

. 经验介绍 .

# 眉弓锁孔技术在前交通动脉破裂动脉瘤夹闭术中的应用

许锡镇 余军武 吾太华 吴 婷 马 赞 邓少勇 李正阳 侯浩波

**【摘要】目的** 探讨眉弓锁孔技术在前交通动脉破裂动脉瘤夹闭术中的应用效果。**方法** 回顾性分析 2015 年 3 月至 2020 年 7 月采用经眶上锁孔入路显微夹闭术治疗的 47 例破裂前交通动脉动脉瘤的临床资料。**结果** 47 例均顺利夹闭瘤颈,术前行脑室外引流术 5 例。术中发生动脉瘤破裂 11 例,术中切除直回 9 例,术中额窦开放 5 例。术后术区出血 3 例、脑干梗死 1 例、脑积水 2 例、嗅神经损伤 7 例、眼睑皮下积液 10 例、额窦炎 2 例。出院时 GOS 评分 5 分 37 例,4 分 6 例,3 分 2 例,2 分 2 例。42 例术后 3~6 个月复查 DSA 示 2 例动脉瘤瘤颈少量残留,定期随访;另 40 例动脉瘤未显影。**结论** 眉弓锁孔手术可应用于 Hunt-Hess 分级较低的前交通动脉破裂动脉瘤,对于合并血肿量在 15 ml 以下的前交通动脉动脉瘤也可考虑,但需有丰富的锁孔手术技巧及经验。

**【关键词】** 颅内破裂动脉瘤;前交通动脉瘤;夹闭术;眉弓锁孔技术;疗效

**【文章编号】** 1009-153X(2021)11-0868-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.2

随着观念的改变及相关技术的发展,颅内动脉瘤的手术入路也发生了变化,锁孔技术在动脉瘤夹闭术中的应用日见增多,但这种方法更多的是应用于未破裂动脉瘤,在破裂动脉瘤中的应用仍存在争议。2015 年 3 月至 2020 年 7 月采用经眶上锁孔入路显微夹闭术治疗前交通动脉破裂动脉瘤 47 例,取得比较满意效果,现报告如下。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料 47 例中,男 21 例,女 26 例;年龄 17~73 岁,平均(45.3±6.9)岁。5 例为 2 次破裂出血,4 例合并额叶血肿。

1.2 临床表现 ①突发头痛、呕吐等颅内压增高表现 20 例;②意识障碍 9 例;③四肢截瘫 1 例;④癫痫发作 8 例。术前 Hunt-Hess 分级: I 级 18 例, II 级 20 例, III 级 8 例, IV 级 1 例。

1.3 影像学资料 术前均行头颅 CTA 检查,动脉瘤大小:4 mm 6 例;5~15 mm 39 例;16~22 mm 2 例。多发动脉瘤 5 例(3 例为前交通动脉多发动脉瘤,1 例合并椎动脉 V4 段动脉瘤,1 例合并右侧大脑中动脉动脉瘤),单发动脉瘤 42 例。合并直回血肿 3 例(血肿量 10~15 ml)。动脉瘤顶朝向前 17 例,向下 10 例,朝后 9 例,朝上 11;左侧单支供血 21 例,右侧单支供血 15

例,双侧供血 11 例。腊肠型 11 例,扁平疣型 6 例,圆锥形 5 例,囊袋状 26 例。

1.4 手术治疗 12 h 内手术 15 例;12~24 h 手术 27 例;24~48 h 手术 5 例。取平卧位,头部稍后仰并向对侧旋转 10°。取眉毛内眶上孔外侧 3~4 cm 长切口,暴露颅骨额颞缝处的 McCarry 关键孔并钻孔,铣刀形成直径 2~2.5 cm 骨瓣。若额窦开放,需清理额窦粘膜,双氧水冲洗后骨蜡封闭额窦。在硬膜外磨平颅前窝底骨脊,弧形剪开硬脑膜,上抬额叶,向视神经、视交叉方向暴露,解剖相关脑池,常规行终板造瘘术,缓慢释放脑脊液,使脑压下降,暴露载瘤动脉近端,再仔细暴露动脉瘤颈并夹闭。术中常规行吲哚菁绿造影。最后,严密缝合硬脑膜,固定骨瓣,切口用皮内缝合以达到更佳的美容效果<sup>[1]</sup>。通常选择动脉瘤顶朝向的对侧入路,瘤顶向下的动脉瘤,一般不需要对侧的近端控制,常选择优势 A1 方进入;对瘤顶朝上的病例,动脉瘤颈暴露困难,需切除部分直回才能显露瘤颈<sup>[2]</sup>。蛛网膜下腔出血量较大者及 2 例大型动脉瘤开颅前先行脑室外引流术。术后 1~2 周内复查 CTA。

## 2 结果

47 例均顺利夹闭动脉瘤。5 例因蛛网膜下腔出血量大,脑室增大,开颅前先行对侧脑室外引流术。术中显露瘤颈前动脉瘤破裂 2 例,经双吸引器协助,快速分离出动脉瘤囊并夹闭破口,再分离载瘤动脉及瘤颈,阻断载瘤动脉及双侧 A2 段后,再夹闭动脉瘤颈。载瘤动脉近端暴露良好、在分离瘤颈时动脉

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2021.11.015

作者单位:510510 广州,广东三九脑科医院神经外科(许锡镇、吾太华、马 赞、邓少勇、李正阳、侯浩波),超声影像科(吴 婷);430063,武汉市武昌医院(武汉科技大学附属武昌医院)神经外科(余军武)

瘤破裂出血 9 例,其中 2 例瘤颈暴露后,由于回返动脉与动脉瘤粘连,在分离回返动脉时动脉瘤破裂出血。9 例动脉瘤颈暴露困难,术中切除直回。术后发生术区出血 3 例、脑干梗死 1 例(积极治疗后最终为植物样生存)、脑积水 2 例(脑室-腹腔分流术后缓解)、嗅神经损伤 7 例、眼睑皮下积液 10 例(1 周左右自行吸收)。5 例额窦发达,术中额窦开放,术后出现额窦炎 2 例,经抗感染治疗治愈。出院时 GOS 评分 5 分 37 例,4 分 6 例,3 分 2 例,2 分 2 例。5 例失访;其余 42 例术后随访 11~62 个月,平均(21±7.5 月),术后半年 DSA 复查示 2 例动脉瘤瘤颈少量残留,定期随访,另 40 例动脉瘤未显影。

### 3 讨论

3.1 锁孔技术对于破裂动脉瘤合并血肿的争议 影像学技术的发展以及术中照明技术和显微器械的进步,使神经外科技术有了相当大的提高。在过去 20 多年,神经外科逐渐进入微创时代。目前,锁孔手术更多的是应用于未破裂颅内动脉瘤,对于破裂颅内动脉瘤仍保持谨慎态度。这是因为担心锁孔手术视野狭窄,操作空间有限,一旦动脉瘤破裂出现脑肿胀时将会出现灾难性后果。另外,术中动脉瘤未成熟破裂时,如何行近端阻断。然而,临床经验表明,锁孔技术在破裂动脉瘤夹闭术中是可行的<sup>[2,3]</sup>。

3.2 锁孔技术的优势 相对于经典翼点入路,眉弓锁孔入路具备一些优势:暴露范围小,创伤较小;无需处理蝶骨嵴,出血少,开颅时间较短;减少不必要的暴露,避免损伤面神经额支,没有术后颞肌萎缩、咀嚼乏力、咀嚼疼痛等问题,在切口美观上更有优势<sup>[3]</sup>。

3.3 我们的手术体会 前交通动脉动脉瘤手术入路的侧边主要考虑瘤顶的指向和术者的习惯。从瘤顶指向的对侧进入,可以更好地进行近端控制,在此基础上可充分暴露瘤颈。术者的习惯也很重要,对于朝上及朝下的动脉瘤,我们习惯从右侧入路,能更娴熟地暴露同侧 A1;对于瘤顶朝上的病人,通常需要切除较多直回,有利于暴露同侧的 A2 和动脉瘤颈<sup>[2]</sup>。合并直回出血的病人,我们选择血肿侧进入,可减少对侧直回的损伤;合并直回血肿量在 10 ml 左右的病人,并非锁孔手术禁忌症,血肿虽有占位效应,但通过清除部分血肿对手术影响不大,且因血肿对周围的推挤作用,清除血肿后操作空间相对会更大。

眉弓锁孔相当于额下入路,此入路释放脑脊液是比较困难的。我们在刚开展锁孔技术的时候,5 例由于脑肿胀较明显,暴露动脉瘤困难,通过过度通

气、脱水及切除部分直回后才暴露动脉瘤。我们的经验是术前需选择脑肿胀不明显的病人,减少切直回的可能性及术中行脑室外引流术的可能;术中常规打开终板,释放脑脊液,使脑组织塌陷,更有利于术中操作,且一定程度上减少术后脑积水的发生几率。对于蛛网膜下腔充满血液的病人,可术前行脑室外引流术,既有利于术中释放脑脊液,方便术中操作,术后也可起到引流脑脊液作用。

动脉瘤手术最大风险莫过于术中动脉瘤破裂,成熟破裂相对好处理,对于未成熟破裂,若处理不当,可能会导致病人死亡。由于操作空间小,我们在分离出载瘤动脉近端时,会在血管下方垫脑棉片,使紧急情况下临时阻断不至于损伤周围脑组织;在暴露动脉瘤颈时,周围垫小棉片,一旦出现破裂出血,我们并没有直接用吸引器吸动脉瘤破口,而是在动脉瘤破口稍下方吸除血液,取动脉瘤夹先夹闭破口,再暴露瘤颈,基本在脑棉片上方操作,可有效减少对脑组织的损伤。同时,一个比较关键的操作是动脉瘤破裂时,脑压板不能完全退出,可以调整位置;因为锁孔手术操作空间很小,动脉瘤破裂后脑肿胀往往比较明显,脑压板退出后很难能再进入颅内深部<sup>[4,5]</sup>。本文 2 例在暴露动脉瘤过程中出现过早破裂出血,立即双吸引器吸除血液,由于载瘤动脉未能暴露,只能判断破口后先用动脉瘤夹夹闭破口再暴露瘤颈,最终动脉瘤被顺利夹闭。

3.4 术后并发症 本文额窦开放 5 例,术中清除额窦粘膜后用双氧水、盐水反复冲洗,并用骨蜡封闭额窦,但不是填满额窦,术后 2 例出现额窦炎,考虑与粘膜未完全清除干净有关,但经抗感染治疗后炎症控制。本文术后发生 1 例出现脑干梗死,考虑病人动脉粥样硬化,手术、麻醉、术中血压的变化等因素作用下出现斑块脱落、脑供血不足等,病人最终植物样生存。本文术后发生 7 例嗅神经损伤中,5 例是早期开展锁孔技术的 1 年内发生的,为了暴露动脉瘤,术中牵拉过度对嗅神经造成永久损伤;之后,重视神经保护,嗅神经损伤明显减少。本文术后出现 3 例术区出血,30 ml 以下,经过加强脱水治疗后逐渐吸收,考虑术中脑脊液释放困难,为暴露动脉瘤颈对脑组织牵拉过度,造成脑挫裂伤。本文术后发生认知功能障碍 10 例,现在的观点认为直回并非无功能,与认知、记忆等功能关系密切,因此术中尽可能避免切除直回或者尽可能少切除直回脑组织<sup>[6,7]</sup>。本文术后发生皮下积液 10 例,由于术后切口没能加压包扎,术后皮下积液比较常见,但 1 周左右都能自行吸