

• 头颈部影像学 •

钩突上端分叉时额隐窝引流途径及周边毗邻关系的 CT 观察

李珊

【摘要】 目的:观察当钩突上端分叉时额隐窝引流途径及周边毗邻关系,为更好的理解这一区域的解剖特征提供参考。**方法:**随机搜集本院行颅面部 CT 扫描的患者的影像资料,重建出鼻窦横轴面、冠状面及矢状面图像,观察当钩突上端为纸板-中鼻甲型、纸板-颅底型、纸板-颅底-中鼻甲型三种分叉类型时额隐窝的引流途径及周边毗邻关系。根据纳入和排除标准纳入 134 例钩突上端附着类型病例。**结果:**134 例中,双侧钩突均呈分叉型 71 人,单侧分叉型 63 人,纸板-中鼻甲型 106 侧(51.7%),纸板-颅底型 82 侧(40%),纸板-颅底-中鼻甲型 17 侧(8.3%)。额隐窝引流共有四种途径:通过筛漏斗、下半月裂引流至中鼻道 25.4%;通过钩突与中鼻甲之间直接引流至中鼻道 26.3%;通过板间区引流至中鼻道 46.8%;通过上半月裂引流至中鼻道 1.5%。**结论:**当钩突上端分叉时,除了筛漏斗、直接中鼻道和上半月裂三种引流途径外,额隐窝还存在板间区这种引流途径。由于额隐窝区解剖的复杂性,充分认识其特征有助于提高鼻内镜额窦开放术的手术成功率。

【关键词】 钩突;额隐窝;额窦;内镜检查

【中图分类号】 R814.42; **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2020)07-0845-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.07.003

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



CT observation of the drainage pathways of frontal recess and its adjacent structures with bifurcated superior portion of the uncinate process LI Shan, Department of Radiology, Traditional Chinese Medicine Hospital of China Three Gorges University, Yichang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hubei 443003, China

【Abstract】 Objective: The purpose of this study was to observe the drainage pathways of frontal recess and its adjacent structures with bifurcated superior portion of the uncinate process, thus to provide a reference for better understanding the anatomical characteristics of this region. **Methods:** CT imaging data of patients with craniofacial CT scan was randomly collected. Axial, coronal and sagittal images of paranasal sinuses were reconstructed. The drainage pathways of frontal recess and adjacent structural relationship were observed when the superior portion of the uncinate process was bifurcated and classified as lamina papyracea-middle turbinate type, lamina papyracea-skull base type and lamina papyracea-skull base-middle turbinate type. **Results:** In this group, lamina papyracea-middle turbinate type were 16 cases (51.7%); lamina papyracea-skull base type were 83 cases (40%); lamina papyracea-skull base-middle turbinate type were 17 cases (8.3%). There were four types of drainage pathways for frontal recess: drainage to middle nasal meatus through ethmoidal infundibulum and inferior semilunar hiatus 25.4%; drainage to middle nasal meatus between uncinate process and middle turbinate 26.3%; drainage to middle nasal meatus through the intermediate region of lamellas 46.8%; and drainage to middle nasal meatus through superior semilunar hiatus 1.5%. **Conclusion:** When the superior portion of the uncinate process is bifurcated, in addition to three drainage pathways of ethmoidal infundibulum-inferior semilunar hiatus, direct middle turbinate, and superior semilunar hiatus, the frontal recess can also be drained to middle nasal meatus through the intermediate region of lamellas. Because of the anatomical complexity of frontal recess region, fully understanding its characteristics will help to improve the success rate of endoscopic frontal sinus surgery.

【Key words】 Uncinate process; Frontal recess; Frontal sinus; Endoscopy

鼻内镜手术现在已经广泛应用于鼻-鼻窦疾病的治疗当中,但由于解剖的复杂性以及较大的个体差异,额窦开放术的实施仍是这一领域的难点。额隐窝是额窦引流通道上的关键区域,对于钩突上端单独附着于纸样板、颅底或中鼻甲时额隐窝的引流及毗邻已有较多文献报道,但对于钩突上端分叉时的情况研究报道较少,本研究将重点对这一情况进行讨论。

材料与方法

随机搜集本院颅面部 CT 扫描患者数据,以听眶线及其垂线为基线,重建出鼻窦横轴面、冠状面和矢状面图像。采用 Siemens 64 层螺旋 CT 机,管电压 130 kV,管电流采用毫安自动调制技术(90 ~ 250 mAs),扫描层厚 5 mm,视野 210 mm×210 mm;重建图像层厚 1 mm、间隔 0.7 mm;窗宽 3000 HU,窗位 500 HU。重建图像范围:上至额窦顶、下包括完整钩突、前至鼻骨前缘、后至蝶窦后缘。

纳入标准:钩突上端附着类型为纸板-中鼻甲型、纸板-颅底型、纸板-颅底-中鼻甲型。排除标准:既往存在外伤、手术史或局部存在病变致使结构显示不清,以及钩突上端虽然分叉但附着于颅底和中鼻甲。最终纳入钩突上端分叉病例 134 例,其中男 59 例,女 75 例;年龄 20~73 岁,平均 46.9±13.6 岁。

为了便于分析额隐窝引流途径及周边毗邻结构,本研究将钩突上端分叉附着于纸样板的骨板定义为外侧板、附着于颅底和中鼻甲的骨板定义为内侧板、将内外侧板之间的区域定义为板间区(图 1)。

统计学方法:采用 SPSS 22 软件进行统计学分析,三种钩突分叉类型的额隐窝引流途径频数分布情况采用 Fisher 确切概率法,钩突内侧板附着位置与筛板外侧板参与构成额隐窝内界比例采用 Pearson 卡方检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

1. 一般情况

134 例中,双侧钩突均呈分叉型 71 例,单侧分叉型 63 例,其中仅位于左侧 26 例,仅位于右侧 37 例。

2. 钩突分叉类型及额隐窝引流途径

本组样本中钩突上端三种分叉类型比例:纸板-中鼻甲型 106 侧(51.7%);纸板-颅底型 82 侧(40%);纸板-颅底-中鼻甲型 17 侧(8.3%),见图 2~4。

本组样本中额隐窝引流途径共有四种:通过筛漏斗、下半月裂引流至中鼻道 52 侧(25.4%);通过钩突与中鼻甲之间直接引流至中鼻道 54 侧(26.3%);通过板间区引流至中鼻道 96 侧(46.8%);通过上半月裂引流至中鼻道 3 侧(1.5%),见图 5~10。

本组样本中三种钩突分叉类型的额隐窝引流途径频数分布见表 1,三种钩突分叉类型的额隐窝引流途径频数分布差异没有统计学意义($P=0.240$)。

3. 额隐窝周边毗邻结构

本组样本中额隐窝周边参与构成结构情况:外界,纸样板 191 侧(93.2%)、终末隐窝 34 侧(16.6%)(图 11);内界,钩突内侧板 169 侧(82.4%)、中鼻甲 76 侧(37.1%)、筛板外侧板 63 侧(30.7%)(图 12);前界,上颌骨额突 192 侧(93.7%)、鼻丘气房 25 侧(12.2%)(图 13)、中鼻道气房 18 侧(8.8%)(图 14)、Kuhn 气房 7 侧(3.4%)(图 15);后界,筛泡上气房 187 侧(91.2%)、筛泡 22 侧(10.7%)(图 16)、中鼻甲基板 5 侧(2.4%);上界,额窦口 199 侧(97.1%)、颅底 6 侧(2.9%)(图 17);下界,鼻丘气房 156 侧(76.1%)、终末隐窝 75 侧(36.6%)、筛泡 28 侧(13.7%)(图 18)。

本组样本中,当钩突内侧板附着于中鼻甲时,筛板外侧板参与构成额隐窝内界的比例为 43.4%(46/106 侧),当内侧板附着于颅底时,这一比例为 20.7%(17/82 侧),经统计学分析两者差异有统计学意义($\chi^2=10.659, P=0.001$)。

讨 论

1. 额窦引流通道

额窦引流通道在 CT 矢状位上观察常呈一个近似“沙漏”样结构,由额漏斗、额窦口、额隐窝三部分构成^[1]:①额漏斗为额窦向额窦口移行过程中逐渐缩窄的那一部分,构成额窦沙漏样引流通道的上半部,和额窦其余部分自然过渡,并不存在截然的分界;②额窦口也被学者称为额窦内口或额窦自然口^[2-4],其构成“沙漏”样结构的腰部;③额隐窝在文献中也曾被描述为鼻额管或额鼻峡^[5-6],额隐窝是额窦引流通道的中重要的一

表 1 三种钩突分叉类型额隐窝引流途径的频数分布

钩突分叉类型	例数	额隐窝引流途径			
		筛漏斗-下半月裂-中鼻道	直接中鼻道	板间区-中鼻道	上半月裂-中鼻道
纸板-中鼻甲型	106	20	27	57	2
纸板-颅底型	82	28	21	32	1
纸板-颅底-中鼻甲型	17	4	6	7	0
合计	205	52	54	96	3

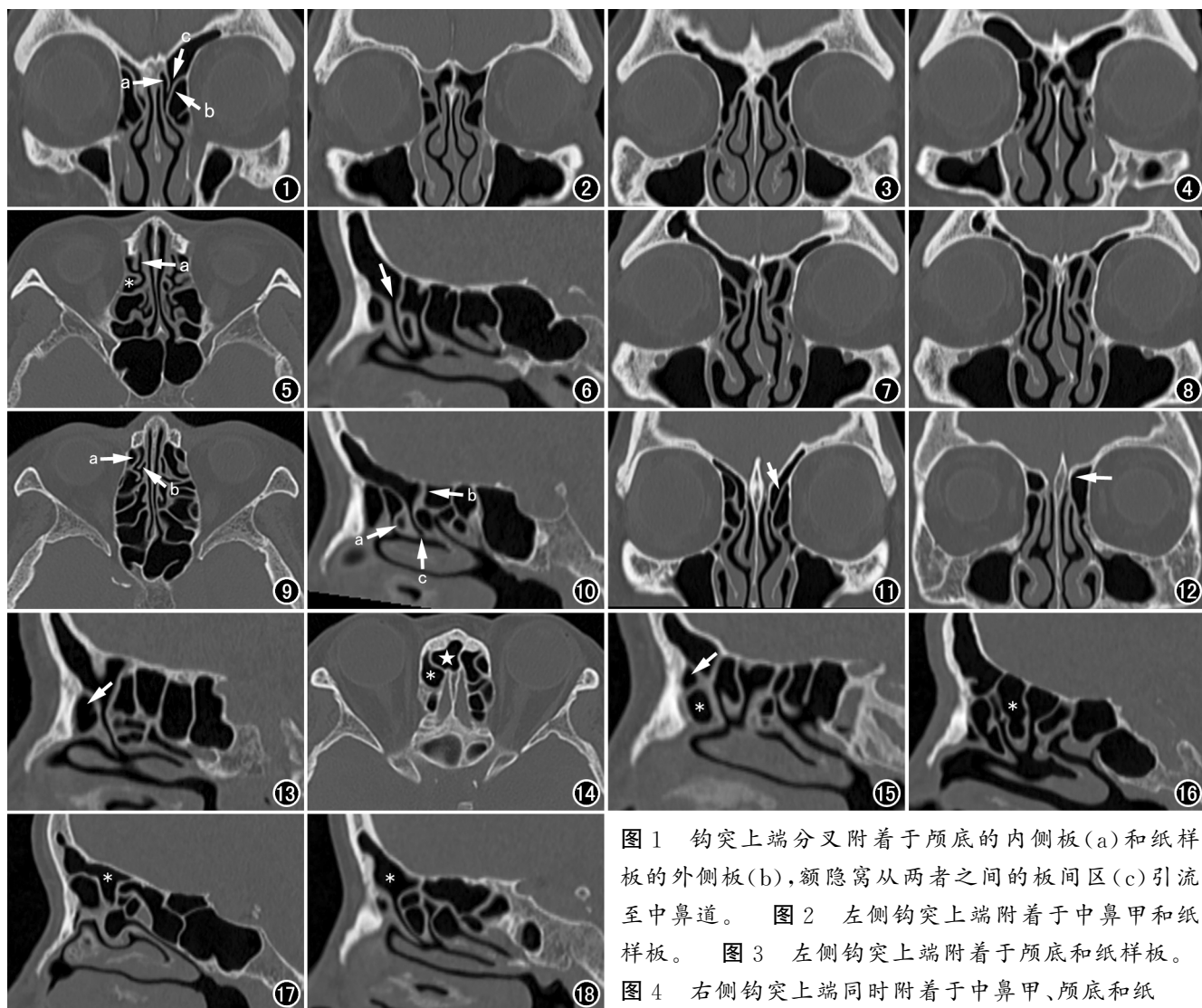


图 1 钩突上端分叉附着于颅底的内侧板(a)和纸样板的外侧板(b),额隐窝从两者之间的板间区(c)引流至中鼻道。图 2 左侧钩突上端附着于中鼻甲和纸样板。图 3 左侧钩突上端附着于颅底和纸样板。图 4 右侧钩突上端同时附着于中鼻甲、颅底和纸

样板。图 5 传统意义上额隐窝的筛漏斗引流,从钩突(a)和纸样板之间引流至中鼻道,*为筛泡。

图 6 额隐窝从筛漏斗(箭)引流在矢状位上的典型表现。图 7 右侧钩突上端分叉附着于纸样板和中鼻甲。图 8 在图 7 稍后方层面,额隐窝从钩突和中鼻甲之间直接引流至中鼻道。图 9 额隐窝从钩突外侧板(a)和内侧板(b)之间的板间区引流至中鼻道。图 10 额隐窝从筛泡(a)和中鼻甲基板(b)之间的上半月裂(c)引流至中鼻道。图 11 左侧终末隐窝(箭)构成额隐窝外界。图 12 左侧筛板外侧板(箭)构成额隐窝内界。图 13 鼻丘气房(箭)构成额隐窝前界。图 14 中鼻道气房(★)构成额隐窝(*)前界。图 15 Kuhn 气房(箭)构成额隐窝前界,*为鼻丘气房。图 16 筛泡(*)构成额隐窝后界。图 17 额隐窝(*)被推向后方,其上界为颅底。图 18 筛泡构成额隐窝(*)下界。

个环节,其周边毗邻结构存在较大的个体差异,有研究表明由额窦口狭窄引起额窦引流障碍的情况是比较少见的,多数情况下额窦引流不畅是因为额隐窝受到周围结构挤压而导致分泌物无法顺利排出^[7]。

2. 钩突上端附着与额隐窝引流

钩突是鼻内镜手术中的重要解剖标志,其上端附着情况对额隐窝的引流有重要影响,既往已有大量文献对其进行描述并提出了各自的分型方法^[8-11],并且有研究指出当钩突附着于纸样板^[8]和额窦引流至中鼻道^[10]时额窦炎的发生率更高。但笔者认为过多的分

型方法可能会使临床工作者在探讨相关领域问题时产生沟通障碍,而钩突上端附着分型的实质就是附着点在纸样板、颅底和中鼻甲三者之间不同的组合,从这一角度可能比强调各种分型要更容易理解与交流。

对于钩突上端只有单一附着点时额隐窝的引流途径已有文献报道,若附着于纸样板则引流于钩突内侧的中鼻道,附着于颅底或中鼻甲则引流于外侧的筛漏斗^[12-13]。但是当钩突上端分叉时(不包括分叉附着于颅底和中鼻甲这种偏于内侧的情况),额隐窝的引流则存在多变性。有文献报道钩突上端分叉时额隐窝大多

引流至筛漏斗^[13-14],但在本研究中,当钩突上端附着为上述三种类型时,额隐窝通过筛漏斗-下半月裂-中鼻道这一途径引流的比例只有 25.4%,而另外 26.3%的额隐窝向内直接引流至中鼻道,46.8%则通过板间区引流至中鼻道。存在这种差异的原因笔者分析有如下两点:①本研究未将钩突上端分叉附着于颅底和中鼻甲这种偏于内侧的情况纳入统计,而在此种情况下,额隐窝均引流至筛漏斗;②在研究中笔者发现额隐窝存在板间区引流这一情况,此时额隐窝的引流既不是通过筛漏斗-下半月裂-中鼻道途径,也不是由钩突和中鼻甲之间直接至中鼻道,而是通过钩突分叉的内外侧板之间的板间区间接引流至中鼻道,此种引流路径容易与传统意义上的筛漏斗-下半月裂-中鼻道路径混淆,但二者存在不同的解剖基础^[15],此种情况下额隐窝引流通道的外侧为钩突分叉的外侧板、内侧为分叉的内侧板,而当额隐窝通过筛漏斗引流时,其外侧为纸样板、内侧为钩突。另外本组样本中有 1.5%额隐窝从上半月裂引流,这一引流途径较为少见,国内也仅有少量文献提及,其原因可能为筛泡基板上部未附于颅底导致额隐窝与后方的筛泡上气房贯通,然后从中鼻甲基板和筛泡后壁之间的上半月裂引流至中鼻道。

3. 额隐窝的周边毗邻

额隐窝没有固定的大小和形态,存在较大的个体差异,对其影响最大的就是钩突上端附着情况和前筛气房的大小及变异,当钩突上端存在分叉时会增加理清这一关系的困难程度。

外界:额隐窝外界最主要的结构是纸样板,当钩突在纸样板存在附着点时,其下方常会形成终末隐窝,随着附着点位置及附着方式的不同,终末隐窝也会不同程度的参与到额隐窝外界的构成,主要有如下三种情况:①当钩突外侧板上端走行较平直时,纸样板即独立构成额隐窝的外界;②当钩突外侧板在较高位置附着甚至突入额窦内,则会将纸样板完全遮挡,此时额隐窝的外界由终末隐窝构成;③当钩突外侧板未完全遮挡纸样板且斜行向内下移行时,纸样板和终末隐窝就共同构成额隐窝的外界。

内界:额隐窝的内界依据钩突内侧附着点的不同而不同。当钩突附着于颅底时,额隐窝内界主要为钩突内侧板;当钩突附着于中鼻甲,额隐窝内界则主要由钩突内侧板和中鼻甲共同构成。同时需要注意的是,有时筛板的外侧板也参与构成额隐窝的内界,其主要取决于两个因素:①额隐窝后方气房(主要为筛泡或筛泡上气房)向前气化的程度,若其向前气化良好则会将筛板外侧板隔离,否则筛板外侧板就会不同程度的参与额隐窝内界的构成;②钩突内侧板附着的位置,经统计学分析发现,当钩突内侧板附着于中鼻甲时,筛板外

侧板参与构成额隐窝内界的比例更高,此种情况下行额窦开放术要尤其警惕不要损伤筛板外侧板。

前界:额隐窝的前界主要由上颌骨额突和鼻丘气房构成,少数情况下中鼻道气房、Kuhn 气房也会参与其中。当各类前筛气房不存在或不小时,上颌骨额突为额隐窝前方主要结构;当前筛气房过大时,这些气房就会向上挤入额隐窝前方,与上颌骨额突共同或独立构成其前界。鼻丘气房:鼻丘由第一筛鼻甲骨前上部分化而来,其位置在上颌骨额突下部后方,鼻丘气房是由鼻丘气化形成^[16]。大量研究表明,鼻丘气房是一种十分常见的结构,当其较小时位于额隐窝的前下方,若该气房较大,则会向上伸入额隐窝前方构成其前界。Kuhn 气房:也被称为额筛前气房或鼻丘上气房^[17-18],是较为多见的一种变异前筛气房,有学者依据数量、位置将其分为四型。因其位于鼻丘气房的上方,所以主要是将额隐窝向后推移。有时在钩突和中鼻甲之间会形成中鼻道气房,当其向外侧延伸至额隐窝与上颌骨额突之间则参与构成额隐窝的前界。

后界:额隐窝的后界多数由筛泡和筛泡上气房构成,少数情况下中鼻甲基板也参与构成。当筛泡基板上附于颅底,筛泡上气房和(或)筛泡就构成额隐窝后界。若筛泡基板未向上附于颅底,额隐窝就和后方的筛泡上气房贯通,此时中鼻甲基板则形成额隐窝的后界。

上界:额隐窝的上界一般情况就是额窦口,但如果额隐窝前方存在较大的气房将其向后推移,那么颅底就可能构成额隐窝的上界,而额窦口此时位于额隐窝的前上方,这种情况下需要注意不要将颅底骨壁当做堵塞额窦口的气房顶壁而清除,以免损伤颅内结构。

下界:额隐窝下界最主要的结构为鼻丘气房和终末隐窝:当额隐窝通过筛漏斗引流时,其下界多为鼻丘气房。当额隐窝直接或通过板间区引流至中鼻道时,终末隐窝则为其下界常见结构。筛泡主要在如下两种情况会参与到额隐窝下界的构成:①筛泡过度向前气化;②额隐窝通过上半月裂引流。

综上所述,当钩突上端分叉时,额隐窝除筛漏斗、直接中鼻道及上半月裂三种引流途径外,还存在板间区这种引流途径;并且由于额隐窝周围结构复杂多变,又与眼眶、嗅窝和筛前动脉毗邻,在进行鼻内镜手术时存在一定风险,因此术前准确辨认这一区域的解剖结构对确定安全的手术方案有较大帮助。但同时需要指出的是,本研究在分析三种不同钩突分叉类型额隐窝引流途径的频数分布情况时没有得出有统计学意义的结论,这可能是由于本研究样本量较小的原因,需要在今后的工作中扩大样本量进一步探讨。

参考文献:

- [1] 李创,肖自安,袁文慧,等.额窦引流系统及鼻内镜额窦手术研究进展[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2019,25(2):214-218,224.
- [2] 周兵,韩德民,刘华超,等.鼻内镜下额隐窝解剖特征与额窦开放手术[J].中华耳鼻咽喉科杂志,2003,38(5):367-369.
- [3] Korban ZR, Casiano RR. Standard endoscopic approaches in frontal sinus surgery: technical pearls and approach selection[J]. Otolaryngol Clin North Am, 2016, 49(4): 989-1006.
- [4] 史剑波,许庚,杨钦泰,等.经鼻内镜微创手术治疗慢性额窦炎的探讨[J].中华耳鼻咽喉科杂志,2004,39(2):108-111.
- [5] 王中秋,王文俊,黄国权,等.高分辨力 CT 对额窦引流通道解剖结构的研究[J].临床放射学杂志,2000,19(2):81-82.
- [6] 吴婷婷,吴樾,王红光,等.额-鼻额管区断层解剖学研究及临床意义[J].中国临床解剖学杂志,2014,32(5):557-561.
- [7] 邓星河,梁秀卿,史剑波,等.慢性额窦炎额窦引流系统 CT 解剖特征及临床价值[J].中华放射学杂志,2005,39(2):155-160.
- [8] 邱小平,张鑫,孙杨,等.钩突上端附着类型与慢性额窦炎不伴鼻息肉的相关性分析[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2017,31(9):667-670.
- [9] 李孝媛,袁梅,尤琴琴,艾书跃.额窦引流通道及额隐窝气房的 CT 影像分型及临床应用价值研究[J].中国临床解剖学杂志,2019,37(2):135-138.
- [10] Cheng SY, Yang CJ, Lee CH, et al. The association of superior attachment of uncinate process with pneumatization of middle turbinate: a computed tomographic analysis[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2017, 274(4): 1905-1910.
- [11] Netto B, Piltcher OB, Meotti CD, et al. Computed tomography imaging study of the superior attachment of the uncinate process[J]. Rhinology, 2015, 53(2): 187-191.
- [12] 王德利,房振胜,杜志华,等.鼻内镜下两种入路额窦开放术[J].中国内镜杂志,2013,19(5):530-533.
- [13] 车子刚,嵇洪波,邹彩云,等.MSCT 评估钩突上附着点分型及引流途径的临床价值[J].中国临床医学影像杂志,2019,30(4):246-249.
- [14] 张罗,韩德民,葛文彤,等.额隐窝区域多排螺旋 CT 的影像学观察[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2006,41(10):743-747.
- [15] 李珊.鼻丘气房和终末隐窝的 CT 形态特征及相互关系[J].临床放射学杂志,2019,38(8):1381-1384.
- [16] Lund VJ, Stammberger H, Fokkens WJ, et al. European position paper on the anatomical terminology of the internal nose and paranasal sinuses[J]. Rhinology, 2014, 24(Suppl): 1-34.
- [17] Pianta L, Ferrari M, Schreiber A, et al. Agger-bullar classification (ABC) of the frontal sinus drainage pathway: validation in a pre-clinical setting[J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2016, 6: 981-989.
- [18] Wormald PJ, Hoseman W, Callejas C, et al. The International Frontal Sinus Anatomy Classification (IFAC) and Classification of the Extent of Endoscopic Frontal Sinus Surgery (EFSS) [J]. Int Forum Allergy Rhinol, 2016, 6: 677-696.

(收稿日期:2019-10-08 修回日期:2020-01-18)

欢迎订阅 2020 年《放射学实践》

《放射学实践》是由国家教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,与德国合办的全国性影像学学术期刊,创刊至今已 35 周年。2018 年 8 月,《放射学实践》杂志再次入选北京大学和北京高校图书馆期刊工作研究会共同主持的国家社会科学基金项目“学术期刊评价及文献计量学研究”研究成果——《中国核心期刊要目总览》。这是继 1999 年之后的第 5 次入选临床医学/特种医学类核心期刊。

本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向,关注国内外影像医学的新进展、新动态,全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术等医学影像方面的新知识、新成果,受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文核心期刊、中国科学引文数据库统计源期刊,在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中,被评为《CAJ—CD 规范》执行优秀期刊。

主要栏目:论著、继续教育园地、专家荐稿、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、传染病影像学、影像技术学、外刊摘要、学术动态、请您诊断、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。

本刊为月刊,每册 25 元,全年定价 300 元。

国内统一刊号:ISSN 1000-0313/CN 42-1208/R 邮政代号:38-122

电话:(027)69378385

E-mail:fsxsjzz@163.com 网址:http://www.fsxsj.net

编辑部地址:430199 武汉市蔡甸区中法新城同济医院专家社区别墅 C 栋