

Research Progress on Hydrocephalus Surgery

Xiang Gao, Dengli Fu*

Department 2 of Neurosurgery, The 2nd Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan
Email: 156279681@qq.com, *476646564@qq.com

Received: Jan. 2nd, 2020; accepted: Jan. 15th, 2020; published: Jan. 22nd, 2020

Abstract

Hydrocephalus (hydrocephalus) is a disease that causes cerebrospinal fluid (CSF) to accumulate in the skull and cause increased intracranial pressure. Surgery can effectively improve the symptoms of patients, and there are many surgical schemes. This article will review the surgical treatment of hydrocephalus and related research progress, in order to deepen the understanding of hydrocephalus treatment.

Keywords

Hydrocephalus, Treatment, Progress

脑积水手术治疗的相关研究进展

高翔, 付登礼*

昆明医科大学第二附属医院神经外科二病区, 云南 昆明
Email: 156279681@qq.com, *476646564@qq.com

收稿日期: 2020年1月2日; 录用日期: 2020年1月15日; 发布日期: 2020年1月22日

摘要

脑积水(hydrocephalus)是一种多种原因引起的脑脊液(CSF)在颅内蓄积,使颅内压增高的疾病,严重危及患者的生命健康。外科手术能有效改善患者症状,而手术方案有多种,本文将就脑积水的外科手术治疗及其相关研究进展作一综述,旨在加深对脑积水治疗的认识。

关键词

脑积水, 治疗, 进展

*通讯作者。

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

脑积水(hydrocephalus)是一种脑脊液(CSF)分泌过多、循环障碍、吸收不良,从而积聚颅内,使脑室增大,颅内压增高的疾病[1],多由脑外伤、蛛网膜下腔出血、脑膜炎、静脉窦血栓等引起[2],患者常表现为头痛、意识障碍、反应迟钝、呕吐、步态不稳、小便失禁等,严重影响患者身心健康[3] [4]。按照《中国脑积水规范化治疗专家共识(2013 版)》意见,脑积水可分为交通性脑积水和非交通性脑积水又称梗阻性脑积水,但有学者指出是由蛛网膜颗粒和静脉吸收障碍引起的交通性脑积水,同样应分类于梗阻性脑积水,故脑积水按梗阻部位进行分类在临床上更为明智。比如:室间孔闭塞性脑积水、导水管上口或者导水管下口闭塞性脑积水、正中孔闭塞性脑积水、以及蛛网膜颗粒及静脉吸收障碍性脑积水等[5]。目前在临床上,各种分类脑积水主要考虑外科手术治疗,减轻脑积水,解除脑受压状态[3],其治疗有效率相较于非手术治疗明显提高,临床症状明显得到改善[6],但整体来说,脑积水仍不能说是可彻底治愈的[7],其手术治疗在长期的发展中仍存在各种问题不能令人满意,因此,到目前为止,已经提出了 20 多种手术方法,从开颅手术到分流手术包括脑室腹腔分流术、脑室心房分流术、静脉三胸管分流、心房矢状窦分流、大腹膜分流、腰大池腹腔分流以及神经内镜下第三脑室造瘘术等,其中有些因严重并发症、较高的病死率而淘汰[8] [9]。故归纳总结不同类型脑积水的治疗方式,了解其治疗效果、适应症、禁忌症、并发症及其目前最新进展,为临床医生治疗脑积水患者时根据不同病人选择更加合适的治疗方案提供思路,患者亦可从中受益。

2. 手术治疗方法

2.1. 脑室外引流术 + ommaya 囊植入术

脑室外引流术(Extraventricular drainage, EVD)治疗脑积水在临床中应用较少,多因不但存在侧脑室穿刺术的并发症,而且其引流管暴露在外,引流出的脑脊液需存在外置引流袋中,定期打开放出,容易导致患者感染,无法长时间留置,不利于患者长期脑积水症状的改善及日常生活,目前在临床中,可皮下植入 ommaya 储液囊连接脑室引流管,利用头皮针皮外穿刺囊壁后再外接引流袋,医生可在病房定期更换外置引流装置,能降低感染率及增长留置脑室外引流管时间,但其又伴随着如表皮破溃 ommaya 囊外露、囊堵塞、头皮针逆行性感染等并发症。故临床中脑室外引流术、脑室外引流术 + ommaya 囊植入术多用于紧急情况下如设备材料不足、病人信息采纳不全时抢救高颅压病人,或者脑肿瘤导致的脑积水、脑出血破入脑室合并脑积水等可短期放置改善颅内压的患者[10] [11] [12]。

2.2. 脑室腹腔分流术

全身麻醉后选择侧脑室后角或额角部位实施脑室穿刺,由穿刺点置管,连接分流泵,经耳后、颈、胸、腹至剑突下麦氏点,保证分流管进入腹腔[13]。Kausch 于 1905 年首次开展这种手术,并未引起重视,50 年后才逐渐广泛使用,随着从早期不可调压泵到可调压泵及分流管材料的发展,脑室腹腔分流术已相当成熟,可用于交通性及非交通性脑积水,由于治疗疗效肯定,是目前国内外指南推荐首选,所以也是目前最常用的手术方式[14]。但在临床工作中,其大量的术后并发症也为人诟病不已,研究提出,脑室腹腔分流术有 1/3 几率出现术后并发症,其中最常见的是分流管堵塞,同时侧脑室穿刺在操作时候必然地

损伤脑组织, 甚至导致脑室及隧道出血, 产生的血液与脑组织碎屑一定程度上会增加分流管、泵堵塞几率, 且皮下隧道过长, 增加了术中污染机会, 导致感染使引流失败, 还容易出现分流过度、分流不足、癫痫、硬膜下出血、硬膜下积液、裂隙综合征等[2] [15], 留置于腹腔的分流管可因胃肠蠕动打折、被大网膜包裹使分流失败, 甚至可能断裂脱落、位移、使重要脏器穿孔带来更严重的并发症[16], 临床中关于分流管经口经肛门露出的报道并不鲜见。正因如此, 很多临床医生积极求证新的手术方式或者改良脑室腹腔分流术来进一步改善患者症状, 减少并发症发生。

2.3. 脑室心房分流术

脑室心房分流术在侧脑室穿刺及留置皮下分流泵手术上同于侧脑室腹腔分流术, 但分流管远端从颈外静脉置入到心房入口[17]。心房端置于上腔静脉注入右心房水平, 对心脏的正常活动影响较小, 极少发生心血管意外如血栓、积液、心律失常、心脏骤停等, 且心脏血流量极大, 流入的脑脊液影响可以忽略不计[18]。该术时且具有操作简单, 术野小, 可减少污染, 儿童随着身体成长不需更换引流管的优点[17], 在目前临床中, 脑室心房分流术并不作为治疗脑积水的首选方法, 多用于脑室腹腔分流术等将脑脊液分流入腹腔失败, 腹腔感染严重等不适合用于留置分流管远端的患者[19], 但应注意术前排外心功能不全、先天性心脏病、肺动脉高压者[18]。

2.4. 脉络丛灼烧术

1918年 Dandy 首先采用切除侧脑室脉络丛的方式治疗脑积水, 因效果不确切, 停止使用。目前内镜下行脉络丛灼烧术可用于以脑脊液吸收障碍为特征的交通性脑积水, 减少脑脊液分泌, 但是脑脊液也可由室管膜分泌, 四脑室也存在脉络丛, 该术治疗效果一般, 多结合三脑室造瘘进行[20]。

2.5. 第三脑室造瘘术

该术目的是将第三脑室底部穿破与脚间池相通, 建立脑脊液循环旁路, 改善压力及脑组织顺应性, 从而治疗脑积水, 其手术安全有效, 简单方便, 较少的并发症且无异物置入[20]。美国的神外医生 Mixer 于 1923 年使用儿童尿道镜首次在内镜下行第三脑室底造瘘术治疗脑积水, 但受限于当时的内镜水平, 临床未推广应用, 近年来随着内镜技术的提升, 逐渐成熟的三脑室造瘘其相较脑室腹腔分流术表现出的对比优势让临床医生青睐有加[21], 尤其在小儿梗阻性脑积水外科治疗方向上应用更多。潘宝根[20]更是在研究指出三脑室造瘘结合脉络丛灼烧术可有效减少或避免分流依赖性脑积水, 更大的提升三脑室造瘘临床效果。马继伟[22]研究指出: 对继发性脑积水和中脑导水管阻塞病人, 三脑室造瘘应是首选, 但对患儿实行手术时要把握患儿年龄要求, 且第三脑室造瘘术应在术前影像学支持梗阻性脑积水, ECT 造影证明脑脊液分泌及吸收正常, 三脑室及室间孔足够大, 脚间池与斜坡距离足够才可行该术治疗。该术虽对比分流术无异物留置, 长期效果好, 但该术目前仍有其局限性, 除造瘘口阻塞这一最为严重的并发症[23], 依据《中国脑积水规范化治疗专家共识(2013 版)》, 三脑室造瘘术仅适用于严格意义上的梗阻性脑积水, 虽然在目前研究中有学者指出也可用于交通性脑积水, 但尚无统一看法有待进一步研究, 且其在交通性脑积水上成功率明显较低。

2.6. 腰大池腹腔分流术

1898年 Ferguson 第一次使用银线从椎板将腹腔连接起来, Matson 于 1949 年报道使用塑料管作为分流器材行腰大池腹腔分流, 但真正意义上的腰大池腹腔分流术是伴随着分流管器材的进一步改良及分流阀门的出现才在临床逐渐广泛使用[8]。具《中国脑积水规范化治疗专家共识(2013 版)》指出, 腰大池腹腔分流术在临床上多用于交通性脑积水, 对严格意义上的梗阻性脑积水的治疗效果较差。其相较脑室腹

腔分流术, 明显的优势是其手术不经过脑组织的穿刺, 不用颅内长期留置异物, 有效减少了脑损伤、脑出血、癫痫等并发症, 手术路径明显缩短, 有效减少了术中感染率, 且其脑积水治疗有效率无明显差别[24]。有学者总结临床病例指出, 腰大池腹腔分流术创伤小, 操作简单, 并发症少, 安全性高, 要优于脑室腹腔分流术, 应推广使用[9] [25] [26]。但也有学者提到, 腰大池腹腔分流术对分流管腹腔端并发症无明显改善, 其受限于椎管狭窄病人, 易使分流管堵塞及移位, 需二次手术治疗[27], 因分流管置入腰大池, 分流泵提前设的压力无法精确匹配颅内压力, 容易过度分流严重导致患者出现 Arnold-Chair 畸形, [14] 且对长期卧床昏迷病人效果可能不明显[2]。

3. 总结

在临床中, 脉络冲灼烧术多不单独实施, 对比脑室外引流 + ommaya 囊植入, 脑室心房分流术, 最常用的主流治疗脑积水三种术式为脑室腹腔分流术、腰大池腹腔分流术、第三脑室造瘘术或合并脉络丛灼烧术, 常见认知是第三脑室造瘘更适用梗阻性脑积水, 腰大池腹腔分流术更适用于交通性脑积水, 脑室腹腔分流术两种情况都适用。目前, 有大量文章对三种手术在临床中的应用做出对比, 无论是评价第三脑室造瘘术方便、并发症少还是腰大池腹腔分流术简单、安全性高、创伤小[28], 都不能明确肯定可完全替代传统的脑室腹腔分流术, 脑室腹腔分流术仍是首选的治疗方式[14]。临床工作中, 医生应积极完善术前相关检查, 根据不同术式的适应症及禁忌症, 可能出现的并发症, 结合个体病人的特殊性选择合适的手术方式, 术中严格按照规范, 术后积极护理监测, 使手术病人症状最大化改善, 生活质量明显提高。

参考文献

- [1] Orešković, D. and Klarica, M. (2011) Development of Hydrocephalus and Classical Hypothesis of Cerebrospinal Fluid Hydrodynamics: Facts and Illusions. *Progress in Neurobiology*, **94**, 238-258. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2011.05.005>
- [2] 沈爱炜. 可调压腰大池 - 腹腔分流与脑室 - 腹腔分流术治疗脑积水临床疗效对比[J]. 浙江创伤外科, 2017, 22(6): 1102-1104.
- [3] 揭南辉. 脑积水行脑室腹腔分流术与腰大池腹腔分流术效果分析对照研究[J]. 中国医学创新, 2019, 16(30): 9-12.
- [4] 曹海波, 卞杰勇, 王晓军, 等. 腰大池 - 腹腔分流术对交通性脑积水老年患者的疗效[J]. 临床神经外科杂志, 2019, 16(1): 74-77.
- [5] 李朝晖, 马可, 郭永川. 脑积水分类诊断及治疗的现状与挑战[J]. 世界复合医学, 2015, 1(4): 320-323.
- [6] 杨建军. 脑积水手术治疗的临床观察[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(86): 103 + 105.
- [7] 潘红波, 钱忠伟. 脑室腹腔分流术和腰大池腹腔分流术对正常颅压脑积水的效果观察[J]. 中国处方药, 2017, 15(3): 103-104.
- [8] Jia, L., Zhao, Z.X., You, C., et al. (2011) Minimally-Invasive Treatment of Communicating Hydrocephalus Using a Percutaneous Lumboperitoneal Shunt. *Journal of Zhejiang University—Science B (Biomedicine & Biotechnology)*, **12**, 293-297. <https://doi.org/10.1631/jzus.B1000248>
- [9] 郑一科, 方水桥, 戚进聪, 等. 侧脑室腹腔分流术与腰大池腹腔分流术治疗交通性脑积水的临床效果[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(17): 90-91.
- [10] 金杭煌, 金涌, 周开宇, 等. Ommaya 储液囊植入术后并发症 23 例分析[J]. 浙江创伤外科, 2019, 24(4): 777-778.
- [11] 鄢迎喜, 贺世明, 陆丹, 等. 脑室出血合并脑积水行脑室外引流高危因素的临床分析[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(16): 3064-3067 + 183.
- [12] 魏文锋, 袁雪松, 卞晓星, 等. Ommaya 储液囊在脑肿瘤并发脑积水中的应用[J]. 临床神经外科杂志, 2016, 13(6): 457-459.
- [13] 易磊, 易超亮, 孙清平. 侧脑室 - 腹腔分流术治疗脑积水的效果研究[J]. 基层医学论坛, 2019, 23(34): 5022-5023.
- [14] Toma, A.K. and Watkins, L.D. (2016) Surgical Management of Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus: A Trial of a Trial. *British Journal of Neurosurgery*, **30**, 605. <https://doi.org/10.1080/02688697.2016.1229751>

- [15] 赵永田. 腰大池腹腔分流与脑室 - 腹腔分流术治疗正压性脑积水比较[J]. 中国卫生标准管理, 2019, 10(9): 73-75.
- [16] 肖力子, 杨应明. 脑积水脑室 - 腹腔分流术后并发症的研究进展[J]. 中南医学科学杂志, 2018, 46(1): 105-108.
- [17] 程钢戈, 尹震, 董连强, 等. 脑室 - 心房分流术治疗重型颅脑外伤合并脑积水[J]. 中华神经外科杂志, 2001, 17(3): 60-61.
- [18] 郑刚, 赵东刚. 脑室 - 心房分流术治疗脑积水 30 例[J]. 中国临床神经外科杂志, 2017, 22(1): 64.
- [19] 甘武, 周东, 詹升全, 等. 53 例脑室 - 心房分流术治疗脑室 - 腹腔分流术失败脑积水疗效分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2019, 24(9): 405-408.
- [20] 潘宝根, 董策, 楚宝, 等. 神经内镜第三脑室底造瘘术联合脉络丛烧灼术治疗脑积水的疗效分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23(12): 543-546.
- [21] 张晓彪. 内镜神经外科的历史、现状及未来展望[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2019, 19(3): 148-153.
- [22] 马继伟, 王良卫, 闫东明, 等. 内镜下第三脑室底造瘘治疗小儿梗阻性脑积水临床分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2019, 22(10): 1068-1073.
- [23] 冯昕, 黄忻涛, 何勇, 等. 第三脑室底造瘘术与脑室 - 腹腔分流术治疗儿童脑积水效果的 Meta 分析[J]. 中国医药导报, 2019, 16(19): 102-108.
- [24] 郭斯淼, 贾若飞, 梁庆新. 腰大池 - 腹腔分流术与侧脑室 - 腹腔分流术治疗交通性脑积水临床效果的对比分析[J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(7): 21-23.
- [25] 李宁, 范增锋, 王绍斌, 等. 腰大池 - 腹腔分流术与脑室 - 腹腔分流术治疗交通性脑积水的效果对比[J]. 当代医药论丛, 2018, 16(23): 26-27.
- [26] 雷志恒. 可调压腰大池 - 腹腔分流术治疗对外伤性脑积水预后的影响[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2018, 17(5): 447-450.
- [27] 孙书光. V-P 分流术和 L-P 分流术在正常颅内压脑积水患者中的临床效果差异[J]. 中国实用医药, 2016, 11(30): 98-99.
- [28] 童威. 可调压分流管腰大池腹腔分流术治疗 120 例创伤后脑积水患者的临床效果观察[J]. 当代医学, 2019, 25(8): 147-149.