

双额叶脑挫裂伤的治疗策略选择

李仕渊¹, 李雷¹, 朱权²

1. 山西医科大学, 山西 太原 030000

2. 山西医科大学第一医院, 山西 太原 030000

摘要: **目的** 探讨双额叶脑挫裂伤患者的临床治疗策略。 **方法** 回顾性分析山西医科大学第一医院近 10 年来收治的 59 例双额叶脑挫裂伤患者的临床资料, 按其伤后水肿高峰期 GCS 评分将患者分为轻、中和重型, 测量各患者水肿高峰期头颅 CT 中脑挫裂伤灶体积和双侧脑室前夹角, 分析各组患者 GCS 评分与影像学结果的相关性。中、重型患者按其入院后是否行手术治疗, 又分为手术治疗组和保守治疗组, 比较两组患者在住院时间、并发症发生情况、早、远期预后和远期认知功能等情况。 **结果** 59 例双额叶脑挫裂伤患者中轻型 20 例, 中型 26 例, 重型 13 例, Pearson 相关性分析显示各组患者 GCS 评分与影像学表现呈中度负相关; 中、重型组中保守治疗 21 例, 手术治疗 18 例, 保守组仅 1 例 (4.76%) 重残, 并伴认知功能障碍; 手术组 3 例 (16.67%) 植物生存, 7 例 (38.89%) 重残, 12 例 (66.67%) 伴不同程度认知障碍; 两组患者在早、远期预后及认知功能方面差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 在并发症及住院时间无统计学差异 ($P > 0.05$)。 **结论**

① 双额叶脑挫裂伤患者的 GCS 评分与其影像学评价指标中度相关, 当二者间不完全一致时, 治疗策略选择应以 GCS 评分为准, 兼顾影像学改变。② 手术治疗组患者总体预后及认知功能差, 所以严格把控双额叶脑挫裂伤患者的手术指征, 对于保留患者的认知功能、减少不良预后具有重大意义。

关键词: 颅脑损伤; 额叶; 认知功能

DOI: 10.16636/j.cnki.jinn.2018.06.008

Selection of treatment strategy for bilateral frontal contusions

Li Shi-yuan¹, Li Lei¹, Zhu Quan². 1. Shanxi medical university, Shanxi Taiyuan, 030000; 2. The first hospital of shanxi medical university, Shanxi Taiyuan, 030000

Abstract: Objective To investigate the clinical treatment strategy for patients with bilateral frontal contusions. **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 59 patients with bilateral frontal contusions who were admitted to The First Hospital of Shanxi Medical University during the past 10 years, and according to the Glasgow Coma Scale (GCS) score at the peak of edema, these patients were divided into mild group, moderate group, and severe group. Head CT scan was performed to measure the volume of contusion lesions and the anterior angle of bilateral ventricles, and the correlation between GCS score and imaging findings was analyzed. According to whether surgical treatment was performed after admission, the patients with moderate and severe contusions were further divided into surgical treatment group and conservative treatment group, and these two groups were compared in terms of length of hospital stay, complications, short- and long-term prognosis, and long-term cognitive function. **Results** Of all 59 patients with bilateral frontal contusions, 20 had mild contusions, 26 had moderate contusions, and 13 had severe contusions. The Pearson correlation analysis showed that GCS score was moderately negatively correlated with imaging findings. Among the patients in the moderate and severe groups, 21 underwent conservative treatment and 18 underwent surgical treatment; only one patient in the conservative treatment group (4.76%) had severe disability with cognitive impairment, and in the surgical treatment group, 3 (16.67%) survived in a persistent vegetative state, 7 (38.89%) had severe disability, and 12 (66.67%) had varying degrees of cognitive impairment. There were significant differences between the two groups in short- and long-term prognosis and cognitive function ($P < 0.05$), while there were no significant differences in complications and length of hospital stay ($P > 0.05$). **Conclusions** GCS score is moderately

收稿日期: 2018-10-28; 修回日期: 2018-12-03

作者简介: 李仕渊 (1991-), 硕士研究生, 主要研究方向: 神经外科重症管理和癫痫外科。

通信作者: 朱权 (1965-), 副教授, 博士学位, 硕士生导师, 主要研究方向: 神经外科重症管理和癫痫外科。E-mail: 13191055630@163.com

negatively correlated with imaging findings in patients with bilateral frontal contusions. When the two indicators are inconsistent, treatment strategies should be selected based on GCS score, and imaging changes should also be taken into account. Patients in the surgical treatment group tend to have poor prognosis and cognitive function, and therefore, surgical indications should be strictly controlled in patients with bilateral frontal contusions, which is of great significance to maintaining cognitive function and reducing poor prognosis.

Key words: Traumatic brain injury; Frontal lobe; Cognitive function

双额叶脑挫裂伤是脑挫裂伤的一种特殊类型,早期CT影像学表现及临床症状不明显,常采用保守治疗,但在治疗过程中,病情进展迅速,极易形成中心性脑疝,危及生命,故而很多人主张放宽手术指征^[5];但额叶是人类大脑进化和发育最高级的部分,负责思维、演算及个体的需求和情感表达,是精神活动的最主要场所,故而行双额去骨瓣减压+挫裂伤清除术后常伴严重的认知障碍。本文对笔者所在医院近十年收治的59例双额叶脑挫裂伤患者的治疗及预后进行回顾性分析,以期对临床是否行手术治疗做出指导。

1 材料与方法

1.1 纳入及排除标准

①经头颅CT平扫诊断明确的双侧额叶脑挫裂伤患者;②治疗前、后临床及影像学资料完整;③排除双额叶以外的挫裂伤、血肿患者,严重的脑干损伤和弥漫性轴索损伤患者;④排除伴有严重基础疾病的患者。

1.2 一般资料

选取山西医科大学第一医院神经外科2008年1月~2018年3月收治并获得随访的双额叶脑挫裂伤患者59例进行回顾性分析。按患者伤后水肿高峰期GCS评分将患者分为轻型(13~15分)、中型(9~12分)和重型(3~8分),测量各患者水肿高峰期头颅CT平扫所示脑挫裂伤灶体积和双侧侧脑室前夹角;中、重型患者按其入院后是否行手术治疗,又分为手术治疗组和保守治疗组。其中轻型20例,男15例,女5例,年龄 49.1 ± 16.61 岁;中、重型患者共39例,保守治疗组21例(中型15例,重型6例),男17(80.96%)例,女4(19.05%)例,年龄 40.86 ± 15.95 岁,高血压3(14.29%)例,糖尿病2(10.53%)例,无脑疝、死亡及植物生存患者,1例(4.76%)重残(早期GOSE3分、远期4分),并伴认知功能障碍,7例(33.33%)伴有并发症,平均住院时间26.48天;手术治疗组18例(中型10例,重型8例),男14例(77.78%),女4例(22.22%),年龄 41.78 ± 12.63 岁、高血压

2例(11.11%),糖尿病4例(28.57%),无脑疝及死亡患者,3例(16.67%)植物生存(远期GOSE2分),7例(38.89%)重残(远期GOSE3~4分),12例(66.67%)伴不同程度认知障碍,10例(55.56%)伴有并发症,平均住院时间29.22天;两组在年龄、性别、高血压、糖尿病、水肿高峰期GCS评分、双侧脑室前夹角和挫裂伤灶体积等方面差异无统计学意义($P < 0.05$),具有可比性(表1)。

1.3 方法

1.3.1 数据采集 数据采集包括临床资料和影像学资料采集。临床资料包括:性别、年龄、受伤机制、入院GCS、水肿高峰期GCS和既往病史(高血压、糖尿病、心脏病)、病情变化及治疗方式等。影像学资料包括:双额叶挫裂伤灶的体积和双侧脑室前夹角的大小。影像学测量:CT扫描以眶耳连线(OM连线)层面为基层,层间距5mm或8mm平行向上平扫;脑挫裂伤灶体积:选取病灶最大面积的CT扫描层面,测量最长矢径和横径,体积以“矢径(cm)×横径(cm)×层间距(cm)×层数/2”计算公式计算,多处挫裂伤以每处挫裂伤总和计算;双侧侧脑室前夹角:以第三脑室上部层面为测量面,以胼胝体为基点,向两侧侧脑室前脚引切线,两切线之间的夹角^[1-3];应用格拉斯哥预后分级扩展(GOSE)评分评定患者预后^[3];应用修饰后简明精神状态量表(m-MMSE)来评估患者远期在定向力、记忆力、注意力和计算能力、回忆能力等4方面评定患者认知功能。

1.3.2 治疗方法 59例患者中轻型20例,中型26例,重型13例,轻型患者全部保守治疗;中、重型共39例,其中21例保守治疗,18例手术治疗,手术方式均为双额冠状开颅去骨瓣减压+挫裂伤清除术,沿发迹内取双额切口,双侧开颅去骨瓣,于中线部位留置2cm骨桥,术后给予密切监测生命体征、血氧饱和度、纠正水电解质紊乱、改善微循环、脑保护、防治脑水肿、营养支持等治疗。

1.3.3 统计学处理 采用SPSS 22.0软件进行分析,使用Kolmogorov-Smirnov检验数据的正态性。

符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差表示,采用卡方检验;非正态分布用百分比和四分位数间距M(P25,P75)表示,采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料以率表示,采用卡方检验;使用 Pearson 相关性分析法分析相关性。 $P < 0.05$,认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各型患者水肿高峰期 GCS 评分与脑挫裂伤灶的相关性

Pearson 相关性分析显示,各型患者水肿高峰期 GCS 评分与脑挫裂伤灶呈中度负相关关系。 $(r = -0.666, P < 0.05)$ 。(图 1)

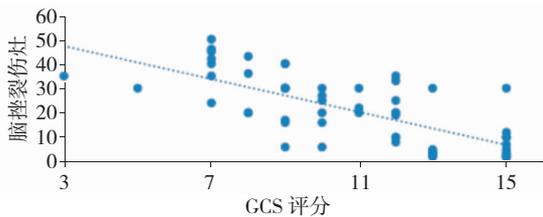


图 1 各型患者水肿高峰期 GCS 评分与脑挫裂伤灶的散点图

2.2 各型患者水肿高峰期 GCS 评分与双侧脑室前夹角的相关性

Pearson 相关性分析显示,各型患者水肿高峰期 GCS 评分与双侧侧脑室前夹角呈中度负相关关系。 $(r = -0.683, P < 0.05)$ 。(图 2)

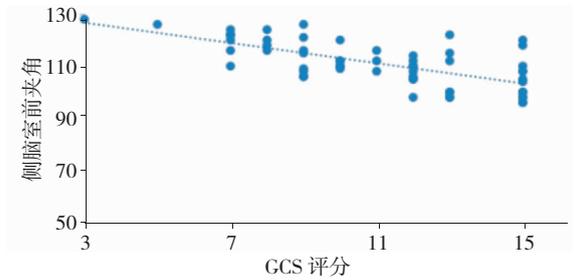


图 2 各型患者水肿高峰期 GCS 评分与双侧侧脑室前夹角的散点图

2.3 中、重型患者保守治疗组和手术治疗组不同临床指标的比较

两组在年龄、性别、高血压、糖尿病、水肿高峰期 GCS 评分、双侧脑室前夹角和挫裂伤灶体积等方面差异无统计学意义($P < 0.05$)。(表 1)

2.4 中、重型患者保守治疗组和手术治疗组预后的比较

中、重型保守治疗组患者无论在早期、远期预后和认知功能(定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力)等方面均优于同级别手术治疗组, P 值均 < 0.05 ,但两组患者住院时间和并发症的 P 值均 > 0.05 ,差异无统计学意义。(表 2)

表 1 2 组不同临床指标的比较

临床指标	保守治疗组(21)	手术治疗组(18)	t/χ^2 值	P 值	
年龄($\bar{x} \pm s$)	40.86 ± 15.95	41.78 ± 12.63	0.197	0.845*	
性别(n%)	男	17(80.95)	14(77.78)	0.06	0.807#
	女	4(19.05)	4(22.22)		
高血压(n%)	3(14.29)	2(11.11)	0.087	0.761#	
糖尿病(n%)	2(10.53)	4(28.57)	1.201	0.273#	
侧脑室前夹角($\bar{x} \pm s$)	110.43 ± 8.171	116.28 ± 7.614	1.771	0.845*	
挫裂伤灶体积($\bar{x} \pm s$)	20.10 ± 12.13	30.33 ± 10.13	2.002	0.053*	
GCS 评分($\bar{x} \pm s$)	9.76 ± 1.786	8.72 ± 2.492	-1.513	0.139*	

* 代表 t 检验;#代表卡方检验

表 2 2 组患者在早、远期预后、认知功能、住院时间和并发症的比较

临床指标	保守治疗组(21)	手术治疗组(18)	Z/t 值	P 值
住院时间	12(17,29)	27.5(20.25,34.75)	-0.962	0.336
早期 GOSE	1.5(6,7.5)	1(3,4)	-4.624	<0.001
远期 GOSE	2(6,8)	2(2,5)	5.226	<0.001
并发症(n%)	7(33.33)	10(55.56)	1.947	0.163*
定向力	0.5(9.5,10)	7.25(0,7.25)	-4.488	<0.001
记忆力	0(3,3)	2.25(0,2.25)	-4.635	<0.001
注意力和计算力	0.5(3.5,4)	2(0,2)	-4.474	<0.001
回忆能力	1(2,3)	2(0,2)	-3.962	<0.001

* 代表 t 检验

3 讨论

双额叶脑挫裂伤是脑挫裂伤的一种特殊类型,其受伤机制多为枕部直接着力的减速性对冲伤,其次是额部直接受力的加速性冲击伤^[1,13],因其早期临床及影像学表现较轻,常采取保守治疗。但因为额叶紧贴前颅底骨面,内侧紧贴大脑镰,脑水肿加重时可供扩张的空间有限,大脑前动脉及其分支、胼缘胼周动脉、侧裂动脉的压迫痉挛使脑供血不足,加重脑水肿,继发性脑水肿又常致侧裂静脉受压,静脉回流障碍,同时侧脑室前角受压后移可致脑脊液循环受阻;且前颅底骨面凹凸不平,易形成二次损伤,造成不可逆性结果^[4,14]。

目前双额叶脑挫裂伤的手术指征仍无定论,较常用的是临床症状结合影像学表现综合评价,近年来有人提出通过双侧脑室前夹角、挫裂伤灶、环池变化和中线移位等情况来判断手术的时机^[2,3]。本研究通过对双侧脑室前夹角的测量和挫裂伤灶的计算得出双侧脑室前夹角、挫裂伤灶与患者GCS评分密切相关,当二者间不完全一致时,治疗策略选择应以临床GCS评分为准,兼顾影像学改变,做综合考虑。

越来越多的人主张当放宽双额叶患者的手术指征可以改善患者预后,甚至有人认为早期双侧去骨瓣减压可以减少患者病死率和致残率^[5],当然,笔者并不反对双额去骨瓣减压作为一种抢救手段,但对于其改善预后值得思考。随着人们生活水平的提高,患者就医的期望值也越来越高,医患矛盾的加深也使医护人员越来越小心,这就使得更多的医生选择放宽手术指征,早期行双额去骨瓣减压+挫伤灶切除,因为这样可以有效地降低颅内压,阻止中央型脑疝的形成,但远期预后仍欠佳。在本研究中,虽然保守治疗组与手术治疗组患者的住院时间及并发症的发生方面差异无统计学意义,但在早、远期预后及认知功能(定向力、记忆力、注意力和计算力、回忆能力)等方面保守治疗组明显优于手术治疗组患者。来自澳大利亚的Cooper等人^[6]对155名脑外伤及颅高压的患者进行分析,患者预后用6个月后GOS评分来评估,这项研究指出,早期双额去骨瓣减压术虽然降低了颅内压和ICU的住院时间,但与更不利的结果相关;无独有偶,Cherian等人^[7]也提出早期双额去骨瓣减压术可以降低颅高压和ICU住院时间,但并不改善患者预后;同时2016年Hutchinson^[12]的一项大型随机对

照研究得出去骨瓣减压术虽然能有效降低颅内压及死亡率,但却是以更高的重残及植物生存率为代价的结论,而死亡率不是评价去骨瓣减压术的唯一指标^[20];患者术后颅内压降低,但仍预后欠佳的原因可能是:①虽然颅内压降低但脑水肿并未得到缓解,且不能缓解脑水肿的进展^[15];②颅内压的迅速下降,加重了对脑细胞的缺血再灌注损伤,甚至增加再出血的风险;③术后患者长期双额颅骨缺损或行双额切除术,会造成患者性格、智力、认知等功能的严重损害,严重影响患者生存质量。

相对于手术治疗,似乎保守治疗的风险更大,前额空间有限,细胞源性和血管源性水肿难以缓解^[16],水肿范围进一步扩大,沿轴向和径向同时推压脑中线组织间脑和脑干,造成间脑、脑干缺血,严重者导致网状上行结构受压,发生中央型脑疝^[8-9];但保守治疗能最大限度的保持双额颅骨和额叶的完整性,避免双额骨窗及塌陷的皮瓣对额叶的物理损伤。认知功能这一概念来自有关前额叶皮层损伤的研究,研究发现前额叶皮层的损伤常引起一系列神经心理的缺陷,所以认知功能又称额叶功能^[18]。一旦损伤额叶某个区域,就可能影响患者的认知功能;同时,大骨瓣减压术后可能出现一种严重影响患者生存质量的并发症,即皮瓣塌陷综合征(sinking skin flap syndrome, SSFS),虽然不常见,但它不仅有碍美观和安全,并且会产生头痛、头晕、神经缺损、认知障碍、意识障碍等症状和心理障碍^[19],SSFS的出现,不仅加重了颅骨缺损综合征的症状,更由于凹陷头皮的压迫和瘢痕粘连会影响局部脑组织的血液循环,进而影响患者神经功能的恢复^[20]。这一点在双额颅骨缺损的患者身上表现尤甚,来自双侧的压迫使这种患者的神经功能恢复极差,笔者曾收治一名患者(图3),虽然在行去骨瓣减压术3个月后果行了颅骨成形术,但之后患者最好的状态仅是能对家人的刺激做出反应,认知功能完全丧失,饮食靠鼻饲管进食。故而,保持双额颅骨和额叶的完整性至关重要。损伤控制神经外科(damage control neurosurgery, DCNS)是损伤控制性外科(damage control surgery, DSC)在神经外科的延伸,DSC最早应用于普通外科,并逐渐应用于外科各个专业,包括神经外科^[10]。近年来国内一些研究运用DCNS理念通过早期实施脑室型探头外引流术^[11-13],既能有效降低颅内压,促进脑脊液循环,阻断病情向中央型脑疝的发展,又能密切监测颅内

压,指导降颅压方案,并帮助判断手术时机,同时很大程度上保证了双额颅骨及额叶的完整性,不失为一种比较合适的手段。



图3 双额去骨瓣术后患者发生SSFS的CT资料

A为去骨瓣减压术后1周;B为去骨瓣减压术后3月;C为颅骨成形术后

双额去骨瓣减压+挫裂伤清除术极大的损害患者认知功能,并造成不良预后,且这样的患者还需二期行颅骨成形术,不能改变患者预后的手术不仅是对医疗资源的浪费,对患者及其家庭也是一种打击和负担,故而,笔者认为应严格把控手术指征,尽量采用无创或者微创的方法阻断中央型脑疝的发展,保证双额颅骨及额叶的完整性,减少那些不必要的手术,以期尽量保全患者认知功能。

参 考 文 献

[1] Iaccarino C, Schiavi P, Picetti E, et al. Patients with brain contusions: predictors of outcome and relationship between radiological and clinical evolution. [J]. *Journal of Neurosurgery*, 2014, 120(4):908-918.

[2] 李煜. 侧脑室前夹角变化在双侧额叶脑挫裂伤治疗的指导意义[D]. 吉林大学, 2013.

[3] 汪惊涛,傅先明,钱若兵,等. 双侧额叶脑挫裂伤病情恶化危险因素及手术干预后疗效分析[J]. *安徽大学学报*. 2016, 51(8):1208-1211.

[4] Wu H, Yang SF, Qiu YM, et al. The diagnosis and surgical treatment of central brain herniations caused by traumatic bifrontal contusions [J]. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2014, 25(6):2105-2108.

[5] 李传玉,黄海能,覃成箭,等. 双侧额叶脑挫裂伤的手术指征探讨[J]. *中华神经外科创伤电子杂志*. 2016, 2(2):105-107.

[6] Cooper DJ, Rosenfeld JV, Murray L, et al. Decompressive craniectomy in diffuse traumatic brain injury. [J]. *The Lancet Neurology*, 2011, 10(6):497-498.

[7] Cherian I, Yi G, Munakomi S. Cisternostomy: Replacing the age old decompressive hemicraniectomy? [J]. *Asian Journal of Neurosurgery*, 2013, 8(3):132-138.

[8] Barzo P, Marmarou A, Fatouros P, et al. Magnetic resonance imaging-monitored acute blood-brain barrier changes in experimental traumatic brain injury. [J]. *Neurosurg*. 1996; 85: 1113-1121.

[9] Barz P, Marmarou A, Fatouros P, et al. Contribution of vasogenic and cellular edema to traumatic brain swelling measured by diffusion-weighted imaging [J]. *Journal of Neurosurgery*, 1997, 87(6):900-907.

[10] Rosenfeld JV. Damage control neurosurgery [J]. *Injury*, 2004, 35(7):655-660.

[11] 张闻闻,徐勤义,胡旭,等. 脑室型探头在进展型双额叶脑挫裂伤中的应用[J]. *中华神经创伤电子杂志*, 2013, 29(9):936-939.

[12] Hutchinson PJ, Koliakos AG, Timofeev IS, et al. Trial of decompressive craniectomy for traumatic intracranial hypertension [J]. *New Engl J Med*, 2016, 375(12):1119-1130.

[13] Ratnaike TE, Hastie H, Gregson B, et al. The geometry of brain contusion: relationship between site of contusion and direction of injury [J]. *Br J Neurosurg*, 2011, 25:410-413.

[14] Gao L, Wu X, Hu J, et al. Intensive management and prognosis of 127 cases with traumatic bilateral frontal contusions [J]. *World Neurosurg*, 2013, 80(6):879-888.

[15] Coplin WM, Cullen NK, Policherla PN, et al. Safety and feasibility of craniectomy with duraplasty as the initial surgical intervention for severe traumatic brain injury [J]. *J Trauma*, 2001, 50(6):1050-1059.

[16] Peterson EC, Chesnut RM. Talk and die revisited: bifrontal contusions and late deterioration [J]. *J Trauma*, 2011, 71(6):1588-1592.

[17] Wise SM, Urray A, Gerfen R. The frontal cortex-basal ganglia system in primates [J]. *Critical Reviews in Neurobiology*, 1996, 10:325.

[18] 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.

[19] Annan Mariam. De Toffol Bertrand. Hommet Caroline. Sinking skin flap syndrome (or Syndrome of the trephined): A review [J]. *Br J Neurosurg*, 2015, 29(3):314-318.

[20] 刘斌,曾利元. 黄洪亮. 大骨瓣减压术后皮瓣塌陷综合征的原因及防治[J]. *实用医学杂志*, 2017, 33(11):1897-1898.