

(STICH II): a randomised trial [J]. Lancet, 2013, 382(9890): 397-408.

[4] 黄艳娇. 醒脑静注射液联合微创穿刺引流术治疗对中等量高血压性基底节区脑出血患者脑水肿、血清 AQP4 的影响[J]. 中国中药杂志, 2014, 39(13): 2564-2568.

[5] Zhao J, Chen Z, Wang Z, *et al.* Simultaneous bilateral hypertensive basal ganglia hemorrhage [J]. Neurol Neurochir Pol, 2016, 50(4): 275-279.

[6] Yao Z, Hu X, You C, *et al.* Effect and feasibility of endoscopic surgery in spontaneous intracerebral hemorrhage: a systematic review and meta-analysis [J]. World Neurosurg, 2018, 113: 348-356.

[7] Sirh S, Park HR. Optimal surgical timing of aspiration for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage [J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2018, 20(2): 96-105.

[8] Wen AY, Wu BT, Xu XB, *et al.* Clinical study on the early application and ideal dosage of urokinase after surgery for hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2018, 22(14): 4663-4668.

[9] Lu ZF, Cheng XB, Zhao YG, *et al.* Original papers twenty-nine cases of resection of suprasellar meningioma through a small bone window: an interhemispheric approach [J]. Contemp Oncol (Pozn), 2013, 17: 525-529.

(2018-12-14 收稿, 2019-04-01 修回)

# 脑积水脑室-腹腔分流术后脑室内出血7例处理分析

晁晓峰 战文建 谢满意 苗发安 梁 君 于如同

**【摘要】目的** 总结脑积水脑室-腹腔分流术(VPS)后脑室内出血(IVH)的处理经验。**方法** 回顾性分析2015年9月1日至2018年9月1日VPS治疗的266例脑积水的临床资料。**结果** 266例中,7例VPS后发生IVH。采用脑室外引流术治疗2例,分流管调整术治疗1例,腰大池引流术3例,尿激酶局部注射1例;治疗后脑室内积血清除,脑室腹腔分流管均通畅。**结论** IVH是脑积水VPS后常见并发症,造成IVH的原因除病人本身因素以外,手术是重要因素之一。对于VPS后IVH,可根据术后病人情况,灵活选择治疗方式。

**【关键词】** 脑积水;脑室-腹腔分流术;脑室出血;二次手术  
**【文章编号】** 1009-153X(2020)09-0620-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 742.7; R 651.1<sup>†</sup>

脑积水主要手术治疗方式有第三脑室底造瘘术<sup>[1]</sup>和分流术[包括脑室-腹腔分流术(ventriculo-peritoneal shunt, VPS)<sup>[2,3]</sup>、脑室-心房分流术、脑室-上矢状窦分流术、腰大池-腹腔分流术<sup>[3]</sup>等]。VPS是治疗脑积水的主要术式,常见并发症有梗阻、感染、引流过度/不全、颅内出血等<sup>[4]</sup>。2015年9月1日至2018年9月1日VPS治疗脑积水266例,其中7例VPS后发生脑室出血(intraventricular hemorrhage, IVH),现报道如下。

## 1 病例资料

病例1:54岁男性,因颅骨钻孔侧脑室外引流术后1个月余入院。既往因额叶挫伤、创伤性蛛网膜下腔出血、IVH、脑积水行脑室外引流术,复查头颅CT示脑室进一步扩大,予以腰大池引流术,效果欠

佳。入院体格检查:意识模糊,肌张力增高,腰大池引出淡黄色液体。拔除腰大池引流管,改行VPS,术后11 d出现迟发性IVH,出血部位为侧脑室+第三脑室+第四脑室+穿刺道,Graeb评分7分。VPS引流管通畅,予以侧脑室外引流术,辅以应用尿激酶2万U。治疗期间无颅内感染。出院时意识模糊,右侧肢体偏瘫、震颤、肌张力增高。

病例2:9岁男性,因头外伤后11个月、双下肢无力伴尿失禁2个月余入院。既往高处坠落伤,当地医院行头皮清创缝合术,下颌骨骨折内固定+钛板植入术。昏迷两个月,住院半年后意识好转出院,复查CT示脑室扩大。入院前两个月出现双下肢行走无力,小便频繁。入院体格检查:双下肢肌力Ⅳ级。行VPS治疗,术后7 d出现IVH,引流管通畅,出血部位为侧脑室+第三脑室+第四脑室+穿刺道,初次Graeb评分4分,急诊行脑室外引流术,术后CT示IVH量增加,Graeb评分9分,再次行皮层造瘘血肿清除术(图1),治疗期间存在颅内感染(耐甲氧西林葡萄球菌),予以抗生素治愈。出院时神志昏迷,刺痛四肢

屈曲,肌张力高。

病例 3:34 岁男性,因脑出血术后 3 个月余入院。既往 IVH,予以脑室引流术治疗,完善脑血管造影检查示烟雾病,未行血管重建治疗。复查头颅 CT 示脑室扩大。入院体格检查:神志模糊,左侧肢体肌张力增高,左侧肢体偏瘫。行 VPS 治疗后 1 d 头部 CT 示分流管脑室端在第三脑室内、IVH,出血部位为侧脑室+第三脑室+第四脑室,Graeb 评分 6 分,分流管通畅,予以分流管调整术。治疗期间无颅内感染。出院时意识模糊,偶可对答,左侧偏瘫,肌张力仍高。

病例 4:17 岁女性,因交通事故伤后意识障碍 2 h 入院。头颅 CT 示右侧硬膜下血肿。入院体格检查:神志深昏迷,四肢刺痛过伸。入院后行开颅血肿清除+去骨瓣减压+头皮裂伤缝合+气管切开术,术后头颅 CT 示颅内仍有血肿,行二次手术清除颅内血肿。再次术后 CT 示脑积水,行颅骨成形术+VPS。VPS 后 6 d 出现迟发性 IVH,存在堵管。出血部位为侧脑室+穿刺道,Graeb 评分 2 分。予以单纯腰大池引流。无颅内感染。出院时神志清楚,左侧偏瘫,肌张力稍高。

病例 5:8 岁女性,因发作性头晕 1 年、加重半个月入院。入院体格检查:神志清楚,双下肢肌力Ⅲ~Ⅳ级,四肢肌张力增高,双上肢震颤。头颅 CT 示桥小脑角全区肿瘤、左侧咽旁占位压迫形成脑积水。未行肿瘤切除,仅行 VPS。术后 1 d 急性 IVH,引流管通畅,出血部位为侧脑室+穿刺道,Graeb 评分 3 分,予以单纯腰大池引流。无颅内感染。出院时神志清楚,肌力、肌张力大致同入院。

病例 6:45 岁男性,因间断性头晕 2 个月余、加重伴恶心 2 d 入院。入院体格检查无明显神经系统阳性体征,为原发性脑积水,予以 VPS。术后 7 d 迟发性 IVH,分流管通畅,出血部位为侧脑室,Graeb 评分 2 分,予以单纯腰大池引流。无颅内感染。出院时无明显阳性体征。

病例 7:43 岁男性,因阵发性头痛 15 d 入院。入院体格检查:右侧鼻唇沟浅,其余无阳性体征。既往两年前因松果体肿瘤曾行 VPS 治疗,后行伽玛刀治疗。此次入院后行 Poppen 入路手术切除肿瘤,术后病理示胶质细胞瘤(WHO 分级 I 级)。术后脑积水,予以 VPS,术后 1 d 急性 IVH,分流管堵塞,出血部位为侧脑室+穿刺道,Graeb 评分 2 分。由于家庭经济状况欠佳,予以阀门穿刺抽取血性脑脊液,应用尿激酶(1~2)万 U。无颅内感染。出院时症状同入院。

## 2 讨 论

颅内出血是 VPS 后一种并发症,可因短期内阀门调节、颅骨缺损等原因引起<sup>[5]</sup>,有导致堵管风险。

2.1 出血原因分析 术前血红蛋白、血小板、凝血功能大致正常,可基本排除因凝血功能障碍引起出血;但有研究表明,高龄及凝血酶原时间延长可造成 VPS 后迟发性出血<sup>[6]</sup>。也有文献提出,VPS 后迟发性颅内出血与性别、年龄、原发病、有无骨窗及有无高血压史无关<sup>[7]</sup>。还有文献报道年龄、高血压病史对穿刺道迟发性出血有影响,而性别、腰椎穿刺术测脑脊液压力、糖尿病病史、穿刺侧别、分流管是否可调压对 VPS 后迟发性出血无影响<sup>[8]</sup>。

本文病例 1、2、4,因外伤治疗后脑组织软化,穿刺过程中可能损伤脑实质,造成出血,出血时间距离 VPS 较长,也不能排除因引流过度导致出血。病例 1 根据术后 CT,考虑有脑室内出血逆行进入穿刺道可能。病例 2 在第一次 VPS 后即存在穿刺道出血,二次手术对侧脑室放置外引流,放置后穿刺道存在出血,根据 CTA 结果考虑损伤动/静脉可能大。病例 4 根据术后 CT,考虑为从左侧穿刺道进入右侧脑室造成脑组织损伤有关;其术后短期内有压力调节,也可能因此导致出血<sup>[5]</sup>。

本文病例 3 为烟雾病,VPS 穿刺位置为右侧脑室枕角,第一次手术穿刺进入三脑室,考虑为穿刺方向不当引起的损伤。病例 5 分流管脑室端通过胼胝体,考虑为损伤脑组织(穿刺道)造成迟发性出血。病例 6 无明显穿刺道出血,出血为迟发性,不能排除因引流过度导致出血。病例 7 经 Poppen 入路手术后脑肿胀造成静脉压迫,引流脑组织充血,有出血可能,根据术后 CT,考虑仍为穿刺道出血可能大;其术后短期内有压力调节,也可能因此导致出血<sup>[5]</sup>。

### 2.2 治疗方法

2.2.1 脑室外引流术或分流管调整术 脑室引流术仍为首选,因其可引出血性脑脊液,通过脑脊液自身置换改善 IVH。主要指征为 Graeb 评分,即脑室内血量。外引流可辅以应用尿激酶。目前,有文献提到的最大注射量为 10 万 U,一天两次,可有较好的效果<sup>[9]</sup>。但也有文献提到,6 万 U 与 10 万 U 效果接近<sup>[10]</sup>。对于 Graeb 评分过高的病人,骨瓣开颅经皮层造瘘血肿清除不失为一种好的选择,可在直视下将引流管直接放置在侧脑室内。相对于外引流术来说,此术式减少了“凭感觉”操作的手术风险。分流管调整术也是一种可选措施。

2.2.2 腰大池引流术 根据脑脊液循环流动规律,如中脑导水管、第四脑室侧孔通畅,IVH可引流至椎管内,并通过腰大池引流排出。腰大池引流较脑室外引流可放置较长时间,但仍需控制引流量。对于严重脑室铸型的病人,可采用此方法,作为脑室外引流术辅助治疗或序贯治疗<sup>[11]</sup>,也可通过腰大池引流局部注入尿激酶<sup>[12]</sup>。目前多数文献建议侧脑室积血减少、中脑导水管或第三脑室再通、第四脑室血肿清除后可行腰大池引流,如有颅内压监测,则根据压力进行判断<sup>[13]</sup>。

2.2.3 阀门(储液囊)内注射尿激酶 本文病例7共进行三次操作:第一次注射1万U;第二次注射2万U;第三次仅抽取血性脑脊液。有文献提到经储液囊注射抗生素用以治疗VPS后颅内感染<sup>[14]</sup>,注射核素用以判断分流管是否阻塞<sup>[15]</sup>。目前存在一种治疗颅内出血的方法为放置Ommaya囊,既可通过穿刺储液囊实现脑脊液“外引流”,也可予储液囊内局部注射药物,如尿激酶、抗生素、化疗药物等。有文献提到可用Ommaya囊联合尿激酶注射治疗IVH<sup>[16]</sup>。本文病例7使用可调压分流管,其Strata单向阀门工作原理为改变磁场进行压力调节,高于设定压力可使其开启。分流管是否具有此功能可通过按压阀门入/出口,并挤压储液囊,根据储液囊弹起情况进行判断:如按压储液囊存在阻力,则阀门梗阻(故障)或腹腔端梗阻;如按压后阀门回弹缓慢甚至不回弹,则脑室端梗阻。本文病例7阀门按压后回弹缓慢,推测梗阻部位在脑室端或阀门入口处,其设定初始压力为1.0 kPa,阀门内注射尿激酶如未超过该压力,有逆流回脑室端的可能。注射前可实施等量置换,即先抽出储液囊内脑脊液,再注入等量药液,防止压力过高,药液单向流动进入腹腔。但仍需注意如从储液囊抽取液体过多可能会导致储液囊塌陷,再次注入药液困难。阀门内注射尿激酶剂量也不可过多,可参考IVH脑室外引流术治疗方式,但目前仍建议采取小剂量(2万U)。

综上所述,造成IVH的原因除病人本身因素以外,手术是重要因素之一。对于术后IVH,可根据术后病人情况,灵活选择治疗方式。

#### 【参考文献】

- [1] 李十全,卢志辉,伍 铭,等. 内镜下第三脑室底造瘘术治疗梗阻性脑积水的疗效观察[J]. 中国临床神经外科杂志,2017,22(5):336-337.
- [2] 吴 鸣,林 忠,罗良生,等. 颅骨缺损合并脑积水的同期手术治疗[J]. 中国临床神经外科杂志,2019,24(12):766-767.
- [3] 张永明,赵鹏程,黄振山,等. 颅脑损伤继发正常压力脑积水的临床治疗分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2020,25(4):203-205.
- [4] 毕永峰,高 薇,叶 明,等. 脑室腹腔分流术后并发症及相关因素分析[J]. 广东医学,2018,39(22):3380-3382.
- [5] 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.
- [6] Jang SY, Kim CH, Cheong JH, *et al.* Risk factors of delayed intracranial hemorrhage following ventriculoperitoneal shunt [J]. Korean J Neurotrauma, 2018, 14(2): 112-117.
- [7] 吴至武,梁丽萍,宋海民,等. 脑室腹腔分流术后迟发性颅内出血临床分析[J]. 中国实用神经疾病杂志,2018,21(17):1944-1949.
- [8] 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.
- [9] 罗晓琦,李 宁,李 明,等. 早期大剂量尿激酶治疗脑室铸型血肿疗效观察[J]. 实用医院临床杂志,2010,7(6):80-81.
- [10] 吕然博. 不同剂量尿激酶治疗脑室出血的临床效果比较[J]. 临床合理用药杂志,2016,9(11A):5-6.
- [11] 楚洪波,徐 明,李朝晖. 脑室外引流与腰大池引流序贯治疗老年重型脑室出血的疗效[J]. 中国老年学杂志,2014,34(8):2281-2282.
- [12] 张亚东,高玉松,张松坡,等. 腰大池引流并鞘内纤溶治疗对脑室出血后脑积水发生的影响[J]. 中国临床神经外科杂志,2012,17(8):493-494.
- [13] 黄志刚,焦红亮,王树凯,等. 尿激酶脑室持续灌注联合腰大池引流术治疗脑室出血及术后继发脑积水[J]. 中华实验外科杂志,2015,32(8):2004-2005.
- [14] 周加华,张 伟,秦怀洲,等. 经分流管储液囊脑室给药对脑室-腹腔分流术后颅内感染的治疗[J]. 中华神经外科疾病研究杂志,2018,17(4):336-339.
- [15] 于治国,袁庆国,郑建国. 核素脑室-腹腔分流管显像在脑积水分流术后的临床应用[J]. 中国医学影像技术,2006,22(2):284-286.
- [16] 曾云峰,姜明春,祝兰英. Ommaya囊联合早期尿激酶溶凝治疗脑室出血临床观察[J]. 当代医学,2016,22(32):37-38.

(2019-04-05收稿,2020-07-25修回)