

文章编号 1006-8147(2015)01-0065-03

论著

经缩小额外侧入路治疗前循环动脉瘤的临床分析

赵庚水¹, 黄楹²

(1.天津医科大学研究生院, 天津 300070; 2.天津市环湖医院颅底外科, 天津 300060)

摘要 目的:探讨经缩小额外侧手术入路治疗前循环动脉瘤的临床效果。方法:回顾性分析经缩小额外侧入路治疗 45 例前循环动脉瘤患者的临床资料。结果:45 例共 61 个动脉瘤均成功显微手术夹闭。1 例患者术后出现肺部感染,转入重症监护科继续治疗。其余患者出院时恢复良好 40 例,轻残 4 例,无 1 例死亡。结论:经充分的术前评估,运用熟练的显微手术操作技术,缩小额外侧入路治疗前循环动脉瘤疗效可靠。

关键词 显微外科手术;颅内动脉瘤;锁孔

中图分类号 R739.41

文献标志码 A

Treatment of anterior circulation aneurysms by frontolateral keyhole approach

ZHAO Geng-shui¹, HUANG Ying²

(1.Graduate School, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China; 2.Department of Neurosurgery, Tianjin Huanhu Hospital, Tianjin 300060, China)

Abstract Objective: To explore the clinical effects and the techniques of microsurgery for anterior circulation aneurysms. **Methods:** The clinical data of 45 patients with 61 aneurysms underwent frontolateral keyhole approach and were analyzed retrospectively. **Results:** All aneurysms in 45 patients were successfully clipped. One case got postoperative pulmonary infection and was transferred to intensive care treatment. Forty cases were recovered well, 4 cases were mildly disabled and no one expired. **Conclusion:** The treatment of anterior circulation aneurysms by frontolateral keyhole approach is safe and feasible based on full preoperative assessment.

Key words microsurgery; intracranial aneurysms; keyhole

Willis 环前循环是颅内动脉瘤的好发部位,占颅内动脉瘤 90%以上,夹闭此部位动脉瘤最常用翼点入路^[1-2]。而缩小额外侧入路是传统翼点入路的改良^[3]。由于其切口小、出血少、开颅手术时间短等优点,被越来越多的神经外科医师所接受。本文收集我科自 2012 年 1 月-2014 年 5 月经缩小额外侧入路治疗的 45 例前循环动脉瘤患者临床资料,探究此入路治疗前循环动脉瘤的临床疗效。

1 资料和方法

1.1 一般资料 45 例患者中,男 19 例,女 26 例;年龄 25~81 岁,平均 52.3 岁。血管检查意外发现 4 例,其余均以蛛网膜下腔出血收治入院。临床表现为突发剧烈头痛 31 例,恶心呕吐 24 例,出现一过性意识障碍 18 例,动眼神经麻痹 11 例。未破裂动脉瘤 4 例,术前 Hunt-Hess I 级 10 例, Hunt-Hess II 级 22 例, Hunt-Hess III 级 9 例; Fisher I 级 13 例, Fisher II 级 21 例, Fisher III 级 7 例。出血 1 次者 35 例,出血 2 次者 6 例。

1.2 影像学检查 41 例急性起病患者经头颅 CT 证实均为蛛网膜下腔出血,1 例患者频繁短暂脑缺

血发作,拟行颅内支架植入术,术前脑血管数字减影技术(digital subtraction angiography, DSA)意外发现动脉瘤,3 例患者查头 CT 血管成像(CT angiography, CTA)意外发现动脉瘤。所有患者术前经股动脉全脑血管造影 DSA 或 CTA 证实,均为前循环动脉瘤。动脉瘤最大径 3~12 mm。其中前交通动脉瘤 30 例,大脑中动脉瘤 11 例,颈内-后交通动脉瘤 18 例,脉络膜前动脉瘤 2 例。

1.3 手术方法 上述所有患者均行缩小额外侧开颅术。发际低者沿发际缘标记额颞弧形切口约 7 cm;发际高者或头发稀疏者可沿额纹标记切口,在额骨颞突后上侧钻孔,骨窗前缘须平前颅底,裁下约 2.5~3 cm 椭圆形骨瓣并弧形剪开硬膜。镜下牵开额叶,按顺序解剖脑池,循序渐进,显微镜下夹闭动脉瘤。温生理盐水反复冲洗术野,缝合硬膜,不留置引流管。额纹切口采用可吸收线皮内缝合,术后无需拆线。术后 2 周常规复查头 CT 及 CTA。

2 结果

45 例患者 61 个动脉瘤均手术夹闭,术中无重要神经血管损伤,术后全部患者无需输血,未发生颅内感染。1 例患者由于高龄,既往肺部病史,术后出现肺部感染,转入重症监护科继续治疗。其余患

作者简介 赵庚水(1988-),男,硕士在读,研究方向:神经外科;通信作者:黄楹, E-mail:yinghuang00@aliyun.com。

者出院时恢复良好(无明显神经功能障碍,能完全恢复正常生活和工作)40 例,轻度残疾(轻偏瘫和脑神经功能障碍,日常生活能自理)4 例,无死亡病例。复查头 CTA 均显示动脉瘤夹闭满意,未见动脉瘤残余,载瘤动脉通畅。

典型病例:患者女性,63 岁,主因“突发头痛 5 h”入院,入院时 Hunt-Hess II 级,急诊行 DSA 检查示:前交通动脉处可见囊状造影剂充盈影,边界清晰,瘤颈显示清晰(图 1)。后行缩小额外侧开颅前交通动脉瘤夹闭术,阻断双侧 A1 末端,于前交通动脉、左侧 A2 之间可见一囊性突起。瘤体呈现葫芦状,瘤壁凸起呈一宽颈小阜,表面光滑,透过薄瘤壁,可见血液涡流。应用一枚普通永久动脉瘤夹和一枚微型动脉瘤夹夹闭动脉瘤。手术进行顺利,动脉瘤夹闭满意(图 2)。术后复查头 CTA,未见动脉瘤残余,载瘤动脉通畅(图 3)。出院时,切口愈合良好,不影响术后美观(图 4)。



图 1 DSA 示前交通动脉瘤

Fig 1 DSA demonstrating a anterior communicating artery aneurysm

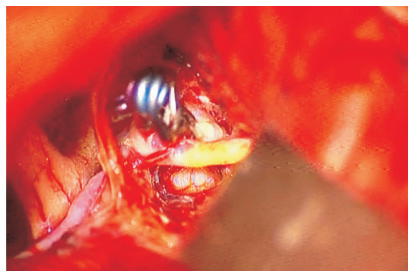


图 2 顺利夹闭动脉瘤

Fig 2 The aneurysm was clipped successfully

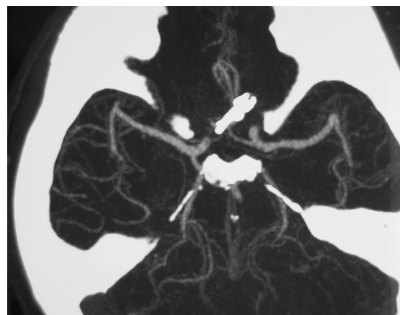


图 3 术后 CTA 示动脉瘤夹闭完全,载瘤动脉通畅

Fig 3 A postoperative CTA showing the aneurysm was clipped completely and the parent artery kept patency



图 4 术后 1 周,切口愈合满意

Fig 4 Photograph taken 1 week after the surgery

3 讨论

翼点入路和缩小额外侧入路均是利用额骨颧突前后各 1 cm 左右的颅底与额叶前外侧的底面间的自然解剖间隙进入颅内深部的平颅底手术入路。两者对颈内动脉分叉部、大脑中动脉及前交通动脉等结构暴露效果并无区别^[4]。我科经缩小额外侧入路治疗前循环动脉瘤,取得满意效果,其夹闭效果并不比传统翼点入路差,这与国外文献相似^[4-5]。

3.1 患者的选择 动脉瘤手术中可能出现动脉瘤破裂、栓子脱落堵塞远端血管等一系列并发症,即使是未破裂动脉瘤,外科夹闭的致残率仍高达 10.9%,死亡率为 2.6%^[6]。而且前循环动脉瘤位置常较深,周围有视神经、动眼神经等重要的解剖结构,所以缩小额外侧开颅术前一定要严格选择手术适应征,详细制定方案。(1)开颅动脉瘤夹闭需在全麻下进行,患者的全身状况需能耐受全麻手术,尤其是患者心肺功能直接影响术后恢复。(2)缩小额外侧入路夹闭动脉瘤较适合 Hunt-Hess 分级 III 级以下患者,IV 级和 V 级患者常合并颅内血肿,甚至出现脑疝前期,此时常需要迅速清除血肿,去骨瓣减压,不适合缩小额外侧微创夹闭动脉瘤^[7]。(3)复杂动脉瘤或位置较低动脉瘤,需要细致地分离,有时甚至需要磨除前床突等骨性结构^[8],加之术前患者高颅压及脑水肿严重,需要术者良好的显微操作技术,不应强求行缩小额外侧微创夹闭动脉瘤。

3.2 缩小额外侧入路夹闭动脉瘤需注意的问题

(1)术前上头架固定时,保证头部后仰 10°~20°使脑组织因重力下降,便于增大手术空间。(2)脑压板牵拉额叶时,应在脑压板下垫一湿棉条,将脑压板弯成与脑表面相符的弧形,同时注意脑压板牵拉距离,避免为了扩大手术间隙而引起脑组织挫伤。(3)大脑中动脉动脉瘤、颈内-后交通动脉瘤常在同侧开颅,而前交通动脉动脉瘤应根据术前 DSA 明确哪侧为优势供血侧,从该侧开颅方便临时阻断。大脑中动脉动脉瘤切口应向颞侧适度下移,前交通动脉瘤则应向额侧上移。(4)铣刀裁骨瓣时,应

考虑避免额窦开放,减少感染机会。(5)对于前循环多发动脉瘤,如位于双侧,可考虑双侧缩小额外侧入路夹闭动脉瘤。破裂动脉瘤近期发生过破裂,其血流动力学更不稳定,在颅压、血压波动及受牵拉时最容易发生破裂,应先处理破裂侧动脉瘤。因此明确破裂动脉瘤十分重要^[9]。确定破裂动脉瘤方法:(1)CTA和(或)DSA检查发现动脉瘤,并且该动脉瘤周围蛛网膜下腔血量较多或者脑实质内血肿均提示该动脉瘤为破裂动脉瘤。(2)DSA发现动脉瘤不规则提示该动脉瘤多为破裂动脉瘤。(3)血管造影显示破裂动脉瘤的载瘤动脉血管痉挛较重。(4)患者的症状体征:如患者出现头痛、呕吐后伴随眼脸上抬无力、瞳孔散大、眼球活动障碍等动眼神经受损表现时,考虑动脉瘤位于后交通动脉和颈内动脉交汇处,压迫动眼神经所致。(5)如以上均不明显,怀疑体积最大的动脉瘤为破裂的动脉瘤。

3.3 缩小额外侧入路较常规翼点入路的优点

(1)翼点入路术中对颞肌破坏较大,有时甚至将颞肌完全游离,不仅出血多而且术后易出现颞肌萎缩、颞下颌关节功能紊乱,影响术后美观和咀嚼咬合功能;而经缩小额外侧开颅颞肌仅需切开约1~2 cm,术中出血明显减少,术后未出现颞肌萎缩现象^[10]。(2)传统翼点入路后约19%患者需要输血^[11],而缩小额外侧开颅保留蝶骨嵴和外侧裂投影线下的颞骨鳞部,避免了不必要的出血,术后无需输血。(3)缩小额外侧入路使开、关颅时间缩短,且手术切口仅约7 cm位于发际内或额纹内,降低了手术花费,术后更加美观。

3.4 缩小额外侧入路夹闭动脉瘤存在的问题 (1)缩小额外侧入路操作空间较小,助手帮助困难,需要术者有良好的显微操作技术^[12]。(2)术前CTA及DSA检查可能与术中所见并不一致,载瘤动脉发出的很多穿支动脉术前显影效果不佳,而预后与术中能否避免损伤重要的穿支血管关系密切^[13],所以在术中需要认真分离动脉瘤颈,保护细小的穿支动脉。在较小的空间内顺利夹闭动脉瘤而又尽量减少副损伤,需要术者具备良好的解剖知识和手术应变能力。(3)本组病例中未发生动脉瘤术中破裂,可能与下列因素有关:①应用此入路患者的选择重要,Hunt-Hess分级Ⅲ级以下及动脉瘤直径较小的患者更能保障手术的安全,本组病例中无巨大动脉瘤患者;②充分释放脑脊液,一般分离瘤颈时可适当降低血压;③术者良好的显微操作技术和解剖基础是保证手术顺利的重要前提。

针对术中遇到脑组织张力高,一方面通过释放

脑脊液缓解,另一方面快速滴注甘露醇降低颅压。因为动脉瘤绝大多数是瘤顶破裂,所以有时无需显露其全貌,只需有效分离出瘤颈即可,因空间狭小,通常由术者一人操作,但在必要时,仍由助手以一弯柄吸引器吸除术野中出血,而不影响手术视野。针对脑组织肿胀时脑压板造成脑组织牵拉损伤,务必注意脑压板牵拉距离,助手间断多次的在脑表面冲水,也可降低脑损伤程度。此入路对患者的筛选及对术者的要求均较严格,并不适用于所有患者,所以要求医生不能盲目追求微创而采用缩小额外侧开颅。

3.5 症状性动脉狭窄合并前循环动脉瘤时开颅夹闭需考虑的问题 合并动脉瘤的症状性血管狭窄相对少见,文献报道发病率0.5%~5%不等^[14]。在本组患者中,有1例因频繁发生TIA,以“缺血性脑血管病”入院,拟行相关治疗。但在术前DSA检查时,意外发现动脉瘤。症状性颅内动脉狭窄的患者由于需要进行药物或支架的二级预防治疗,动脉瘤的跨壁压增大可能促使动脉瘤破裂而引起蛛网膜下腔出血,且国外已有相关病例报道^[15]。当然如果仅处理动脉瘤,在全麻中血流动力学的改变可能诱发低灌注造成的梗死。这类患者脑梗死和出血的双重风险给进一步的治疗带来了困难,使临床医师在制定治疗方案时较困难。该患者DSA示:左侧大脑中动脉M1段管腔狭窄,左侧大脑中动脉分叉部动脉瘤。由于动脉瘤位于大脑中动脉分叉部,且瘤颈较宽,不适宜介入栓塞治疗,所以选择开颅夹闭。需要注意的是:(1)患者术前就有缺血症状,且DSA示动脉硬化严重,所以术前手术医生应向麻醉医师提醒避免术中血压控制过低,更要避免血压波动较大。(2)夹闭动脉瘤前,尽量避免临时阻断已狭窄的动脉。如反复阻断已狭窄的动脉,可能使管腔内粥样斑块脱落,引起术后脑栓塞。(3)对于这样的患者,术前即出现脑供血不足,保护细小的穿支动脉就更显得尤为重要,在缩小额外侧入路的较小空间内顺利夹闭动脉瘤而又保留细小穿支动脉,需要术者具备良好的手术技巧。(4)动脉瘤夹闭术后,应即刻开始“3H”治疗,并尽早加用阿司匹林等药物预防脑缺血发作,积极准备血管内支架治疗。

综上所述,尽管目前翼点入路仍是夹闭前循环动脉瘤的常规方法^[2],但是缩小额外侧入路夹闭动脉瘤仍表现出明显优势。缩小额外侧入路手术并非单纯追求小骨窗,而是保留术区显露的必要部分,减少对脑组织的“无效暴露”。手术医生在术前应根据

(下转第89页)

2.6 含量测定 3 批样品的含量较为均匀,分别为 0.197 5 g/mL、0.199 9 g/mL 和 0.190 6 g/mL, 平均 *RSD* 为 0.63%,结果见表 3。

表 3 样品含量测定结果

Tab 3 Content determination of samples

批号	含量/(g/mL)	平均含量/(g/mL)	<i>RSD</i> /%	平均 <i>RSD</i> /%
201300916	0.198 3	0.197 5	0.37	0.63
	0.196 9			
	0.197 3			
20130918	0.201 1	0.199 9	0.69	
	0.198 4			
	0.200 2			
20130925	0.192 4	0.190 6	0.84	
	0.190 1			
	0.189 3			

3 讨论

配制样品溶液时,苯酚滴耳液为甘油剂,药液黏稠度较大,无法用移液管量取,且苯酚浓度较大,以 5 mL 量瓶定量量取后转移至 100 mL 量瓶中再稀释,可以消除取样时造成的误差。

文献报道曾在 270 nm 处测定苯酚的含量^[5],但本试验中苯酚滴耳液中的甘油在 270 nm 处也有吸

收,而甘油+4-氨基安替比林+铁氰化钾反应后,在 520 nm 处甘油的吸光度<0.01,以甘油做空白对照,可以消除干扰。

与溴量法测定含量结果比较(3 个批号的测定结果分别为 0.196 5、0.198 9 和 0.191 0 g/mL),经 *t* 检验(均 *P*>0.05),两种测定方法一致,无差异,该方法可以作为医院制剂室对该制剂的快速检验方法。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国卫生部药政局.《中国医院制剂规范》[M]. 北京:中国医药科技出版社,1995: 155-155
- [2] 药典委员会.《中国药典》2010 年版(二部)[M]. 北京:化学工业出版社,2010: 325-326
- [3] 卢今,程钢,屈建,等. 炉甘石洗剂的质量控制[J]. 中国药师,2013, 16(7): 1012
- [4] 朱红旗,薛子坤. 紫外分光光度法测定苯酚甘油滴耳液中苯酚的含量[J]. 齐鲁药事,2006, 25(6): 344
- [5] 朱铁梁,杨波,郝素云. 紫外分光光度法测定苯酚滴耳液的含量[J]. 武警医学院学报,2010, 19(8): 605
- [6] 陈晓峰,沈花. 高效液相色谱法测定消炎止痛酯中苯酚的含量[J]. 抗感染药学,2011, 8(4): 268
- [7] 国家环境保护局. 水质挥发酚的测定-蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法[S]. 《中华人民共和国国家标准》,GB 7409-87, 1987: 130-138

(2014-05-09 收稿)

(上接第 67 页)

患者具体病情、手术室客观条件及自身经验严格术前评估,不能盲目应用缩小额外侧入路。

参考文献:

- [1] Caplan J M, Papadimitriou K, Yang W, et al. The minipterional craniotomy for anterior circulation aneurysms: initial experience with 72 patients[J]. Neurosurgery, 2014, 10(Suppl 2): 200
- [2] Kang H J, Lee Y S, Suh S J, et al. Comparative analysis of the minipterional and supraorbital keyhole craniotomies for unruptured aneurysms with numeric measurements of their geometric configurations[J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2013, 15(1): 5
- [3] Hernesniemi J, Ishii K, Niemela M, et al. Lateral supraorbital approach as an alternative to the classical pterional approach[J]. Acta Neurochir, 2005, 94(Suppl): 17
- [4] Figueiredo E G, Deshmukh P, Nakaji P, et al. The minipterional craniotomy: technical description and anatomic assessment[J]. Neurosurgery, 2007, 61(5 Suppl 2): 256
- [5] Paladino J, Mrak G, Miklic P, et al. The key hole concept in aneurysm surgery -- a comparative study: keyhole versus standard craniotomy[J]. Minim Invasive Neurosurg, 2005, 48(5): 251
- [6] Lee K. NeuroICU book[M]. New York: McGraw-Hill, 2012: 385-285
- [7] Lan Q, Gong Z, Kang D, et al. Microsurgical experience with keyhole operations on intracranial aneurysms[J]. Surg Neurol, 2006, 66(Suppl 1): S2
- [8] Park S K, Shin Y S, Lim Y C, et al. Preoperative predictive value of

the necessity for anterior clinoidectomy in posterior communicating artery aneurysm clipping[J]. Neurosurgery, 2009, 65(2): 281

- [9] Mizoi K, Suzuki J, Yoshimoto T. Surgical treatment of multiple aneurysms. Review of experience with 372 cases[J]. Acta Neurochir (Wien), 1989, 96(1/2): 8
- [10] Mclaughlin N, Cutler A, Martin N A. Technical nuances of temporal muscle dissection and Reconstruction for the pterional keyhole craniotomy[J]. J Neurosurg, 2013, 118(2): 309
- [11] Shin D, Park J. Unruptured supraclinoid internal carotid artery aneurysm surgery : superciliary keyhole approach versus pterional approach[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2012, 52(4): 306
- [12] Yeremeyeva E, Salma A, Chow A, et al. Microscopic and endoscopic anterior communicating artery complex anatomy as seen through keyhole approaches[J]. J Clin Neurosci, 2012, 19(10): 1422
- [13] Hernesniemi J, Dashti R, Lehecka M, et al. Microneurosurgical management of anterior communicating artery aneurysms[J]. Surg Neurol, 2008, 70(1): 8
- [14] Borkon M J, Hoang H, Rockman C, et al. Concomitant unruptured intracranial aneurysms and carotid artery stenosis: an institutional review of patients undergoing carotid revascularization[J]. Ann Vasc Surg, 2014, 28(1): 102
- [15] Kappelle L J, Eliasziw M, Fox A J, et al. Small, unruptured intracranial aneurysms and management of symptomatic carotid artery stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Group[J]. Neurology, 2000, 55(2): 307

(2014-07-14 收稿)