doi:10.11659/jjssx.01E024046

·基础研究·

内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路的解剖学研究

崔润台[1],高永峰[2],梁智星[3],刘 军[1] (1.广东医科大学附属湛江中心医院神经外科,广东 湛江 524045;2.沂南县中医医院神经外科,山东 临沂 276399;3.江门市人民医院神经外科,广东 江门 529000)

[摘 要] **目的** 探讨内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路的解剖学基础。**方法** 收集湿性尸头标本5具,模拟内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路对湿性尸头标本进行解剖,观察相关解剖结构,测量手术操作深度和角度。**结果** 该手术入路形成了带蒂下颌角骨瓣,骨瓣长为(23.74±0.95)mm,宽为(18.95±0.56)mm。移位下颌角骨瓣后手术操作深度为(8.54±0.55)mm,复位下颌角骨瓣后手术操作深度为(24.94±0.90)mm,差异有统计学意义(P<0.05);移位下颌角骨瓣后手术操作角度为(69.60±3.30)°,复位下颌角骨瓣后手术操作角度为(26.20±2.20)°,差异有统计学意义(P<0.05)。**结论** 内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路形成带蒂下颌角骨瓣,可以增加手术操作角度、缩短操作深度,提高手术自由度,该手术入路值得进一步研究和在临床实践中探讨。

[关键词] 下颌角;颈静脉孔;解剖学;内镜手术;手术入路设计
[中图分类号] R602 [文献标志码] A [收稿日期] 2024-01-09

Endoscopic surgical approach of transmandibular angle to jugular foramen region: an anatomical study

CUI Run-tai[1], GAO Yong-feng[2], LIANG Zhi-xing[3], LIU Jun[1] (1. Department of Neurosurgery, Zhanjiang Central Hospital Affiliated to Guangdong Medical University, Zhanjiang Guangdong 524045, China; 2. Department of Neurosurgery, Yinan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Linyi Shandong 276399, China; 3. Department of Neurosurgery, People's Hospital of Jiangmen, Jiangmen Guangdong 529000, China)

Abstract: Objective To investigate the anatomical foundation of endoscopic surgical approach of transmandibular angle to jugular foramen region. **Methods** Five wet cadaveric head specimens were collected and dissected through the endoscopic surgical approach of transmandibular angle to jugular foramen region. The relevant anatomical structures were observed and the depth and angle of operation were measured. **Results** A pedicled mandibular angle bone flap was formed by this surgical approach, and the length was (23.74±0.95)mm, the width was (18.95±0.56)mm. The operative depth after displacement of the mandibular angle bone flap was (8.54±0.55)mm, the operative depth after reduction of the mandibular angle bone flap was (24.94±0.90)mm, and the difference was statistically significant (P<0.05). The operative angle after displacement of the mandibular angle bone flap was (69.60±3.30)°, and the operative angle after reduction of the mandibular angle bone flap was (26.20±2.20)°, and the difference was statistically significant (P<0.05). **Conclusion** The endoscopic surgical approach of transmandibular angle to jugular foramen region forms pedicled mandibular angle bone flap, which can increase the operation angle, shorten the operation depth and improve the freedom of operation. This surgical approach is worthy of further study and discussion in clinical practice.

Keywords: mandibular angle; jugular foramen; anatomy; endoscopic surgery; surgical approach design

颈静脉孔区域常见肿瘤有颈静脉球体瘤、神经鞘瘤、脊索瘤和软骨肉瘤等,该区域位置较深,空间狭小,解剖结构复杂,且有关肿瘤血供丰富,故该区域手术难度大,术后并发症多。传统的颈静脉孔区肿瘤的手术入路较多,如Fisch A型入路、经颈-下颌下入路及远外侧入路等[1-3]。这些手术入路从不同角度暴露颈静脉孔区,能够完成不同肿瘤的切除,但创伤性较大,暴露空间有限,术后并发症较多,不符合现代微创神经外科的要求。因此,进一步熟悉该区域的解剖结构,设计出新的手术入路具有重要意义。内镜下切除颅底肿瘤是近年来的新技术,具有抵镜观察、高分辨率的优势。内镜下经鼻翼突入路可以从前方处理颈静脉孔区肿瘤,但暴露较为局限,且手术操作路径较长,器械操作自由度较低[4]。笔者设计了内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路,利用内镜的优势和带蒂下颌角骨瓣,暴露颈静脉孔区域,术野宽阔,手术操作路径短,可避免以往手术入路的局限性。

1 材料与方法

1.1 材料及器材

5具经10%福尔马林固定的完整成年尸头标本由广东医科大学解剖学教研室提供;所用器材包括0°内镜、手术器械、游标卡尺及角度测量仪。本研究获得了广东医科大学附属湛江中心人民医院伦理委员会批准(伦理批号:IIT-2024019)。

[基金项目] 湛江中心人民医院2021-院级-博士启动项目(2021A06)
[通信作者] 刘 军,E-mail:liujun200320697@126.com

1.2 方法

在内镜下模拟经下颌角-颈静脉孔区手术入路。在下颌骨下缘约2 cm处作1个与下颌下缘、下颌角及下颌升支走行相平行的弧行皮肤切口，起自乳突尖，于下颌角下方约2 cm处转向中线，止于舌骨上方(图1)。依次切开皮肤、皮下组织，显露下颌角，于下颌角内后方连接处截断翼内肌，沿下颌神经管外侧截断下颌角，形成与咬肌相连的带蒂下颌角骨瓣(图2)，测量骨瓣大小。内镜下辨认二腹肌后腹、茎突舌骨肌，向前游离牵开下颌下腺，向后游离牵开腮腺。辨认茎突舌肌、茎突舌骨肌(图3a)、颈外动脉、颈外静脉分支，在茎突舌肌的深面寻找暴露颈动脉鞘。断开茎突，牵开有关肌肉，充分暴露颈动脉鞘，打开该鞘，暴露颈内动脉、颈内静脉至颈静脉孔区域(图3b)。测量颈动脉管外口前缘中点至颈内动脉与二腹肌后腹交界中点的距离；测量下颌角骨窗后缘至颈动脉管外口前缘中点连线的长度、该线段与颈内动脉长轴的夹角；复位下颌角骨瓣后，测量下颌角顶点与颈动脉管外口前缘中点连线的长度、该线段与颈内动脉长轴的夹角(图4)。

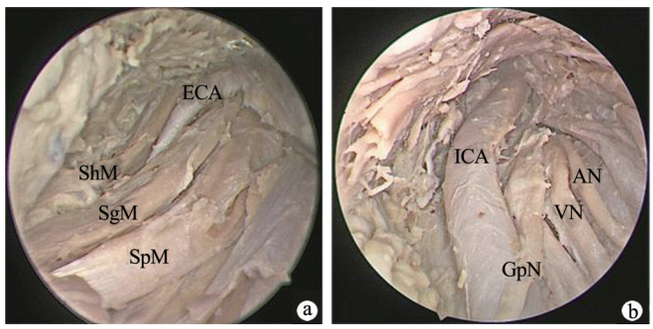


图1 手术刀口



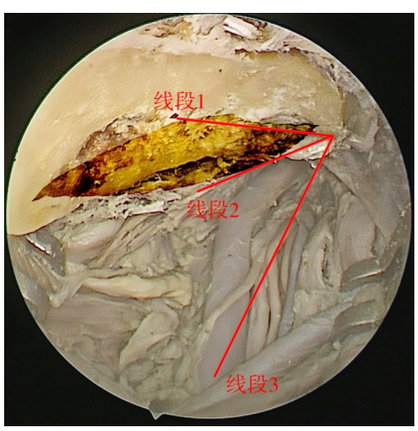
M:下颌骨；DM:二腹肌；SG:下颌下腺；FV:面静脉；PG:腮腺；A:带蒂下颌角骨瓣；B:截断的翼内肌

图2 带蒂下颌角骨瓣形成



a:显露茎突肌群；b:显露颈内动脉垂直段 SpM:茎突咽肌；SgM:茎突舌肌；ShM:茎突舌骨肌；ECA:颈外动脉；ICA:颈内动脉；GpN:舌咽神经；VN:迷走神经；AN:副神经

图3 暴露茎突肌群及颈内动脉垂直段



线段1:下颌角骨窗后缘与颈动脉管外口前缘中点的连线，即移位带蒂下颌角骨瓣后手术操作深度；线段2:下颌角顶点与颈动脉管外口前缘中点的连线，即复位带蒂下颌角骨瓣后手术操作深度；线段3:颈内动脉长轴；黄色加深部分是复位的下颌角骨瓣(线段1与线段3的夹角表示移位带蒂下颌角骨瓣后手术操作角度；线段2与线段3的夹角表示移位下颌角骨瓣后手术操作角度)

图4 手术操作自由度

2 结果

该手术入路形成了游离带蒂下颌角骨瓣，骨瓣长为(23.74±0.95)mm；宽为(18.95±0.56)mm。解剖中发现茎突舌肌可作为定位颈动脉鞘的解剖学标志，茎突舌肌起自茎突的前外侧，止于舌肌，在其深面可探及颈动脉鞘，牵开该肌肉后可充分暴露颈动脉鞘(图3a)。该手术入路能够充分暴露破裂颈静脉孔区域及颈动脉鞘(图3b)，将颈动脉鞘打开，暴露颈内动脉及颈内静脉，追踪颈内动脉至颈动脉管外口，可以完全暴露二腹肌后腹至颈动脉管外口，长度为(12.74±0.95)mm。颈静脉孔位于颈动脉管外口的后方，颈内动脉的后外侧；在颈内动脉和颈内静脉之间可观察到迷走神经、副神经、舌咽神经及舌下神经。舌下神经在颈内动脉和颈内静脉之间向下向前走行；舌咽神经从颈内静脉孔下降，向前内下方跨过颈内动脉；迷走神经在颈内动脉和颈内静脉之间后方较深处下降；副神经走行在迷走神经外侧、颈内静脉后方。测量内镜

下经下颌角-颈静脉孔区手术入路的操作角度和深度,结果见表1。

表1 内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路的操作自由度($\bar{x}\pm s$,n=10)

指标	移位下颌角骨瓣后	复位下颌角骨瓣后	t	P
手术操作深度(mm)	8.54±0.55	24.94±0.90	-34.80	<0.05
手术操作角度(°)	69.60±3.30	26.20±2.20	24.49	<0.05

3 讨论

颈静脉孔与海绵窦侧壁、岩斜区、颈静脉孔区、咽旁间隙、颞下窝及翼腭窝的血管神经参与侧颅底的构成。颈静脉孔因其形状极不规则、穿行其中的组织众多,成为侧颅底最为复杂的区域。对于颈静脉孔区的肿瘤切除有多种手术入路。Fisch A型入路对颈静脉孔区肿瘤具有暴露好、视野清晰、方便止血等优点,且术中行面神经监测更有利于完整切除肿瘤,减少神经损伤,被认为是颈静脉孔区肿瘤的首选手术入路,但其创伤较大,且会引起后组颅神经损伤,特别是因后组颅神经麻痹导致的吸入性肺炎,是该类手术致死的最常见原因[5]。远外侧入路主要针对下斜坡区、枕骨大孔腹侧区的病变,对于由颈静脉孔区延伸到咽旁间隙、破裂孔区的病变则难以暴露[6]。内镜是近年来临床研究的热点,经鼻经翼突手术入路可以处理海绵窦区至颈静脉孔区肿瘤,但对于颈内静脉孔区暴露较为局限,也容易出现术后脑脊液漏、鼻腔出血[4]。笔者在解剖研究中发现,通过移位腮腺、下颌下腮及下颌角骨瓣后,在内镜下经咽旁间隙入路,对于颈静脉孔区的暴露较为充分,术野更加宽阔,可操作空间更大。该手术入路被命名为内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路。

与显微镜相比,内镜技术具有显露广泛、术野清晰、抵镜观察等优势,尤其近几年来,随着4K内镜和3D内镜的出现,内镜更具有了高分辨率和良好照明的优势。目前,在侧颅底手术中,内镜技术可微创性地切除咽旁间隙后上部的肿瘤[7]。经颈下颌手术、经腮腺入路等虽可以切除侧颅底深部肿瘤,但需要部分离断下颌骨,创伤较大,出血量多;腮腺、下颌下腺体、颈内动脉、颈外动脉、颅神经损伤是常见并发症[8-9]。过去针对下颌角下结构的暴露,多采取下颌正中劈开外旋截骨术及下颌角截骨术,下颌正中劈开外旋截骨术虽能最大限度暴露颅底结构,但存在创伤大、颈部瘢痕明显、术后并发症多等缺点;下颌角截骨术虽径路直接、操作简单,但需切断下颌骨,离断下牙槽神经甚至舌神经,因此常出现永久性下唇麻木和下牙列感觉异常[10]。本研究在解剖过程中利用了内镜在侧颅底手术中抵镜观察、术野清晰和显露广泛的优势,形成的下颌角骨瓣长为(23.74±0.95)mm、宽为(18.95±0.56)mm,与传统的下颌正中劈开外旋截骨术、下颌骨下颌支离断技术相比,其创伤小,下牙槽神经损伤率低,且属于带蒂骨瓣,术中复位和固定良好,术后发生面部畸形的可能性低。在内镜下,手术器械操作自由度非常重要,本研究比较了移位和保留带蒂下颌角骨瓣手术操作自由度的变化,移位下颌角骨瓣后手术操作深度为(8.54±0.55)mm,复位下颌角骨瓣后手术操作深度为(24.94±0.90)mm,差异有统计学意义;移位下颌角骨瓣后手术操作角度为(69.60±3.30)°,复位下颌角骨瓣后手术操作角度为(26.20±2.20)°,差异有统计学意义。移位带蒂下颌角骨瓣可以增加手术操作角度和缩短操作深度,提高了手术操作自由度[11]。

如何准确定位颈内动脉,减少颈内动脉损伤导致的严重并发症也是临床关注的问题。陈明浩等[12]在经口入路切除颈静脉孔区神经鞘瘤的研究中发现,茎突舌肌可作为咽旁间隙的解剖学标志,茎突舌肌起自茎突的前外侧,止于舌肌,在其深面可探寻到颈动脉鞘,牵开该肌肉后可充分暴露颈动脉鞘。因此,笔者认为茎突舌肌亦可作为定位颈动脉鞘的重要解剖学标志。内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路可以暴露二腹肌后腹至颈动脉管外口,长度为(12.74±0.95)mm,亦可进一步延伸暴露颈内动脉水平段或颈段,有利于切除向这些区域延伸的病变。

本实验属于在尸头标本上的探索性研究,距离临床应用还具有较大差距,该手术入路的临床应用可行性及其优缺点还需要进一步临床验证。如切断茎突相关肌肉,吞咽功能障碍如何解决;术中颅底破坏,如何进行颅底重建,如何减少脑脊液漏等问题,还需要进一步在基础研究和临床实践中进行探索;同时,也需要进一步寻找更优质的颅底缺损修补材料[13]。

综上,内镜下经下颌角-颈静脉孔区手术入路通过移位腮腺、下颌下腮及下颌角骨瓣,在神经内镜下可充分暴露颈内静脉孔区,同时,该手术入路在内镜下操作,具有创伤小,手术视野更广泛的优势。因此,该手术入路值得在临床实践中进一步研究和探讨。

[参考文献]

[1] Komune N, Matsushima K, Matsushima T, et al. Surgical approaches to jugular foramen schwannomas: an anatomic study [J]. Head Neck, 2016, 38(Suppl 1): E1041-E1053. doi: 10.1002/hed.24156.

[2] 余晓旭,何 刚,李 彬,等. 下颌下入路内镜辅助咽旁前间隙上区肿瘤切除的临床应用研究[J]. 实用医院临床杂志,2017,14(5):82-85. doi:10.3969/j.issn.1672-6170.2017.05.026..

[3] Alshafai NS, Klepinowski T. The far lateral approach to the craniovertebral junction: an update [J]. Acta Neurochir Suppl, 2019, 125: 171-174. doi: 10.1007/978-3-319-62515-7-25.