

[7] 俎德学, 诸葛毅. 休克指数和舒张压与产后出血的相关性及出血风险预警: 附 4 年病例分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2018, 30 (10): 959-963.

[8] 徐畅, 李昀晖, 张文, 等. 子痫前期患者凝血功能变化检测指标及其防治 [J]. 实用妇产科杂志, 2019, 35 (02): 113-116.

• 临床研究 •

脑积水脑室-腹腔分流术后迟发性脑出血临床特点和危险因素分析

福建省立医院神经外科 (福州 350001) 辛惠宁 杨 波 魏晨斌 陶 剑 黄绳跃

【摘 要】 目的 探讨脑积水行脑室-腹腔分流术 (VP 分流术) 后发生的迟发性脑出血 (DICH) 的临床特点和危险因素。**方法** 收集我院神经外科收治脑积水行 VP 分流术的患者 128 例的临床资料, 进一步分析 VP 分流术 DICH 患者的基本临床特点和危险因素。**结果** VP 分流术后发生脑出血共 14 例, 占比 10.94% (14/128), 其中 6 例 (4.69%) 为早期脑出血, 8 例 (6.25%) 为 DICH。不同年龄、高血压病史、糖尿病史、颅骨缺损、术后 1 周内行阀门调节、气管切开合并术后肺部感染患者 VP 分流术后 DICH 发生率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 患者高龄、高血压病史、糖尿病史、颅骨缺损、术后较早调节阀门压力、气管切开合并术后肺部感染可能是 VP 分流术后发生 DICH 的危险因素。当 VP 分流术患者存在上述高危因素时应密切监护, 以预防及早期发现 DICH 的发生。

【关键词】 脑积水; 脑室-腹腔分流术; 迟发性脑出血

【中图分类号】 R651.1 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1002-2600(2022)01-0011-04

Clinical characteristics and risk factors of delayed intracranial hemorrhage after ventriculoperitoneal shunt in patients with hydrocephalus XIN Huining, YANG Bo, WEI Chenbin, TAO Jian, HUANG Shengyue. *Department of Neurosurgery, Fujian Provincial Hospital, Fuzhou, Fujian 350001, China*

【Abstract】 Objective To analyze the clinical characteristics and risk factors of delayed intracranial hemorrhage (DICH) after ventriculoperitoneal (VP) shunt in patients with hydrocephalus. **Methods** Clinical data of 128 patients with ventriculoperitoneal shunt due to hydrocephalus admitted to neurosurgery department of our hospital from May 2017 to April 2020 were collected in the study. The patients were divided into DICH group and non-DICH group according to whether or not DICH occurred. The clinical characteristics and risk factors of DICH were analyzed. **Results** Among 128 patients, 6 were early intracranial hemorrhage, 8 (6.25%) were DICH. There were significant differences in ages, history of hypertension, history of diabetes, skull defect, history of down-regulating shunt valve within 1 week, tracheotomy with postoperative pulmonary infection between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Older age, history of hypertension and/or diabetes, skull defect and history of down-regulating shunt valve within 1 week, and tracheotomy with postoperative pulmonary infection are risk factors for the DICH after VP shunt. Patients with the above high risk factors needs close monitoring and clinical intervention for early detection and prevention.

【Key words】 hydrocephalus; ventriculoperitoneal shunt; delayed intracranial hemorrhage

脑积水是神经外科的常见疾病, 脑室-腹腔分流术 (VP 分流术) 是目前治疗脑积水的最常用手段^[1]。VP 分流术作为常规的神经外科手术, 已经广泛开展应用, 虽然手术操作娴熟精简, 但分流管堵塞、切口感染、颅内感染、癫痫、脑出血等并发症难以完全避免^[2], 尤其是迟发性脑出血 (delayed intracerebral hemorrhage, DICH), 早期临床症状

不典型, 发生隐匿, 如果不能及时早期发现, 常造成严重不良后果, 甚至危及患者生命。目前, DICH 的发生机制仍不明确^[3]。本文回顾性收集近 3 年来我科 128 例脑积水行 VP 手术患者的相关临床资料并分析 DICH 的相关危险因素, 以期为临床治疗总结经验并提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料：选取我院 2017 年 5 月至 2020 年 4 月收治的因各种原因继发脑积水而行 VP 分流术的患者 128 例，其中男 77 例，女 51 例；年龄 18~83 岁，平均 (51.06 ± 5.47) 岁；交通性脑积水 104 例，梗阻性脑积水 24 例；原发病：脑外伤后脑积水患者 59 例，自发性脑出血后脑积水 47 例，特发性、肿瘤或其他不明原因引起的脑积水共 22 例。入选标准：年龄 ≥ 18 岁；术前经头颅 CT 或 MRI 检查明确诊断为脑积水；全身麻醉下行 VP 分流手术；术后至少行 3 次 CT 复查（术后 24 h 内、病情变化时及出院前）。排除标准：复发或二次行脑室腹腔分流术患者；合并严重心、肝、肾脏基础疾患；出血后家属放弃进一步治疗患者。本研究得到医院伦理委员会的同意。

1.2 方法：

1.2.1 手术方法：VP 分流术常规取右侧脑室额角（患者取仰卧头左侧偏约 30 度位，发际线内 2.5 cm、中线旁开 2.5 cm，穿刺方向为双侧外耳道连线中点）为垂直穿刺点，如右侧头皮条件不足或已经行去骨瓣减压手术，则穿刺左侧侧脑室。腹腔端经皮下隧道自右侧或左侧耳前，经颈部、前胸壁引向剑突下方约 3 cm 处，腹腔内引流管长度为 10~15 cm，方向为肝脏膈面。分流管均为 Medtronic 的可调压分流管，分流管泵的初始压力根据腰穿测压结果厂家预先设定。如患者手术后头颅 CT 复查发现脑室变小不明显，或临床症状改善不明显，即在 1 周内调节分流管泵阀门压力，调节后亦常规复查头颅 CT 了解脑室变化情况及是否出血。

1.2.2 观察指标及分组：所有患者术后第 1 天及

出院前常规复查头颅 CT。若患者术后出现异常病情变化：如意识状态改变、头痛加重、频繁呕吐或瞳孔变化时，予急诊行头颅 CT 检查了解颅内情况。术后 24 h 内如果头颅 CT 显示存在出血，则定义为早期出血。未发生早期出血的患者在术后 24 h 后根据临床症状变化随时复查头颅 CT 或常规复查头颅 CT，如果发现出血，则把它定义为迟发性脑出血（DICH）。按分流术后有无发生 DICH 分为 DICH 组和非 DICH 组。

1.2.3 临床资料收集：收集所有患者的一般资料和临床资料，包括人口学特征、既往疾病史（重点询问是否有高血压病、糖尿病等）、入院格拉斯哥昏迷评分（GCS）、出血发生时的临床表现情况（出血发生在手术后的具体时间、出血量、出血部位）等资料。

1.3 统计学分析：采用 SPSS 19.0 统计软件进行分析。计量资料以均数 \pm 标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验进行；计数资料以率或百分比表示，采用卡方检验或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 VP 分流术后 8 例 DICH 患者的临床特点：VP 分流术后发生脑出血共 14 例，占比 10.94%（14/128），其中 6 例（4.69%）为早期脑出血，8 例（6.25%）发生 DICH，DICH 患者年龄 60~82 岁，平均 (67.37 ± 6.80) 岁，均为入院急诊行“颅内血肿清除术 + 去骨瓣减压术”术后脑积水患者，DICH 发生时间为 VP 分流术后第 2~10 d，平均 (5.68 ± 2.45) d。见表 1。

表 1 VP 分流术后 8 例 DICH 患者的临床特点

序号	年龄/岁	性别	入院诊断	术后 1 周内行 阀门调节	出血部位	出血量/mL	处理	效果
1	65	男	自发性脑出血	有	穿刺道	< 30	开颅手术	有效
2	70	男	颅脑外伤	有	穿刺道 + 脑室	< 30	开颅手术	有效
3	82	男	自发性脑出血	有	穿刺道	≥ 30	开颅手术	无效
4	64	女	自发性脑出血	有	穿刺道 + 对侧脑实质	≥ 30	保守治疗	无效
5	63	男	颅脑外伤	有	穿刺道 + 脑室	< 30	保守治疗	有效
6	60	女	自发性脑出血	有	穿刺道 + 脑室	< 30	保守治疗	无效
7	65	男	自发性脑出血	无	脑实质	< 30	保守治疗	有效
8	70	男	颅脑外伤	有	脑实质 + 脑室	< 30	保守治疗	无效

2.2 VP 分流术后发生 DICH 危险因素分析：单因素分析显示，不同年龄、高血压病史、糖尿病史、颅骨缺损（去骨瓣）、术后 1 周内行阀门调节、气

管切开合并术后肺部感染患者 VP 分流术后 DICH 发生率比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。而不同性别、入院 GCS 评分的患者，其 VP 分流术后

DICH 发生率比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 VP 分流术后发生 DICH 的危险因素分析

因素	DICH 组 (n=8)	非 DICH 组 (n=120)	χ^2/t 值	P 值
年龄/岁	67.37±6.80	50.08±5.76	15.63	<0.001
男/女/例	5/3	70/50	0.05	>0.05
高血压病史/例	7 (87.5)	61 (50.8)	4.05	<0.05
糖尿病史/例	6 (75.0)	40 (33.3)	5.65	<0.05
入院 GCS (3~8 分)/例	3 (37.5)	35 (29.2)	0.11	>0.05
颅骨缺损/例	8 (100)	70 (58.3)	5.47	<0.05
术后 1 周内行阀门调节/例	5 (62.5)	32 (26.7)	4.69	<0.05
气管切开合并术后肺部感染/例	4 (50)	20 (16.7)	7.10	<0.05

3 讨论

脑积水是由于各种原因引起的脑脊液分泌过多或循环吸收障碍而引起脑室系统扩张的一种疾病, 其典型的临床症状表现为头痛、呕吐、视乳头水肿三联征, 偶有眩晕、复视及癫痫发作等, 病情严重可出现意识障碍、大小便失禁^[4]。VP 分流术作为目前临床上治疗脑积水较为常用的方法, 虽然操作相对成熟规范, 但其术中及术后的并发症仍然较为常见如术后的严重感染、分流管阻塞导致分流障碍、脑脊液过度分流、颅内穿刺道出血、分流管腹腔端移位及癫痫症状等, 发生率达 25%~44%^[5]。DICH 作为脑积水 VP 分流术后少见的并发症之一, 大部分患者并发的出血量较少, 临床症状可以不明显, 经过临床短期的保守治疗, 一般可以不出现明显的神经功能损害症状, 但出血量较多时, 可导致患者严重的神经功能损害, 甚至危及生命, 因此逐渐受到神经外科医师的重视。既往文献报道 VP 分流术后的 DICH 发生率差异较大, 为 0.3%~15.24%^[6-9], 重型颅脑损伤行单侧大骨瓣减压术后的脑积水患者行 VP 分流术后的 DICH 发生率为 33.3%^[10]。出血部位主要位于穿刺道周围脑实质内、同侧脑室内和硬膜下^[11]。本研究回顾性分析了我科近 3 年脑积水行 VP 分流术患者 128 例的临床资料, 发现了其中 8 例患者术后出现 DICH, 发生率为 6.25%, 6 例出现穿刺道出血, 其中 4 例穿刺道出血合并同侧脑室内出血、3 例脑实质出血, 大部分患者出血量较少。造成颅内出血的原因较多, 我们认为术后早期出血可能是术中反复的穿刺, 或引流管放置位置不当而造成微小血管

或脉络丛血管的损伤而引起, 部分患者可以因为凝血功能异常、脑脊液释放过快而导致脑压力下降过快等造成颅内出血^[9]。因此, 充分重视分流术中的穿刺技巧、相对缓慢释放脑脊液等措施, 对于防止颅内出血的形成具有相当重要的作用。

VP 分流术后患者发生了 DICH, 其相关危险因素目前尚不能完全明确。结合本文, 患者 DICH 的发生与高龄、基础疾病 (高血压病、糖尿病)、局部较大范围骨瓣缺如、术后较早期调节分流管泵的压力、气管切开后仍合并严重肺部感染有关, 结果与钱中润等^[11]的研究结果相似。Zhou 等^[12]报道, 脑外伤或蛛网膜下腔出血引起的脑积水后行 VP 分流术的患者 DICH 的发生率为 1.08%, 可能是原发的基础疾病使脑组织脆性增加, 手术穿刺同时对邻近血管的损伤, 被认为是发生 DICH 的主要原因。脑积水行 VP 分流术后, 脑室内压力逐渐或者快速下降, 脑组织对血管壁的压力也随之减低, DICH 的发生可能增加。

DICH 多为静脉性出血, 高龄合并基础疾病患者, 如长期高血压者, 高血压可影响静脉的跨壁压, 从而间接引起 DICH。本文有 5 例患者伴发高血压或淀粉样脑血管病, 患者平均年龄超过 60 岁, 推测高龄患者 VP 分流术后发生 DICH 可能与高血压相关。

本文中 8 例 DICH 患者均行“颅内血肿清除术+去骨瓣减压术”, 存在较大范围颅骨缺如, 结果显示较大范围骨瓣缺如是 DICH 发生的危险因素。其原因可能是: 颅骨缺损患者通常既往有大范围的颅内出血, 经过较大范围的开颅手术后, 手术创面大片新生血管脆性增加, 同时创面存在广泛的蛛网膜与小血管粘连; 较大范围的颅骨缺损患者行分流术后, 脑组织塌陷程度会比较明显, 往往容易造成脑组织较大范围移位, 导致 DICH 发生。

已有研究报道, VP 分流术后短期内下调分流管阀门压力是 DICH 的危险因素^[4,11], 结合本文, VP 分流术后 1 周内下调分流管阀门压力组的 DICH 发生率明显高于没有下调压力组。该因素可能与术后早期脑组织塌陷不理想, 1 周内快速调低分流管泵的阀门压力, 快速释放了脑室内的脑脊液, 加速了脑室的塌陷, 从而使脑组织相对分流管有了二次的移位, 脑搏动亦可通过脑脊液将力传导给分流管, 使分流管与皮层血管间产生相对运动, 发生摩擦, 牵扯到局部新生的脆性微小血管, 从而引发 DICH。

气管切开合并术后肺部感染患者,常有剧烈咳嗽或因气切口大量痰液需要气道内吸痰等护理操作。临床上这类患者往往首次开颅术后就处于昏迷状态、长期卧床,其肺部情况不容乐观,行 VP 分流术则二次全身麻醉又进一步加重肺部负担。有 1 例家属明确描述患者是在剧烈咳嗽后发生出血,急诊复查颅脑 CT 检查提示脑室内大量血肿。考虑剧烈咳嗽后减压窗张力突然增加,脑组织较大幅度移位,增加与分流管的相对运动及摩擦,产生出血,引起 DICH。DICH 一旦发生,危害较大。本文 3 例 DICH 患者给予行开颅血肿清除术,5 例予保守治疗同时严密观察出血量,但处理效果并不理想,死亡人数 4 例。因此,提倡 VP 分流术后 1、3、7 d 常规复查头颅 CT,及时了解患者术后脑室的大小并早期发现是否有 DICH 的发生,以指导进一步治疗。

综上,患者高龄、高血压病史、糖尿病史、大范围颅骨缺损、术后较早调节阀门压力、气管切开合并术后肺部感染可能是 VP 分流术后发生 DICH 的危险因素。当上述高危因素存在时,应重视给予密切监护,增加术后复查头颅 CT 的次数,使 DICH 的发生能早发现早干预,这具有积极的临床意义。当然,本文样本数量较少,分析相对局限,未来需要开展大样本、多中心、前瞻性队列研究,以提高研究结果的说服力和临床指导价值。

参考文献

[1] Khandelwal A, Singh P K, Basheer N, et al. Delayed bilateral thalamic bleeding post-ventriculoperitoneal shunt [J]. Childs Nerv Syst, 2011, 27 (6): 1025-7.

[2] 丁创, 龙江. 脑室-腹腔分流术失败原因及其预防的研究进展 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23 (10): 698-700.

[3] Jang S Y, Kim C H, Cheong J H, et al. Risk factors of delayed intracranial hemorrhage following ventriculoperitoneal shunt [J]. Korean J Neurotrauma, 2018, 14 (2): 112-117.

[4] 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.

[5] 张强, 高峰. 脑积水脑室-腹腔分流术后主要并发症的研究进展 [J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2007, 34 (4): 374-377.

[6] 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.

[7] Qian Z, Gao L, Wang K, et al. Delayed catheter-related intracranial hemorrhage after a ventriculoperitoneal or ventriculoatrial shunt in hydrocephalus [J]. World Neurosurg, 2017 (107): 846-851.

[8] 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): 2029.

[9] 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.

[10] 丁磊, 贾俊峰, 王林凤, 等. 重型颅脑损伤单侧大骨瓣减压术后并发迟发性颅内出血的危险因素分析 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24 (4): 232-233.

[11] 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.

[12] 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.

• 临床研究 •

幽门螺杆菌对 3 种常用抗生素的体外耐药情况分析

福建医科大学附属福州市第一医院消化内科 (福州 350009) 陈煜杉 黄雪平^{1,2} 林志辉²

【摘要】目的 调查阿奇霉素、庆大霉素、头孢克肟 3 种抗生素对幽门螺杆菌 (H. Pylori, Hp) 的耐药情况。**方法** 收集 2018 年 3—12 月就诊于福建省立医院行胃镜检查并在胃镜下怀疑 Hp 感染患者的胃黏膜组织标本 500 例,在微需氧环境下进行 Hp 分离培养,通过过氧化氢酶试验、快速尿素酶试验及显微镜下镜检鉴定,采用微量肉汤折点浓度法分别对 3 种抗生素进行体外药敏试验。**结果** 共成功分离出 Hp 106 株,耐药率分别为阿奇霉素 11.32%、庆大霉素 6.60%、头孢克肟 4.72%。阿奇霉素对 Hp 耐药情况在不同疾病类型之间差异有统计学意义 ($P=0.047$),在性别、年龄上差异无统计学

基金项目: 福建医科大学启航基金 (2020QH1258)

1 通信作者, Email: 491589958@qq.com; 2 福建省立医院