

· 经验介绍 ·

颅骨成形术后脑组织塌陷区压力变化规律

向迅捷 黄 华 徐才邦 孙留中 冉 江 农邦写 沈 曲 庞鸣琰

【摘要】目的 探讨颅骨成形术后脑组织塌陷区内压力变化规律。方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2018 年 5 月收治的 90 例颅骨缺损的临床资料,按照三维数字化颅骨重建数据中颅骨缺损区凹陷的程度分为Ⅰ度(<10 mm)、Ⅱ度(10~30 mm)、Ⅲ度(>30 mm)塌陷组,每组 30 例。监测术后即刻、术后 12、24、48、72、96 h 颅骨成形术后塌陷区内压力。结果 三组病人术后塌陷区均呈负压,塌陷程度越深,负压越大,三组间均有显著性差异($P<0.05$)。Ⅰ度塌陷组术后 1 d 由负压变为正压;Ⅱ度塌陷组术后 2 d 由负压转为正压;Ⅲ度塌陷组术后 4 d 仍为负压,头颅 CT 示脑组织未复张。三组病人颅骨缺损时间、引流量无明显差异($P>0.05$)。Ⅰ度塌陷组颅骨缺损面积明显小于Ⅱ度塌陷组($P<0.05$),而Ⅱ度塌陷组又明显小于Ⅲ度塌陷组($P<0.05$)。Ⅲ度塌陷组术后并发症发生率(26.67%,8/30)明显高于Ⅰ度(3.33%,1/30)和Ⅱ度(3.33%,1/30)塌陷组($P<0.05$),而后两组无明显差异($P>0.05$)。结论 颅骨缺损区塌陷程度与颅骨缺损面积有一定关系。塌陷程度越深,成形术后塌陷区内压力越低,塌陷深度超过 30 mm,并发症出现机会也明显增多。

【关键词】 颅骨缺损;颅骨成形术;塌陷区内压力

【文章编号】 1009-153X(2020)10-0707-03 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 651.1⁺1

部分去骨瓣减压术后病人颅骨缺损区脑组织会逐渐出现塌陷,并出现一系列神经症状。颅骨成形术是治疗颅骨缺损的唯一有效措施。本文探讨颅骨成形术后原塌陷区内塌陷程度与压力变化关系。

1 资料和方法

1.1 病例选择条件

1.1.1 纳入标准 ①颅骨缺损区直径>30 mm;②颅骨缺损部位有碍美观;③引起长期头晕、头痛等症状并难以缓解;④脑膜、脑瘢痕形成伴癫痫,需同时切除病灶;⑤因颅骨缺损致严重精神负担,影响工作与学习;⑥无颅内压增高,颅骨缺损区有皮瓣塌陷;⑦头颅 CT 检查术区无明显脑组织水肿、中线移位及脑积水。⑧全身情况良好,无肺部感染及术区感染。

1.1.2 排除标准 ①缺损区头皮菲薄;②有影响切口愈合的疾病未控制或未治愈。

1.2 研究对象 2016 年 1 月至 2018 年 5 月收治符合标准的颅骨缺损病人 90 例,按照三维数字化颅骨重建数据中颅骨缺损区凹陷的程度分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ度,每度为一组,共 3 组,每组 30 例。Ⅰ度塌陷组:颅骨缺损区塌陷深度<10 mm,其中男 26 例,女 4 例;年龄 15~80 岁,平均(48.14±16.39)岁。Ⅱ度塌陷组:颅骨

缺损区塌陷深度 10~30 mm,其中男 25 例,女 5 例;年龄 16~69 岁,平均(44.26±13.86)岁。Ⅲ度塌陷组:颅骨缺损区塌陷深度>30 mm,其中男 27 例,女 3 例;年龄 21~73 岁,平均(40.00±14.07)岁。

1.3 治疗方法及压力监测方法 3 组病人采用数字化钛网颅骨成形术。术中将充满肝素盐水的压力监测管通过头皮穿刺放置在颅骨缺损区内,缝合头皮穿刺口并固定测压管,外接换能器,并将换能器连接到带有压力监测的迈瑞监护仪上进行压力监测。

1.4 观察指标 ①颅骨缺损时间(首次去骨瓣到本次颅骨成形的时间间隔)。②颅骨缺损面积:按 CT 三维重建数据计算缺损区最长径×最宽径。③监测术后即刻、术后 12、24、48、72、96 h 颅骨成形术后塌陷区内压力,根据头颅 CT 检查脑复张的情况确定撤除压力监测管,撤管后压力标示为 0。④引流量:日引流量(术后 1、2、3、4、5、6、7 d)及总引流量,日引流量少于 20 ml 拔除引流管,拔管后如果仍在引流观察期内的引流量计为 0。⑤并发症:脑组织复张不全、切口感染、肺部感染及钛网外露等。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 19.0 软件分析;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 三组病人颅骨成形术后塌陷区内压力比较 三组病人术后塌陷区均呈负压,塌陷程度越深,负压越

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.10.016
作者单位:530021 南宁,广西壮族自治区第三人民医院神经外科(向迅捷、黄 华、徐才邦、孙留中、冉 江、农邦写、沈 曲、庞鸣琰)

表 1 3 组病人颅骨成形术后塌陷区内压力比较(mmHg)

组别	术后即刻	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h	术后 96 h
I 度塌陷组	-2.45±1.31	-2.38±1.21	-1.30±0.78	3.89±1.36	5.78±2.33	
II 度塌陷组	-3.36±1.52*	-3.38±1.43*	-2.67±1.12*	-1.75±0.93*	2.96±1.26*	
III 度塌陷组	-5.56±2.13*#	-5.26±2.25*#	-4.33±1.89*#	-3.78±1.29*#	-2.66±1.13*#	-2.25±1.21*

注:与 I 度塌陷组相应值比,* $P<0.05$;与 II 度塌陷组相应值比,# $P<0.05$

表 2 3 组病人颅骨缺损时间、颅骨缺损面积及引流量比较

组别	颅骨缺损时间(月)	颅骨缺损面积(cm^2)	引流量(ml)
I 度塌陷组	3.54±2.86	93.26±34.85	324.8±136.97
II 度塌陷组	3.70±2.38	120.88±34.95*	415.57±200.50
III 度塌陷组	4.59±2.45	134.75±20.14*	385.47±149.89

注:与 I 度塌陷组相应值比,* $P<0.05$;与 II 度塌陷组相应值比,# $P<0.05$

大,三组间比较均有显著性差异($P<0.05$)。I 度塌陷组术后 1 d 由负压变为正压;II 度塌陷组术后 2 d 由负压转为正压;III 度塌陷组术后 4 d 仍为负压,头颅 CT 示脑组织未复张。见表 1。

2.2 三组病人颅骨缺损时间、颅骨缺损面积及引流量比较 三组病人颅骨缺损时间、引流量无明显差异($P>0.05$)。三组颅骨缺损面积均有显著性差异($P<0.05$)。见表 2。

2.3 三组病人术后并发症发生率比 I 度塌陷组术后发生切口感染 1 例,经处理后痊愈;II 度塌陷组术后发生钛网外露 1 例,经转移皮瓣后痊愈;III 度塌陷组术后发生复张不全 7 例(3 个月后仍复张不全),钛网外露 1 例(取出钛网,半年后重新成形后痊愈)。III 度塌陷组术后并发症发生率(26.67%,8/30)明显高于 I 度(3.33%,1/30)和 II 度(3.33%,1/30)塌陷组($P<0.05$),而后两组无明显差异($P>0.05$)。

3 讨论

去骨瓣减压术是缓解急性颅内压增高的一种临时性脑保护性措施^[1],但随着脑水肿的消退,颅内压逐渐降低,加之大气压及脑组织的自身重力作用,颅内脑脊液被挤出,颅内压进一步下降,部分病人颅骨缺损区内脑组织逐渐向内塌陷^[2],导致头痛、头昏、恐惧、记忆力下降等一系列神经症状,Yamaura 和 Makino^[3]称之为 Trephined 综合征。颅骨缺损区塌陷会造成脑保护屏障的丧失,内环境不稳定,使颅内压、血流及脑脊液循环发生改变^[4,5],颅内原有的生理平衡被打破,引起脑组织变形、移位,造成局部脑组织血流动力学障碍,血流灌注不足,严重者出现局部脑组织缺血坏死^[6-8]。李会忠等^[9]发现颅骨缺损凹陷

程度越深,颅骨成形术后颅内压越低。罗晟等^[10]发现颅骨缺损侧颅内压明显低于健侧,成形术后颅骨缺损侧压力恢复正常。说明颅骨缺损状态下,两侧的颅内压是不平衡的。本文发现颅骨缺损区塌陷程度越深,成形术后塌陷区内压力越低,其原因可能与成形术后颅腔相对扩大有关,这也可能是颅骨缺损侧颅内压偏低的原因之一。同时,我们也发现颅骨缺损面积与塌陷程度有一定的关系,颅骨缺损面积越大出现塌陷程度加深的机会增加。但是,颅骨缺损区塌陷程度与颅骨缺损时间并无明显相关性,并非时间越长,塌陷程度越深。颅骨缺损成形术后引流量也没有因颅骨缺损区塌陷越深,引流越多,这可能与手术操作和颅骨缺损塌陷区内脑组织复张不全有关,而塌陷深度超过 30 mm 病人出现并发症的机会明显增多,尤其是脑组织复张不全,有部分病人甚至长期不能复张。因此,颅骨缺损的修复尽量选择颅骨缺损区塌陷深度不要超过 30 mm,尽早使颅内环境恢复到生理状态^[11,12]。

【参考文献】

[1] 宋凤磊,赵 阳,马 琳,等.早期双侧去骨瓣减压术治疗重型颅脑创伤疗效分析[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2018,18(9):692-696.

[2] 向迅捷,黄 华,秦坤明.凹陷性颅骨缺损及其颅内压变化的研究进展[J].医学综述,2017,23(9):1782-1785, 1790.

[3] Yamaura A, Makino H. Neurological deficits in the presence of the sinking flap following decompressive craniectomy [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 1977, 17(1 Pt1): 43-53.

[4] Wee HY, Kuo JR. Never neglect the atomspheric pressure effect on a brain with a skull defect [J]. Int Med Case Rep J, 2014, 7: 67-69.

[5] Fodstad H, Love JA, Ekstedt J, et al. Effect of cranioplasty on cerebrospinal fluid hydrodynamics in patients with the syndrome of thetrepined [J]. Acta Neurochir (Wien), 1984, 70(1-2): 21-30.

[6] 周厚杰,刘宏斌,郭 强,等. 颅骨修补前后患者临床症状和脑 TCD 的变化分析[J]. 国际医药卫生导报, 2011, 17 (3):291-293 .

[7] 罗 晟,何永生,陈隆益,等. 数字化塑型钛网颅骨修补对颅骨缺损患者颅内压、脑血流动力学及神经功能康复的影响[J]. 中华神经医学杂志, 2015, 14(11):1128-1132.

[8] Kemmling A, Duning T, Lemcke L, et al. Case report of MR perfusion imaging in sinking skin flap syndrome: growing

evidence for hemodynamic impairment [J]. BMC Neurol, 2010, 10(1): 1-4.

[9] 李会忠,张国峰,林 海,等. 颅骨修补对颅内压和脑血流速度影响的观察[J]. 福建医药杂志, 2008, 30(5):53-54.

[10] 罗 晟,何永生,陈隆益,等. 数字化塑型钛网颅骨修补对颅骨缺损患者颅内压、脑血流动力学及神经功能康复的影响[J]. 中华神经医学杂志, 2015, 14(11):1128-1132.

[11] 中华神经外科学会神经创伤专业组,中华创伤学会神经损伤专业组,中国神经外科医师协会神经创伤专家委员会,等. 创伤性颅骨缺损成形术中国专家共识[J]. 中华神经外科志, 2016, 32(8):767-770.

[12] 贾根来. 探讨颅脑外伤术后颅骨缺损患者行早期颅骨修

补术治疗的疗效和安全性[J]. 当代医学, 2018, 24(33): 17-19.

(2019-03-04 收稿, 2019-10-17 修回)



小儿脑室-腹腔分流术后并发症分析

刘 叶 王贤书 曹红宾 王盛华 谷红霞 杜 娟 方江顺 孙志轩

【摘要】目的 探讨小儿脑积水脑室-腹腔分流术(VPS)后并发症发生原因及处理方法。**方法** 回顾性分析 1995 年 6 月至 2015 年 6 月 VPS 治疗 317 例小儿脑积水的临床资料。**结果** 术后发生并发症 30 例,其中分流管阻塞 13 例,感染 5 例,硬膜下积液 3 例,硬膜下血肿 2 例,裂隙脑室综合征 2 例,分流管断裂 2 例,皮下积液 1 例,皮下引流管外露 1 例,分流管进入结肠 1 例;均给予针对性处理后治愈。**结论** 过度分流、感染及分流管阻塞仍是小儿脑积水 VPS 主要难题,分流装置是影响过度分流的主要因素,严格掌握手术指征,不断改进操作技巧可降低并发症发生率。

【关键词】 脑积水;小儿;脑室-腹腔分流术;术后并发症

【文章编号】 1009-153X(2020)10-0709-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1+1

脑积水是小儿神经外科常见疾病,脑室-腹腔分流术(ventriculoperitoneal shunt, VPS)仍是目前最常用的治疗小儿脑积水的有效手术方式,操作简便,安全,疗效肯定,但常常会因手术并发症而导致手术失败^[1,2]。1995 年 6 月至 2015 年 6 月采用 VPS 治疗小儿脑积水 317 例,其中 30 例术后发生并发症。本文对这 30 例的临床治疗进行回顾性分析,探讨其发生原因及处理方法。

1 资料与方法

1.1 研究对象 30 例中,男 19 例,女 11 例;年龄 40 d~

3 岁,平均 1.6 岁。术前均经 CT/MRI 检查确诊。梗阻性脑积水 10 例,交通性脑积水 20 例;高颅内压脑积水 26 例,正常颅内压脑积水 4 例。

1.2 治疗方法 25 例经右侧穿刺,5 例经左侧穿刺;16 例采用进口单向阀门中压分流管,14 例采用进口 5 挡可调压分流管。分流管脑室端经枕角置入额角,分流泵置于同侧乳突后上方;腹腔端经耳后、颈、胸、上腹部皮下隧道引至肚脐旁切口,送入盆腔,置入长度 30 cm,游离于盆腔,不做内固定。

2 结果

分流管阻塞 13 例均调整分流管,其中 7 例为脑室端纤维蛋白类物质或侧脑室脉络丛阻塞,拔出脑室端分流管更换;6 例大网膜包裹分流管阻塞,更换腹腔端分流管并将其置入肝膈间隙;13 例经上述处理后阻塞症状均消失。感染 5 例,其中颅内感染 2

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.10.017

作者单位:050031 石家庄,河北省儿童医院神经外科(刘 叶、王贤书、曹红宾、王盛华、谷红霞、杜 娟、方江顺、孙志轩)

通讯作者:王贤书, E-mail: sjxwk99@163.com