

鼻微创 手术学

■ 吴建 孙爱华 主编

BIWEI
CHUANG
SHOUSHUXUE



PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PUBLISHER

人 民 军 医 出 版 社

鼻 微 创 手 术 学

BIWEICHUANG SHOUSHUXUE

主 编 吴 建 孙爱华
主 审 李兆基 许 庚
编 委 (以姓氏笔画为序)
吕春雷 孙爱华 李成洲
杨毓梅 吴 建 宋协一
范静平



人 民 军 医 出 版 社

People's Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

鼻微创手术学/吴建,孙爱华主编. —北京:人民军医出版社,2001.6
ISBN 7-80157-281-5

I. 鼻… II. ①吴… ②孙… III. 鼻病-耳鼻喉外科手术 IV. R765.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 26609 号

人民军医出版社出版
(北京市复兴路 22 号甲 3 号)
(邮政编码:100842 电话:68222916)
北京京海印刷厂印刷
桃园装订厂装订
新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16 • 印张:14.5 • 字数:333 千字

2001 年 6 月第 1 版 (北京)第 1 次印刷

印数:0001~4000 定价:27.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

NAUGS / 05

内 容 提 要

本书以鼻及鼻窦的应用解剖学、影像解剖学为基础,全面深入地阐述了内镜手术学和显微手术学新技术。

本书作者们数十年来致力于鼻及鼻窦的基础与临床研究,在对 120 具保存完好的尸头标本的鼻及鼻窦应用解剖和影像解剖研究的基础上,开展了鼻及鼻窦的内镜手术和显微手术等鼻部微创手术 3 000 余例,获得了重要的临床经验和科研成果。

本书在着重于总结作者们的自身研究成果与临床经验的同时,介绍国内外有关鼻微创外科的新技术与新进展,反映了当前国内外鼻微创伤学术动态与水平。本书内容丰富,重点突出,理论联系实际。书中附有插图 100 余幅。本书是国内鼻科及相关学科医师的一本切实可行的参考书。

责任编辑 姚 磊

序 一

“损伤小、功能保、痛苦少、疗效高”历来是医者与患者共同追求的目标。传统的鼻腔鼻窦手术已运用了一百多年,其中不乏“根治术”方式,为求貌似“彻底”而不惜牺牲本可保留的鼻甲组织及鼻腔、鼻窦粘膜等功能性结构,颇为得不偿失。现代科学技术的进步促进了医学事业的发展。在鼻科领域里,胚胎、解剖、生理、病理学研究的新成果,内镜、显微镜及影像诊断乃至导航技术的新成就,精微稳准手术器械的新发展,促成了近二十余年来对传统鼻科手术的革新,逐步形成了一门“鼻微创手术学”,它实际上包括了鼻腔鼻窦的功能性内镜手术及功能性显微手术两大部分。在国内这两类手术的发展并不平衡,前者迅速,后者乏力,各有专著,发行不多。而全面论述内镜手术与显微手术的《鼻微创手术学》尚属创著,值得瞩目。

本书的主要作者学习、工作、深造于第二军医大学及该校附属医院,受到我国耳鼻咽喉科老前辈李宝实、萧弼之教授学术思想的熏陶,并各自曾在李宝实教授创建的实验室内勤奋钻研,完成了他们的学位课题。实践出真知,本书中就有大量的解剖学、影像学资料、数据以及宝贵的临床经验是他们与科内同仁长期以来努力实践所得的结晶。鼻微创手术堪称鼻科新技术、新进展,当代文献目不暇接,作者们精选阅读了最新国内外文献 200 余篇及十多部参考书,以只争朝夕精神撰写了本书。书中内容丰富、殷实而全面,共有概论、解剖生理学、影像学(含 X 线、CT、MRI)、微创手术(含内镜下、显微镜下、影像导航下)等 4 篇 21 章,及精美插图近百幅,并重点论述了各型各式鼻微创手术的设备与器械、适应证及优缺点、具体操作方法及可能的并发症、围手术期治疗及护理等。它是一本广大耳鼻咽喉科临床工作者十分实用的参考书,还可以起到工具书的作用。

鼻微创手术在我国起步不久、方兴未艾,深信《鼻微创手术学》一书的问世,将会进一步推动和促进鼻微创手术学的发展与进步。

第二军医大学长海医院
李兆基

序 二

世纪之交,我国第一本《鼻微创手术学》出版了。据我所知,将内镜与显微镜联合应用于鼻腔、鼻窦及相关区域手术并将其系统论述,在国际上也是首次。它标志着我国鼻外科学的理论研究和临床应用水平已经处于国际鼻科学界的前沿。

微创手术是当代外科学发展的方向,但是其前提必须是精细。就鼻腔鼻窦而言,特别是鼻眼相关和鼻颅相关区域的手术,微创与精细更应该共存。脱离了高质量的精细手术,也就谈不上微创外科。作者把内镜手术和显微镜手术联合应用于鼻外科临床,相辅相成,充分展示了微创与精细的结合,是对鼻内镜手术的发展。因此《鼻微创手术学》的名称起的好,工作也做的好,有创新性。

我有幸比其他读者先饱眼福,详细阅读了这本书的初稿。看的出,作者为此付出了艰苦的劳动。最可贵的是整体内容都基于作者自身的研究结果和临床经验,资料丰富,同时又适当介绍了当代鼻外科研究领域的最新进展。特别是在解剖学研究资料和临床经验介绍这两个方面,提出了许多具有实用价值的观点。这种把基础理论和临床实践密切结合的系统论述具有重要的科学价值。相信这本书会成为我国鼻外科学者们工作中的重要参考资料,它也将进一步推动我国鼻外科学事业的发展。

中山医科大学附属第三医院

许 庚

李 源

前 言

近 20 年来,内镜(习惯称内窥镜)鼻窦手术和鼻显微手术在国内逐渐开展,极大地促进了鼻科学的发展,并使鼻科学向鼻眼相关外科和鼻颅底外科领域扩展。随着对这一区域的基础与临床的研究不断深入,加上影像学的快速发展,这一领域的外科手术已从常规大创伤外科技术和根治性外科手术向损伤小、恢复快的微创手术显微外科、内镜外科和功能性外科方向发展。目前,鼻内镜手术已比较广泛,但鼻显微手术还没有普及,有待进一步推广。

为了进一步推动鼻部微创手术的发展,近十余年来我们对 120 具保存完好的尸体头颅标本的鼻及鼻窦进行了应用解剖和影像学研究,在此基础上,开展了内镜鼻窦手术和鼻显微手术等微创手术 3 000 余例,获得了许多宝贵的资料与临床经验,先后获得省部级科技进步奖及医疗成果奖五项,举办全国性鼻微创手术学学习班两次,在中文核心期刊上发表论著 70 余篇。本书作者们在此基础上参考国内外有关资料,团结一致,同心协力地编写了这本《鼻微创手术学》。

全书共 4 篇,分为 21 章。详细叙述了鼻微创手术的适应证、各种微创手术的具体操作方法及围手术期治疗。本书特点是着重于总结作者们的自身研究成果与自身临床经验,适当介绍国内外有关鼻微创外科的新技术与新进展,反映了当前国内外鼻微创外科学术动态与水平,其中重点阐述了鼻及鼻窦的应用解剖学、影像解剖学、内镜手术学和显微手术学新技术。

本书内容丰富,重点突出,理论联系实际。为了帮助读者理解,书中附有技术插图近百幅。本书弥补了国内在鼻微创手术方面参考书的不足,希望此书的出版能为国内中高年资的鼻科及相关学科医师提供一本切实可用的参考书。

本书在编写过程中,承蒙第二军医大学附属长海医院耳鼻咽喉科李兆基教授和中山医科大学附属第三医院耳鼻咽喉科许庚教授、李源教授审阅了全部内容,并分别为本书作序,在此深表感谢。

由于作者水平有限,书中错误疏漏在所难免,诚恳希望广大同道指正。

吴 建 孙爱华

于第二军医大学长征医院

目 录

第一篇 概论

第 1 章 鼻的胚胎发生学	(3)
第 2 章 鼻窦的胚胎发育	(5)
第一节 概况	(5)
第二节 上颌窦的发育	(5)
第三节 额窦的发育	(6)
第四节 筛窦的发育	(6)
第五节 蝶窦的发育	(7)

第二篇 鼻腔及鼻窦的解剖生理学

第 3 章 鼻及鼻窦的生理学	(11)
第一节 鼻腔生理学	(11)
第二节 鼻窦生理学	(12)
第 4 章 鼻功能检查	(13)
第一节 呼吸功能检查	(13)
第二节 嗅觉功能检查	(16)
第 5 章 鼻腔鼻窦及其毗邻结构应用解剖	(18)
第一节 鼻腔应用解剖	(18)
第二节 鼻窦应用解剖	(21)
第 6 章 鼻、鼻窦的血管、神经和淋巴引流	(30)

第三篇 鼻腔鼻窦及其毗邻结构影像学

第 7 章 鼻腔鼻窦 X 线影像学	(35)
第一节 X 线检查方法	(35)
第二节 鼻腔及鼻窦的 X 线解剖	(35)
第三节 鼻腔及鼻窦 X 线检查方法	(37)
第四节 鼻腔及鼻窦疾病的 X 线诊断	(38)
第 8 章 鼻腔鼻窦及其毗邻结构 CT 影像学	(41)
第一节 CT 概述	(41)
第二节 CT 检查方法	(42)
第三节 鼻腔及鼻窦 CT 检查方法与正常鼻腔鼻窦 CT 图像	(42)

第四节	鼻腔及鼻窦炎性病变 CT 图像	(45)
第五节	窦口鼻道复合体及其病变 CT 图像	(48)
第六节	鼻腔及鼻窦肿瘤样病变 CT 图像	(49)
第七节	鼻腔及鼻窦良性肿瘤 CT 图像	(52)
第八节	鼻腔及鼻窦恶性肿瘤 CT 图像	(55)
第 9 章	鼻腔鼻窦及其毗邻结构 MRI 影像学	(61)
第一节	MRI 概述	(61)
第二节	鼻腔及鼻窦 MRI 解剖	(62)
第三节	鼻部炎性病变 MRI 图像	(64)
第四节	窦口鼻道复合体及其病变 MRI 图像	(66)
第五节	鼻腔及鼻窦肿瘤样病变的 MRI 图像	(66)
第六节	鼻腔及鼻窦良性肿瘤 MRI 图像	(68)
第七节	鼻腔及鼻窦恶性肿瘤 MRI 图像	(69)

第四篇 鼻腔鼻窦微创手术

第 10 章	鼻腔鼻窦微创手术设备与器械	(75)
第一节	鼻内镜及微创手术器械	(75)
第二节	鼻显微手术及微创手术器械	(79)
第三节	鼻内镜手术的围手术期治疗	(81)
第四节	鼻显微手术的围手术期治疗	(84)
第五节	麻醉方法	(85)
第 11 章	鼻腔鼻窦内镜及显微镜检查术	(87)
第一节	内镜检查术	(87)
第二节	鼻咽部内镜检查术	(92)
第三节	鼻腔及鼻窦显微镜检查术	(93)
第 12 章	内镜鼻腔手术	(95)
第一节	内镜下下鼻甲部分切除术	(95)
第二节	内镜下中鼻甲部分切除术	(96)
第三节	内镜下鼻息肉切除术	(97)
第四节	内镜下鼻中隔偏曲矫正术	(99)
第五节	内镜下窦口鼻道复合体切除术	(100)
第六节	内镜下后鼻孔闭锁成形术	(101)
第七节	内镜下鼻咽部手术	(103)
第八节	内镜下鼻出血的治疗	(104)
第九节	内镜下蝶腭动脉结扎术	(105)
第十节	内镜下翼管神经切断术	(107)
第十一节	内镜下鼻腔肿瘤切除术	(108)
第十二节	内镜下鼻咽纤维血管瘤切除术	(110)

第 13 章 内镜鼻窦手术	(112)
第一节 内镜下上颌窦手术	(112)
第二节 内镜下上颌窦自然口扩大术	(113)
第三节 内镜下联合进路上颌窦造口术	(113)
第四节 内镜下柯-陆手术	(114)
第五节 内镜下上颌窦后鼻孔息肉摘除术	(115)
第六节 内镜下额窦切开术	(116)
第七节 内镜下经鼻额窦底切除术	(117)
第八节 内镜下前筛窦切除+后筛窦开放术	(118)
第九节 内镜下全筛窦切除术	(120)
第十节 内镜筛前神经切断术	(122)
第十一节 内镜下蝶窦切开术	(122)
第十二节 内镜鼻窦异物取出术	(124)
第十三节 内镜鼻窦霉菌病手术	(125)
第 14 章 功能性内镜鼻窦手术	(128)
第一节 概述	(128)
第二节 Messerklinger 术式	(129)
第三节 Wigand 术式	(131)
第四节 内镜手术中鼻甲的处理	(132)
第五节 鼻源性头痛与鼻内镜手术	(133)
第六节 嗅裂息肉与嗅觉障碍和鼻内镜手术	(134)
第七节 儿童功能性鼻窦内镜手术	(135)
第 15 章 内镜鼻毗邻结构相关手术	(137)
第一节 内镜下经鼻泪囊鼻腔造口术	(137)
第二节 内镜下眶内骨膜外脓肿引流术	(138)
第三节 内镜下鼻源性眶内脓肿引流术	(139)
第四节 突眼症与鼻内镜手术	(140)
第五节 内镜下经鼻眶内减压术	(141)
第六节 经鼻内镜视神经管减压术	(142)
第七节 内镜下脑脊液鼻漏修补术	(143)
第八节 内镜下前颅底肿瘤切除术	(145)
第九节 内镜下经蝶窦垂体瘤切除术	(146)
第十节 脑膜-脑膨出的内镜下处理	(147)
第十一节 内镜下岩尖胆固醇肉芽肿切除术	(148)
第 16 章 鼻窦内镜手术并发症	(150)
第一节 概述	(150)
第二节 眶内并发症	(150)
第三节 颅内并发症	(151)
第四节 血管并发症	(152)

第五节	术腔粘连和闭塞·····	(152)
第六节	窦口闭塞·····	(152)
第七节	避免内镜手术并发症要点·····	(153)
第 17 章	影像导航鼻内镜手术·····	(154)
第一节	计算机辅助的内镜鼻窦手术·····	(154)
第二节	仿真内镜导航技术在鼻及鼻窦检查中的应用·····	(155)
第 18 章	鼻腔显微手术·····	(157)
第一节	鼻出血的显微镜下治疗·····	(157)
第二节	显微镜下鼻甲部分切除术·····	(158)
第三节	显微镜下鼻中隔粘膜下切除术·····	(159)
第四节	显微镜下鼻息肉摘除术·····	(160)
第五节	显微镜下鼻腔肿瘤切除术·····	(161)
第六节	显微镜下经口鼻咽部手术·····	(161)
第七节	经鼻侧切开显微镜下手术·····	(162)
第八节	显微镜下筛前神经切断术·····	(163)
第九节	显微镜下后鼻孔闭锁成形术·····	(164)
第 19 章	鼻窦显微手术·····	(166)
第一节	显微镜下下鼻道上颌窦造口术·····	(166)
第二节	显微镜下经唇龈沟上颌窦造口术·····	(167)
第三节	显微镜下上颌窦根治术·····	(167)
第四节	显微镜下扩大自然口的上颌窦根治术·····	(168)
第五节	显微镜下经上颌窦上颌动脉结扎术·····	(169)
第六节	显微镜下经上颌窦筛窦切除术·····	(170)
第七节	显微镜下翼管神经切断术·····	(171)
第八节	显微镜下鼻内筛窦切除术·····	(173)
第九节	显微镜下鼻外筛窦切除术·····	(175)
第十节	显微镜下外鼻掀翻法双侧上颌筛窦根治术·····	(175)
第十一节	显微镜下筛动脉结扎术·····	(176)
第十二节	额窦鼻内显微手术·····	(177)
第十三节	显微镜下额窦钻孔术·····	(178)
第十四节	显微镜下额窦根治术(鼻外手术)·····	(179)
第十五节	显微镜下蝶窦冲洗术·····	(180)
第十六节	显微镜下蝶窦开口扩大术·····	(181)
第十七节	显微镜下蝶窦前壁凿开术·····	(182)
第十八节	显微镜下经蝶窦垂体瘤切除术·····	(183)
第十九节	显微镜下鼻窦异物取出术·····	(185)
第二十节	显微镜下鼻及鼻窦良性肿瘤切除术·····	(185)
第二十一节	显微镜下鼻及鼻窦恶性肿瘤切除术·····	(186)
第二十二节	显微镜下鼻及鼻窦内翻性乳头状瘤切除术·····	(187)

第 20 章 鼻毗邻结构相关显微手术	(190)
第一节 显微镜下视神经管减压术	(190)
第二节 显微镜下眶内减压术	(191)
第三节 显微镜下脑脊液鼻漏修补术	(193)
第四节 显微镜下前颅底肿瘤切除术	(194)
第五节 鼻脑膜-脑膨出的显微手术治疗	(195)
第六节 鼻窦外伤的显微手术	(196)
第 21 章 鼻显微手术的并发症	(199)
第一节 出血	(199)
第二节 眼部并发症	(200)
第三节 颅内并发症	(201)
第四节 术腔粘连和窦口闭塞	(201)
参考文献	(203)
附录一 慢性鼻窦炎/鼻息肉分型、分期及手术疗效评定标准	(212)
附录二 变应性鼻炎诊断标准及疗效评定标准	(216)
附录三 鼻及鼻窦微创手术后几种常用辅助治疗的药物介绍	(218)

第一篇

概论

第 1 章 鼻的胚胎发生学

鼻的胚胎发生过程分为三个时期,即:膜形成时期、软骨长入时期和软骨及骨化时期。

一、鼻胚胎的膜形成期

胚胎的面部发育最早发于第一鳃弓及鼻额突。左右二鳃弓腹端相互融合,成为胚口凹的下界,为下颌突。鼻额突出现于胚胎第 3 周,最初在前脑泡腹面壁的中胚层出现增生变厚,迅速发展,形成胚口凹前的宽隆起,约占初前脑的 2/3。所以鼻额突的发展变化对鼻的发育非常重要。胚胎第 3 周时,鼻额突下部两旁出现外胚层圆形增厚,名为嗅基板,它为嗅上皮的始基。以后,嗅基板深处中胚层间质组织亦明显增厚,且其面积较嗅基板为大,继续围绕嗅基板增厚,渐成为一深凹,名为嗅凹,嗅基板位于嗅凹的底部。嗅凹最后形成初鼻腔和前鼻孔。

嗅凹发生后,使鼻额突分成以下各部:①鼻外突,位于嗅凹外侧的突起;②鼻内突,为嗅凹内侧突起,因其发展很快成为球形,故又称 His 球突;③左右球突之间的鼻额突下部,为发育鼻腔的重要部分,从此处内陷,形成初鼻腔的壁及鼻中隔。

上颌突向前伸展,与鼻内突的外侧接触、融合,并与对侧的上颌突相融合,开始形成上唇,同时两侧口角向中线移近,下颌突也被牵拉向前,形成了两旁的口颊。由于腭突的形成,将原鼻、口腔分隔为两个腔,即为初鼻腔和口腔。

胚胎第 5 周,上颌突向前伸展构成上唇,原先由嗅凹通入口凹的沟被封闭,成为一沟通管,此管向口腔前部的开口,即为初鼻腔的

初后鼻孔,但以后即被一些增生的上皮细胞所封闭。

由于上颌突形成了上唇,也就形成了初鼻腔的基础,嗅凹的外口将变成前鼻孔,间突和其前的鼻额突交角成为鼻尖部,沿其向前伸的鼻额突则成为鼻梁,鼻外突的外面形成鼻翼,鼻外突的内侧面形成初腭,初鼻中隔则由球间突萌出。

初鼻腔继续发育,向鼻的脑端扩张其腔道,由球间突向下伸出初鼻中隔,鼻外突的内侧向中线生出初腭突。上颌突形成上唇浅层时,球间突一方面形成上唇的深层,另一方面也形成上颌前突,此时软硬腭还没有形成,初口腔与初鼻腔完全相通,其顶部即为球间突,并被两侧的鼻内突挤向后面,使其向后伸长,并贴在新扩张的鼻腔上后壁,由此长出第二个鼻中隔,这个鼻中隔出现于口、鼻腔腔顶,也为鼻腔的顶。初为一条前后皱起的中胚层组织,因其增生,致使外胚层在其表面呈一脊突,它向前下口腔方向生长,并与背向咽方面生长的初鼻中隔相融合成为永久的鼻中隔。

初鼻腔出现后,球间突开始形成初腭突,两侧的初腭突向中线靠拢,以后初上颌亦萌出次腭突。以上的二类腭突和鼻中隔突均向中线伸展,位于三突之间的舌部受到挤压,加上其自身的发育,渐降至口底,腭突和鼻中隔突得以互相融合,以后的硬腭和软腭均为球间突所长出。当软腭与硬腭完全联合时,永久鼻腔大致已完成。

二、鼻胚胎的软骨生长时期

永久鼻腔形成之后,约在胚胎的第 3 个

月,最先长入鼻腔的软骨为鼻中隔软骨,先在中隔最高部位,间质组织浓缩成为软骨,以后迅速向下扩展,到犁骨鼻器官形成才终止。另外中隔最高部位的软骨向两侧呈水平发展,沿鼻腔侧壁下降而形成软骨,出生后再伸入鼻甲等处。

因鼻腔的中隔和侧壁均属软骨,而且各软骨又互相连接,形成一个软骨壳,故有将软骨长入时期称之为鼻软骨壳时期。在胚胎第4个月时,鼻中隔软骨开始长入鼻腔外壁,外侧壁初期较中隔表面平滑,至软骨伸入时,即出现粘膜皱襞,鼻甲由此开始生长,软骨亦相继长入,成为鼻甲软骨,粘膜皱襞之间的沟槽即为鼻道。

三、鼻胚胎的软骨及骨化时期

鼻的骨化以前颌为最早,为全身骨化中最早的一个。鼻中隔的间质组织向筛骨正中

板、犁骨、鼻中隔软骨及犁骨软骨各处生长,成为软骨。筛骨正中板在胚胎时还属软骨,至出生后第1年,开始由单一骨化中心,渐成骨化。出生后6年,此板和筛状板相联合,全部骨化约在17岁完成。

犁骨的骨化开始于胚胎第8周龄,由两个骨化中心而成,其全部联合约在15岁左右。犁鼻软骨为最小的一块鼻中隔软骨,呈长条形,位于犁骨和鼻中隔软骨之间,软骨很小。

筛骨正中板的骨膜和犁骨的骨膜并不连续,鼻中隔软骨膜与犁骨、筛骨正中板的骨膜也不连续,仅有一纤维介于各部之间。

鼻的晚期发育除软骨化与骨化外,还有各鼻道内亦出现一些变化,鼻道内粘膜向邻近的骨面内陷入,初起的凹陷处即为鼻窦的开口。

第2章 鼻窦的胚胎发育

第一节 概 况

在胚胎时期,少数鼻窦仅有始基,出生后才渐渐成长,有些鼻窦在胚胎时期还没有始基,所以鼻窦的发育主要在出生后。

在胚胎的第6周,初腭开始发生,初鼻腔向上后方扩展时,初鼻腔侧壁出现一些外胚层的皱襞,后来这些皱襞并成3个或4个突起,为鼻甲的始基,不久即有间质组织长入,再由软骨组织继续骨化,形成上、中、下三个鼻甲,上鼻甲和中鼻甲系来自筛鼻甲,下鼻甲发生于上颌鼻甲,有时上鼻甲之上又生出一个最上鼻甲。在初鼻腔的前上部出现一鼻甲样凸起,出生后渐成长为鼻丘。

发育最早的鼻窦为上颌窦,先在中鼻甲下的鼻侧壁粘膜出现一小凹陷点,以后上颌内组织被吸收,形成一空洞,此小空洞与上述的小凹均渐渐扩大,至相互沟通。胚胎期上颌窦始基较小,等到6~7岁时,始发育到一定的大小,到恒牙出全时,发育已接近完成。

额窦初发于出生时,但此时中鼻道以上部分全被初筛窦所占据,因此额窦的发育最初与筛气房发育不易分辨,10岁以前额窦已有一定的大小,成年后迅速在额骨内气化,少数额窦极度发育者,其气房可扩展至全额骨的鳞部。也有部分额窦发育很小,或停止在始基形态、无额骨气化。

筛窦于初生时,仅能见到一些上皮凹窝与袋形结构,分布在鼻道与鼻甲的上皮之内,出生后即发生气化,但发育的速度各人不一,一般在5岁后已完成全筛气房的气化。

蝶窦在胚胎时期仅有很小的始基,或还没有出现,4~5岁时开始向初蝶骨内侵入,至10岁以后已有一定大小,至成年后完成发育。但其发育极不规则,极度发育者,可占有整个蝶骨体,气化甚至扩展至蝶骨翼部,但也有未发育或仅有一极小的空腔者。

第二节 上颌窦的发育

上颌窦为鼻窦中发育最早者,在胚胎第3个月,相当于中鼻道半月裂处的粘膜上皮。出现一个陷凹,为将来的上颌窦开口,与此同时,上颌窦窦腔开始发育于中鼻道的深处,即为上颌窦始基,出生后不久,窦口与窦腔相通,窦腔下界比下鼻道的底壁略低,其前后径大于其他径,从开始至发育完成,始终以前后

径为最大,上下径次之,横径最小。

至1周岁时,上颌骨大部被牙胚所占据。至两周岁以前,前后径增大,其后界已扩展到第一磨牙始基上面,从2~4岁,窦腔扩展明显,到7周岁,发展迅速,到10岁以后,生长较慢,15岁以后,发育停止。