

· 经验介绍 ·

# 控制性减压技术在老年重型、特重型颅脑损伤去骨瓣减压术中的应用

扈俊华 胡承啸 李玲玲 罗新名 柴超 张晓娜 王凤仙 高玉松

**【摘要】目的** 探讨控制性减压技术在老年重型、特重型颅脑损伤(TBI)去骨瓣减压术中的应用效果。**方法** 回顾性分析2016年12月至2019年12月收治的96例老年重型、特重型TBI的临床资料。均采用大骨瓣减压术治疗,其中48例术中采用控制性减压技术(观察组),48例未采用(对照组)。**结果** 去骨瓣前,观察组颅内压 $[(35.37\pm 2.07)\text{mmHg}]$ 与对照组 $[(35.24\pm 1.72)\text{mmHg}]$ 无统计学差异( $P>0.05$ );去骨瓣后,观察组颅内压 $[(20.87\pm 1.40)\text{mmHg}]$ 与对照组颅内压 $[(28.75\pm 1.53)\text{mmHg}]$ 较去骨瓣前均明显降低( $P<0.05$ ),而且,观察组明显低于对照组( $P<0.05$ )。术后1 d,观察组GCS评分 $[(6.28\pm 0.73)\text{分}]$ 明显高于对照组 $[(4.12\pm 0.69)\text{分}]$ ;  $P<0.05$ ];术后1个月,观察组Barthel指数 $[(76.81\pm 5.54)\text{分}]$ 明显高于对照组 $[(68.17\pm 6.02)\text{分}]$ ;  $P<0.05$ 。术后观察组并发症总发生率(16.7%,8/48)明显低于对照组(47.9%,23/48;  $P<0.05$ )。**结论** 对于老年重型、特重型TBI,去骨瓣减压术是有效的,术中运用控制性减压技术可明显降低术后并发症发生率,改善病人预后。

**【关键词】** 重型颅脑损伤;老年人;大骨瓣减压术;控制性减压技术

**【文章编号】** 1009-153X(2020)06-0392-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 651.1<sup>+</sup>5; R 651.1<sup>+</sup>1

颅脑损伤(trumatic brain injury, TBI)是神经外科常见急症之一,重型、特重型TBI约占20%,如救治不当,病死率在30%~60%<sup>[1]</sup>,老年人由于自身组织机能、免疫力减退,预后更差。去大骨瓣减压术是重型、特重型TBI的重要救治技术<sup>[2]</sup>,术后存在的神经功能缺损可能与创伤本身和手术造成的二次损伤有关<sup>[3]</sup>。控制性减压技术可以减少手术的二次损伤,改善术后神经功能损失。探讨控制性减压技术在老年重型、特重型TBI去骨瓣减压术中的应用效果。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 纳入标准:年龄 $\geq 60$ 周岁;符合TBI诊断标准<sup>[4]</sup>,入院GCS评分3~8分;伤后影像学检查显示脑组织挫裂伤(局限或广泛)、出血(脑内和/或硬膜下和/或硬膜外,单发或多发)。排除标准:伤前存在影响生存期的疾病;合并其他重要脏器的严重损伤;合并严重基础疾病;单纯硬膜外血肿或小脑幕下脑组织损伤。

2017年12月至2019年12月收治符合标准的老年

年重型、特重型TBI共96例,均采用大骨瓣减压术治疗,其中48例术中采用控制性减压技术(观察组),48例未采用(对照组)。观察组男32例,女16;年龄60~79岁,平均 $(67.32\pm 5.45)$ 岁;交通事故伤31例,意外摔伤+坠落伤+打击伤13例,爆震伤4例;入院GCS评分3~5分16例,6~8分32例;术前单侧瞳孔散大17例,双侧瞳孔散大11例。对照组男30例,女18例;年龄60~85岁,平均 $(66.70\pm 6.23)$ 岁;交通事故伤35例,意外摔伤+坠落伤+打击伤11例,爆震伤3例;入院GCS评分3~5分18例,6~8分30例;术前单侧瞳孔散大18例,双侧瞳孔散大11例。两组病人基线资料无统计学差异( $P>0.05$ )。

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 对照组** 采用大骨瓣减压术。在颞顶部钻孔并向骨窗边缘内1 cm颅骨板下的硬膜下放置颅内压监测探头,记录去骨瓣前颅内压。常规去骨瓣大小12 cm $\times$ 15 cm,取下骨瓣后,硬膜开小口(存在硬膜外血肿的病人,先使用吸引器清除硬膜外血肿),放射状剪开硬脑膜,清除硬脑膜下血肿及失活脑组织,视脑组织膨出情况决定是否内减压。然后悬吊硬脑膜,检查颅内压监测探头放置可靠,人工硬脑膜行脑膜减张修补,留置硬膜下引流管,逐层缝合头皮。

**1.2.2 观察组** 术中采用控制性减压技术,去除骨瓣方式及放置颅内压监测探头步骤同对照组。去除骨瓣后,先不打开硬脑膜(存在硬膜外血肿的病人,先

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.06.018

基金项目:中国人民解放军后勤科研计划(CJN14C064;CJN15J089)

作者单位:463000 河南驻马店,中国人民解放军联勤保障部队第九九〇医院神经外科(扈俊华、胡承啸、罗新名、柴超、张晓娜、王凤仙、高玉松),血液内分泌科(李玲玲)

通讯作者:高玉松, E-mail:vgys@163.com

使用吸引器清除硬膜外血肿),硬脑膜处划开小口,逐渐释放脑脊液和血肿,逐步降低颅内压,速度为10~15 mmHg/10 min,目标压力20 mmHg。同时完成止血、硬脑膜悬吊等步骤,到达目标颅内压后,放射状剪开硬脑膜,清除坏死和血肿组织。如未能达到目标颅内压,待颅内压在5 min内无下降,同样放射状剪开硬脑膜,采取快速输注脱水药物、过度通气、开放蛛网膜下腔等方法,如颅内压控制满意,人工硬脑膜减张修补,留置硬膜下引流管,逐层缝合头皮。如出现颅内压经上述操作仍不满意,大于30 mmHg<sup>[5]</sup>,甚至急性脑膨出,术中B超、复查头部CT排除迟发性颅内血肿,对极少数严重脑膨出影响关颅的病例,可行脑非功能区组织切除内减压术<sup>[6]</sup>。术后根据病情进展,定期查头颅/胸部CT,查血常规、血生化、血凝、血栓弹力图等。必要时行气管切开、抗癫痫等治疗。关注病人病情变化,及时调整治疗方案。

1.3 观察指标 对比两组去骨瓣前后颅内压变化情况;比较两组术后第1天GCS评分及术后1个月Barthel量表评分;记录两组术后并发症情况。

1.4 统计学方法 使用SPSS 21.0软件处理;计数资料用;计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,用 $t$ 检验; $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组去骨瓣前后颅内压对比 去骨瓣前,观察组颅内压[(35.37±2.07)mmHg]与对照组[(35.24±1.72)mmHg]无统计学差异( $P>0.05$ );去骨瓣后,观察组颅内压[(20.87±1.40)mmHg]与对照组颅内压[(28.75±1.53)mmHg]较去骨瓣前均明显降低( $P<0.05$ ),而且,观察组明显低于对照组( $P<0.05$ )。

2.2 两组术后神经功能对比 术后1 d,观察组GCS评分[(6.28±0.73)分]明显高于对照组[(4.12±0.69)分]; $P<0.05$ ];术后1个月,观察组Barthel指数[(76.81±5.54)分]明显高于对照组[(68.17±6.02)分]; $P<0.05$ ]。

2.3 两组术后并发症对比 观察组术后发生大面积脑梗死1例,迟发性颅内血肿5例,急性脑膨出1例,严重低钠血症1例;对照组术后发生大面积脑梗死6例,迟发性颅内血肿11例,急性脑膨出4例,严重低钠血症3例。观察组并发症总发生率(16.7%,8/48)明显低于对照组(47.9%,23/48; $P<0.05$ )。

3 讨论

TBI是动态的、复杂的病理过程,积极处理原发性损伤可以改善病人预后<sup>[7]</sup>。大骨瓣减压术可以快

速地去除血肿及坏死脑组织对正常脑组织的压迫,降低颅内压,恢复脑组织灌注。老年人由于脑机能减退及脑血管硬化,去骨瓣减压术后更容易出现并发症<sup>[8]</sup>。多种并发症的发生和消除压力填塞效应存在密切关联,重型、特重型TBI去骨瓣后因颅内压骤降、压力填塞效应突然解除,可以出现脑组织移位、弥漫性脑肿胀、急性脑膨出、大面积脑梗死,加重病情。有研究发现,快速清除血肿虽然可以在短时间内达到降低颅内压的目的,但同时可引起血流动力学变化,加重病情<sup>[9]</sup>。控制性减压通过逐步降低颅内压,减少并发症,明显改善重型、特重型TBI去骨瓣减压术的预后。本文结果显示观察组术后并发症少,神经功能恢复更好。

老年重型、特重型TBI在去骨瓣减压术中运用控制性减压技术,我们有如下体会:①特别适用于原发伤重,且进展迅速的病人,尤其是伴有手术对侧跨静脉窦、脑膜中动脉的颅骨骨折或术前就存在硬膜外/硬膜下血肿的病人。这一类病人尤其容易在快速减压后形成对侧血肿,控制性减压技术可以降低减压后出血的几率;②弥漫性脑肿胀病人容易在减压后极短的时间内产生脑膨出,甚至造成关颅困难,控制性减压技术可以在早期达到减压的目的,又可以在剪开硬脑膜前完成硬脑膜外止血、硬脑膜悬吊等步骤,即使打开硬脑膜后出现急性脑膨出,也可以缩短脑膨出时间,减少困难关颅的机会;③控制性减压技术可以减少脑组织的快速移位,脑血管发生急性扭曲变形的几率少,降低了术后脑梗死的几率。

总之,对于老年重型、特重型TBI,去骨瓣减压术是有效的,术中运用控制性减压技术可明显降低术后并发症发生率,改善病人预后。

【参考文献】

[1] Lee JM, Cho Y, Kim J, *et al.* Wiring techniques for the fixation of trochanteric fragments during bipolar hemiarthroplasty for femoral intertrochanteric fracture:clinical study and technical note [J]. Hip Pelvis, 2017, 29(1): 44-53.

[2] 中华神经外科学会神经创伤专业组. 颅脑创伤去骨瓣减压术中国专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(9): 967-969.

[3] Freire- Aragón MD, Rodríguez- Rodríguez A, Egea- Guerrero JJ. Update in mild traumatic brain injury [J]. Med Clin (Barc), 2017, 149(3): 122-127.

[4] 江基尧,朱 诚,罗其中. 现代颅脑损伤学[M]. 第2版. 上

海:第二军医大学出版社,2009. 128-129.

[5] 中国医师协会神经外科医师分会,中国神经创伤专家委员会. 中国颅脑创伤颅内压监测专家共识[J]. 中华神经外科杂志,2011,27(10):1073-1074.

[6] 陈亚军,蒋宇钢,刘少波. 控制性阶梯式减压术治疗重型、特重型颅脑损伤疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2015,20(3):175-177.

[7] Taher A, Pilehvari Z, Poorolajal J, et al. Effects of normobaric hyperoxia in traumatic brain injury: a randomized controlled clinical trial [J]. Trauma Mon, 2016, 21(1): 267-272.

[8] 郭浩,蒯慧,郭建平. 中青年与老年急性颅脑损伤颅内血肿动态变化对比分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2017,22(1):20-22.

[9] 程勇,秦加新,戢翰升,等. 颅脑损伤术中急性脑膨出的相关因素分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2016,21(6):374-375.

(2020-02-26 收稿,2020-04-09 修回)



# 建立供神经内镜培训的脑出血尸头模型及培训方法

熊忠伟 颜希希 辛 灿 熊文平 曹长军 吴晓辉 陈劲草

**【摘要】目的** 探讨供神经内镜培训的脑出血尸头模型建立方法及模拟培训效果。**方法** 采用新鲜冰冻尸头标本,耳上小骨窗开颅后将人工配制“血液”样液体注入经脑皮层造瘘后的空腔内,建立脑出血模型。然后进行经额神经内镜下手术清除脑出血培训,记录学员神经内镜下血肿清除时间及对模型实用性的评价。**结果** 完成9例双侧脑出血尸头模型,共18名学员(7名有内镜手术经验),按每2人一组(助手和术者),先后并互换角色,完成两侧神经内镜血肿清除的手术操作。平均血肿清除时间(21.32±1.85)min。有内镜经验学员用时[(20.23±0.52)min]较无经验学员用时[(22.02±0.55)min]明显缩短( $P<0.05$ ),先当助手学员用时[(19.91±0.30)min]较先当术者学员用时[(22.73±0.47)min]明显缩短( $P<0.001$ )。18名学员均表示能从此培训中获益并推荐此模型作为神经内镜培训模型,其中17名(94.45%)学员认为镜下模型“血肿”与真实血肿极其相似。**结论** 建立脑出血尸头模型,可全真模拟神经内镜下脑出血手术,能有效提高学员神经内镜的基本技术和操作技巧。

**【关键词】** 脑出血;手术;神经内镜;模拟培训;模型

**【文章编号】** 1009-153X(2020)06-0394-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1\*2

神经内镜技术是微创神经外科的重要范畴,越来越多的报道显示神经内镜下清除脑内血肿可以显著降低早期病死率,同时减少术后并发症并改善神经功能<sup>[1,2]</sup>。由于神经内镜设备、器械及操作的特殊性,神经内镜手术与传统开放的神经外科手术有较大的差异<sup>[3]</sup>。目前,仅少数神经外科医生选择神经内镜下手术清除脑内血肿,且国内外尚无有效的培训模型及方法。本文介绍一种供神经内镜培训的脑出血尸头模型,并进行神经内镜下清除脑内血肿的全真模拟培训。

## 1 材料与方法

**1.1 材料与设备** 新鲜冰冻人体尸头标本、琼脂粉(上海博微生物科技有限公司)、高纯铁粉(金属材料商店)、红墨水(文具商店)、UNIDRIVE S III NEURO

神经外科综合动力系统(STORZ)、IMAGE1 S超高清摄像系统(STORZ)、透明导管鞘(VBAS)、吸引器、头架及如剪刀、咬骨钳、双极电凝等相关手术器械。

**1.2 脑出血尸头模型的制作** ①血肿的成形:将2 g的琼脂粉溶于100 ml的清水中,加入3 ml的红墨水并煮沸5~10 min,期间再加入3 g的高纯铁粉并不停搅拌直至冷却,当溶液冷却至室温便凝固成胶冻样,形成了在形态、色泽及质地上与急性期脑出血血凝块类似的“血肿”。②脑出血尸头模型的制作(图1):基于新鲜冰冻尸头标本,应用神经外科常用的开颅器械及动力系统于一侧耳上约3 cm进行常规小骨窗开颅,后皮层造瘘形成约30 ml(4 cm×4 cm×4 cm)的空腔,将未冷却的、液态状态下的“血肿”注入空腔中,待降温冷却后常规关颅缝合。为节约尸头标本,将尸头两侧都进行模型制作并行颅脑CT扫描,CT显示类似脑出血影像表现的双侧额颞叶的高密度影,模型制作完成。

**1.3 手术操作方法(图2)** 在脑出血尸头模型上模拟经额入路神经内镜下手术清楚脑内血肿,参照术前

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.06.019

作者单位:430071 武汉,武汉大学中南医院神经外科(熊忠伟、辛灿、熊文平、曹长军、吴晓辉、陈劲草),过敏反应科(颜希希)

通讯作者:陈劲草,E-mail:chenjincao@hotmail.com