

- [4] Ng HY, Ng WH, King NK. Value of routine early post-operative computed tomography in determining short-term functional outcome after drainage of chronic subdural hematoma: An evaluation of residual volume. *Surg Neurol Int*, 2014, 19(5): 136-145.
- [5] Smith MD, Kishikova L, Norris JM. Surgical management of chronic subdural haematoma: one hole or two? *Int J Surg*, 2012, 10(8): 450-452.
- [6] Kutty SA, Johny M. Chronic subdural hematoma: a comparison of recurrence rates following burr-hole craniostomy with and without drains. *Turk Neurosurg*, 2014, 24(4): 494-497.
- [7] Poulsen FR, Munthe S, Søe M, et al. Perindopril and residual chronic subdural hematoma volumes six weeks after burr hole surgery: a randomized trial. *Clin Neurol Neurosurg*, 2014, 123: 4-8.
- [8] Chari A, Kolias AG, Santarius T, et al. Twist-drill craniotomy with hollow screws for evacuation of chronic subdural hematoma. *J Neurosurg*, 2014, 121(1): 176-183.
- [9] Fichtner J, Beck J, Raabe A, et al. The Nelaton Catheter Guard for Safe and Effective Placement of Subdural Drain for Two-Burr-Hole Trephination in chronic Subdural Hematoma: A Technical Note. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*, 2015, 16(1): 1120-1122.
- [10] Beck J1, Gralla J, Fung C, et al. Spinal cerebrospinal fluid leak as the cause of chronic subdural hematomas in nongeriatric patients. *J Neurosurg*, 2014, 121(6): 1380-1387.
- [11] Jack A, O' Kelly C, McDougall C, et al. Predicting Recurrence after Chronic Subdural Haematoma Drainage. *Can J Neurol Sci*, 2015, 5(1): 1-6.
- [12] Bakheet MF, Pearce LA, Hart RG. Effect of addition of clopidogrel to aspirin on subdural hematoma: meta-analysis of randomized clinical trials. *Int J Stroke*, 2014, doi: 10.1111/ijss.12419.
- [13] 蒋京功, 武永康, 曹德茂, 等. 微创穿刺外引流术治疗慢性硬膜下血肿. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2013, 40(2): 153-155.
- [14] Taussky P, Fandino J, Landolt H. Number of burr holes as independent predictor of postoperative recurrence in chronic subdural haematoma. *Br J Neurosurg*, 2008, 22(2): 279-282.

· 论著 ·

分步控制性减压术治疗重型脑外伤的临床应用

袁雪松, 卞晓星, 魏文峰, 包卿, 侯小山

江苏大学附属武进医院神经外科 江苏 常州 213002

摘要: 目的 探讨分步控制性减压手术在重型脑外伤患者急诊手术中的临床疗效。方法 回顾 2012~2014 年我院收治的重型脑外伤手术患者 50 例, 按照手术方式分为两组, 对照组(21 例) 常规急诊行开颅血肿清除及去骨瓣减压术; 治疗组(29 例) 开颅术中行分步控制性减压。术后随访 6 个月, GOS 评分 1~3 分为预后不良, GOS 评分 4~5 分为预后良好。结果 对照组发生术中急性脑膨出 7 例, 迟发伤侧脑内血肿 8 例, 迟发对侧或枕部硬膜外血肿 4 例, 术后脑梗死 6 例。治疗组中发生术中急性脑膨出 6 例, 迟发伤侧脑内血肿 5 例, 迟发对侧或枕部硬膜外血肿 3 例, 术后脑梗死 9 例。两组对比, 术中急性脑膨出和迟发伤侧脑内血肿、迟发对侧或枕部硬膜外血肿的发生率差异有统计学意义($P < 0.05$), 术后脑梗死发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。所有病例随访 6 个月, 其中对照组 GOS 评分 1~3 分 11 例, 评分 4~5 分 10 例; 治疗组 GOS 评分 1~3 分 10 例, 评分 4~5 分 19 例; 两组对比, 预后不良率及良好率差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 在重型脑外伤患者开颅术中采用分步控制性减压能有效降低术中及术后并发症, 降低死亡率和重残率, 改善预后。

关键词: 控制性减压; 脑外伤; 手术并发症

收稿日期: 2014-12-22; 修回日期: 2015-4-10

作者简介: 袁雪松(1981-), 男, 主治医师, 硕士研究生, 主要从事脑外伤和脑血管疾病的基础及临床研究。

Clinical application of gradual controlled decompression in treatment of severe brain trauma

YUAN Xue-song, BIAN Xiao-xing, WEI Wen-feng, BAO Qing, HOU Xiao-shan, Department of Neurosurgery, Wujin hospital affiliated to Jiangsu university, Changzhou, Jiangsu, 213002

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of gradual controlled decompression in emergency surgery for severe brain trauma. **Methods** The clinical data of 50 patients with severe brain injury who underwent surgery at our hospital from 2012 to 2014 were retrospectively analyzed. The patients were divided into control group ($n=21$, conventional craniotomy and decompressive craniectomy) and treatment group ($n=29$, gradual controlled decompression) depending on what surgical procedure was used. The patients were followed up for 6 months. Poor prognosis was defined as a Glasgow Outcome Scale (GOS) score of 1 to 3 and favorable prognosis was defined as a GOS score of 4 to 5. **Results** In the control group, intraoperative acute encephalocele occurred in 7 patients, delayed ipsilateral brain hematoma in 8 patients, delayed contralateral brain hematoma or occipital epidural hematoma in 4 patients, and postoperative cerebral infarction in 6 patients. In the treatment group, intraoperative acute encephalocele occurred in 6 patients, delayed ipsilateral brain hematoma in 5 patients, delayed contralateral brain hematoma or occipital epidural hematoma in 3 patients, and postoperative cerebral infarction in 9 patients. Significant differences were found in the incidence of intraoperative acute encephalocele, delayed ipsilateral brain hematoma, and delayed contralateral brain hematoma or occipital epidural hematoma between the two groups ($P < 0.05$). However, there was no significant difference in the incidence of postoperative cerebral infarction between the two groups ($P > 0.05$). At the six-month follow-up, there were 11 patients with a GOS score of 1 to 3 and 10 patients with a GOS score of 4 to 5 in the control group, and 10 patients with a GOS score of 1 to 3 and 19 patients with a GOS score of 4 to 5 in the treatment group. Significant differences were noted in poor and favorable prognosis rates between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusions** Gradual controlled decompression in craniotomy can effectively reduce intraoperative and postoperative complications, decrease the rates of mortality and severe disabilities, and improve the prognosis for patients with severe brain trauma.

Key words: Controlled decompression; Brain trauma; Operative complications

重型脑外伤是神经外科常见的危重疾病,主要的治疗手段是急诊行开颅减压手术。由于颅内压恶性增高、术中减压过快等原因,常导致术中急性脑膨出,术后迟发伤侧脑内血肿、对侧或枕部硬膜外血肿、脑梗死等,死亡率和重残率较高^[1]。我院自2012~2014年急诊行开颅减压术的重型脑外伤患者109例,纳入本文50例,其中采用术中分步控制性减压技术29例,治疗效果较为理想,报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 病例纳入标准

①重型脑外伤患者,GCS评分3~8分。②年龄15~75岁。③排除复合伤及患有慢性疾病患者。④颅内病情主要为硬膜外血肿者除外。

1.2 临床资料

将所回顾的病例按照急诊手术方式不同,分为常规开颅血肿清除及去骨瓣减压术组(对照组)和术中采用分步控制性减压组(治疗组),(见表1)。对照组21例:男性15例,女性6例;年龄15~70岁,平均年龄 46.5 ± 15.4 岁。受伤至入院时间0.5~4 h,平均1.7 h。治疗组29例:男性20例,女性9例;年龄24~75岁,平均年龄 47.1 ± 13.8

岁。受伤至入院时间0.5~3.5小时,平均1.6 h。两组病人性别、年龄和入院时间差异无统计学意义($P > 0.05$)。(见表2)

1.3 手术方法

两组病人均在入院后行急诊开颅手术治疗。对照组患者采用常规额颞顶标准大骨瓣减压术^[2],快速依次形成皮瓣、骨窗、剪开硬脑膜、清除血肿减压。骨瓣大小约 $12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$,术中均以 $6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ 人工脑膜减张缝合硬脑膜。

治疗组患者采取分步控制性减压技术,对于有硬膜下血肿患者,先于颞侧血肿较厚处沿原定切口线切开部分头皮至颅骨,乳突牵开器牵开,分离骨膜后快速颅骨钻孔,以尖刀片十字状切开硬脑膜释放部分血肿液以达到初步减压。再快速形成皮瓣及骨瓣,暂时不将骨瓣与硬脑膜分离,由于骨瓣形成后已“漂浮”于硬脑膜上,逐步突出原骨表面,已达到逐步减压目的。再缓慢将骨瓣与硬脑膜分离,观察硬脑膜张力,此时与麻醉师协调,适当过度通气,收缩压控制在90~95 mmHg之间,可有效降低颅内压。先弧形剪开颞极方向硬脑膜至蝶骨嵴,将硬膜下血肿液缓慢推向硬脑膜切开口,清除大部分硬膜下血肿,如颞极有

脑挫裂伤灶,可清除挫伤脑组织,对于严重脑疝患者亦可切除颞极,先减轻对脑干的压迫。再缓慢放射状剪开硬脑膜,于正常脑组织表面覆盖脑棉,其上覆盖两层湿纱布,给予脑组织适当压力,防止其快速膨出。迅速清除残余硬膜下血肿,彻底止血后减张缝合硬脑膜,常规关颅。

表 1 两组患者性别差异比较

组别	性别	
	男	女
对照组($n=21$)	15	6
治疗组($n=29$)	20	9
卡方值	0.035	
P 值	0.851	

表 2 两组患者平均年龄和伤后平均入院时间比较

组别	年龄(y)	入院时间(h)
对照组($n=21$)	46.6 ± 14.0	1.9 ± 1.0
治疗组($n=29$)	47.4 ± 13.0	1.8 ± 0.8
t 值	-0.197	0.116
P 值	0.844	0.908

1.4 评估指标

评估术中脑膨出及术后迟发伤侧脑内血肿、对侧或枕部硬膜外血肿、脑梗死的机率,伤后 6 个月 GOS 预后评分进行预后评估。

表 3 两组患者术中及术后并发症发生率比较

组别	急性脑膨出	迟发伤侧脑内血肿	迟发对侧脑内血肿或枕部硬膜外血肿	术后并发脑梗死
对照组($n=21$)	10	8	9	6
治疗组($n=29$)	6 ^a	3 ^a	2 ^b	9
卡方值	4.059	3.968	7.203	0.035
P 值	0.044	0.046	0.007	0.851

与对照组比较 $p^a < 0.05$; $p^b < 0.01$

表 4 两组患者术后 GOS 评分比较

组别	GOS 评分	
	1~3(预后不良)	4~5(预后良好)
对照组($n=21$)	11	10
治疗组($n=29$)	10	19
卡方值	3.955	
P 值	0.047	

3 讨论

目前重型脑外伤以采用江基尧^[3]引进的标准大骨瓣减压为主要手术方法,目的是去除骨瓣、清除血肿后让受损水肿的脑组织有向颅腔外适当膨出的空间,减轻水肿脑组织对中线结构,尤其是对

1.5 统计学方法

使用 SPSS 13.0 统计软件进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验。

2 结果

对照组术中急性脑膨出 7 例,占组内比例 33.3%;术后迟发伤侧脑内血肿 8 例,占组内比例 38.2%;迟发对侧或枕部硬膜外血肿 4 例,占组内比例 19.0%;术后并发脑梗死 6 例,占组内比例 28.6%。治疗组术中急性脑膨出 6 例,占组内比例 20.7%;术后迟发伤侧脑内血肿 5 例,占组内比例 17.2%;迟发对侧或枕部硬膜外血肿 3 例,占组内比例 10.3%;术后并发脑梗死 9 例,占组内比例 31.0%。治疗组术中急性脑膨出、术后迟发伤侧脑内血肿、迟发对侧或枕部硬膜外血肿的发生率均较对照组降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。治疗组术后脑梗死发生率 31%,较对照组略高,差异无统计学意义($P > 0.05$),(见表 3)。治疗组 GOS 评分 5 分 8 例,4 分 11 例,3 分 3 例,2 分 1 例,1 分 6 例,预后良好率 65.5%,不良率 34.5%;对照组 GOS 评分 5 分 4 例,4 分 6 例,3 分 2 例,2 分 4 例,1 分 5 例,预后良好率 47.6%,不良率 52.4%;两组预后良好率及不良率差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。(见表 4)

脑干的压迫。由于脑组织受损严重,术前颅内压力极高,多数患者术前已出现一侧或双侧瞳孔散大,术中常并发急性脑膨出,术后复查头颅 CT 常出现颅内迟发血肿或脑梗死。开颅术中快速减压致进展性颅内血肿形成和弥漫性脑肿胀是术中急性脑膨出的主要原因^[4,5]。对侧或枕部迟发颅内血肿主要为硬膜外血肿,多为颞枕部受力,颅骨骨折患者。Meleod^[6]认为其机制主要为快速去除骨瓣、清除血肿后,对侧压力也快速降低,压力填塞效应过快消除,致使原已破裂的硬脑膜血管或骨折的板障快速出血,甚至造成已形成血凝块的硬脑膜破裂血管再次出血。国内王正锐等^[7]的研究也赞同此观

点。而迟发脑内血肿主要因为术前高颅压至脑灌注压下降,脑血管丧失自主调节能力,脑血流极少,快速减压后脑血管扩张失去阻力,脑组织处于高灌注状态,致使深部挫伤脑组织出现出血增多,进而形成脑内血肿^[8]。

本文对照组中出现术中急性脑膨出,迟发对侧或枕部硬膜外血肿和迟发伤侧脑内血肿的比例分别为33.3%、38.2%、19.0%;而治疗组采用分步控制性减压技术后,上述三者的出现比例分别为20.7%、17.2%、10.3%。说明分步控制性减压技术可有效减少术中急性脑膨出的发生率,同时由于分步减压,脑组织去除压迫及复位过程较快速减压更为温和,使迟发硬膜外血肿和深部挫伤脑组织迟发出血的几率降低。通过临床应用,治疗组术中分步控制性减压要点主要为:①合并急性硬膜下血肿者,需快速在颞侧血肿较厚处钻孔,局部切开硬脑膜释放部分血肿液减压;②骨瓣形成后,缓慢去除,给麻醉师预留调整血压及颅内压的时间;③硬脑膜张力极高,有脑膨出趋势者,可先弧形剪开颞极方向硬脑膜至蝶骨脊,切除颞极,先减轻对脑干的压迫。

两组病例中治疗组术后脑梗死发生率为31.0%较对照组的28.6%略高,差异无统计学意义。考虑术中脑血管缺血再灌注使脑组织肿胀加重,有效血供进行性减少有关。同时由于术中为防止急性脑膨出,收缩压控制较低,亦可能减少脑灌注,造成术后脑梗死。术中患者收缩压的合理控制范围,尚需进一步研究。

重型脑外伤患者的预后往往不理想,通过对两组患者伤后6个月GOS预后评分进行评估,治疗组的预后良好率为65.5%,不良率为34.5%;对照组的预后良好率为47.6%,不良率为52.4%,差异有统计学意义。可见开颅术中采用分步控制性减压技术能有效减少术中及术后并发症的发生率,改善患者预后,降低死亡率和重残率,有望在临床进一步推广。

参 考 文 献

- [1] 王忠诚. 神经外科学. 2版. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1998: 336.
- [2] 梁玉敏, 高国一, 江基尧. 去骨瓣减压术治疗重型颅脑创伤的临床应用进展. 中华创伤杂志, 2010, 26(1): 83-86.
- [3] 江基尧. 介绍一种国外临床常用的标准外伤大骨瓣开颅术. 中华神经外科杂志, 1998, 14(5): 381.
- [4] 李鑫, 刘少波, 张彭. 控制性减压术治疗重型、特重型颅脑损伤. 中国微侵袭神经外科杂志, 2013, 18(5): 219-221.
- [5] 刘强, 茆仁胜, 张武容, 等. 重型颅脑损伤术中急性脑膨出80例分析. 临床神经外科杂志, 2010, 7(4): 221.
- [6] Mcleod A. Traumatic injuries to the head and spine 1: mechanisms of injury. Br J Nurs., 2004, 13(16): 940-947.
- [7] 王正锐, 李平, 高永清, 等. 逐步控制性减压手术治疗重型、特重型颅脑损伤. 中华神经外科杂志, 2011, 27(11): 1154-1156.
- [8] Losiniecki A, Shutter L. Management of traumatic brain injury. Curr Treat Options Neurol, 2010, 12(2): 142-154.