

翼点入路和眉弓锁孔入路 对前交通动脉复合体显露的解剖学对比研究

陈安平¹, 潘开昌², 周宁全¹, 黄英文¹, 唐其权¹

1. 贵州省黔南州人民医院神经外科, 贵州 都匀 558000

2. 贵州省黔南民族医学高等专科学校解剖教研室, 贵州 都匀 558000

摘要:目的 探讨翼点入路和眉弓锁孔入路对前交通动脉复合体显露的解剖学区别。方法 选择10个经乳胶灌注后的成人防腐尸头标本,按解剖入路的不同分为翼点入路组与眉弓锁孔入路组,共10例,20侧;每例标本均一侧为翼点入路,一侧为眉弓锁孔入路进行解剖观察。比较两组标本前交通动脉复合体的解剖学情况。结果 眉弓锁孔入路组中,颞突与同侧前床突的距离为 (6.23 ± 0.25) cm,角度为 $(34.08 \pm 3.15)^\circ$,而翼点入路组中,翼点和同侧前床突距离为 (5.03 ± 0.24) cm,角度为 $(63.49 \pm 4.67)^\circ$,两组比较具有显著差异($P < 0.05$);眉弓锁孔入路组在A1段、ACoA段、A2段的完全暴露例数均比翼点入路组少($P < 0.05$);眉弓锁孔入路组穿支动脉拉破、穿支动脉移位发生率少于翼点入路组 $[10.00\% (1/10) \text{ vs } 60.00\% (6/10), 0.00\% (0/10) \text{ vs } 50.00\% (5/10)]$ ($P < 0.05$)。结论 翼点入路具有暴露范围广、操作空间大等优势,而眉弓锁孔入路虽暴露面积小于翼点入路,但其安全性较高,创伤小。

关键词:翼点入路;眉弓锁孔入路;前交通动脉复合体;解剖学

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.2016.06.011

A comparative anatomical study of the pterional and supraorbital keyhole approaches in exposing the anterior communicating artery complex

CHEN An-Ping¹, PAN Kai-Chang², ZHOU Ning-Quan¹, HUANG Ying-Wen¹, TANG Qi-Quan¹; 1 Department of Neurosurgery, the people's Hospital of Qiannan Prefecture, Guizhou Province Duyun Guizhou 558000; 2 Anatomy teaching and research section, Qiannan School of Medicine for Minorities, Guizhou Duyun Guizhou 558000

Abstract: Objective To compare the anatomical difference between the pterional and supraorbital keyhole approaches in exposing the anterior communicating artery complex. **Methods** Ten adult latex-infused cadaver heads were divided into pterional approach group and supraorbital keyhole approach group (a total of 10 heads and 20 sides). Each specimen was dissected using the pterional approach on one side and the supraorbital keyhole approach on the other. The anatomy of anterior communicating artery complex exposure was then compared between the two groups. **Results** The zygomatic process-ipsilateral anterior clinoid process distance and angle were significantly different between the supraorbital keyhole approach group (6.23 ± 0.25 cm and $34.08 \pm 3.15^\circ$, respectively) and the pterional approach group (5.03 ± 0.24 cm and $63.49 \pm 4.67^\circ$, respectively) ($P < 0.05$). The number of complete exposures at A1, ACoA, and A2 segments was significantly lower in the supraorbital keyhole approach group than in the pterional approach group ($P < 0.05$). The incidence of perforating artery tearing and translocation was also lower in the supraorbital keyhole approach group than in the pterional approach group $[10.00\% (1/10) \text{ vs } 60.00\% (6/10), P < 0.05; 0.00\% (0/10) \text{ vs } 50.00\% (5/10), P < 0.05]$.

Conclusions While the pterional approach provides greater exposure and wider operational space, the supraorbital keyhole approach, despite its smaller exposure area, is safer and less invasive.

Key words: Pterional approach; Supraorbital keyhole approach; Communicating artery complex; Anatomy

基金项目:黔南州科技项目,黔南科合社字(2011)17号

收稿日期:2016-10-24;修回日期:2016-12-05

作者简介:陈安平(1977-),副主任医师,硕士,主要从事研究脑血管病的诊治。

在颅内动脉瘤中,前交通动脉作为好发部位,是主要以前交通动脉为中心,并连同双侧大脑前动脉 A1 段、A2 段和 Heubner 回返动脉,合称为前交通动脉(ACoA)复合体。ACoA 复合体结构复杂,变异程度大,同时与大脑重要部位相邻,解剖难度较大,并且邻近重要的大脑中线结构,一旦发生过多损伤,会引发记忆视力下降、情感改变、视野缺损、肢体功能障碍,严重的甚至发生昏迷、死亡等,是动脉瘤手术中的一大难点^[1-2]。因此,对交通动脉复合体的显微解剖进行熟练掌握,清楚了解毗邻血管、操作空间,在疾病治疗中具有积极的指导意义。目前临床上对鞍区病变的手术入路中,主要有翼点入路和眉弓锁孔入路,均取得一定成效^[3,4]。本次研究将这两种入路下解剖前交通动脉复合体,旨在进行解剖学研究,为临床提供参考依据,现报道如下。

1 材料和方法

1.1 材料

选择 10 个成人防腐尸头标本用乳胶对双侧颅内动静脉进行灌注处理后备用。所有标本材料均无畸形,无手术痕迹以及无外伤痕迹,且非头颈部疾病死亡者。随机分为翼点锁孔入路组与眉弓锁孔入路组,共 10 例,20 侧,每例标本均一侧为翼点入路,一侧为眉弓锁孔入路。

1.2 方法

测量骨性解剖数据:测量尸头额骨颧突距同侧前床突、后床突的距离和角度,额骨颧突距对侧前床突、后床突的距离和角度,眶上切迹外侧缘颅骨外板距同侧进行测量,以及翼点处颅骨外板距同侧、对侧前后床突的距离及角度。

模拟经眉弓上锁孔入路:将尸头在手术头架上固定,头部略微后仰,自眶上切迹外侧,外至范围在眉毛外缘处,切口长度大约在 4~5 cm。通过眶上锁孔入路步骤进行开颅,将眶板内缘和颅前窝底骨性突起处磨除,将硬膜翻开,使大脑前动脉 A1 段,ACoA 段和穿通支动脉进行暴露,向内探查,并直至前床突处,用显微镜操作对其形态,穿支血管,走势和周围血管分布进行观察,并对鞍区各个间隙内的结构进行探查。

模拟经翼点锁孔入路:将尸头在手术头架上固定,向对侧进行 20° 旋转、向后仰 15° 后,使颧弓处于最高点,沿发际处,切口从颧耳屏前 1 cm 发际后,向上行冠状缝前 3 cm 至中线,逐层将透皮切

开,通过翼点锁孔入路步骤进行开颅。将硬膜翻开,使大脑前动脉 A1 段,ACoA 段和穿通支动脉进行充分暴露,并对其形态,穿支血管,走势和周围血管分布进行检查,并在显微镜下经侧裂处解剖,对鞍区各个间隙内的结构进行探查。

1.3 统计学分析

数据用 spss 18.0 软件包进行处理,计量资料用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,并采用 t 检验,计数资料的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 尸头标本测量数据(见表 1~表 4)

表 1 额骨颧突与前、后床突的距离及角度($\bar{x} \pm s$)

项目	距离(cm)	角度(°)
同侧前床突	6.01 ± 0.23	34.08 ± 3.15
同侧后床突	7.39 ± 0.25	32.79 ± 3.45
对侧前床突	7.65 ± 0.33	50.74 ± 3.38
对侧后床突	8.14 ± 0.52	41.14 ± 3.42

表 2 眉弓上切迹外侧缘颅骨外板与前、后床突的距离及角度($\bar{x} \pm s$)

项目	距离(cm)	角度(°)
同侧前床突	6.23 ± 0.25	11.03 ± 2.64
同侧后床突	7.65 ± 0.38	15.67 ± 2.08
对侧前床突	7.24 ± 0.26	31.69 ± 2.74
对侧后床突	8.05 ± 0.46	23.85 ± 3.86

表 3 额骨颧突、眉弓上切迹外侧缘颅骨外板及翼点与同侧前床突的距离及角度比较($\bar{x} \pm s$)

项目	距离(cm)	角度(°)
颧突和同侧前床突	6.01 ± 0.23 *	34.08 ± 3.15 *
眉弓上切迹和同侧前床突	6.23 ± 0.25 *	11.03 ± 2.64 *
翼点和同侧前床突	5.03 ± 0.24	63.49 ± 4.67

注:和翼点和同侧前床突相比,* $P < 0.05$ 。

表 4 翼点处颅骨外板与前、后床突的距离及角度($\bar{x} \pm s$)

项目	距离(cm)	角度(°)
同侧前床突	5.03 ± 0.24	63.49 ± 4.67
同侧后床突	6.43 ± 0.57	46.59 ± 4.76
对侧前床突	7.15 ± 0.36	68.22 ± 4.50
对侧后床突	7.63 ± 0.54	61.47 ± 6.23

2.2 两组开颅暴露完全例数比较

眉弓锁孔入路组在 A1 段、ACoA 段、A2 段的完全暴露例数均比翼点入路组少($P < 0.05$),见表 5。

2.3 两组开颅后穿支动脉形态比较

眉弓锁孔入路组穿支动脉拉破、穿支动脉移位

发生率均比翼点入路组少 ($P < 0.05$), 见表 6。

表 5 两组开颅暴露完全例数比较(例, %)

组别	n	A1 段	ACoA 段	A2 段
翼点入路组	10	9(90.00)	9(90.00)	9(90.00)
眉弓锁孔入路组	10	4(40.00)	4(40.00)	4(40.00)
χ^2 值		5.494	5.494	5.494
P 值		0.019	0.019	0.019

表 6 两组开颅后穿支动脉形态比较(例, %)

组别	n	穿支动脉拉破	穿支动脉移位
翼点入路组	10	6(60.00)	5(50.00)
眉弓锁孔入路组	10	1(10.00)	0(0.00)
χ^2 值		5.494	6.667
P 值		0.019	0.010

3 讨论

在颅内动脉瘤中,前交通动脉瘤所占比例大约在 30% ~ 40%,在临床上是一种手术难度较大的动脉瘤^[5]。由于其所处的特殊位置可和多达 7 种的动脉群体之间存在着关系,自身又存在着多种不同的位置变化,在手术过程中,不仅需要熟练的解剖技术,也需要相当大的耐心^[6,7]。翼点入路在临床上又被称作是额颞蝶入路、筋膜间翼点开颅、Yasargil's 翼点入路等,主要是通过咬除蝶骨嵴、解剖外侧裂后,形成一个锥形空间,用以完成前中颅窝底、鞍上、鞍内、鞍旁、鞍后、上斜坡肿瘤、第三脑室前部病变的切除等,该术式已成为临床上一经典术式,应用广泛^[8,9]。随着微创手术的不断发 展,眉弓锁孔入路在临床上也逐渐得到应用,其主要是采用“门镜效应”的原理,使用微孔入路,手术视野的范围会随着深度的不断增加而发生扩大,基本可用于经典翼点入路能治疗的各类动脉瘤中^[10,11]。

在本次研究对鞍区各个间隙内的结构进行探查的结果显示,两组方式均可暴露鞍区各个间隙,但两者在手术入路、暴露范围、操作空间上均有所区别,主要内容如下:

第一间隙:在眉弓锁孔入路方式下,可较好的显露第一间隙,且操作方式和手术入路的方式相似,具有较好的操作角度。而在经翼点锁孔入路的方式下,前额部分的暴露情况较少,主要是通过外侧方经额叶底面和同侧的视神经间的间隙,以斜行的方式进入第一间隙,可通过对额叶底部进行上抬以及对显微镜角度进行调整,也可使第一间隙得到

较好的暴露。

第二间隙:眉弓锁孔入路的方向和第二间隙的指向大概一致,可在显微镜的指示下进行操作,光线不会受到大面积的遮挡,操作空间较大,显露程度也较为清晰。而经翼点入路的方式在到达第二间隙中的距离较短,该间隙和手术入路的方向大概呈垂直关系,在进入该间隙的时候具有广泛的操作角度,并且可以在直视的角度下,从侧方进行观察,以及对垂体柄及下丘脑进行保护。

第三间隙:眉弓锁孔入路只能将第三间隙部分暴露,在进行第三间隙的利用上会受到一定限制。而在经翼点入路的方式中,则可将第三间隙完全暴露。由此间隙进入脑深部,可观察到基底动脉分叉部、小脑上动脉、双侧大脑后动脉 P1 ~ 2 段等,经过该间隙可实施基底动脉尖端部动脉瘤夹闭术、切除向脚间窝生长的肿瘤等。因此,在这类手术中,更加适合应用经翼点锁孔入路。

第四间隙:眉弓锁孔入路可较好的到达该间隙,但在一定程度上会受到骨窗高度、操作深度等情况影响。而经翼点锁孔入路则需以斜行的方式,方可进入第四间隙,在此间隙内对第三脑室前部肿瘤的切除的操作角度不理想。

第五间隙:眉弓锁孔入路可抵达第五间隙,手术入路的方向和该间隙之间呈垂直关系,在该间隙内,操作时可能会受到大脑前动脉、颈内动脉、大脑中动脉等的阻挡;而经翼点锁孔入路到达第五间隙的距离较短,在显微镜下可看出,主要是从上方方向下对该间隙进行直视观察,不受其阻挡。

从以上结果可看出,眉弓锁孔入路和翼点入路均具有各自的适应症。在对鞍区各间隙的显露情况结果中显示出,经翼点锁孔入路的方式到同侧前床突的操作距离大约缩短了近 1 cm,操作角度增加大约 30°,和眉弓锁孔入路方式比较明显。并且在 A1 段、ACoA 段、A2 段的完全暴露程度上,经翼点锁孔入路的方式的暴露程度也更为明显,显示出翼点锁孔入路具有距离短、暴露范围广、操作空间广等优势。但是在开颅后穿支动脉形态观察结果中显示,眉弓锁孔入路的穿支动脉拉破、穿支动脉移位发生率分别为 10.00%、0.00%,要明显低于使用翼点入路的 60.00%、50.00%,显示出眉弓锁孔入路较翼点入路所带来的创伤更小,但也可能和尸头血管缺乏弹性有关。在王东元等^[12]的研究中指出,在翼点入路时,由于瘤顶指向前方、前上方

的前交通动脉瘤往往在额叶直回处埋藏,如果瘤颈程度过高,在手术中,为了使瘤体、瘤颈、载瘤动脉得到良好的暴露,在很大程度上会增加对脑组织的牵拉;若视野仍不充分,还需要将部分直回切除进行暴露;而当瘤顶指向后方或后上方时,则必须将同侧直回切除,才可使前交通动脉瘤以及邻近动脉得到显露。另有研究指出:和经典的翼点入路比较,眉弓锁孔入路的纵裂夹角和径线均较小,术野视角稍有前移,术中可能会更多的利用纵裂,从而使直回切除减少,可免去常规手术入路中不需要的使用的开颅部分,减少无病变区的暴露程度,并且可对 Willis 环前部所有属支及其动脉瘤进行观察和分离,在一定程度上使脑牵拉程度减少^[13,14]。在李冠军等^[15]的临床研究中指出,使用经眉弓锁孔入路的交通动脉瘤患者,与翼点入路的方式比较,手术效果更为优异,且有助于促进患者日常生活能力的恢复,安全性较高。由此可见,眉弓锁孔入路法虽暴露面积不如经典翼点入路法,但对该方式所造成的创伤较少,安全性更高。

综上所述,翼点锁孔入路具暴露范围广、操作空间广等优势,而眉弓锁孔入路虽暴露面积少于翼点入路法,但其安全性较高,创伤小。但眉弓锁孔入路的方式是否优于翼点锁孔入路的方式,仍需要在循证医学指导下再深入的探讨,笔者认为两种手术入路均具有各自的优点,在手术前可通过判断前交通动脉瘤患者的疾病程度类型、手术适应证、手术医师临床经验、不同术式熟练程度等情况,以选择合适的入路方式。切忌不可为了减轻患者创伤而盲目选择眉弓锁孔入路,这样可能达不到预期的效果,还可能会给患者带来不必要的损伤,对预后造成影响。

参 考 文 献

- [1] Matano F, Murai Y, Tateyama K, et al. Perioperative complications of superficial temporal artery to middle cerebral artery bypass for the treatment of complex middle cerebral artery aneurysms. *Clin Neurol Neurosurg*, 2013, 115 (6) : 718-724.
- [2] 耿建国,张玉勇. 前交通动脉瘤不同手术治疗的疗效及对患者认知功能的影响. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18 (24) : 81-82.
- [3] Lynch JC, Goncalves MB, Pereira CE, et al. The extended pterional approach allows excellent results for removal of anterior cranial fossa meningiomas. *Arq Neuropsiquiatr*, 2016, 74 (5) : 382-387.
- [4] Mathias RN, Lieber S, de Aguiar PH, et al. Interfascial Dissection for Protection of the Nerve Branches to the Frontalis Muscles during Supraorbital Trans-Eyebrow Approach: An Anatomical Study and Technical Note. *J Neurol Surg B Skull Base*, 2016, 77 (3) : 265-270.
- [5] 陈军辉,王玉海. 颅内动脉瘤的治疗进展. *中国临床神经外科杂志*, 2015, 20 (04) : 252-254.
- [6] 曹海强,熊家锐,王本瀚,等. 前交通动脉瘤手术夹闭与介入栓塞治疗对患者认知功能的相关影响分析. *中国实用医药*, 2014, 9 (02) : 143-144.
- [7] 黄永旺,范学政,唐景峰,等. 经翼点入路显微手术治疗破裂前交通动脉瘤. *现代仪器与医疗*, 2014, 20 (4) : 4-7.
- [8] Sinha AK, Goyal S. Purely endoscopic pterional extradural approach: A novel technique for repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *J Neurosci Rural Pract*, 2016, 7 (2) : 310-313.
- [9] 张龙,刘保国,漆松涛,等. 前上指向前交通动脉瘤采用翼点入路的侧别选择. *中国神经精神疾病杂志*, 2015, 41 (09) : 558-563.
- [10] 伦鹏,陈兵,窦以河,等. 经眉弓眶上锁孔入路夹闭前交通动脉瘤. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2016, 21 (08) : 348-350.
- [11] Kim Y, Yoo CJ, Park CW, et al. Modified Supraorbital Key-hole Approach to Anterior Circulation Aneurysms. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg*, 2016, 18 (1) : 5-11.
- [12] 王东元,兰青. 眶上眉弓锁孔入路与经典翼点入路夹闭前交通动脉瘤对认知功能影响的研究进展. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2015, 06 : 283-285.
- [13] 马骏,乔冠群,李清泉,等. 经眉弓-眶上入路手术夹闭前交通动脉瘤的临床疗效分析. *临床神经外科杂志*, 2014, 11 (4) : 283-285.
- [14] 马现启. 经眉弓-眶上锁孔入路手术治疗前循环动脉瘤的效果观察. *中国实用神经疾病杂志*, 2015, 18 (11) : 123-124.
- [15] 李冠军,陈亚静. 眉弓锁孔入路与翼点入路手术治疗前交通动脉瘤临床效果的对比研究. *实用心脑血管病杂志*, 2014, 22 (08) : 132-133.