

重型颅脑损伤去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的相关危险因素分析

周 辉，唐晓平*

(川北医学院附属医院神经外科，四川 南充 637000)

摘要：目的 探讨重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的相关危险因素，为临床预防提供参考依据。**方法** 回顾性分析 2017 年 7 月至 2021 年 6 月川北医学院附属医院收治的 204 例重型颅脑损伤行去骨瓣减压术后患者的临床资料，根据术后是否发生硬膜下积液将其分为硬膜下积液组 (75 例) 和非硬膜下积液组 (129 例)。统计分析两组患者的临床资料，对重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的影响因素进行单因素分析，将单因素分析中差异有统计学意义的变量进行多因素 Logistic 回归分析，筛选重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素。**结果** 单因素分析结果显示，硬膜下积液组中线移位 ≥ 10 mm、硬膜下血肿 (SDH)、蛛网膜下腔出血 (SAH)、皮层切开、脑疝、单侧去骨瓣减压术、术后颅内感染、骨瓣边缘至中线距离 ≤ 2 cm 的患者占比显著高于非硬膜下积液组，术前格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 评分显著低于非硬膜下积液组，手术出血量显著多于非硬膜下积液组，骨窗面积显著大于非硬膜下积液组 (均 $P < 0.05$)；多因素 Logistic 回归分析结果显示，中线移位 ≥ 10 mm、SAH、皮层切开、术前 GCS 评分低、骨瓣边缘距中线距离 ≤ 2 cm、术后颅内感染均是影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的独立危险因素 ($OR = 3.522, 1.742, 3.077, 2.537, 2.356, 4.315$) (均 $VIF < 3$, 均 $P < 0.05$)。**结论** 中线移位 ≥ 10 mm、SAH、皮层切开、术前 GCS 评分低、骨瓣边缘距中线距离 ≤ 2 cm、术后颅内感染均是影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素，临床可据此给予患者干预措施，以预防术后继发硬膜下积液的发生。

关键词：重型颅脑创伤；去骨瓣减压术；硬膜下积液；危险因素

中图分类号：R651.1

文献标识码：A

文章编号：2096-3718.2022.12.0111.04

重型颅脑损伤属于临床常见的一种危急重症，是导致青年人群死亡和残疾的常见原因之一，已成为临床重点关注的问题。大量文献报道显示，采用去骨瓣减压术可有效缓解重型颅脑损伤所致的颅内高压，效果得到肯定，已成为治疗重型颅脑损伤最常见的手术方式之一^[1-3]。但由于患者行去骨瓣减压术时需打开蛛网膜，对脑内血肿、坏

死脑组织等进行清除，尽管术后会行硬膜减张缝合并通过引流管对部分脑脊液进行引流，但拔管后脑脊液仍然会从蛛网膜的瘘口流出而在硬膜下聚集，从而形成硬膜下积液。当积液量较多时，会增加患者颅内压，影响患者的预后^[4]。因此，对于重型颅脑损伤患者，如何有效预防去骨瓣减压术后继发硬膜下积液具有重要的临床意义，故设立

作者简介：周辉，大学本科，主治医师，研究方向：颅脑创伤。

通信作者：唐晓平，博士研究生，主任医师，研究方向：颅脑创伤。E-mail: Txping1971@163.com

- LncRNA NNT-AS1, CRP, PCT and their interactions and the refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. Sci Rep-UK, 2021, 11(1): 2059.
- [14] 车虎森, 韩敏, 温微, 等. PCT、CRP 联合血清淀粉样蛋白 A 在细菌性肺炎与病毒性肺炎中的应用分析 [J]. 中国保健营养, 2019, 29(32): 22-23.
- [15] ZHAO J, ZHANG W, SHEN L, et al. Association of the ACE, GSTM1, IL-6, NOS3, and CYP1A1 polymorphisms with susceptibility of mycoplasma pneumoniae pneumonia in Chinese children[J]. Medicine, 2017, 96(15): e6642.
- [16] 邱立东, 黄华泥, 徐五星. 降钙素原、白细胞介素-6、超敏-C 反应蛋白联合检测在诊断小儿肺炎中的应用价值 [J]. 实用临床医学杂志, 2018, 22(19): 140-142.
- [17] 陈海波. CRP、IL-1、SAA 和 PCT 作为诊断脓毒血症早期指标的临床诊断价值对比 [J]. 中国医药导刊, 2015, 17(5): 457-458.
- [18] PRENDKI V, MALEZIEUX-PICARD A, AZURMENDI L, et al. Accuracy of C-reactive protein, procalcitonin, serum amyloid A and neopterin for low-dose CT-scan confirmed pneumonia in elderly patients: A prospective cohort study[J]. PloS One, 2020, 15(9): e0239606.
- [19] 张冠新, 唐荣德, 苏群志, 等. PCT 等 5 项炎症指标联合检测在细菌性肺炎中的诊断价值 [J]. 实验与检验医学, 2020, 38(2): 374-376.
- [20] 袁玉屏, 倪军. 血清 PCT、CRP 检测对细菌性肺炎的诊断和病情评估价值 [J]. 医学临床研究, 2019, 36(7): 1393-1395.

本研究，现将研究结果作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 7 月至 2021 年 6 月川北医学院附属医院收治的 204 例重型颅脑损伤行去骨瓣减压术后患者的临床资料。纳入标准：符合《神经外科学》^[5] 中的相关诊断标准者，并经诊断有明确的颅脑外伤者；伤后昏迷时间 >6 h 或伤后 24 h 内意识逐渐模糊、病情恶化再次昏迷 6 h 以上者；入院格拉斯哥昏迷量表（GCS）^[6] 评分≤8 分者；行去骨瓣减压术治疗者等。排除标准：既往有颅脑手术史者；既往有颅内占位、颅内感染等病史者；合并严重胸腹联合伤者；合并心、肺、肝、肾等实质器官严重病变与恶性肿瘤者；病情过重，术后 1 周内死亡者等。研究经川北医学院附属医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 研究方法 ①所有患者入院后行头颅 CT 检查，符合去骨瓣减压术手术指征后行去骨瓣减压术，根据术后是否发生硬膜下积液将其分为硬膜下积液组（75 例）和非硬膜下积液组（129 例），其中硬膜下积液的诊断标准^[7]：CT 检查见硬脑膜下腔新月形低密度区，密度与脑脊液类似，宽度超过 3 mm，无硬脑膜强化。对影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的影响因素进行单因素分析，包括性别、年龄、基础疾病、中线移位≥10 mm、硬膜下血肿（sub dural hematoma, SDH）、硬膜外血肿（epidural hematoma, EDH）、蛛网膜下腔出血（subarachnoid hemorrhage, SAH）、皮层切开、脑疝、术前 GCS 评分、去骨瓣减压术侧别、手术出血量、骨瓣边缘至中线距离、骨窗面积、术后肺部感染、术后颅内感染。②将单因素分析中差异有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析，筛选影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 23.0 统计软件分析处理数据，计数资料以 [例 (%)] 表示，采用 χ^2 检验；计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，行 t 检验；危险因素筛选采用多因素 Logistic 回归分析，各变量之间的多重共线性采用容差和方差膨胀系数（VIF）衡量，VIF<3 提示各变量不存在共线性。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析 单因素分析结果显示，硬膜下积液组中线移位≥10 mm、SDH、SAH、皮层切开、脑疝、单侧去骨瓣减压术、术后颅内感染、骨瓣边缘至中线距离≤2 cm 的患者占比均显著高于非硬膜下积液组，术前 GCS 评分显著低于非硬膜下积液组，手术出血量显著多于非硬膜下积液组，骨窗面积显著大于非硬膜下积液组，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ），见表 1。

表 1 影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的单因素分析

因素	硬膜下积液组 (75 例)	非硬膜下积液组 (129 例)	χ^2/t 值	P 值
性别 [例 (%)]			1.181	>0.05
男性	56(74.67)	87(67.44)		
女性	19(25.33)	42(32.56)		
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	45.46±12.16	44.10±11.09	0.815	>0.05
脑室内出血 [例 (%)]	28(37.33)	46(35.66)	0.058	>0.05
中线移位≥10 mm [例 (%)]	53(70.67)	41(31.78)	28.860	<0.05
SDH [例 (%)]	66(88.00)	96(74.42)	5.351	<0.05
EDH [例 (%)]	18(24.00)	45(34.88)	2.632	>0.05
SAH [例 (%)]	67(89.33)	77(59.69)	20.074	<0.05
皮层切开 [例 (%)]	53(70.67)	45(34.88)	24.328	<0.05
脑疝 [例 (%)]	39(52.00)	45(34.88)	5.736	<0.05
术前 GCS 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)	5.34±1.66	6.29±1.45	4.275	<0.05
去骨瓣减压术侧别 [例 (%)]			5.693	<0.05
单侧	42(56.00)	50(38.76)		
双侧	33(44.00)	79(61.24)		
手术出血量 ($\bar{x} \pm s$, mL)	208.85±18.77	194.89±20.43	4.846	<0.05
骨瓣边缘至中线距离 [例 (%)]			21.893	<0.05
>2 cm	24(32.00)	85(65.89)		
≤2 cm	51(68.00)	44(34.11)		
骨窗面积 ($\bar{x} \pm s$, cm ²)	133.82±11.79	116.94±18.45	7.119	<0.05
术后肺部感染 [例 (%)]	54(72.00)	98(75.97)	0.393	>0.05
术后颅内感染 [例 (%)]	33(44.00)	20(15.50)	20.026	<0.05

注：SDH：硬膜下血肿；EDH：硬膜外血肿；SAH：蛛网膜下腔出血；GCS：格拉斯哥昏迷量表。

2.2 多因素 Logistic 回归分析 以影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液为因变量，将单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量，纳入多因素 Logistic 回归模型分析，结果显示，中线移位≥10 mm、SAH、皮层切开、术前 GCS 评分低、骨瓣边缘距中线距离≤2 cm、术后颅内感染均是影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素（OR=3.522、1.742、3.077、2.537、2.356、4.315），差异均有统计学意义（均 $VIF<3$ ，均 $P<0.05$ ），见表 2。

3 讨论

重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术能快速地增加颅腔容积、降低颅内压，终止了颅内压过高而造成的持续性脑损伤，在患者的救治中发挥着重要作用。部分患者术后继发硬膜下积液，脑组织会因硬膜下积液产生的机械性压迫和牵拉作用出现血氧失衡、水肿、代谢紊乱，甚至细胞死亡等继发性脑损伤，对预后造成严重不良影响。目前关于重症

表 2 影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的多因素 Logistic 回归分析

变量	β 值	SE 值	wald χ^2 值	OR 值	95%CI 值	P 值	VIF 值
中线移位 ≥ 10 mm	1.259	0.397	10.057	3.522	1.617~7.668	<0.05	1.637
SDH	0.671	0.436	2.368	1.956	0.832~4.598	>0.05	2.014
SAH	0.555	0.107	26.904	1.742	1.412~2.148	<0.05	1.746
皮层切开	1.124	0.436	6.646	3.077	1.309~7.232	<0.05	0.847
脑疝	0.938	0.672	1.948	2.555	0.684~9.536	>0.05	2.316
术前 GCS 评分低	-0.931	0.352	6.995	2.537	1.273~5.058	<0.05	1.269
单侧去骨瓣减压术	1.024	0.665	2.371	2.784	0.756~10.251	>0.05	0.763
手术出血量多	0.867	0.521	2.769	2.380	0.857~6.607	>0.05	1.132
骨瓣边缘距中线距离 ≤ 2 cm	0.857	0.331	6.704	2.356	1.232~4.508	<0.05	1.068
骨窗面积大	0.585	0.377	2.408	1.795	0.857~3.758	>0.05	0.855
术后颅内感染	1.462	0.463	9.971	4.315	1.741~10.692	<0.05	1.394

注：VIF：容差和方差膨胀系数。

颅脑损伤患者去骨瓣减压术后硬膜下积液的发生机制尚不明确，但已有研究认可的是蛛网膜破裂和活瓣形成学说，该说法认为蛛网膜因外伤或者手术撕裂形成单向的活瓣，蛛网膜下腔的脑脊液通过单通道进入硬膜下腔而不能回流，从而导致脑脊液滞留于硬膜下腔内，形成硬膜下积液^[8]。

本研究多因素 Logistic 回归结果显示，中线移位 ≥ 10 mm、SAH、皮层切开、术前 GCS 评分低、骨瓣边缘距中线距离 ≤ 2 cm、术后颅内感染均是影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素，分析其原因可能在于，中线移位 ≥ 10 mm 提示创伤性脑损伤较为严重，尽管已行去骨瓣减压术，但肿胀的脑组织在短时间内难以恢复，肿胀的脑组织导致脑脊液通道通畅性欠佳，脑脊液回流受到限制，导致硬膜下积液的发生^[9]。因此，术前应制定完备的手术方案，确定合适的骨瓣大小，减压要充分，必要时可行双侧去骨瓣减压；术中清除血肿时应缓慢操作，避免颅内压骤升引发新的出血；术中安置硬膜下引流，可起到一定预防作用^[10]。SAH 多因直接或间接暴力使脑表面血管损伤，其原因主要在于：①血凝块堵塞中脑导水管，导致脑脊液循环受阻；②蛛网膜下腔的红细胞及其降解产物无法清除释放，加之脑内炎症反应致使细胞裂解坏死，细胞碎片和蛋白质导致蛛网膜下腔出现粘连、狭窄现象，使蛛网膜绒毛丧失吸收功能^[11]。因此，当发现 SAH 时可在术中打开侧裂池和蛛网膜下腔先将血性脑脊液冲洗干净，再用氯化钠溶液冲洗基底池数次。术前 GCS 评分越低提示创伤性脑损伤越严重，GCS 评分 ≤ 8 分的患者 CT 常表现为中线移位、SAH 及中脑导水管结构模糊，因此，术前 GCS 评分越低，术后越易引起硬膜下积液。重型颅脑损伤患者的持续性昏迷也会导致反流或误吸。郭斯霖等^[12] 相关研究中有 152 例颅脑创伤患者术后出现肺部感染，肺部呼吸能力减弱，体内血氧含量不足，脑组织会因缺氧而肿胀，脑组织肿胀也会引起脑脊液循环及吸收障碍，从而引发硬

膜下积液。因此，对于术前 GCS 评分较低的患者应制定完善的手术方案，术后早期行气管切开或行高压氧治疗可减少硬膜下积液的发生。皮层切开会导致蛛网膜撕裂，可能会形成一个单方向的瓣状破口，脑脊液经过单向活瓣口进入硬脑膜下腔却无法回流，持续增高的颅内压产生的推动力使得脑脊液不断流入硬脑膜下腔形成硬膜下积液^[13]。因此，手术应谨慎小心操作，尽量避免损伤皮层，如术中发现蛛网膜破裂，可适当扩大裂口，避免形成单向活瓣。骨瓣边缘距中线距离 ≤ 2 cm 时，肿胀外凸的脑组织会将中线处静脉压迫于骨窗缘，导致静脉回流受到阻碍，血脑屏障间的渗透压出现异常，从而影响到脑脊液回流，脑脊液大量聚集，继发硬膜下积液^[14]。因此，临床手术操作时需注意骨瓣边缘与中线的距离，骨瓣边缘距中线距离 ≤ 2 cm 时，采用游离骨瓣或带颞肌骨瓣，顶部骨瓣必须旁开正中线矢状窦 2~3 cm。

重型颅脑损伤常合并颅底骨折，可能会出现脑脊液耳漏、鼻漏，颅腔在这种情况下有了与外界相通的机会，极易被外界细菌感染。加之去骨瓣减压术主动破坏了颅骨的完整性与血脑屏障，机体对创伤、手术产生了强烈的应激反应，术后颅内感染率的发生风险升高^[15]。临床常采用术后放置引流管来预防出血、积液，但该操作可增加颅内感染的风险。颅内感染往往伴随炎症反应，炎性因子的刺激会促进脑脊液分泌，过量的脑脊液会积聚在硬膜下形成硬膜下积液。脑脊液、术区积液、颅内血液构成了一个适合细菌生成的环境，导致形成“感染-硬膜下积液-感染加重”的恶性循环。临床工作中，可通过缩短手术时间和引流管放置时间来减少颅内感染的风险。当患者出现持续性高热、头痛、呕吐、颈项强直、神志改变等症状时应高度重视，早期合理使用抗菌药物和放置腰大池引流，可减少硬膜下积液的发生。

综上，中线移位 ≥ 10 mm、SAH、皮层切开、术前 GCS

腹腔镜胆总管探查一期缝合术后患者 发生胆瘘的危险因素分析

杨 锋, 王兆军

(宝应县人民医院普外科, 江苏 扬州 225800)

摘要:目的 研究腹腔镜胆总管探查一期缝合术后患者发生胆瘘的危险因素, 为后期临床诊治与改善患者预后提供有效参考依据。

方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2021 年 7 月宝应县人民医院收治的 159 例行腹腔镜胆总管探查一期缝合术的胆总管结石患者的临床资料, 根据患者术后是否发生胆瘘将其分为胆瘘组 (22 例) 和非胆瘘组 (137 例)。统计腹腔镜胆总管探查一期缝合术后患者的临床资料并进行单因素分析, 对单因素分析中差异有统计学意义的因素进行多因素 Logistic 回归分析, 筛选出影响腹腔镜胆总管探查一期缝合术后患者发生胆瘘的危险因素。**结果** 单因素分析与多因素 Logistic 回归分析结果显示, 胆瘘组中胆总管直径 $<1\text{ cm}$ 、胆汁浑浊、手术时间 $\geq 2\text{ h}$ 、胆总管缝合方式为连续缝合、胆总管切口长度 $\geq 1.5\text{ cm}$ 、结石嵌顿、乳头闭合蠕动异常的患者占比均显著高于非胆瘘组, 且上述因素均为腹腔镜胆总管探查一期缝合术后患者发生胆瘘的独立危险因素 ($OR=1.891、2.469、2.214、2.134、2.924、2.210、2.239$, 均 $P<0.05$)。**结论** 胆总管直径 $<1\text{ cm}$ 、胆汁浑浊、手术时间 $\geq 2\text{ h}$ 、胆总管缝合方式为连续缝合、胆总管切口长度 $\geq 1.5\text{ cm}$ 、结石嵌顿、乳头闭合蠕动异常均为腹腔镜胆总管探查一期缝合术后患者发生胆瘘的独立危险因素, 临床可对有以上特征的患者进行针对性治疗或干预, 从而降低患者术后发生胆瘘的风险。

关键词: 胆总管结石; 腹腔镜; 胆总管探查一期缝合术; 胆瘘; 危险因素

中图分类号: R657.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.12.0114.04

作者简介: 杨锋, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 普外科。

评分低、骨瓣边缘距中线距离 $\leq 2\text{ cm}$ 、术后颅内感染均是影响重型颅脑损伤患者行去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素, 临床可据此给予患者干预措施, 以预防术后继发硬膜下积液。

参考文献

- [1] 韦英光, 谭毅. 重型颅脑损伤治疗的研究进展 [J]. 中国临床新医学, 2013, 6(6): 604-608.
- [2] 周洲, 钱尧. 去骨瓣减压术在重型颅脑损伤中的应用及疗效研究进展 [J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2017, 44(5): 543-546.
- [3] 韦云锐, 孙中波. 改良去大骨瓣减压术与标准去骨瓣减压术治疗重型颅脑损伤合并高血压患者疗效分析 [J]. 山西医药杂志, 2017, 46(15): 1839-1841.
- [4] 马继强, 贾锋, 梁玉敏, 等. 重型颅脑损伤患者去骨瓣减压术后并发对侧硬膜下积液的处理 [J]. 山东医药, 2015, 55(34): 56-57.
- [5] 杨树源, 张建宁, 岳树源, 等. 神经外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 782.
- [6] 练皎, 刘文科. 中重度颅脑损伤患者 28 d 死亡影响因素分析及 NLR 联合 GCS 评分对其 28 d 死亡预测价值 [J]. 临床误诊误治, 2021, 34(3): 101-107.
- [7] 何森, 何永生. 重型颅脑创伤去骨瓣减压术后硬膜下积液的研究进展 [J]. 中华创伤杂志, 2016, 32(11): 1039-1042.
- [8] 黄良珍, 刘朝晖, 彭浩, 等. 去骨瓣减压联合血管重建术对重型颅脑损伤患者脑灌注的影响 [J]. 解放军医学杂志, 2015, 40(11): 934-937.
- [9] 秦华平, 官卫, 杨常春, 等. 重型颅脑损伤去骨瓣减压术后颞肌肿胀致颅内压增高的治疗 [J]. 中华神经医学杂志, 2015, 14(9): 955-957.
- [10] 李宝嘉, 林春英, 莫泉, 等. 颅脑损伤开颅术后硬膜下积液形成的影响因素分析及对策 [J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2020, 41(14): 1732-1734.
- [11] 文世宏, 刘科峰, 吴智远, 等. 颅脑损伤去骨瓣减压术后硬膜下积液的危险因素分析 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19(12): 729-732.
- [12] 郭斯霖, 梁庆新, 贾若飞, 等. 颅脑创伤患者去骨瓣减压术后行颅骨修补术继发硬膜外积液影响因素分析 [J]. 临床军医杂志, 2021, 49(7): 765-767.
- [13] 陈国永, 陈学华, 冯伟文, 等. 颅脑损伤患者去骨瓣减压术后继发硬膜下积液合并脑积水的危险因素分析 [J]. 江西医药, 2017, 52(4): 311-313.
- [14] 党宝齐, 何卫春, 朱敏, 等. 重型颅脑损伤单侧去骨瓣减压术后对侧硬膜下积液诊疗分析 [J]. 海南医学, 2015, 26(14): 2139-2140.
- [15] 陈峥, 肖高华, 范志进. 颅脑损伤患者去骨瓣减压术后硬膜下积液的危险因素分析 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19(1): 42-43.