增高,双手轮替动作笨拙,闭目难立征阴性。头部 CT 提示脑室、脑池系统明显增大,Evans 指数 >0.3 ,考虑脑积水(图 1A)。既往曾有多次走路不稳摔倒病史;高血压病史 20 余年,未正规服药;糖尿病史 15 年余,血糖控制可。术前腰椎穿刺测量脑脊液压力 165 mm H₂O,放液后走路不稳稍有改善,反应迟钝及大小便失禁症状改善不明显,简易智力状态检查量表(MMSE)评分同腰椎穿刺前,为 13 分,10 m 直走测定总时间及步数改善 23%,约 6 h 后症状恢复至腰椎穿刺前,诊断考虑特发性正常压力脑积水,经充分术前准备并签字后,在全身麻醉下经右侧额角行脑室腹腔分流术,术中使用美敦力可调压分

流管 1 套(脑脊液分流管及附件型号规格:42866 Strata II 阀组件;41101 脑室端导管;43103 腹腔端导管),分流阀调压至 Level 1.5(中压)。术后第 1 天上午头部 CT 提示右侧脑室引流术后,脑室系统扩大较前略缩小(图 1B)。术后第 1 天下午,患者解大便后出现烦躁症状,言语欠流利,意识进行性下降,查体不配合,血压高达 158/96 mm Hg。急查头部 CT 提示右侧额叶脑内出血,最大面积约 65 mm $\times$ 42 mm,右侧脑室明显受压(图 1C)。因出血量达 65 mL 左右,急诊行颅内血肿清除术,血肿清除术后第 1 天复查头部 CT 见右侧额叶脑内出血术后改变,少许出血灶及游离气体,脑室系统少许积血(图 1D)。经过 20 d 住院治疗,复查头 CT 提示右侧额叶脑内出血术后改变,术区出血灶及游离气体吸收,脑室积血吸收(图 1E)。患者大小便失禁次数明显减少,反应迟钝现象明显改善,但因言语流利度欠佳,转康复科进一步康复治疗。



A:入院时头部 CT 提示脑积水;B:脑室腹腔分流术后第 1 天上午头部 CT 提示右侧脑室引流术后,脑室扩大较前略缩小;C:脑室腹腔分流术后第 1 天下午头部 CT 提示右侧额叶脑内出血,右侧脑室明显受压;D:颅内血肿清除术后第 1 天头部 CT 见右侧额叶脑内出血术后改变,少许出血灶及游离气体;E:出院前头部 CT 提示右侧额叶脑内出血术后改变,术区出血灶及游离气体吸收,脑室积血吸收。

图 1 病例 1 治疗前后影像学改变

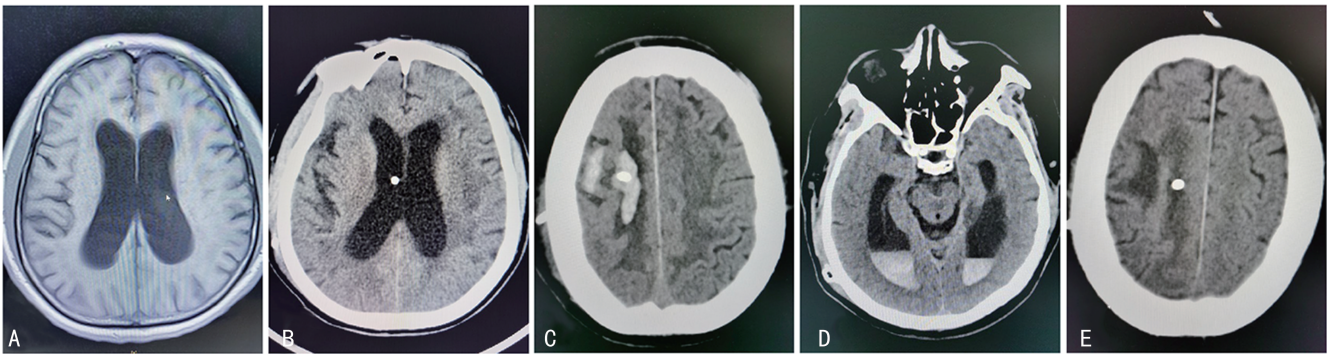
病例 2,男,70 岁,因“走路不稳、反应迟钝 3 年余,加重伴大小便失禁 10 d”入院。3 年前患者小脑梗死后逐渐出现走路不稳,反应迟钝,持筷时动作笨拙等表现,自行服用营养神经等药物治疗,上述症状逐年加重,且出现行走距离变短,记忆力下降,近 10 d 出现多次大小便失控。查体:神志清晰,表情淡漠,反应迟钝,记忆力及计算力明显下降,走路不稳,步基增宽,步幅减小,四肢肌力 4+级,肌张力稍高,指鼻试验、跟膝胫试验动作缓慢,欠稳准,闭目难立征阳性。头部 MRI 平扫提示脑室系统明显扩大,Evans 指数 >0.3 ,考虑脑积水(图 2A)。既往脑梗死病史 3 年;慢性支气管炎病史 20 余年;高血压、糖尿病病史 30 余年,服药不规律,血压及血糖控制效果差。术前腰椎穿刺测量脑脊液压力约 180 mm H₂O,放液后患者自觉头脑清晰程度及走路不稳症状有所改善,大小便失禁改善不明显,MMSE 评分从腰椎穿刺前的 9 分增加至腰椎穿刺后的 11 分,10 m 直走测定总时间及步数

改善 25%,1 d 后走路不稳症状又加重至腰椎穿刺前。诊断考虑继发性正常压力脑积水,经充分术前准备并签字后,在全身麻醉下经右侧额角行脑室腹腔分流术,术中分流管规格同病例 1,分流阀调压至 Level 1.5(中压)。术后第 1 天头部 CT 提示右侧脑室内见引流管,脑室系统扩张积水较术前略减轻(图 2B)。术后第 2 天开始,患者出现不明原因的呃逆症状,对症治疗缓解后又反复出现,术后第 4 天患者出现高热,嗜睡,肺部呼吸音增粗,考虑肺部感染入 ICU 监护治疗。术后第 5 天夜间患者出现频繁腹泻及血压波动,术后第 6 天清晨呕吐 2 次后,患者呈昏迷状态,颈抵抗阳性,四肢肌张力增高、肌力下降,血压高达 162/85 mm Hg,复查头部 CT 提示右侧额顶叶出血,最大面积约 34 mm $\times$ 12 mm,双侧脑室可见大量积血(图 2C、D)。因脑室积血量较多,行多次腰椎穿刺释放血性脑脊液。经 35 d 住院治疗,复查头部 CT 提示右额顶叶血肿及脑室积血吸收,脑室扩张较术前改善(图 2E)。出院时患者神志

清晰,反应淡漠及迟钝症状好转,大小便失禁症状明显改善,肌力及肌张力基本恢复可自主活动。

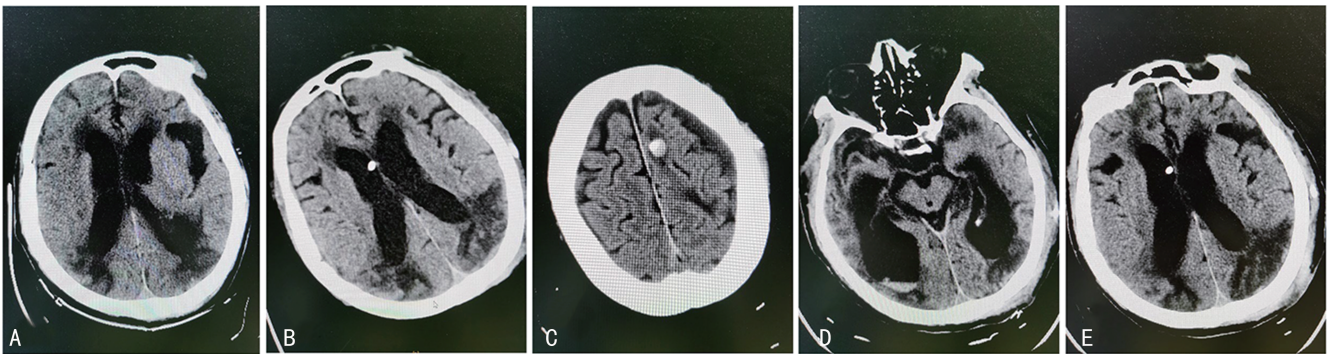
病例 3,男,61 岁,因“脑内出血术后 3 个月,发现脑积水 3 d”入院。3 个月前曾因癫痫发作,摔倒后发生脑内出血行开颅血肿清除术,术后恢复期出现脑梗死及重度肺部感染,患者术后意识障碍进行性加重,外院头部 CT 发现脑积水,转入四川省成都市第二人民医院时患者神志昏迷,气管切开状态,四肢肌张力高、肌力差。入院后头部 CT 提示右侧额颞顶骨术后,颅内多发软化灶形成,脑裂脑沟增宽,侧脑室扩大(图 3A)。术前腰椎穿刺测压约 190 mm H₂O,放液后意识较前无明显改善,但四肢肌张力较前有好转,刺痛肢体可见屈曲,无明显遵嘱活动。经充分术前准备并

签字后,在全身麻醉下经左侧额角行脑室腹腔分流术,术中分流管规格同病例 1,分流阀调压至 Level 2.0(中高压)。术后第 1 天患者处于睁眼昏迷状态,头部 CT 提示左侧脑室引流术后,脑室系统扩大较术前略有减轻(图 3B)。术后第 9 天,患者无明显诱因突发意识进行性下降,反应不佳,测血压为 124/78 mm Hg,急查头部 CT 见左侧额叶引流管周少许出血,右侧脑室少量积血(图 3C、D)。因出血量少,予以保守治疗。经 26 d 住院治疗后,复查头部 CT 提示左侧额叶出血及右侧脑室积血基本吸收(图 3E)。出院时患者神志嗜睡,气管切开状态,肢体肌张力可,肌力较前增加,总体状况较入院时有所改善,转入社区继续康复治疗。



A:入院时头部 MRI 平扫提示脑积水;B:脑室腹腔分流术后第 1 天头部 CT 提示右侧脑室内见引流管;C、D:脑室腹腔分流术后第 6 天头部 CT 提示右侧额顶叶出血,双侧脑室可见大量积血;E:出院时头部 CT 提示右侧额顶叶血肿及右侧脑室积血吸收。

图 2 病例 2 治疗前后影像学改变



A:入院时头部 CT 提示右侧额颞顶骨术后,脑裂脑沟增宽,侧脑室扩大;B:脑室腹腔分流术后第 1 天头部 CT 提示左侧脑室引流术后,脑室扩大较术前略有减轻;C、D:脑室腹腔分流术后第 9 天头部 CT 见左侧额叶引流管周少许出血,右侧脑室少量积血;E:出院时头部 CT 提示左侧额叶出血及脑室积血吸收。

图 3 病例 3 治疗前后影像学改变

2 讨 论

自从 MATSUMURA 等^[4]首次报道了脑室腹腔分流术后穿刺道及脑室出血的案例,探究了其迟发性脑内出血机制可能源于各种原因引起的静脉回流障碍所致,后续关于脑室腹腔分流术后脑内出血的病例报道逐渐增加,不论是脑室腹腔分流术后早期或迟发性脑内出血。目前脑室腹腔分流术后出血原因及病理生理机制尚不明确,仍在探索中,受 WANG 等^[1]文

章报道的启发,笔者总结了既往相关文献中类似病例的特征(表 1),推测可能的出血原因和机制如下,术者原因:术中反复穿刺引起脑组织及脉络丛微小血管损伤^[5]、分流管位置放置异常^[5-6],术中止血致静脉回流障碍^[4,7],分流阀压力调节过低/急速按压分流阀改变分流压力^[8-10];患者原因:术前有原发性疾病导致的脑组织损伤(脑梗死、外伤及颅脑手术病史)^[1,7,11],凝血功能障碍^[12-13],慢性缺氧对脑组织的直接损伤作

用^[9];导管原因:导管对穿刺道周围微小血管的延迟侵蚀作用^[1,5,7,10-17]。

既往报道中脑室腹腔分流术后脑内出血部位多发生于穿刺道周围及脑室,根据出血发生时间,有学者定义发生于术后 2 d 内的为早期出血,2 d 后为迟发性出血^[1,7],但目前多数研究认为早期脑内出血发生于术后 24 h 内,迟发性脑内出血发生于术后 24 h 之后^[2],多集中发生于术后 1~2 周。多数研究认为早期脑内出血与皮层静脉止血引起的静脉回流障碍有

关^[6-7],而迟发性脑内出血与导管对穿刺道周围微小血管的延迟侵蚀作用有关^[1,5,7,10-17]。本研究报道的 3 个病例,术前检查排除了可能存在的凝血功能障碍、隐匿性血管畸形、颅内肿瘤,术后未行分流阀调节,且置管后患者无头部外伤,笔者认为空心导管穿刺损伤微小血管及血管跨壁压增加是早期脑内出血的主要原因,而各种原因所致的脑组织脆弱性、导管对穿刺道周围微小血管的延迟侵蚀作用可共同引发迟发性脑内出血。

表 1 28 例脑室腹腔分流术后发生脑内出血患者的临床资料

作者	年龄/性别	原发疾病	出血时间 (术后)	穿刺部位 (侧脑室)	出血部位	出血原因
WANG 等 ^[1]	49 岁/女	蛛网膜下腔出血后脑积水	9 d	右后角	穿刺道+脑室	②
	76 岁/女	创伤后脑积水	6 d	右后角	穿刺道+脑室	⑥
MATSUMURA 等 ^[4]	17 岁/男	脑挫伤、血肿清除术后脑积水	7 d	左额部	穿刺道+脑室	①
SAVITZ 等 ^{[5]a}	—	—	—	右后角	穿刺道	②③⑤
DERDEYN 等 ^[6]	56 岁/男	特发性正常压力脑积水	2 d	右后角	穿刺道	③
	73 岁/女	特发性正常压力脑积水	36 h	左前角	穿刺道/脑室	③
MISAKI 等 ^[7]	82 岁/女	特发性正常压力脑积水	4 h	右前角	穿刺道+皮层下	①
	80 岁/女	小脑出血后脑积水	2 d	右前角	穿刺道	①
	55 岁/男	动脉瘤出血后脑积水、脑膜炎	7 d	左后角	皮层下	②⑥
	64 岁/男	蛛网膜下腔出血后脑积水、脑膜炎	13 d	右后角	穿刺道+皮层下	②⑥
MASCALCHI ^[8]	68 岁/男	血肿清除术后脑积水	15 d	左额部	右额颞部	④
OKAZAKI 等 ^[9]	35 d/女	先天性脑积水	7 d	右后角	脑室+室管膜下	④⑧
	69 d/男	先天性脑积水	7 d	左额角	脑室+室管膜下	④⑧
MA 等 ^[10]	67 岁/男	血肿清除术后脑积水	8 d	右前角	穿刺道+脑室	②④
ZHAO 等 ^[11]	74 岁/男	血肿清除术后脑积水	3 d	右后角	穿刺道	②⑥
KHANDELWAL 等 ^[12]	3 个月/婴儿	脑膜炎、交通性脑积水	25 d	右后角	双侧丘脑+脑室	⑦
MUSALI 等 ^[13]	56 岁/女	脑积水、凝血功能障碍	7 d	右后角	穿刺道+脑室	⑦
SNOW 等 ^[14]	43 岁/女	特发性正常压力脑积水	7 d	右前角	穿刺道+脑室	②
ZHOU 等 ^[15]	32 岁/女	特发性正常压力脑积水	5 d	右前角	穿刺道+脑室	②
	58 岁/男	血肿清除术后脑积水	3 d	右前角	右前角	②
ALCAZAR 等 ^[16]	64 岁/女	蛛网膜下腔出血后脑积水	6 d	右后角	穿刺道+脑室	②
病例 1	70 岁/女	特发性正常压力脑积水	1 d	右前角	穿刺道+脑室	⑨⑩
病例 2	70 岁/男	脑梗死史、继发性正常压力脑积水	6 d	右后角	穿刺道+脑室	②⑥⑩
病例 3	61 岁/男	血肿清除术后脑积水	9 d	左前角	穿刺道+脑室	②⑥⑧⑩

出血原因,①:术中止血致静脉回流障碍;②:导管对穿刺道周围微小血管延迟侵蚀作用;③:脑室端分流管位置放置异常;④:分流阀压力调节过低/急速按压分流阀改变分流压力;⑤:术中反复穿刺引起脑组织及脉络丛微小血管损伤;⑥:术前有原发性疾病导致的脑组织损伤;⑦:凝血功能障碍;⑧:慢性缺氧对脑组织的直接损伤作用;⑨:空心导管对微小血管的损伤;⑩:血管跨壁压增加;—:未报道。

病例 1 患者术中置管后未见出血,故排除了皮层静脉损伤止血后因静脉回流障碍造成的出血,笔者考虑很可能是空心导管在旋转穿刺过程中有微小血管黏附在导管漏孔端,术后导管与脑组织的相对移动导致微小血管断裂出血。脑室腹腔分流术后脑室系统

缩小致使导管与脑组织之间的接触更加紧密,脑脊液搏动引发导管与脑组织的频繁摩擦,增加了导管对表面或更深微小血管的侵蚀性,与此同时,术后低氧脑组织周围的受损血管再生及退行血管病变加剧了导管对微小血管的延迟侵蚀性,增加了出血风险^[10]。病

例 2 和 3 患者的出血时间较晚,不能除外导管对穿刺道周围微小血管的延迟侵蚀作用。

既往研究发现患者年龄、高血压病史均是脑室腹腔分流术后穿刺道迟发性出血的相关危险因素^[5,8]。GUO 等^[3]研究指出动脉高压可通过增加破裂静脉的跨壁压力而加重出血,并将最初无害的静脉出血转变为临床可检测的并发症。病例 1 和 2 高龄且有高血压病史多年,用药不规律,血压控制不佳,在用力排便或频繁腹泻等诱因作用下,可能引发短期内血压大幅度波动,血管跨壁压增加,导致微小血管破裂出血。

同时,有研究认为既往已存在原发性脑组织损伤的患者,局部组织结构会发生变化,一项对烟雾病患者脑微出血灶的组织学研究发现,与微出血相关的多条小动脉内弹力层破裂,这反映了脑组织的脆弱性^[18]。相关研究报道开颅手术史及放置分流管是脑内出血的独立危险因素^[3,19]。本研究 3 例患者中不乏脑梗死、外伤及颅脑手术史、肺部重度感染缺氧的病史,上述各因素均可增加脑组织的脆弱性。另外,置管时穿刺道周围毛细血管损伤,局部血管调节功能障碍,酸性代谢废物堆积,可致毛细血管床扩张及管壁压力增高破裂出血^[7,20]。

脑室腹腔分流术后脑内出血的发生原因及机制复杂多样,并不局限于上述某一原因,可能是由多种机制的相互影响共同作用引发,所以预防该并发症发生需注意以下几个方面:(1)术前要仔细评估排除可能引发脑室腹腔分流术后脑内出血的潜在病因。(2)术中脑室端导管置入时尽可能带针芯直接穿刺至脑室,减少空心导管旋转穿刺对脑组织微小血管的切割损伤;分流阀压力梯度不能过大,短期内切勿频繁调压,需根据影像学及临床表现综合判断,梯度调压。(3)术后早期应尽可能卧床休息,雾化祛痰镇咳平喘,软化大便。短期止血及抗癫痫药物的使用是必要的,对于血压持续偏高的患者要早期联合口服及静脉泵注降压药持续降压,控制血压在 140/90 mm Hg 以下,尽可能避免及早预防短期内引发血压剧烈波动的诱因,如情绪激动、憋气样动作、用力排便、咳嗽、突然发力等。(4)术后早期多次随访头部 CT 是必要的。(5)对患者术后的管理要细致全面综合考虑,避免某一环节疏忽造成的灾难性后果。

参考文献

[1] WANG X T,ZHANG L Y, LV H T, et al. Delayed intracerebral hemorrhage after ventriculoperitoneal shunt procedure: two case reports and a review of literature [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25(19): 6093-6100.

[2] 祁小龙,蓝佛琳,林志钦,等. 交通性脑积水脑室腹腔分流术后迟发性颅内出血的临床特点及相关危险因素分析[J]. 中华神经医学杂志, 2020, 19(1): 48-53.

[3] GUO L, CHEN X, YU B, et al. Delayed intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal shunt: a retrospective study [J]. World Neurosurg, 2017, 107: 160-167.

[4] MATSUMURA A, SHINOHARA A, MUNEKATA K, et al. Delayed intracerebral hemorrhage after ventriculoperitoneal shunt [J]. Surg Neurol, 1985, 24(5): 503-506.

[5] SAVITZ M H, BOBROFF L M. Low incidence of delayed intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal shunt insertion [J]. J Neurosurg, 1999, 91(1): 32-34.

[6] DERDEYN C P, DELASHAW J B, BROADUS W C, et al. Detection of shunt-induced intracerebral hemorrhage by postoperative skull films: a report of two cases [J]. Neurosurgery, 1988, 22(4): 755-757.

[7] MISAKI K, UCHIYAMA N, HAYASHI Y, et al. Intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal shunt insertion: four case reports [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2010, 50(1): 76-79.

[8] MASCALCHI M. Delayed intracerebral hemorrhage after CSF shunt for communicating "normal-pressure" hydrocephalus. case report [J]. Ital J Neurol Sci, 1991, 12(1): 109-112.

[9] OKAZAKI M, FUKUHARA T, NAMBA Y. Delayed germinal matrix hemorrhage induced by ventriculoperitoneal shunt insertion for congenital hydrocephalus [J]. J Neurosurg Pediatr, 2013, 12(1): 67-70.

[10] MA L, CHEN Y L, YANG S X, et al. Delayed intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal shunt: a case report and literature review [J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(47): e2029.

[11] ZHAO J, CHEN Y, YANG K, et al. A case of repeated intracerebral hemorrhages secondary to shunt [J]. Interdisc Neurosurg, 2015, 2: 48-50.

[12] KHANDELWAL A, SINGH P K, BASHEER N, et al. Delayed bilateral thalamic bleeding post-ventriculoperitoneal shunt [J]. Childs Nerv Syst, 2011, 27(6): 1025-1027.

- 位合并肱骨大结节骨折的效果观察及对患者关节功能的影响[J]. 河北医学, 2018, 24(10): 1664-1668.
- [2] REES J L, SHAH A, EDWARDS K, et al. Treatment of first-time traumatic anterior shoulder dislocation: the UK TASH-D cohort study[J]. Health Technol Assess, 2019, 23(18): 1-104.
- [3] BIGDON S F, WEIHS J, SCHAEER M O. Traumatistische schulterluxation-ein praktischer leitfaden[J]. Ther Umsch, 2020, 77(5): 189-198.
- [4] 王江涛, 肇刚, 步建立, 等. Remplissage 手术对肩关节 Bankart 损伤合并 Hill-Sachs 损伤患者肩关节外旋功能影响的 Meta 分析[J]. 解放军医学院学报, 2021, 42(8): 829-835.
- [5] 代飞, 杨金松, 张清, 等. 三维 CT 测量肩关节复发前脱位肩胛盂轨迹的可靠性研究[J]. 中国骨伤, 2021, 34(6): 492-496.
- [6] SARAGAGLIA D, BARTHOMEUF C, BANI-HACHEMI J J. Deciphering acute shoulder trauma with normal initial X-ray: contributions of ultrasonography and MRI[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2021, 107(5): 102965.
- [7] 张兆福, 李晓冬, 王钺. MRI 评估不同时段创伤性肩关节前脱位患者关节内结构异常的价值[J]. 中国现代医学杂志, 2019, 29(20): 110-113.
- [8] 王亦璁. 骨与关节损伤[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- [9] 汤霄朕, 范亮全, 张成, 等. 急性肩关节前脱位合并肱骨大结节骨折一类发生机制的研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(12): 1238-1241.
- [10] 汪喆, 彭飞, 李建平, 等. 解剖重建治疗肩关节脱位急性肱骨头压缩性骨折[J]. 临床外科杂志, 2021, 29(11): 1059-1062.
- [11] 胡宇宸, 高峰, 陈良石, 等. 肩关节前脱位肱骨头卡压手法复位致医源性损伤 1 例报告[J]. 中国骨伤, 2019, 32(9): 866-868.
- [12] 那俊夫, 毕光远, 刘欣伟, 等. 肩关节镜治疗 Bankart 损伤引起复发性肩关节前脱位疗效[J]. 临床军医杂志, 2018, 46(11): 1310-1312.
- [13] 龙维, 刘炯, 谭松, 等. 3.0 TMR 肩关节造影在前下盂唇变异型损伤诊断中的应用[J]. 放射学实践, 2021, 36(2): 238-242.
- [14] 吴俊华, 但倩, 李旭雪, 等. 肩关节 CT 造影与 MRI 造影诊断肩关节前脱位的对比研究[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2021, 19(3): 274-277.
- [15] ABBALLE V D, WALTER W R, LIN D J, et al. Anterior shoulder instability in the aging population: MRI injury pattern and management[J]. Am J Roentgenol, 2021, 216(5): 1300-1307.
- (收稿日期: 2022-12-11 修回日期: 2023-01-31)
- (上接第 1181 页)
- [13] MUSALI S R, MANNE S, BENIWAL H K, et al. Delayed intracerebral hemorrhage after placement of a ventriculoperitoneal shunt in a case of hydrocephalus: a rare case report and review of literature[J]. J Neurosci Rural Pract, 2019, 10(3): 533-536.
- [14] SNOW R B, ZIMMERMAN R D, DEVINSKY O. Delayed intracerebral hemorrhage after ventriculoperitoneal shunting [J]. Neurosurgery, 1986, 19(2): 305-307.
- [15] ALCÁZAR L, ALFARO R, TAMARIT M, et al. Delayed intracerebral hemorrhage after ventriculoperitoneal shunt insertion. Case report and literature review [J]. Neurocirugia (Astur), 2007, 18(2): 128-133.
- [16] ZHOU F, LIU Q, YING G, et al. Delayed intracerebral hemorrhage secondary to ventriculoperitoneal shunt: two case reports and a literature review[J]. Int J Med Sci, 2012, 9(1): 65-67.
- [17] 钱中润, 杨洋, 杨涛, 等. 脑室-腹腔分流术后迟发性脑出血相关因素分析[J]. 临床神经外科杂志, 2018, 15(6): 473-475.
- [18] KIKUTA K, TAKAGI Y, NOZAKI K, et al. Histological analysis of microbleed after surgical resection in a patient with moyamoya disease[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2007, 47(12): 564-567.
- [19] GONG W, XU L, YANG P, et al. Characteristics of delayed intracerebral hemorrhage after ventriculoperitoneal shunt insertion[J]. Oncotarget, 2017, 8(26): 42693-42699.
- [20] 张毛松, 张晓东, 陈为为, 等. 脑室-腹腔分流术后穿刺道迟发性出血的相关因素分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23(5): 211-214.
- (收稿日期: 2022-12-14 修回日期: 2023-01-23)