

· 论 著 ·

生物型人工硬脑膜修复脑静脉窦的临床研究*

袁 鹏, 方 波, 黄 涛, 邹胜伟, 刘 科
(重庆市急救医疗中心神经外科 400014)

摘要:目的 探讨生物型人工硬脑膜在治疗脑静脉窦破裂出血中的实用价值及治疗经验。方法 回顾性分析 78 例采用明胶海绵压迫止血联合生物型人工硬脑膜重叠缝合以及医用生物蛋白胶封闭方法治疗开放性颅脑损伤伴脑静脉窦损伤患者的临床资料及预后, 结合文献进行讨论。结果 78 例患者中 38 例痊愈, 33 例好转出院, 4 例死亡, 3 例自动出院。结论 生物型人工硬脑膜在开放性颅脑损伤伴脑静脉窦损伤的治疗中能有效地发挥止血作用, 减少并发症的发生, 提高手术成功率, 值得推广。

关键词:止血, 手术; 创伤, 神经系统; 脑静脉; 并发症; 生物型人工硬脑膜

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.16.003

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2011)16-1566-02

Clinical research on repairing cerebral venous sinus with biological artificial dura mater*

Yuan Peng, Fang Bo, Huang Tao, Zou Shengwei, Liu Ke

(Department of Neurosurgery, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China)

Abstract: Objective To discuss practical value and therapeutic experience of biological artificial dura mater in hemorrhage treatment after cerebral venous sinus injury. **Methods** Retrospective analysis was employed in clinical data and prognosis of 78 patients with open head injury combining cerebral venous sinus injury who had undergone surgery using gelatin sponge hemostasis, biological artificial dura mater with overlapping suture and medical biological fibrin glue closure, and discussion on them was performed with literature review. **Results** In 78 patients, 38 cases were cured, 33 patients improved and discharged, 4 deaths, and 3 patients were discharged on their own accord. **Conclusion** Biological artificial dura mater utilized in open craniocerebral injury with cerebral venous sinus injury treatment can effectively play a role in hemostasis, reduce complications and improve operation success rate, and is worth promoting.

Key words: hemostasis, surgical; trauma, nervous system; cerebral veins; complications; biological artificial dura mater

静脉窦是大脑半球血液回流的主要通道, 硬脑膜静脉窦损伤指各种致伤因素导致的硬脑膜静脉窦窦壁破裂、窦腔缺损或完全断裂。静脉窦损伤是颅脑损伤的一种较常见, 且相当严重的并发症。静脉窦损伤时往往造成大出血, 出现血液回流障碍, 严重时可导致患者昏迷, 甚至出现严重的神经系统并发症而使抢救成功率降低。本科 2005~2010 年对开放性颅脑损伤伴脑静脉窦损伤的 78 例患者采用生物型人工硬脑膜及明胶海绵对静脉窦破裂出血的窦口实施重叠缝合修补, 获得满意疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 78 例患者中男 43 例, 女 35 例; 年龄 14~70 岁, 平均 39 岁; 受伤原因: 车祸伤 21 例, 坠落伤 19 例, 打击伤 19 例, 刀砍伤 15 例, 其他 4 例; 着力部位: 额部 20 例, 顶部 28 例, 枕部或顶枕部 26 例, 颞部 4 例; 损伤模式: 骨碎片致静脉窦裂伤 40 例, 骨折致静脉窦挫伤 28 例, 非骨折原因致静脉窦损伤 10 例; 均为直接、开放性损伤, 其中减速伤 38 例, 加速伤 40 例。无单纯静脉窦损伤, 均合并有不同程度的颅脑损伤。

1.2 临床表现 78 例患者均有不同程度的意识障碍。入院时格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS) 3~8 分 32 例, >8~12 分 46 例。术前单侧瞳孔散大 30 例, 双侧瞳孔散大 8 例, 无瞳孔散大 40 例。

1.3 影像学检查 经头颅 CT 三维成像、头颅 CT 及手术证

实骨折 68 例, 无骨折 10 例。其中粉碎性、凹陷性骨折 30 例, 线性骨折 20 例, 骑跨性骨折 18 例。其中合并硬膜外血肿 45 例(颞底 5 例, 颞顶 18 例, 额部 5 例及枕部 17 例), 硬膜下血肿 25 例, 脑挫裂伤 16 例。

1.4 术中情况 术中发现上矢状窦损伤 40 例(前 1/3 损伤 20 例、中 1/3 损伤 15 例及后 1/3 损伤 5 例), 横窦损伤 20 例, 乙状窦损伤 8 例, 直窦及窦汇损伤各 3 例及多窦损伤 4 例。低血压 30 例, 窦挫裂伤口均大于 0.15 cm, 形状不规则, 出血量约为 800~2 000 mL。

1.5 处理方法 清创处理后, 充分暴露骨折区域, 选择在非窦壁表面的正常颅骨处钻孔, 铣除周围骨质, 待损伤远、近两端及窦旁两侧硬脑膜显露后, 小心揭去窦壁上的骨折片或其他异物。用棉片贴压吸附静脉窦出血, 多通道输血、补液。静脉窦表面的血凝块不可强行摘除, 以防已凝固堵塞的静脉窦损伤口重新裂开大出血。静脉窦损伤的修补方法视损伤的类型而定, 静脉窦挫伤或长径小于 0.15 cm 的裂伤采用明胶海绵压迫止血, 超过 0.15 cm 则采用无创丝线直接缝合后修补。本组采用明胶海绵压迫止血联合生物型人工硬脑膜(广东冠昊生物科技股份有限公司)重叠缝合以及医用生物蛋白胶封闭, 使破裂口与明胶硬膜之间紧密黏附。

2 结 果

本组 78 例患者中 38 例痊愈; 33 例好转出院; 3 例自动出

* 基金项目: 重庆市医疗特色专科资助项目(渝卫科教 2010-52)。

院;死亡 4 例,其中 2 例与术中发生失血性休克有关,2 例因多窦损伤,行手术缝合后出现颅内静脉血液回流障碍,导致脑水肿,于术后第 3 天死亡。中、后 1/3 矢状窦损伤患者中 18 例由于靠近中央沟静脉,手术缝合后一侧中央沟静脉血液回流障碍,术后出现偏瘫、部分性失语。其余患者恢复良好。

3 讨 论

本组采用明胶海绵压迫止血联合生物型人工硬脑膜重叠缝合以及医用生物蛋白胶封闭的方法有效地简化了手术操作,明显减少出血,避免了在血管内壁过多的操作,充分保证了血管腔的通畅。硬脑膜静脉窦为硬脑膜折叠而形成的颅内静脉回流管道,是颅内静脉回流的主要终级系统^[1],它是骨膜层和脑膜层在特定部位相互分离所形成的腔隙,其内壁仅衬内皮,缺少肌层,一旦损伤窦腔,失血难以控制。同时脑静脉窦损伤影响脑血液循环,导致严重的神经功能障碍^[2]。

脑静脉窦损伤为颅脑损伤的一种类型,通常由合并骑跨静脉窦的颅骨线性骨折、窦上或窦旁的颅骨粉碎性和凹陷性骨折所致。多项研究表明,常见静脉窦损伤部位依次为上矢状窦、横窦及乙状窦,其他静脉窦损伤较少见^[3]。静脉窦有许多导血管与大脑皮层静脉相连,静脉窦损伤时出血往往难以控制,止血难度极大,这是因为静脉窦张力大,若采用单纯缝合修补术,一旦缝合不慎反而引起更加严重的出血;而采用直接缝合结扎则将使血液回流障碍,导致脑肿胀及脑危象的发生。

静脉窦损伤的治疗原则为控制出血,防止气栓,尽量维持静脉窦的通畅^[4]。处理要点为快速、果断、准确。本研究对估计有静脉窦损伤的患者,术中骨窗扩大尽可能显露损伤的静脉窦。在去除凹陷性骨折碎片时,动作轻柔,先于骨折区外钻孔,缓慢去除破损静脉窦外周的碎片,再小心撬起并去除静脉窦处的碎骨片。术中发现颅内静脉窦破裂出血时,先用明胶海绵和无菌脑棉片堵塞静脉窦破裂口以防失血过多而发生失血性休克;与此同时,加快输血、输液速度,以防血容量不足和血压过低。术中必要时还可采取控制性低血压,以进一步减少失血量^[5],抬高患者头部以减缓出血速度,避免气栓形成^[6]。

本组 78 例患者采用明胶海绵压迫止血联合生物型人工硬脑膜重叠缝合以及医用生物蛋白胶封闭止血,多数患者神经功能顺利恢复。术中明确损伤部位后先暂用无创丝线直接间断缝合,再取大小合适的生物型人工硬脑膜外敷于明胶海绵上,压迫裂口,然后严密重叠缝合,并将其悬吊于窦两边的硬脑膜上,间接使静脉窦损伤处裂口闭合,最后采用医用生物蛋白胶封闭,达到止血目的。在上矢状窦前 1/3 段损伤且已断裂时,如果术中重建上矢状窦有困难,可考虑结扎,但对于上矢状窦中 1/3 段损伤的病例,则尽量不实行结扎,应尽可能地修复重建上矢状窦;对于上矢状窦后 1/3 段损伤的病例,在任何情况下都不能结扎。另外,右侧横窦(主侧回流横窦)、直窦和乙状窦损伤时不能结扎。目前国内文献报道的其他修补方法,如在损伤的静脉窦两端用无损伤的动脉夹夹闭修补或用自体静脉和人造血管搭桥修补方法各有利弊,有待进一步探讨。窦腔内的结构特点为蛛网膜颗粒多集中在上矢状窦中段^[7],上矢状窦中、后部陷窝处有接受大脑上静脉的开口,后半窦壁海绵状间隙系统有调节脑血液循环及脑脊液的作用。结扎、填塞及压迫可破坏上述结构,造成术后脑积水及脑肿胀等损害。因此,静脉窦壁仍以缝合修补为最佳,这样既不会改变窦腔直径,也不

会破坏窦壁解剖结构。

目前颅内血管损伤常用的修补材料有自体颞筋膜、帽状筋膜、由颞肌制成的自体膜和人工硬脑膜等。因为自体组织相容性较好,不会产生免疫反应,目前还在使用。但是,术区自体修补材料受取材环境、材料污染程度以及材料尺寸和形状的限制,且手术操作繁杂,感染机会大幅增加,并不符合现代医学发展趋势,因此,一个世纪以来人们一直在寻找自体修补材料的替代品^[8]。而开放性颅脑损伤时,常有泥石及毛发等异物进入颅内,极易造成术后颅内感染,术中应尽量将骨碎片、异物、坏死脑组织清除干净,以减少术后感染机会和减轻脑水肿^[9]。在开放情况下,取术区自体组织修补容易与周围脑组织产生一定程度的粘连,有导致癫痫发生及颅内感染的隐患^[10-11]。生物型人工硬脑膜成形技术则可避免以上自体组织缺陷^[12]。本组所有病例均为开放性损伤,为避免术中自体组织修补增加感染机会而采用生物型人工硬脑膜压迫重叠缝合术。

生物型人工硬脑膜取材于肉食动物的韧性膜材,经生物工程技术处理后制成,属于异种天然生物材料。该材料不但具有良好的组织相容性和理想的机械特性,它还允许自体细胞长入其中^[13];多项研究表明生物型人工硬脑膜内表面可见上皮细胞覆盖,上皮下可见纤维母细胞增生,而该修补材料被逐渐降解,总量明显减少,内部可见毛细血管^[14],说明运用生物型人工硬脑膜作修补材料后,该型修补材料上能产生上皮细胞,使其不易与脑组织及血管粘连,并逐渐被自体组织蚕食、降解和替代,生物型人工硬脑膜在修补的实际应用中比自体膜具有更大优越性^[15]。

明胶海绵作为半合成材料,其特有的海绵状结构使其能吸收脑脊液而体积不增加,对神经血管组织有营养保护作用,海绵状结构不会对血管组织产生机械性损伤,还可将神经组织与周围组织分开,避免硬膜外瘢痕组织与血管粘连,其胶原特性还具有促成纤维细胞活性、加速硬膜再生的功能。手术中明胶海绵表面涂布生物蛋白胶,形成一层生物蛋白膜,止血效果确切,二者具有良好的生物相容性,可被降解吸收,不会引起宿主排斥和炎症反应。

综上所述,近年来采用人工硬脑膜法进行修补手术已被神经外科医师广泛接受。采用明胶海绵压迫止血联合生物型人工硬脑膜重叠缝合以及医用生物蛋白胶封闭的方法修复脑静脉窦,操作较简单,疗效满意,不会增加术后感染机会,不失为一种有效的修补方法。

参考文献:

- [1] 朱长庚. 神经解剖学[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:1026.
- [2] Ozer FD, Yurt A, Sucu HK, et al. Depressed fractures over cranial venous sinus[J]. J Emerg Med, 2005, 29(2):137-139.
- [3] 段国升,朱诚. 神经外科手术学[M]. 2 版. 北京:人民军医出版社,2006:100-104.
- [4] 王平,张民. 颅内静脉窦损伤修补方法探讨(附 84 例分析)[J]. 中华神经外科杂志, 2009, 3(3):273-275.
- [5] 樊友武,李龄. 静脉窦损伤的外科治疗[J]. 江苏医疗杂志, 2000, 26(5):394.
- [6] Schmidek HH, Roberts DW. Schmidek(下转第 1570 页)

腔粘连的可能性高达 26.67%，这与 Yu 等^[4]报道的 16.7%~41.9% 复发率一致，因此，要提高宫腔粘连的治疗效果，需进一步探讨如何防止术后新的粘连形成^[12]。有人尝试在 TCRA 术后用水囊代替节育环，若粘连严重或术后粘连复发，可多次行 TCRA 以恢复宫腔形态，其疗效还需进行大样本的前瞻性研究证实^[13]。要降低宫腔粘连发病率，提高宫腔粘连治疗效果，必须防止意外妊娠导致的反复人工流产^[14-15]。

参考文献:

- [1] 夏恩兰. 妇科内镜学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2001: 100-116.
- [2] Dalton VK, Saunders NA, Harris LH, et al. Intrauterine adhesions after manual vacuum aspiration for early pregnancy failure[J]. *Fertil Steril*, 2006, 85(6):1823-1833.
- [3] Roy KK, Baruah J, Sharma JB, et al. Reproductive outcome following hysteroscopic adhesiolysis in patients with infertility due to Asherman's syndrome[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2010, 281(2):355-361.
- [4] Yu D, Wong YM, Cheong Y, et al. Asherman syndrome— one century later[J]. *Fertil Steril*, 2008, 89(4):759-779.
- [5] Dawood A, Al-Talib A, Tulandi T. Predisposing factors and treatment outcome of different stages of intrauterine adhesions[J]. *J Obstet Gynaecol Can*, 2010, 32(8):767-770.
- [6] Salzani A, Yela DA, Gabiatti JRE, et al. Prevalence of uterine synechia after abortion evacuation curettage[J]. *Sao Paulo Med J*, 2007, 125(5):261-264.
- [7] Socolov R, Anton E, Butureanu S, et al. The endoscopic management of uterine synechiae. A clinical study of 78

cases[J]. *Chirurgia(Bucur)*, 2010, 105(4):515-518.

- [8] Knopman J, Copperman AB. Value of 3D ultrasound in the management of suspected Asherman's syndrome[J]. *J Reprod Med*, 2007, 52(11):1016-1022.
- [9] Yucebilgin MS, Aktan E, Bozkurt K, et al. Comparison of hydrososonography and diagnostic hysteroscopy in the evaluation of infertile patients[J]. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 2004, 31(1):56-58.
- [10] Frey C, Chanelles O, Poncelet C. How to prevent postoperative intrauterine adhesions[J]. *Gynecol Obstet Fertil*, 2010, 38(9):550-552.
- [11] Guida M, Acunzo G, Di Spiezio Sardo A, et al. Effectiveness of auto-crosslinked hyaluronic acid gel in the prevention of intrauterine adhesions after hysteroscopic surgery: a prospective, randomized, controlled study[J]. *Hum Reprod*, 2004, 19(6):1461-1464.
- [12] Yu D, Li TC, Xia E, et al. Factors affecting reproductive outcome of hysteroscopic adhesiolysis for Asherman's syndrome[J]. *Fertil Steril*, 2008, 89(3):715-722.
- [13] Heinonen PK. Intrauterine adhesions—Asherman's syndrome[J]. *Duodecim*, 2010, 126(21):2486-2491.
- [14] Sedgh G, Henshaw SK, Singh S, et al. Legal abortion worldwide: incidence and recent trends[J]. *Perspect Sex Reprod Health*, 2007, 39(4):216-225.
- [15] Casey PR. Abortion among young women and subsequent life outcomes[J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2010, 24(4):491-502.

(收稿日期:2011-02-18 修回日期:2011-03-15)

(上接第 1567 页)

- and Sweet's operative neurosurgical techniques: indications, methods, and results [M]. 4th ed. Singapore: Elsevier Science Pte Ltd, 2003:90-91.
- [7] 孙金龙, 崔庆轲, 张庆林, 等. 国人上矢状窦窦腔内结构的内镜解剖[J]. *中华神经外科杂志*, 2006, 22(9):525-527.
- [8] 刘鹏, 黄胜平, 漆松涛, 等. 生物型人工硬脑膜应用的实验研究[J]. *第一军医大学学报*, 2004, 24(11):1242-1244.
- [9] 钱曙阳. 脑静脉窦破裂手术体会[J]. *浙江创伤外科*, 2002, 7(3):199.
- [10] Tachibana E, Saito K, Fukuta K, et al. Evaluation of the healing process after dural reconstruction achieved using a free fascial graft[J]. *J Neurosurg*, 2002, 96(2):280-286.
- [11] 漆松涛, 邱炳辉, 欧阳辉, 等. 创伤性癫痫的临床特征及外

科治疗[J]. *第一军医大学学报*, 2004, 24(4):472-474.

- [12] Miyake S, Fujita A, Aihara H, et al. New technique for decompressive duraplasty using expanded polytetrafluoroethylene dura substitute—technical note[J]. *Neurol Med Chir*, 2006, 46(2):104-106.
- [13] 陈振军. 硬脑膜替代材料的研究与应用[J]. *中国组织工程研究与临床康复*, 2008, 12(14):2697-2700.
- [14] 袁鹏, 方波, 邹胜伟, 等. 去骨瓣减压术中人工硬脑膜松弛缝合的临床研究[J]. *重庆医学*, 2008, 37(11):1197-1199.
- [15] 史志东, 郭英, 邓美海, 等. 自制生物型人工硬脑膜与美国进口同类产品的比较[J]. *中华神经医学杂志*, 2006, 5(10):997-1000.

(收稿日期:2011-02-07 修回日期:2011-03-15)