

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.01.015

颅脑损伤合并脑积水的减压治疗与腹腔引流处理方案

王 洋

辽宁省盘锦市中心医院神经外科, 辽宁盘锦 124010

摘 要:目的 探讨颅脑损伤合并脑积水采取减压修复与腹腔分流不同方案对治疗效果的影响。方法 回顾性分析 2015—2018 年于该院行去骨瓣减压术并于术后并发脑积水的 98 例患者临床资料,均给予颅骨修补及脑室-腹腔分流处理,其中 53 例行分期手术(分期组),45 例行同期手术(同期组),按手术顺序将分期组又分为先分流组(一期分流,二期修补,23 例)和后分流组(一期修补,二期分流,30 例),比较各组手术前后颅内压变化,术后脑脊液蛋白、白细胞计数及氯化物水平,治疗有效率及手术并发症发生情况。结果 同期组治疗有效率(93.3%)高于先分流组(78.3%)和后分流组(73.3%),差异有统计学意义($P<0.05$)。同期组术后颅内压低于先分流组和后分流组,颅内压改善值(术前一术后)高于先分流组和后分流组,术后 1 周颅内压恢复正常者所占比例高于先分流组和后分流组,颅内压恢复正常时间短于先分流组和后分流组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后 1 周各组脑脊液蛋白、白细胞计数、氯化物水平接近,差异无统计学意义($P>0.05$)。同期组并发症发生率(48.9%)低于先分流组(69.6%)和后分流组(63.3%),差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 同期颅骨修补及脑室-腹腔分流术治疗颅脑损伤后交通性脑积水的效果优于分期处理,主要体现在降颅内压效率高和手术并发症少。分期处理中分流与修补两种手术的操作顺序对疗效和安全性的影响不大。

关键词: 颅脑损伤; 脑积水; 颅骨修复术; 脑室-腹腔分流术

中图法分类号:R651.1+1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)01-0058-04

Decompression therapy and celiac drainage treatment for craniocerebral injury and hydrocephalus

WANG Yang

Department of Neurosurgery, Center Hospital of Panjin City,
Panjin, Liaoning 124010, China

Abstract: Objective To explore the effect of different regimens of decompression and abdominal shunt on craniocerebral injury combined with hydrocephalus. **Methods** The clinical data of 98 patients who underwent decompressive craniectomy and hydrocephalus in Center Hospital of Panjin City from 2015 to 2018 were retrospectively analyzed. All patients were treated with cranioplasty and ventriculo-peritoneal shunt, including 53 cases accepted staged surgery, 45 cases accepted concurrent surgery according to the surgical sequence, the staged surgery group was divided into the first shunt group (phase I shunt, phase II repair, 23 cases) and the post-distribution group (phase I repair, phase II shunt, 30 cases), compared the changes in intracranial pressure before and after surgery, including postoperative cerebrospinal fluid protein, white blood cells count and chloride levels, treatment efficiency and surgical complications. **Results** The effective rate in the concurrent surgery group (93.3%) was higher than that in the first shunt group (78.3%) and the post-distribution group (73.3%), the differences were statistically significant ($P<0.05$). Intracranial pressure in concurrent surgery group was significant lower than those in the first shunt group and post-distribution group, the improvement of intracranial pressure (preoperative-postoperative), the proportion of patients with normal intracranial pressure returned to normal one week after surgery were higher than those of the first shunt group and post-distribution group, the normal time of intracranial pressure recovery in concurrent surgery group was shorter than that of the first shunt group and the post-distribution group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). Cerebrospinal fluid protein, white blood cells count and chloride in each group 1 week after surgery were similar, and the differences were not statistically significant ($P>0.05$). The incidence of complications in the concurrent surgery (48.9%) was lower than that in the first shunt group (69.6%) and the post-distribution group (63.3%), the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion**

The effect of cranioplasty and ventriculo-peritoneal shunt in the treatment of traffic hydrocephalus after craniocerebral injury is better than that of staging, which mainly reflected in the high efficiency of lowering intracranial pressure and less complications. The sequence of operations for the two procedures (repair and shunt) of staged treatment has little effect on efficacy and safety.

Key words: craniocerebral injury; hydrocephalus; skull repair; ventriculo-peritoneal shunt

颅脑损伤发病率占全身创伤的第 2 位,致死率和致残率居于首位,去骨瓣减压术是治疗颅脑损伤的常用手段,一定程度上能改善患者预后和生存质量^[1]。但由于手术操作引起蛛网膜下腔粘连和坏死,加上创伤后的血液残留,术后因脑脊液回流障碍所致的交通性脑积水的发生风险极高,严重影响手术效果和预后^[2]。针对这类患者,在早期进行脑脊液分流、稳定颅内压、尽早恢复颅腔正常结构对神经功能的恢复至关重要,颅骨修补术结合脑脊液分流术已成为治疗颅脑损伤并发交通性脑积水的经典方法,但对于手术时机和顺序的处理并无统一结论。本研究观察了两种手术不同操作时间和顺序方案对治疗效果及并发症的影响,旨在为该病的合理治疗提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015—2018 年于本院行去骨瓣减压术,并于术后并发脑积水的 98 例患者临床资料。纳入标准:(1)重型脑损伤,伤后行单侧标准额颞顶大骨瓣减压术;(2)术后颅骨缺损处脑组织膨出,影像学检查显示脑室系统不同程度扩大、脑实质变薄,并出现意识障碍加重、认知功能障碍、二便失禁、肌张力增高、步态不稳等临床表现;(3)脑脊液压力正常或升高,常规及生化检查无异常;(4)相关临床资料完整。排除标准:(1)其他原因引起的脑积水;(2)存在头皮及颅内感染、肿瘤等手术禁忌证。所有患者均给予颅骨修补及脑室-腹腔分流处理,其中分流和修补同期进行的 45 例患者纳入同期组,男 32 例,女 13 例;年龄 24~60 岁,平均 (39.4 ± 6.2) 岁;颅骨缺损部位包括左侧 28 例,右侧 17 例;缺损面积为 $4 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \sim 11 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$,平均 $7.1 \text{ cm} \times 8.3 \text{ cm}$;术前格拉斯哥昏迷(GCS)评分为 6~14 分,平均 (9.7 ± 2.4) 分;脑积水处理距减压术时间为 25 d 至 3 个月,平均 (42.4 ± 15.8) d。修补和分流不同期进行的 53 例患者纳入分期组,按手术顺序进一步分为先分流组(一期分流,二期修补,23 例)和后分流组(一期修补,二期分流,30 例),分期组中男 37 例,女 16 例;年龄 22~61 岁,平均 (41.5 ± 5.4) 岁;颅骨缺损部位包括左侧 33 例,右侧 20 例;缺损面积为 $5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \sim 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$,平均 $7.4 \text{ cm} \times 8.9 \text{ cm}$;术前 GCS 评分为 5~13 分,平均 (9.4 ± 2.6) 分;脑积水处理距减压术时间为 21 d 至 3 个月,平均 (48.5 ± 17.4) d。同期组与分期组性别、年龄等一般资料比较,差异无统计

学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法 颅骨修补术:术前常规螺旋 CT 薄层扫描,将采集的数据通过 CAD/CAM 技术进行三维骨瓣成型,颅骨修补材料采用三维塑形钛板(美敦力公司),显露骨窗缘骨质,将与缺损同面积的钛板覆盖肌肉筋膜,钛钉固定,置皮下引流管,全层缝合头皮。脑室-腹腔分流术:术前测量脑脊液压力,高颅内压性脑积水选取中压分流管,正常压力脑积水伴脑组织膨出选取低压分流管。于减压同侧侧脑室枕角做 $1.5 \sim 2.0 \text{ cm}$ 切口,切开硬脑膜,分离皮瓣、肌瓣,显露骨窗,取穿刺针于此处穿刺至深度 $3 \sim 5 \text{ cm}$,拔出针芯,调整角度,见有脑脊液流出后暂时固定并缓慢释放脑脊液。于脐旁作切口,将分流管向上经皮下组织导入侧脑室角切口处,待膨出的脑组织回落至接近骨窗缘水平后,连接压力泵。将腹腔端分流管固定后逐层缝合切口。同期组分流和修补同时进行,先分流组一期行腹腔分流处理,待缺损处无脑组织膨出后再行颅骨修补,后分流组一期行颅骨修补,待颅骨结构正常无脑组织膨出后再行腹腔分流。

1.3 观察指标 于术后 1 周观察各组治疗效果,出现以下 1 条判定为治疗有效:(1)格拉斯哥预后(GOS)评分改善;(2)脑积水评分减少 2 分及以上;(3)影像学检查显示脑室周围脑组织水肿改善。对比手术前后颅内压变化(采用 KS831704 型无创颅内压监测仪监测),统计术后 1 周内颅内压恢复正常患者所占比例及所用时间,术后 1 周检测脑脊液蛋白、白细胞计数和氯化物水平。统计手术相关并发症发生率,包括感染、发热、过度分流、脑脊液漏、堵管等。

1.4 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用方差分析,两组比较采用 SNK- q 检验;计数资料以例数或百分率表示,多组间比较采用 χ^2 检验,多组间中的两组比较采用 Fisher 确切概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组脑积水治疗效果比较 同期组、先分流组、后分流组的治疗有效率分别为 93.3%(42/45)、78.3%(18/23)和 73.3%(22/30),同期组高于先分流组和后分流组,差异有统计学意义($\chi^2 = 5.331, P = 0.026; \chi^2 = 5.637, P = 0.021$)。

2.2 各组颅内压恢复情况比较 同期组术后颅内压

低于先分流组和后分流组,颅内压改善值(术前—术后)高于先分流组和后分流组,术后 1 周颅内压恢复正常者所占比例高于先分流组和后分流组,颅内压恢

复正常时间短于先分流组和后分流组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 各组颅内压恢复情况比较

组别	<i>n</i>	术前颅内压 ($\bar{x}\pm s$, mm Hg)	术后颅内压 ($\bar{x}\pm s$, mm Hg)	改善值 ($\bar{x}\pm s$, mm Hg)	术后 1 周颅内压恢复 正常比例[<i>n</i> (%)]	颅内压恢复 正常时间($\bar{x}\pm s$, d)
同期组	45	257.6±20.8	184.6±21.5	67.7±9.0	39(86.7)	6.3±0.9
先分流组	23	252.1±22.5	202.6±17.3*	47.5±10.4*	17(73.9)*	9.4±1.1*
后分流组	30	260.7±18.4	210.2±22.4*	44.6±9.4*	20(66.7)*	8.9±1.4*

注:与同期组相比,* $P<0.05$ 。

2.3 各组术后脑脊液生化指标比较 各组术后脑脊液蛋白、白细胞计数、氯化物水平接近,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 各组术后脑脊液生化指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	脑脊液蛋白 (g/L)	白细胞计数 ($\times 10^9$ /L)	氯化物 (g/L)
同期组	45	0.26±0.38	0.06±0.02	67.5±9.1
先分流组	23	0.24±0.35	0.05±0.01	65.3±10.4
后分流组	30	0.27±0.42	0.07±0.02	69.6±9.8

2.4 各组手术并发症比较 同期组、先分流组、后分流组并发症发生率分别为 48.9%、69.6%和 63.3%,同期组明显低于先分流组和后分流组,差异有统计学意义($\chi^2=4.832$ 、 $P=0.037$; $\chi^2=4.024$ 、 $P=0.045$)。见表 3。

表 3 各组手术并发症比较

组别	<i>n</i>	分流过度 (<i>n</i>)	发热 (<i>n</i>)	头皮感染 (<i>n</i>)	堵管 (<i>n</i>)	脑脊液漏 (<i>n</i>)	发生率 [<i>n</i> (%)]
同期组	45	7	5	5	3	2	22(48.9)
先分流组	23	6	5	2	2	1	16(69.6)*
后分流组	30	2	3	7	5	2	19(63.3)*

注:与同期组比较,* $P<0.05$ 。

3 讨 论

脑积水定义为各种原因引起的脑脊液吸收、循环、分泌异常导致脑室系统(侧脑室、第三脑室、第四脑室)和蛛网膜下腔进行性扩张,根据发病原因,可分为原发性脑积水和继发性脑积水,脑外伤是脑积水常见的继发因素^[3]。据统计,约 10%的颅脑损伤患者在伤后 3 周至 6 个月内可出现进行性颅内压升高、意识障碍加重、认知障碍、抽搐等脑积水表现,随着去骨瓣减压技术的不断成熟,重型颅脑损伤患者的生存率升高,创伤性脑积水的发病率也逐渐升高,成为影响患者预后和生活质量的重要因素^[4-5]。

颅骨修补术、脑室-腹腔分流术是近年来临床常用

的处理创伤性脑积水的术式,但关于二者手术时机一直未达成共识^[6]。一部分学者认为为了减少颅骨修补时对膨出的脑组织造成的副损伤,应该先进行脑脊液分流处理,待颅内压下降、膨出的脑组织回落后再进行缺损的修补,这种方法还具有减少因皮肤与硬脑膜粘连概率而降低二期修补难度的优势,但缺点是若错过修补时机,容易造成脑组织移位、脑室变形、分流管移位及引流不畅等风险^[7-8]。因而,有学者主张先进行颅骨修补,恢复正常颅脑解剖结构,这样有利于创伤后的脑组织尽早恢复到稳定的状态,减少外界刺激和颅内感染风险,且有助于二期颅内压的恢复^[9]。本研究回顾性分析了两种手术方案的效果,首先在脑积水治疗效果方面,先分流组与后分流组的临床有效率分别为 78.3%和 73.3%,差异无统计学意义($P>0.05$),此外在降颅内压效率和对脑脊液生化指标的影响方面,两种手术方案也无明显差异。在并发症方面,虽然总发生率接近,但先分流组堵管、头皮感染、脑脊液漏的风险低于后分流组,验证了先分流可减少皮肤与硬脑膜粘连概率,降低修补困难造成的上述并发症风险^[10]。但后分流组术后发热、分流过度的风险较先分流组低。

虽然分期手术一定程度上改善了创伤后脑积水患者的预后,但术后极高的并发症风险和处理难度也限制了其应用。近年来,同期颅骨修补和脑室-腹腔分流术的理论被提出,这一观点主要建立在二次手术创伤学说和脑外伤 3 个月内为黄金恢复时期这些理论基础上。王占君等^[11]对比了同期与分期手术治疗脑积水的效果,证实同期组术后 6 个月 GOS 和 GCS 评分较分期组改善更显著。与先分流和后分流组相比,同期组的有效率(93.3%)高、降颅内压效率高、并发症发生率(48.9%)低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。同期组在对脑脊液生化指标(脑脊液蛋白、白细胞计数、氯化物)影响方面与其他两组比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。同期手术在伤后早期同时处理颅骨缺损和颅内压升高,及时恢复脑组织稳定的内

环境,保证其血液灌注、营养供应和神经损伤修复在黄金时期顺利进行,而且避免了二次手术所造成的创伤和感染风险,从而减少相关并发症的发生^[12-13]。同期手术在操作过程中应注意以下问题:(1)尽量在颅骨修复同侧侧脑室角进行分流管的置入,一方面可以避免手术过程中变换体位,以降低术区暴露和手术操作时间,另一方面置管后放置钛网,可通过分流管缓慢放出适量脑脊液,术中对脑膨出的处理精准方便,是非同侧设计不能达到的^[14];(2)确保在组织间隙分离皮瓣,术前根据 CT 精确地找出穿刺骨性标志、路径、深度,从穿刺点锐性切开到皮层,打开蛛网膜,以上操作可以减少术中出血^[15];(3)体位摆放应一次到位,要以脑室-腹腔分流术操作方便为主,尤其是要利于建立皮下隧道,以免术中多次调整增加感染机会。

综上所述,同期颅骨修补及脑室-腹腔分流术治疗颅脑损伤后交通性脑积水的效果优于分期处理,主要体现在降颅内压效率高和手术并发症少。分期处理两种手术的操作顺序对疗效和安全性的影响不大。

参考文献

- [1] 汪翔,卢乐年,彭永东,等.不同时期颅骨修补联合脑室-腹腔分流术对脑外伤并发脑积水患者的影响[J].白求恩医学杂志,2017,15(1):6-8.
- [2] FERNANDO C G P, MATHEUS F O. Laparoscopy for ventriculoperitoneal shunt implantation and revision surgery[J]. World J Gastrointest Endosc, 2014, 6(9): 415-418.
- [3] LEE Y Y, HSIEH Y W, WU C Y, et al. Proximal Fugl-Meyer assessment scores predict clinically important upper limb improvement after 3 stroke rehabilitative interventions[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2015, 96(12): 2137-2144.
- [4] LIU W, UNICK J, GALIK E, et al. Barthel index of activ-

ities of daily living[J]. Nurs Res, 2015, 64(2): 88-99.

- [5] 王煜,高洋,史建军,等.脑室腹腔分流手术在脑创伤合并脑积水患者中的应用效果及对生活质量的影响研究[J].中国药物与临床,2019,19(8):1328-1330.
- [6] 赵林.同期脑室-腹腔分流联合颅骨修补治疗重型颅脑损伤术后颅骨缺损伴脑积水的临床疗效分析[J].中国医药指南,2019,17(7):12-13.
- [7] 匡柏成,钱晟,刘宗霖,等.同期腰大池-腹腔分流术联合颅骨成形术治疗去骨瓣减压术后交通性脑积水[J].中国临床神经外科杂志,2018,23(9):615-617.
- [8] 庞鸣琰.手术时机与手术方式的选择在去骨瓣减压术后脑积水治疗中的应用[J].贵州医药,2018,42(9):1077-1079.
- [9] 吕学明,赵振宇,王天助,等.创伤性颅脑损伤行大骨瓣减压术并发脑积水的临床诊疗[J/CD].中华神经创伤外科电子杂志,2018,4(4):205-208.
- [10] 张宏兵,苏宝艳,王晓峰,等.去骨瓣减压并发脑积水的同期同侧手术治疗体会[J].立体定向和功能性神经外科杂志,2018,31(1):54-55.
- [11] 王占君,李国京,吴春玲,等.颅骨缺损并脑积水致脑膨出同期手术前后颅内压变化及与术后并发症的相关性分析[J].检验医学与临床,2015,12(2):241-242.
- [12] 肖华明,颜明布,邹积典,等.早期脑室-腹腔分流术及颅骨修补术治疗去骨瓣减压术后脑积水 30 例[J].中国临床神经外科杂志,2017,22(2):107-108.
- [13] 王雪松.重型颅脑创伤去骨瓣减压外科治疗后脑积水处理方法研究[J].检验医学与临床,2016,13(24):3531-3532.
- [14] 冷晓磊,李旭琴,金点石,等.去骨瓣减压术后脑积水的诊疗体会[J].航空航天医学杂志,2016,27(9):1139-1140.
- [15] 张宏兵,刘百军,王晓峰,等.重型颅脑损伤去骨瓣减压术后并发脑积水的早期预防[J].临床医学研究与实践,2016,1(7):9-12.

(收稿日期:2019-06-20 修回日期:2019-09-30)

(上接第 57 页)

- fever after severe acute ischemic stroke: the Mannheim infection in stroke study(MISS)[J]. Stroke, 2008, 39(4): 1220-1227.
- [14] LAMPL Y, BOAZ M, GILAD R, LORBERBOYM M, et al. Minocycline treatment in acute stroke: an open-label, evaluator-blinded study [J]. Neurology, 2007, 69(18): 1461.
- [15] PADMA S M, BHASIN A, BHATIA R, et al. Efficacy of minocycline in acute ischemic stroke: a single-blinded, placebo-controlled trial[J]. Neurology India, 2012, 60(1):

23-28.

- [16] CHAMORRO A, HORCAJADA J P, OBACH V, et al. The early systemic prophylaxis of infection after stroke study: a randomized clinical trial[J]. Stroke, 2005, 36(7): 1495-1500.
- [17] HARMS H, PRASS K, MEISEL C, et al. Preventive antibacterial therapy in acute ischemic stroke: a randomized controlled trial[J]. PLoS One, 2008, 3(5): e2158.

(收稿日期:2019-04-15 修回日期:2019-08-10)