doi:10.11659/jjssx.04E017034

·临床研究·

脑室外引流在前交通动脉瘤急诊手术中的临床应用疗效

张 恒,周小熳,杨 星,韦 硕,高文昌 (徐州医科大学附属医院神经外科,江苏 徐州 221000)

[摘要] **目的** 探讨前交通动脉瘤手术中放置脑室外引流对患者预后的临床疗效。**方法** 回顾性分析2013年至2015年在我院行前交通动脉瘤手术96例患者的临床资料,将2014年6月至2015年10月行脑室外引流治疗的48例患者归为观察组,将2013年1月至2014年5月未行脑室外流的48例患者归为对照组。术后随访6个月至2年,根据术后并发症分析及格拉斯哥预后评分(GOS)对2组治疗结果进行分级评定,同时根据KPS评分评价患者全身机能。**结果** 观察组患者治疗后并发症发生率为54.17%,低于对照组的86.96%,差异具有统计学意义($P<0.05$);观察组患者治愈率为79.16%,高于对照组的50.00%,差异具有统计学意义($P<0.05$);观察组患者术后KPS评分为(79.68±13.24)分,高于对照组的(62.57±12.72)分,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 术中放置脑室外引流,可以将脑组织牵拉压迫损伤减轻至最低,有效降低颅内压力,缓解因脑水肿引起的颅内压高,减少手术并发症,改善患者预后,提高治愈率。

[关键词] 前交通动脉瘤;显微外科手术;翼点入路;脑室外引流;格拉斯哥预后评分

[中图分类号] R651.1+2 [文献标识码] A [收稿日期] 2017-04-12

Clinical application of external ventricular drainage for ruptured anterior communicating artery aneurysms

ZHANG Heng, ZHOU Xiao-man, YANG Xing, WEI Shuo, GAO Wen-chang (Department of Neurosurgery, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou Jiangsu 221000, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of external ventricular drainage on the prognosis of anterior communicating artery aneurysms. **Methods** Retrospectively collected and analyzed 96 patients of anterior communicating artery aneurysms who were treated in our hospital from June 2013 to October 2015, and they were divided into the observation group which was given external ventricular drainage treatment and the control group which was not given external ventricular drainage treatment. These patients were followed up for 6 months to 2 years, and the results of the 2 groups were graded according to the analysis of postoperative complications and the Glasgow prognostic score (GOS). Meanwhile, evaluated the general function of the patients according to the KPS score. **Results** The the incidence rate of complications after treatment in observation group was 54.17%, which was lower than 86.96% in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The cure rate of observation group was 79.16%, which was higher than 50% in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The postoperative KPS score in the observation group was (79.68±13.24) points, which was higher than (62.57±12.72) points in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** External ventricular drainage can reduce the compression injury of the brain tissue to a minimum degree, reduce intracranial pressure, relieve cerebral edema caused by intracranial pressure, reduce complications, and improve the prognosis of patients and the cure rate.

Keywords: anterior communicating artery aneurysms; microsurgery; pterional approach; external ventricular drainage; Glasgow prognostic score

颅内动脉瘤是由于局部血管异常改变产生的脑血管瘤样突起,有调查显示其发病率为0.2%~9.0%,绝大多数自发性蛛网膜下腔出血(spontaneous subarachnoid hemorrhage, SAH)是由动脉瘤破裂引起的[1]。前交通动脉瘤是颅内动脉瘤中较常见的一种,占30%左右,由于该部动脉瘤与多个重要血管神经相邻,破裂出血后危害较大,手术难度较高[2-3],因此术中降低颅内压十分必要。颅内压降低后可减少手术时间,降低脑组织牵拉损伤发生的概率,然而过往研究发现采用过度换气、麻醉控制以及腰大池引流等后,部分患者脑组织张力仍然较高;而置脑室外引流操作简单,术后留置外引流可监测颅内压,这对于前交通动脉瘤破裂患者改善患者预后,提高治愈率极为重要。本研究通过回顾性分析徐州医科大学附属医院神经外科2013年1月至2015年10月96例前交通动脉瘤行显微手术治疗的患者的临床资料,总结放置脑室外引流对术后并发症及预后的影响。

[通信作者] 高文昌,E-mail:xzgwc@sina.com

1 资料与方法

1.1 临床资料

根据收治时间将本研究的患者分为观察组和对照组,将2014年6月至2015年10月收治的48例前交通动脉瘤患者纳入观察组。其中男30例,女18例;年龄39~73岁,平均59.1岁;术前Hunt-Hess分级:Ⅰ~Ⅱ级12例,Ⅲ级26例,Ⅳ级8例,Ⅴ级2例,均行脑室外引流;将2013年1月至2014年5月收治的48例前交通动脉瘤患者纳入对照组,男28例,女20例;年龄26~75岁,平均53.8岁;术前Hunt-Hess分级:Ⅰ~Ⅱ级14例,Ⅲ级28例,Ⅳ级4例,Ⅴ级2例;均未行脑室外流。纳入标准:患者行CT检查均发现SAH,出血多积于鞍上池及纵裂内;均为蛛网膜下腔出血后3 d内经CTA/DSA发现有前交通动脉瘤,并进行动脉瘤手术。排除标准:合并其他动脉瘤;具有肝、肾等严重脏器疾病等。

1.2 手术方法

患者取仰卧位,头架固定头部,并高于心脏水平10°~15°,向对侧旋转45°~60°,使颈部保持松弛状态,根据CTA中动脉瘤指向及解剖位置,选择A1优势供血侧翼点入路,术中尽量咬除蝶骨嵴,放射状剪开硬膜,周边悬吊(图1)。穿刺脑室,见淡红色脑脊液流出,脑压较前下降。显微镜下剪开侧裂蛛网膜,无脑脊液流出。固定牵开器,脑压板牵开额叶及颞叶,到达鞍区,切开此处蛛网膜,释放脑脊液。打开第二间隙,进一步释放脑脊液,暴露左侧颈内动脉及左侧视神经。进一步牵开额叶,暴露左侧大脑前动脉A1段及对侧视神经、对侧大脑前动脉A1段。可见动脉瘤位于前交通复合体处,放置临时阻断夹,阻断同侧A1段血管,仔细检查载瘤动脉血流情况、有无误夹穿支血管、瘤颈夹闭是否完全等,必要时调整动脉瘤夹。动脉瘤夹完全夹闭瘤颈,瘤体瘪陷。取出临时阻断夹,瘤体无充盈,术野无渗血,双侧A1、A2及回返动脉保留完好。创腔严格止血,罂粟碱棉片浸泡术野血管数分钟,生理盐水冲洗。术中注意预防和避免出血,同时请麻醉师配合进行倒数计时(一般不超过15 min),对于个别脑内血肿较大的患者,也可选择血肿侧入路。手术期间倘若产生动脉瘤破裂现象,需要马上通知麻醉师开展快速控制性降压操作,确保患者血压处于80 mmHg/50 mmHg范围内,准备吸引器,将血液吸除,阻断载瘤动脉近端,在为瘤颈实施分离和夹闭。若手术结束时脑水肿较重、脑压高时,则行去骨瓣减压,待Ⅱ期再行颅骨修补手术。术后常规采用抗炎、解痉、"3 H"(高血压、高血容量、高血液稀释度)等治疗。留置脑室外引流3~7 d,引流量控制在100~200 mL/d。拔除引流管指征:①脑脊液颜色变淡;②患者临床症状好转;③引流管夹闭24 h脑室压力不高。引流管拔出后均行腰穿检查,明确有无感染,引流管常规护理。



图1 CTA中动脉瘤指向及解剖位置

1.3 观察指标

记录2组患者手术后出现症状性脑血管痉挛、颅内感染、脑脊液循环障碍以及脑梗死数,患者预后按格拉斯哥评分(GOS)标准,分为治愈,轻残(生活能自理),重残(需他人帮助),植物生存状态以及死亡。患者全身机能评分根据KPS评分进行评价,其中正常,无疾病证据100分;可正常活动,仅出现轻微体征90分;可勉强正常活动,存在某些体征80分;生活可以自理,但无法正常工作70分;生活偶尔需他人扶助60分;生活需要一定的帮助50分;生活无法自理,需特殊照顾40分;生活无法自理,需住院治疗30分;病情危重,需住院积极支持治疗20分;病危,临近死亡10分。治愈率=治愈例数/总例数×100%。

1.4 统计学分析

应用SPSS 19.0对数据进行分析;并发症发生率、治愈率等计数资料用χ^2检验或Fisher确切概率法检验,KPS评分等计量资料采用t检验,以$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者术后并发症比较

观察组患者并发症发生率低于对照组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表1。说明前交通动脉瘤手术中放置脑室外引流可降低并发症的发生率。

2.2 2组患者预后的比较

观察组患者治愈率为79.16%,高于对照组的50.00%,2组患者治愈率比较,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表 1 2 组患者并发症比较[例(%),$n=48$]

组别	症状性脑血管痉挛	颅内感染	脑脊液循环障碍	脑梗死	合计
观察组	8(16.67)	8(16.67)	4(8.33)	6(8.33)	26(54.17)
对照组	16(33.33)	6(12.50)	8(16.67)	10(20.83)	40(86.96)
χ^2					9.503
P					0.002

表 2 2 组患者预后比较[例(%),$n=48$]

组别	治愈	轻度残疾	重度残疾	植物生存状态	死亡
观察组	38(79.17)	4(8.33)	2(4.17)	2(4.17)	2(4.17)
对照组	24(50.00)	10(20.83)	8(16.67)	4(8.33)	2(4.17)
χ^2	8.926				
P	0.003				

2.3 2 组患者术后全身机能 KPS 评分

观察组患者术后 KPS 评分(79.68 ± 13.24)分,高于对照组的(62.57 ± 12.72)分,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 2 组患者全身机能 KPS 评分比较($\bar{x}\pm s$,$n=48$,分)

组别	术前	术后
观察组	48.37 ± 15.86	79.68 ± 13.24
对照组	49.24 ± 16.48	62.57 ± 12.72
t	0.264	6.456
P	0.793	0.000

3 讨论

前交通动脉及其复合体位于 Willis 环前部,位置较深,与三脑室、丘脑下部、视交叉、Heubner 回返动脉相邻,而且前交通动脉瘤位置、形状、大小、指向各异,因此手术难度相对较大。术中破裂将导致严重的后果,甚至患者死亡,因此破裂前交通动脉瘤早期手术十分必要[4]。此类患者在发病 4 周内,第 1 天再出血发生率为 4%,以后每天增加 1% ~2%,70% 以上的再出血患者将会死亡,而早期手术可以消除再出血的风险且预后良好。在住院期间,蛛网膜下腔出血会引起剧烈头痛、脑水肿、脑肿胀、脑血管痉挛,会增加动脉瘤破裂概率,也会增加早期手术的技术难度[5-6]。研究显示,SAH 早期手术,能够降低病死率,减少动脉瘤再破裂出血[7]。Dalbayrak 等[8]研究表明,无论脑血管痉挛发生率还是病死率,3 d 以内均明显下降。

动脉瘤术后患者并发症是很常见的,患者预后也与并发症有一定的关系,减少并发症能够在一定程度上改善患者预后。研究结果显示,放置脑室外引流可以减少脑血管痉挛、脑水肿、脑积水等的发生率,对于颅内感染的发生率并无明显增加[9]。其中脑血管痉挛一般认为蛛网膜下腔出血是脑血管痉挛的主要原因,蛛网膜下腔出血后多数患者存在程度不等的血管痉挛,并最终造成脑缺血。蛛网膜下腔出血后血红蛋白的降解物氧化血红蛋白能直接引起脑血管收缩,还能刺激血管收缩物质如内皮素-1(ET-1)的产生,并抑制内源性血管扩张剂如一氧化氮的生成,进一步的降解产物如超氧阴离子残基;过氧化氢自由基可引起脂质过氧化反应,刺激平滑肌收缩,诱发炎症反应(前列腺素、白三烯等),激活免疫反应(免疫球蛋白、补体系统)和细胞因子作用(白细胞介素-1),从而加重血管痉挛[10]。早期手术不仅可以防止动脉瘤再出血,术中还可以应用罂粟碱冲洗清除蛛网膜下腔积血。研究表明,通过脑室外引流可以进一步将血性脑脊液引流出,置换血性脑脊液,减轻脑血管痉挛,减少脑缺血发生率[11]。

脑积水作为 SAH 的常见并发症之一,进入蛛网膜绒毛和蛛网膜下腔内的红细胞大多在 3 ~5 d 后即变性破碎并被吞噬细胞清除,软脑膜细胞增生并产生胶原,蛛网膜颗粒和蛛网膜下腔纤维化,造成 CSF 的循环及吸收减慢,从而导致脑积水,是患者术后恢复不良的重要因素[12]。因此早期手术可以清除部分蛛网膜下腔出血,行脑室外引流可以改善患者急性脑积水状况,尤其对于一些出血量比较大的患者,脑室外引流可以置换血性脑脊液,控制继发性脑积水的发生率。脑梗死的发生率亦较高,穿通动脉对机械性损伤敏感,短时的夹闭即可造成不可逆性断流,若术中阻断时间越长,造成的不可逆性损伤越重,其他多由术后血管痉挛或术中损伤穿支血管引起,术中血管暴露不明显,常常会增加损伤穿支血管概率,为避免上述原因所造成的脑梗死,应尽量保护穿支血管,而术中行脑室引流后,术野暴露良好,更精确的夹闭动脉瘤,动脉瘤夹闭后即升高血压并提高血容量,同时通过引流血性脑脊液减轻脑血管痉挛,改善脑组织的血液供应[13]。此外,中枢神经系统感染作为另一个常见并发症,脑室外引流和硬膜外引流,造成颅内与外界环境的潜在开放性通道,通过管腔或管周间隙,细菌可逆行进入脑室系统或深部组织,引发中枢神经系统感染[14]。

本研究对 2 组患者分别实施脑室外引流以及非脑室外引流,结果发现观察组患者治疗后并发症发生率远低于对照组,差异具有统计学意义。说明放置脑室外引流可有效减少继发脑血管痉挛,可以缩短手术时间,减轻脑组织损伤程度,有利于减轻患者术后脑水肿[15]。此外,早期颅内动脉瘤手术中放置脑室外引流可快速降低颅内压,减轻脑组织的牵拉,更快、更安全的暴露动脉瘤位置,降低了动脉瘤破裂的风险[10]。术

后并发症作为动脉瘤术后患者常见并发症,患者预后也与并发症有一定的关系,减少并发症能够在一定程度上改善患者预后[16]。本研究结果显示,放置脑室外引流可以减少脑血管痉挛、脑水肿、脑积水等的发生率,对于颅内感染的发生率并无明显影响。对于患者的预后,研究结果显示观察组患者治愈率远高于对照组,且观察组患者术后 KPS 评分高于对照组。这提示脑室外引流可显著提高患者治疗效果及其术后身体机能。其原因可能是早期手术可以清除部分蛛网膜下腔出血,行脑室外引流可以改善患者急性脑积水状况,尤其对于一些出血量比较大的患者,脑室外引流可以置换血性脑脊液,防止继发性脑积水的发生率。且术中行脑室引流后,术野暴露良好,更精确的夹闭动脉瘤,动脉瘤夹闭后即升高血压并提高血容量,同时通过引流血性脑脊液减轻脑血管痉挛,改善脑组织的血液供应[17-18]。

综上所述,术中放置脑室外引流,可以将脑组织牵拉压迫损伤减轻至最低,有效降低颅内压力,缓解因脑水肿引起的颅内压高,减少手术并发症,改善患者预后,提高治愈率。

[参考文献]

[1] Chalouhi N, Ali MS, Jabbour PM, et al. Biology of intracranial aneurysms: role of inflammation[J]. J Cereb Blood Flow Metab, 2012, 32(9): 1659 - 1676. doi: 10.1038/jcbfm.2012.84.

[2] Bijlenga P, Ebeling C, Jaegersberg M, et al. Risk of rupture of small anterior communicating artery aneurysms is similar to posterior circulation aneurysms[J]. Stroke, 2013, 44(11): 3018 - 3026. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.001667.

[3] Jou LD, Lee DH, Mawad ME. Cross-flow at the anterior communicating artery and its implication in cerebral aneurysm formation[J]. J Biomech, 2010, 43(11): 2189 - 2195. doi: 10.1016/j.jbiomech.2010.03.039.

[4] 卢进发,王文犀,王新亮. 显微手术治疗前交通动脉瘤临床分析[J]. 河北医药,2012,34(9):1347 - 1348. doi:10.3969/j.issn.1002 - 7386.2012.09.035.

[5] 高文昌,于如同,郭克勤,等. 27 例前交通动脉瘤的显微手术治疗[J]. 实用临床医药杂志,2009,13(21):101. doi:10.3969/j.issn.1672 - 2353.2009.21.047.

[6] Gonzalez N, Sedrak M, Martin N, et al. Impact of anatomic features in the endovascular embolization of 181 anterior communicating artery aneurysms[J]. Stroke, 2008, 39(10): 2776 - 2782. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.505222.

[7] Chalouhi N, Jabbour P, Ibrahim I, et al. Surgical treatment of ruptured anterior circulation aneurysms: comparison of pterional and supraorbital keyhole approaches[J]. Neurosurgery, 2013, 72(3): 437 - 442. doi: 10.1227/NEU.0b013e3182804e9c.

[8] Dalbayrak S, Altas M, Arslan R. The effects of timing of aneurysm surgery on vasospasm and mortality in patients with subarachnoid hemorrhage[J]. Acta Neurologica Belgica, 2011, 111(4): 317 - 320.

[9] 廖圣芳,王玉差,陈汉民,等. 控制性脑室外引流治疗重型颅脑损伤开颅术后脑肿胀的临床研究[J]. 中华临床医师杂志:电子版,2013,7(9):3732 - 3736.

[10] Sehba FA, Hou J, Pluta RM, et al. The importance of early brain injury after subarachnoid hemorrhage[J]. Prog Neurobiol, 2012, 97(1): 14 - 37.

[11] Zhang Q, Ma L, Liu Y, et al. Timing of operation for poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage: study protocol for a randomized controlled trial[J]. BMC Neurology, 2013, 13(1): 1 - 6. doi: 10.1186/1471 - 2377 - 13 - 108.

[12] Woernle CM, Winkler KM, Burkhardt JK, et al. Hydrocephalus in 389 patients with aneurysm-associated subarachnoid hemorrhage[J]. J Clin Neurosci, 2013, 20(6): 824 - 826. doi: 10.1016/j.jocn.2012.07.015.

[13] Kumar A, Brown R, Dhar R, et al. Early vs. delayed cerebral infarction after aneurysm repair after subarachnoid hemorrhage[J]. Neurosurgery, 2013, 73(4): 617 - 623. doi: 10.1227/NEU.0000000000000057.

[14] Garge SS, Vyas PD, Modi PD, et al. Crohns disease with central nervous system vasculitis causing subarachnoid hemorrhage due to aneurysm and cerebral ischemic stroke[J]. Ann Indian Acad Neur, 2014, 17(4): 444 - 447. doi: 10.4103/0972 - 2327.144035.

[15] 王晓强,强 强,赵开军,等. 前交通动脉瘤介入治疗分析[J]. 中国综合临床,2009,25(1):93 - 96. doi:10.3760/cma.j.issn.1008 - 6315.2009.01.035.

[16] Andaluz N, Zuccarello M. Anterior communicating artery aneurysm surgery through the orbitopterional approach: long-term follow-up in a series of 75 consecutive patients[J]. Skull Base Surg, 2008, 18(4): 265 - 274. doi: 10.1055/s - 2008 - 1058367.

[17] Nam KH, Hamm IS, Kang DH, et al. Risk of shunt dependent hydrocephalus after treatment of ruptured intracranial aneurysms: surgical clipping versus endovascular coiling according to fisher grading system[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2010, 48(4): 313 - 318. doi: 10.3340/jkns.2010.48.4.313.

[18] Zheng SF, Yao PS, Yu LH, et al. Keyhole approach combined with external ventricular drainage for ruptured, poor-grade, anterior circulation cerebral aneurysms[J]. Medicine, 2015, 94(51): e2307 - e2316. doi: 10.1097/MD.0000000000002307.

(编辑:刘 艺)