

鼻内镜手术相关的上颌窦后外侧壁 解剖学研究进展*

高丽¹ 黄新生¹

[关键词] 上颌窦后外侧壁;鼻内镜;解剖学

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2015.24.023

[中图分类号] R762 [文献标志码] A

The progress of research about anatomy of posterolateral wall of maxillary sinus in endoscopic surgery

Summary As an important landmark, the posterolateral wall of maxillary sinus can help to locate numbers of significant signs such as maxillary artery and its branches, maxillary nerve and infraorbital nerve, infratemporal fossa and pterygopalatine fossa etc. in the endoscopic surgery for paranasal sinuses and lateral skull base. This article reviewed related researches about the anatomy and endoscopic surgery of posterolateral wall of maxillary sinus.

Key words posterolateral wall of maxillary sinus; nasal endoscopy; anatomy

经鼻内镜鼻腔、鼻窦手术从发展到普及已有40多年的时间^[1],如今,随着鼻内镜手术器械的改进、相关新技术如机器人辅助技术^[2]、影像导航技术^[3]等的研发与开展,鼻内镜手术得以不断成熟和发展,手术适应证不断扩宽,暴露范围不断扩展。目前,头颅中线区上至额窦、下至第一颈椎的区域都能在鼻内镜下暴露^[4]。在鼻内镜下处理翼腭窝、颞下窝等侧颅底区域病变时,上颌窦后外侧壁作为一个重要的解剖学定位标志,具有相当重要的临床意义。为此,我们将鼻内镜手术相关的上颌窦后外侧壁的解剖学及手术学研究进展作一综述。

1 上颌窦后外侧壁的应用解剖

1.1 上颌窦后外侧壁的解剖学特征

上颌窦有5个壁:前壁、内壁、上壁、下壁以及后外侧壁,其中后外侧壁由后壁与外侧壁延续形成^[5-6]。本文引用的很多文献中只提及后壁或外侧壁,本文将之统称为后外侧壁。上颌窦后外侧壁为一倾斜向前外方的骨壁,大致呈三角形,其骨质厚度不均,后部较薄,前部相对较厚。冯国栋等^[7]通过解剖10例(20侧)颅骨标本,测得上颌窦后外侧壁与正中矢状面所成角为 $(31.5 \pm 4.90)^\circ$,并认为该角度大小受上颌窦气化程度的影响。上颌窦后外侧壁高度为9.10~40.85 mm,平均 (25.96 ± 7.03) mm;厚度为0.21~2.03 mm,平均 (0.73 ± 0.57) mm。由于上颌窦后外侧壁骨壁菲薄,术中应谨慎操作,以防损伤紧贴其表面走行的上颌动脉、

上颌神经及其分支。凿上颌窦后外侧壁骨壁时,向内不能超过其与内侧壁的交界处,以免损伤穿过蝶腭孔的蝶腭动脉或鼻后外侧动脉和鼻中隔后动脉等分支;向上不能超过其与顶壁的交界处,防止误入眼眶。

1.2 上颌窦后外侧壁的毗邻结构

上颌窦后外侧壁是鼻内镜下经上颌窦入路手术的必经之处,其位置深在,与很多重要结构毗邻,术中稍有不慎,极易造成损伤。打开上颌窦后外侧壁,能暴露的浅层血管神经结构有:上颌动脉及其分支上牙槽后动脉、眶下动脉、蝶腭动脉、颞降动脉、颞深动脉等;上颌神经及其终支眶下神经等^[8]。随着解剖层次的深入,可逐渐暴露出上颌动脉的翼肌段、下颌段,下颌神经各分支,以及颈内动脉、棘孔、卵圆孔等结构。此外,在剔除脂肪和结缔组织后,翼内外肌的走形、轮廓也可清楚显现。Wang等^[9]认为,在上颌窦后外侧壁存在2个骨性突起,其一位于上颌窦后外侧壁上部与眶下壁之间,相当于眶下神经走形位置;其二位于骨壁中部,相当于上颌动脉位置。其中,突起二总是位于突起一的下方以及沿突起一所作垂线的内侧。二者出现的概率分别为41.7%和22.2%。

1.2.1 上颌动脉及其分支 上颌动脉为颈外动脉最大的终支,自下颌颈水平发出后向内走行,多走行于翼外肌外侧(约占82%)^[10],其全程可分为下颌段、翼肌段和翼腭段三部分,其中翼腭段与上颌窦后外侧壁关系最为密切。翼腭段于翼外肌两头之间越过翼上颌裂,大致向前上内方横穿翼腭窝,止于蝶腭神经节的外侧。翼腭段全程先后发出下牙槽后动脉和眶下动脉2个分支,蝶腭动脉和腭降

* 基金项目:国家自然科学基金项目(No:81170910)

¹ 复旦大学附属中山医院耳鼻咽喉头颈外科(上海,200032)
通信作者:黄新生, E-mail: huang_xinsheng@zs-hospital.sh.cn

动脉为其终支。上颌动脉各分支变异较大, Kwak 等^[11] 统计 100 侧韩国成人尸头标本上颌动脉及其主要分支的分布, 将其分为 3 个类型: 61% 为环型; 19% 为分叉型; 18% 为直线型 (此外还有 2% 不能归为以上三种类型)。蝶腭动脉和腭降动脉间形成的交角可分为 4 个类型: Y 形 (19%); 中间型 (36%); M 型 (17%); T 型 (28%)。

1.2.2 眶下管 眶下管走行于上颌窦后外侧壁与上壁交界处, 管内容纳眶下神经血管束。陈合新等^[12] 通过测量 40 侧成人头颅标本, 发现眶下神经血管束的形态以半管状最为多见, 其次分别为平坦型、管形。眶下管下壁较薄, 平均厚度为 0.52 mm, 透过上颌窦窦壁黏膜常可窥及其内神经血管。眶下管常向窦腔内凸起, 在某些病例中眶下神经可能下移, 通过骨性系膜附着在上颌窦顶壁, 术中极易造成损伤^[13]。此外, 由于眶下血管较为粗大, 走行于骨壁中, 周围没有软组织作为缓冲, 血管一旦破裂很难自行收缩止血, 因而术中应加强警惕, 尽量靠下方操作, 如必须处理相应部位, 应提前对眶下血管进行处理^[14]。

1.2.3 上牙槽神经血管束 上牙槽神经血管束常分三支: 前上牙槽神经血管束从眶下神经血管束中分出, 沿上颌窦后外侧壁向前下方走行, 出眶下孔前转 90° 向下支配前牙和牙周膜; 中、后上牙槽神经血管束分别经上颌窦后外侧壁向前方走行。三支神经血管束向前方呈弧形汇聚, 并与上牙神经丛相吻合, 其间有 2~3 支细小神经血管束与弧形的神经网相汇。术中应尽量避免神经, 在牙槽神经间进行操作, 如损伤神经, 术后可出现牙齿麻木等并发症^[12]。

1.2.4 上颌神经及其分支 上颌神经自圆孔出颅, 进入翼腭窝后发出数支细小分支加入翼腭神经节, 随后发出颧神经、上牙槽后神经等, 最后移行为终支眶下神经。上颌神经主要是感觉神经, 损伤后神经支配区域感觉减退, 不影响运动功能。

1.2.5 翼腭窝及颞下窝 上颌窦后外侧壁与翼腭窝及颞下窝毗邻^[7]。病变破坏此壁可侵犯翼肌, 导致下颌运动受限, 引起张口困难。

翼腭窝为一狭窄裂隙, 由蝶骨体、蝶骨翼突和腭骨垂直板、上颌窦后外侧壁围成。其前界为上颌窦的后外侧壁, 经眶下裂与眼眶相通; 后界为蝶骨大翼和翼突内侧板, 经翼管与破裂孔相通, 经圆孔与中颅窝相通; 外界为翼突内侧板和翼上颌裂, 与颞下窝相通; 内界为腭骨和蝶骨体, 经蝶腭孔与鼻腔相通。翼腭窝的主要内容物为上颌神经、翼管神经、蝶腭神经节以及上颌动脉及其分支。

颞下窝位于中颅窝及海绵窦下方, 前界主要由上颌骨体部后壁 (即菲薄的上颌窦后外侧壁) 构成, 上颌骨牙槽突后部和颧骨体部后壁亦参与构成一

部分颞下窝前界; 上界为蝶骨大翼和颞骨鳞部颞下面; 内界为蝶骨翼外板; 外界为下颌骨升支; 后缘以茎突为界。不同学者对颞下窝境界的定义不同, 至今尚未统一, 有学者认为颞下窝的下界和后界境界不明显, 是空缺的^[15]。颞下窝上壁有卵圆孔和棘孔与颅内相通; 前内侧通过翼上颌裂和翼腭窝相通; 前上方通过眶下裂与眼眶相通。窝内容物主要有翼内肌和翼外肌、上颌动脉、下颌神经、翼丛及疏松结缔组织等。周仁辉等^[16] 提出眶下动脉与腭降动脉连线的内侧对应翼腭窝, 该处上颌窦后外侧壁明显凹陷, 此凹陷在其解剖的 10 侧标本中均出现, 可作为翼腭窝在上颌窦后外侧壁的标志。连线外侧对应颞下窝, 该处的上颌窦后外侧壁相对平缓。也有学者建议将眶下神经作为内镜下翼腭窝与颞下窝的分界标志^[17]。

2 与上颌窦后外侧壁相关的手术学研究

2.1 与上颌窦后外侧壁相关的鼻科手术

上颌窦后外侧壁的解剖学特征使其易受很多鼻科疾病侵袭, 如真菌性鼻窦炎、出血坏死性息肉、内翻性乳头状瘤、上颌骨囊肿、鼻咽纤维血管瘤、外伤、异物等。常用的鼻内镜手术径路有上颌窦自然窦口径路、经下鼻道径路、下鼻道-自然窦口双径路、泪前隐窝径路、经下鼻道上颌窦开窗术等。术中经中鼻道开放上颌窦窦口后, 一般都能暴露部分上颌窦后外侧壁, 此时可根据病变位置选择性地扩大窦口, 增加暴露。如处理仍有难度, 可对以上入路进行改良或联合运用。白有仁等^[18] 认为, 上颌窦后外侧壁后下方的病变, 如黏膜囊肿、真菌感染等, 通过上颌窦自然开口很难完全切除, 需行鼻内镜下中下鼻道联合上颌窦开窗术。He 等^[19] 经泪前隐窝入路行改良鼻内镜下上颌骨切除术, 治疗侵及上颌窦后外侧壁的鼻窦恶性肿瘤。作者认为该入路具有术后并发症发生率低, 住院天数短等优点, 但该入路只选择性地用于部分患者, 且病例数少, 远期疗效尚待观察。

然而, 在某些情况, 如病变累及上颌窦其余骨壁或破坏上颌窦后外侧壁侵及侧颅底甚至颅内, 或是恶性肿瘤需扩大切除, 抑或是合并外伤、先天解剖畸形时, 常须采用或联合开放入路, 如上颌窦根治术入路、Denker 及其改良入路、鼻侧切开入路、面中截翻入路等。

2.2 与上颌窦后外侧壁相关的侧颅底手术

上颌窦后外侧壁紧邻翼腭窝、颞下窝等侧颅底区域, 是经鼻内镜侧颅底手术的必经之路。Alfieri 等^[20] 提出 2 种经上颌窦后外侧壁到达翼腭窝和颞下窝的手术方式: ①经中鼻道上颌窦后外侧壁入路: 此入路可暴露翼腭窝及颞下窝内侧部的上半部分、眶底壁和眶下裂, 但对颞下窝下半部显露不佳; ②经中鼻道、下鼻道扩大的上颌窦后外侧壁入路:

此入路可显露整个翼腭窝及颞下窝内侧,但不能显露翼内外肌的外侧结构。

经鼻内镜上颌窦后外侧壁入路的大致步骤是:切除患侧鼻腔中鼻甲后段,切除钩突、后凶,显露上颌窦后内侧壁;开放上颌窦后外侧壁,暴露翼腭窝和颞下窝;显露并清除其内病变^[21]。与传统开放手术相比,该入路对中线区结构如咽鼓管、鼻咽、蝶鞍、斜坡等的暴露更清晰直观,对面容保护较好,对非手术区域破坏小,患者所受痛苦少,恢复时间短,住院天数缩短。

对侧颅底区域的暴露情况,各入路间存在差异,很多学者对此进行了深入探讨。蒋卫红等^[22]解剖 4 具(8 侧)成人尸头标本,比较不同经上颌窦后外侧壁入路对翼腭窝及颞下窝的显露程度。作者认为上颌窦后外侧壁入路能显露翼腭窝上部和颞下窝内侧区深部;扩大上颌窦后外侧壁入路在前者的基础上进一步显露翼腭窝下部;鼻腔外侧壁入路能进一步显露整个上颌窦及窦底平面以上的颞下窝内外侧区;揭翻经上颌窦入路则能更进一步显露整个颞下窝。Theodosopoulos 等^[23]解剖 4 例(8 侧)尸头标本,指出内镜经上颌入路能暴露整个翼腭窝及颞下窝的前内侧,如需扩大对颞下窝后外侧的暴露,需有损伤地牵拉鼻部,而联合上颌窦根治术入路能显露颞下窝的剩余部分,包括下颌神经及其分支、脑膜中动脉甚至颈内动脉的颈部末梢。此外,Fahmy 等^[24]通过比较手术前后术野容积的变化来对比内镜入路与传统开放入路对颞下窝的暴露情况。作者认为开放手术中器械的操作空间更大,但其手术视野并不比内镜入路大,二者术前术后的容积变化相近。

侧颅底区域的解剖结构复杂,变异较多,手术难度大。此外,与开放手术相比,内镜入路的操作空间受限,对术野周围结构暴露欠佳,分离肿瘤困难,止血不如传统手术方便,这使得手术难度进一步增加。王志远等^[17]认为经鼻内镜上颌窦后外侧壁入路可充分暴露翼腭窝及颞下窝前内侧等相关侧颅底区域,手术的可控范围应限制在破裂孔、圆孔、卵圆孔以下。如果病变位置超出了经鼻入路的可控范围,应慎重选择该手术入路方式。对于颅内外沟通肿瘤,侵及颞下颌关节、中耳、乳突区、颈内动、静脉的肿瘤,内镜入路治疗效果欠佳且存在一定的风险,可行开放手术或联合其他入路。

3 小结与展望

内镜下经上颌窦后外侧壁入路处理鼻腔鼻窦和侧颅底区域等病变具有对周围组织结构损伤小、术后恢复快、无头面部瘢痕等优点,易被患者接受,故近年来发展较快。随着 CT、MRI、PET-CT 等诊断技术的发展,机器人辅助技术、影像导航技术、血管介入技术等辅助技术的普及,高清内镜及相关摄

影技术的运用,内镜手术的优势日益突出,有取代传统开放手术的趋势。然而我们必须意识到,鼻内镜手术只是众多手术入路中的一种,仍存在自身局限性,该入路对术者及手术器械的要求高,需术者精通鼻腔鼻窦、侧颅底区域解剖,且具备娴熟的鼻内镜操作技巧,同时,助手与术者间的默契配合对手术的顺利进行也起着重要作用,如两人三手或四手模式等^[25]。为此,术前全面评估患者病情,制定个体化的诊疗方案十分必要。此外,加强对内镜医生的技能培训、对相关解剖学知识的深入研究、器械及技术的研发是解决问题的关键所在。

参考文献

- [1] 蒋卫红,肖健云.鼻颅底相关内镜手术入路及其解剖学研究进展[J].中国现代手术学杂志,2007,11(3):161-163.
- [2] CASTELNUOVO P, ALLAN I, BATTAGLIA P, et al. Endoscopic endonasal skull base surgery: past, present and future[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2010, 267: 649-663.
- [3] CASTELNUOVO P, BATTAGLIA P, BIGNAMI M, et al. Endoscopic transnasal resection of anterior skull base malignancy with a novel 3D endoscope and neuronavigation [J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2012, 32: 189-191.
- [4] CARRAU R L, PREVEDELLO D M, DE LARA D, et al. Combined transoral robotic surgery and endoscopic endonasal approach for the resection of extensive malignancies of the skull base[J]. Head Neck, 2013, 35: E351-358.
- [5] 汪吉宝,孔维佳,黄选兆.实用耳鼻咽喉头颈外科学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2008:42-43.
- [6] 孔维佳.耳鼻咽喉头颈外科学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2010:224-225.
- [7] 冯国栋,高志强,沈鹏,等.鼻内镜手术颌内动脉翼腭段的应用解剖[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2009,23(1):23-26.
- [8] RIVERA-SERRANO C M, TERRE-FALCON R, FERNANDEZ-MIRANDA J, et al. Endoscopic endonasal dissection of the pterygopalatine fossa, infratemporal fossa, and post-styloid compartment. Anatomical relationships and importance of eustachian tube in the endoscopic skull base surgery[J]. Laryngoscope, 2010, 120 Suppl 4: S244.
- [9] WANG L, GUN R, YOUSSEF A, et al. Anatomical study of critical features on the posterior wall of the maxillary sinus: clinical implications[J]. Laryngoscope, 2014, 124: 2451-2455.
- [10] HWANG S H, JOO Y H, SEO J H, et al. Proximity of the maxillary artery to the mandibular ramus: an anatomic study using three-dimensional reconstruction of computer tomography[J]. Clin Anat, 2014, 27: 691-697.
- [11] KWAK H H, JO J B, HU K S, et al. Topography of the third portion of the maxillary artery via the transantral approach in Asians[J]. J Craniofac Surg, 2010, 21: 1284-1289.

- [12] 陈合新, 徐睿, 许庚, 等. 上颌窦后外侧壁解剖学研究及其临床意义探讨[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2006, 41(11): 865-866.
- [13] LUND V J, STAMMBERGER H, FOKKENS W J, et al. Euro-pean position paper on the anatomical terminology of the in-ternal nose and paranasal sinuses [J]. Rhinol Suppl, 2014, 24: 1-34.
- [14] 刘焕亭, 刘军, 费昶, 等. 经上颌窦手术入路的应用解剖[J]. 局解手术学杂志, 2009, 18(6): 379-381.
- [15] 王卫红, 朱谨, 夏斌, 等. 耳前、下颌下切口治疗咽旁颞下窝肿瘤[J]. 口腔医学研究, 2010, 26(1): 113-115.
- [16] 周仁辉, 李志峰, 张飞翔, 等. 内镜经鼻入路和经上颌窦入路中翼腭窝的应用解剖[J]. 中国现代手术学杂志, 2011, 15(3): 165-168.
- [17] 王志远, 蔡伟伟, 叶进, 等. 经鼻内镜翼腭窝和颞下窝应用解剖学研究[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2013, 20(9): 487-490.
- [18] 白有仁, 拓明祥, 田青, 等. 上颌窦良性占位性病变更手术入路的探讨[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2011, 17(3): 218-219.
- [19] HE S, BAKST R L, GUO T, et al. A combination of modified transnasal endoscopic maxillectomy via transnasal prelacrima recess approach with or without radiotherapy for selected sinonasal malignancies [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2014; [Epub ahead of print].
- [20] ALFIERI A, JHO H D, SCHETTINO R, et al. Endoscopic en-donasal approach to the pterygopalatine fossa: anatomic study[J]. Neurosurgery, 2003, 52: 374-378.
- [21] EL MORSY S M, KHAFAGY Y W. Transnasal endoscopic management of angiofibroma extending to pterygopalatine and infratemporal fossae[J]. J Laryngol Otol, 2011, 125: 701-705.
- [22] 蒋卫红, 方兴, 章华, 等. 不同内镜手术入路对翼腭窝及颞下窝的显露程度比较及其临床应用价值探讨[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2011, 17(4): 259-262.
- [23] THEODOSOPOULOS P V, GUTHIKONDA B, BRESCIA A, et al. Endoscopic approach to the infratemporal fossa: ana-tomic study[J]. Neurosurgery, 2010, 66: 196-202.
- [24] FAHMY C E, CARRAU R, KIRSCH C, et al. Volumetric analysis of endoscopic and traditional surgical approaches to the infratemporal fossa[J]. Laryngoscope, 2014, 124: 1090-1096.
- [25] 张秋航. 内镜颅底外科的发展[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2014, 19(1): 1-4.

(收稿日期: 2015-07-17)

眼-耳-脊柱综合征的病因学研究进展*

王璞¹ 樊悦^{1△} 陈晓巍^{1△}

[关键词] 眼-耳-脊柱综合征; 小耳畸形; 半侧颜面短小

doi: 10.13201/j.issn.1001-1781.2015.24.024

[中图分类号] R764.7 [文献标志码] A

The etiology research progress of oculo-auriculo-vertebral spectrum

Summary Oculo-auriculo-vertebral spectrum (OAVS), also known as Goldenhar syndrome, hemifacial microsomia, oculo-auriculo-vertebral dysplasia and facio-auriculo-vertebral spectrum, is a developmental disorder associated with the first and second branchial arches. Most cases are sporadic, while some familial instances observed suggested that the etiology of OAVS heterogeneous. In this review, we summarize the OAVS epidemiology, classification and mainly heterogeneous etiology.

Key words oculo-auriculo-vertebral spectrum; microtia; hemifacial microsomia

眼-耳-脊柱综合征(oculo-auriculo-vertebral spectrum, OAVS), 又称 Goldenhar 综合征、半侧颜面短小(hemifacial microsomia)、眼-耳-脊柱发育不良(facio-auriculo-vertebral spectrum)或面-耳-脊柱发育不良(oculo-auriculo-vertebral dysplasia), 是由第一、二鳃弓发育不全引起。临床表现复杂多样, 典型症状主要为耳廓畸形、下颌骨发育不全、眼畸形包括眼睑缺损和(或)眼球皮样囊肿以及脊柱畸形, 也常合并其他畸形如腭裂、唇裂以及肾、心脏、肺、胃肠和中枢神经系统的发育畸形等。多数为散发病例, 少数家系存在, 病因尚不明确。本文就 OAVS 的流行病学、分型及遗传学研究进展进行综述。

1 流行病学

OAVS 的新生儿发病率为 1/26 550 ~ 1/3 500^[1-3]。不同国家的发病率报道不一, 差异较

* 基金项目: 国家自然科学基金应急管理项目 (No: 81450026); “十二五”国家科技支撑计划资助项目 (No: 2012BAI12B01)

¹ 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院耳鼻咽喉科(北京, 100730)

[△] 审校者

通信作者: 陈晓巍, E-mail: chenxw_pumch@163.com