

鞍区的 显微解剖与手术

王守森 章 翔 主编

ANQU DE XIANWEI JIEPOU YU SHOUSHU



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

鞍区的显微解剖与手术

ANQU DE XIANWEI JIEPOU YU SHOUSHU

王守森 章 翔 主 编



人民军医出版社

People's Military Medical Press

北 京

图书在版编目(CIP)数据

鞍区显微解剖与手术/王守森,章翔主编. —北京:人民军医出版社,2005.5
ISBN 7-80194-512-3

I. 鞍… II. ①王…②章… III. 脑—显微解剖学 IV. R329.481

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 101659 号

策划编辑:姚磊 加工编辑:赵晶辉 责任审读:李晨

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号 邮编:100842

电话:(010)66882586(发行部)、51927290(总编室)

传真:(010)68222916(发行部)、66882583(办公室)

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:29·彩页 26 面 字数:668 千字

版次:2005 年 5 月第 1 版 印次:2005 年 5 月第 1 次印刷

印数:0001~3500

定价:80.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

电话:(010)66882585、51927252

编 著 者 名 单

主 编 王守森 章 翔

副主编 王如密 张发惠 万经海 杨 堃 郑和平

编著者 (以姓氏笔画为序)

于春江	北京天坛医院神经外科	教授
万经海	安徽医科大学附属第一医院神经外科	教授
王 雯	南京军区福州总医院消化内科	副主任医师
王守森	南京军区福州总医院神经外科	副教授
王如密	南京军区福州总医院神经外科	教授
石祥恩	北京大学人民医院神经外科	教授
兰 青	苏州大学医学院附属第二医院神经外科	教授
刘 威	山东省立医院神经外科	副主任医师
许民辉	第三军医大学大坪医院神经外科	教授
孙立军	第四军医大学西京医院放射科	副教授
李 俊	广州军区武汉总医院神经外科	主治医师
李 琦	南京军区福州总医院神经外科	主管护师
李天然	南京军区福州总医院医学影像科	主治医师
李忠华	原第一军医大学解剖学教研室	副教授
杨 堃	福建医科大学附属第一医院神经外科	主任医师
吴景文	沈阳军区第二一一医院神经外科	副主任医师
余 吉	福建省立医院神经外科	主治医师
张小军	南京军区福州总医院神经外科	主治医师
张方成	华中科技大学同济医学院协和医院神经外科	副教授
张发惠	南京军区临床解剖研究中心	教授
张劲松	第四军医大学西京医院放射科	主治医师
张绍祥	第三军医大学基础部	教授
张剑宁	第四军医大学全军神经外科研究所	教授
张锡增	南京军区福州总医院神经外科	主任医师
陈 苏	南京军区福州总医院神经外科	主治医师
陈大庆	温州医学院附属第二医院神经外科	副教授
林 洪	华中科技大学同济医学院协和医院神经外科	副教授
岳志健	第二军医大学长海医院神经外科	副教授
郑伟明	温州医学院附属第一医院神经外科	教授

郑和平	南京军区临床解剖研究中心	副教授
郑春雨	南京军区福州总医院医学影像科	副主任医师
荆俊杰	南京军区福州总医院神经外科	主治医师
柳德灵	南京军区福州总医院呼吸内科	副主任医师
项 炜	华中科技大学同济医学院协和医院神经外科	主治医师
俞燕生	安徽省池州市第二人民医院神经外科	副主任医师
耿素民	北京天坛医院神经外科	主治医师
顾建文	成都军区成都总医院神经外科	主任医师
高永中	深圳市第二人民医院神经外科	教授
章 翔	第四军医大学全军神经外科研究所	教授
蒋太鹏	深圳市第二人民医院神经外科	副主任医师
韩月东	第四军医大学西京医院放射科	副主任医师
童 绎	福建医科大学附属第一医院眼科	教授
赖国祥	南京军区福州总医院呼吸内科	副主任医师
雷 町	四川大学附属华西医院神经外科	副教授
詹升全	广东省人民医院神经外科	副主任医师
魏梁锋	南京军区福州总医院神经外科	主治医师
张发惠	郑和平	
荆俊杰	赵 琳 陈富勇	

绘图者
秘 书

内 容 提 要

本书共 18 章。前半部分论述了鞍区的显微解剖,后半部分论述了鞍区相关疾病的外科治疗。

在鞍区的显微解剖部分,以鞍区的相关结构、蛛网膜下池及手术间隙为序,逐项、系统地介绍了各结构的形态、血供、生理、重要毗邻关系及其在临床诊断和手术中的意义;强调解剖学变异在手术操作中的重要性。特别是在手术间隙等部分,针对手术入路中所关心的问题,提供具有实用意义的显微外科解剖学资料。同时,将这些解剖学知识应用于现代影像学的阅片之中,更有利于指导医师的临床实践。

鞍区相关疾病的外科治疗部分,先介绍鞍区病变的症候学、常用入路的手术解剖和操作技术、围手术期评估、治疗思路及有关手术并发症的防治措施;再按照垂体腺瘤、颅咽管瘤、脑膜瘤、海绵窦肿瘤、上斜坡肿瘤、动脉瘤、囊性病变、创伤性视神经病变及空蝶鞍等顺序,介绍相应的显微手术操作、内镜治疗和放射外科技术等,研究并探讨了解剖学结构在手术中的识别与处理等问题。

本书文字简练,内容新颖,配有插图 500 余幅,供对照参考。它是神经外科医师、进修医师和研究生的良好工具书和参考书。也可供神经内科医师、耳鼻咽喉科医师、解剖学教师及大专院校医学生参考。

责任编辑 姚 磊 赵晶辉

序

“鞍区”深居颅底，结构复杂，功能重要，手术难度大，若处理不当，将造成严重后果。近年来，神经外科发展很快，特别在器械研制、术式设计、显微技术操作等方面均日新月异。形势喜人，形势逼人，不断向临床医师提出新的要求。为此，也必然要求临床医师与时俱进，顺应新的发展趋势，结合实况，按照新的手术操作要求，重新认识鞍区的解剖学结构与功能。

人体解剖学诚然是一门古老的科学，但古老科学一旦与新技术相结合，就能“满眼生机转化钧，天工人巧日日新”，不断有所发展，有所创新。《鞍区的显微解剖与手术》的主编者，正像“小荷才露尖尖角，就有蜻蜓立上头”那样去捕捉机遇，形成特色，有所突破。全书密切结合临床，精益求精，突出了显微解剖结构描述。专著的特色之处，还联系锁孔手术入路、腔镜技术操作，从“管中窥豹，只见一斑”的局限片面场景，通过重要的解剖学标志，进而观微知著，“窥一斑而知全豹”，了解重要的毗邻结构，形成对临床工作带规律性的指导原则。

《鞍区的显微解剖与手术》的主编者中，王守森医师早年曾在我研究所攻读人体解剖学硕士研究生学位，后在章翔教授指导下完成神经外科博士学位工作。现在他们师生俩又共同携手，珠联璧合，主编了这部专著，既有优越的解剖与临床手术结合点，也反映了“新竹高于旧竹枝，全靠老干为扶持”的学术风范。

参加本书编写的人员，都是一批风华正茂的后起之秀，都曾长期从事临床解剖学研究或鞍区外科的临床实践，是一支基础与临床密切结合的学术队伍。书中的许多解剖和手术资料都是撰稿人亲自研究取得的珍贵成果。我愿意向读者们推荐这一部既有扎实基础理论、又能紧密结合鞍区外科发展前沿的专著，它无疑对临床技术的发展有很好的指导作用。

中国工程院院士

中国临床解剖学杂志名誉主编

原第一军医大学临床解剖学研究所所长

鍾世鎮

前言

鞍区位于颅底的深部,结构复杂,是中枢神经系统一些常见疾病的好发部位。该区的许多手术也属于神经外科的标志性技术操作,若处理不当将导致严重的神经缺损症状。随着微侵袭神经外科的发展,尤其是显微神经外科、内镜技术、介入神经外科和放射外科技术等的深入开展,需要临床医师重新认识鞍区的显微解剖,包括局部解剖、手术入路和影像学解剖,让这些形态结构以新的姿态和视角为新技术服务。为此,本书主编以自己多年来有关的解剖与临床研究为基础,邀请国内一些很有学识和见地的专家、学者,在人民军医出版社的大力支持下,祈望编写一本集基础理论与临床技术于一体的参考书,以新颖和实用的面貌呈现给读者。

本书的内容以编者自己的研究成果为主,同时吸收国内、外有关最新研究成果,既富有亲身实践的体会,又博采众家所长,推陈出新。但在文字风格和思维观点上,难免不尽相同,如对翼点入路及其改良技术的理解方面,尚各有千秋,编者对此在力求简练的基础上,保留了一些个人观点。由于本书的主线是鞍区的临床解剖及解剖在临床中的应用,旨在为临床医师增加手术解剖知识,促进新技术和新业务的开展和不断完善,因此本书并不像教科书那样追求面面俱到,而是结合实际需要有侧重地展开论述。本书的编写体现了与时俱进的时代气息,反映了本学科的最新进展,如 PET-CT 的应用、神经导航技术、锁孔手术入路、内镜技术等,并注意插图与文字的表达及效果。

由于我们水平有限,书中存在的缺点和错误,恳请同道提出批评和建议,以便再版时补充和修正。

在本书的编写中,承蒙著名临床解剖学家、杰出的医学教育家、中国工程院院士钟世镇教授亲切关怀和悉心指导,并在百忙之中为本书作序;还得到许多资深专家的热情鼓励和青年医师的无私协助;原第一军医大学解剖学教研室提供了部分标本照片。在此一并表示衷心的感谢!

谨以本书向钟世镇院士八十华诞献礼!

王守森 章 翔

目 录

第 1 章 鞍区解剖和手术研究的发展史	(1)
第 2 章 鞍区结构的显微解剖	(7)
第一节 蝶鞍	(7)
第二节 蝶窦	(12)
第三节 筛小房	(20)
第四节 鞍区的脑膜结构	(23)
第五节 视神经、视交叉及视束	(28)
第六节 视神经管	(35)
第七节 前床突及床突间隙	(40)
第八节 海绵窦	(43)
第九节 下丘脑	(53)
第十节 垂体	(64)
第十一节 大脑动脉环	(78)
第十二节 颈内动脉	(108)
第十三节 动眼神经及动眼神经鞘	(123)
第十四节 Liliequist 膜	(127)
第 3 章 鞍区相关的蛛网膜下池	(135)
第一节 嗅池	(135)
第二节 外侧裂池	(141)
第三节 颈动脉池	(151)
第四节 视交叉池	(154)
第五节 终板池	(157)
第六节 环池前部	(161)
第七节 脚池	(165)
第八节 后交通动脉池	(167)
第 4 章 鞍区的手术间隙	(170)
第一节 视交叉前间隙	(170)
第二节 视神经/交叉-颈内动脉间隙	(171)
第三节 颈内动脉外侧间隙	(173)
第四节 经终板入路	(176)
第五节 颈内动脉分叉上间隙	(179)
第 5 章 鞍区的医学影像解剖	(183)
第一节 鞍区的 X 线平片	(183)

第二节	鞍区 CT 和 MRI 的影像断层解剖	(184)
第三节	鞍区 DSA	(202)
第四节	多层螺旋 CT 与 PET-CT 在鞍区肿瘤中的应用	(213)
第 6 章	鞍区病变的症候学	(218)
第一节	神经眼科症候	(218)
第二节	鞍区病变常见的综合征	(225)
第 7 章	鞍区手术入路	(229)
第一节	经蝶入路	(229)
第二节	经筛小房-蝶窦入路	(235)
第三节	额下入路	(238)
第四节	翼点入路	(247)
第五节	颅底入路	(256)
第六节	鞍区“锁孔”显微手术概论	(262)
第七节	锁孔入路的临床应用	(264)
第 8 章	鞍区肿瘤的治疗原则及围手术期处理	(274)
第一节	鞍区肿瘤的手术原则与手术入路选择	(274)
第二节	鞍区肿瘤的术前评估	(277)
第三节	垂体腺瘤的分类、分级和药物治疗	(279)
第四节	颅咽管瘤治疗方法的选择	(285)
第五节	神经导航在鞍区手术中的应用	(287)
第六节	鞍区术后并发症防治措施	(293)
第七节	鞍区手术合并急性上消化道黏膜病变的治疗	(299)
第八节	鞍区手术合并下呼吸道感染的治疗	(303)
第九节	鞍区肿瘤的围手术期护理技术	(313)
第 9 章	垂体腺瘤的外科治疗	(319)
第一节	垂体腺瘤术中的解剖学观察	(319)
第二节	经蝶窦入路垂体腺瘤切除术	(320)
第三节	经翼点入路垂体腺瘤切除术	(331)
第四节	额下入路垂体腺瘤切除术	(335)
第五节	巨大垂体腺瘤的外科治疗	(338)
第六节	神经内镜辅助下垂体腺瘤切除术	(343)
第七节	垂体卒中的外科治疗	(352)
第八节	多发性垂体腺瘤的诊断与治疗	(354)
第九节	复发性垂体腺瘤的处理	(356)
第 10 章	颅咽管瘤的外科治疗	(361)
第一节	颅咽管瘤的手术入路选择及手术技术	(361)
第二节	经鼻蝶入路颅咽管瘤切除术	(368)
第三节	经胼胝体入路切除颅咽管瘤	(372)
第四节	神经内镜在囊性颅咽管瘤治疗中的应用	(374)

第五节 颅咽管瘤的立体定向间质放疗·····	(376)
第 11 章 鞍区脑膜瘤的外科治疗 ·····	(381)
第一节 鞍结节脑膜瘤·····	(381)
第二节 鞍膈脑膜瘤·····	(384)
第三节 蝶骨嵴内侧型脑膜瘤·····	(384)
第 12 章 海绵窦区肿瘤切除术 ·····	(388)
第 13 章 鞍区其他肿瘤的手术治疗 ·····	(393)
第一节 视神经胶质瘤·····	(393)
第二节 鞍区生殖细胞瘤·····	(396)
第三节 上斜坡肿瘤·····	(397)
第 14 章 鞍区肿瘤的立体定向放射外科治疗 ·····	(403)
第一节 垂体腺瘤的放射外科治疗·····	(403)
第二节 颅咽管瘤的放射外科治疗·····	(406)
第三节 海绵窦脑膜瘤的放射外科治疗·····	(409)
第 15 章 鞍区动脉瘤的手术治疗 ·····	(413)
第一节 前交通动脉动脉瘤·····	(413)
第二节 后交通动脉动脉瘤·····	(422)
第三节 脉络膜前动脉动脉瘤·····	(426)
第四节 眼动脉动脉瘤·····	(428)
第五节 颈内动脉分叉动脉瘤·····	(431)
第六节 颈内动脉海绵窦段动脉瘤·····	(433)
第 16 章 鞍区囊性病变的外科治疗 ·····	(436)
第一节 Rathke 囊肿 ·····	(436)
第二节 鞍区蛛网膜囊肿·····	(438)
第三节 神经内镜鞍上蛛网膜囊肿切除术·····	(439)
第 17 章 创伤性视神经损伤与视神经管减压开放术 ·····	(443)
第 18 章 原发性空蝶鞍的外科治疗 ·····	(447)

第1章 鞍区解剖和手术研究的发展史

神经外科学作为医学中较为年轻、深奥而又发展较快的一门学科,究竟起源于何时,已经很难考证。但是根据医学史记载,公元220~265年,我国古代神医华佗就有为患者剖颅治病的历史。1879年,Macewen在英国格拉斯哥首次进行了开颅手术,他为患者成功地切除了一个生长在左侧颅前窝底的扁平状脑膜瘤,该次手术获得了良好的疗效。20世纪以来,随着神经病学、神经解剖学、神经麻醉学和手术无菌技术的发展与不断深化,现代神经外科学取得了长足的进步;当代神经影像学技术和各种与之配套的技术的不断研究和出现,神经医学在鞍区(sellar region)解剖及其相关手术术式的探索上均获得了突破性的进展,微创手术的应用已成为21世纪神经外科学发展的主流方向。

一、鞍区解剖的发展史

在神经外科学领域中,鞍区的解剖一直是研究的重点课题之一。其主要原因是,该部位的解剖结构复杂,对病变进行手术处理的难度也较大。鞍区是以蝶鞍为中心,前界为蝶骨平台、鞍结节,两侧为蝶骨小翼内侧的前床突、眶上裂、海绵窦,后部为后床突、鞍背和斜坡上端的结构等。其内有一些重要的血管和神经通过,主要有嗅神经、动眼神经、滑车神经、三叉神经第一支(眼神经)、颈内动脉海绵窦段;蝶鞍内有垂体;鞍上有鞍膈、视神经与视交叉、大脑动脉环(Willis动脉环)、灰结节、漏斗、垂体柄等丘脑下部的重要结构,以及供应与回流该部位的血管系统。

较早开展蝶鞍区解剖学研究的是 Renn

和 Rhoton,他们测量的蝶鞍容积为 $621 \sim 1\,056\text{mm}^3$;而我国研究所示的蝶鞍容积为 $371 \sim 1\,359\text{mm}^3$,其均值较小。蝶鞍容积的测定对确定有无垂体疾病具有重要意义。Lang 等观察蝶鞍,发现绝大部分人存在着前、中、后床突,其间有骨桥和韧带相连。1764年,Klinkosch 发现垂体窝最低处的正中线上有一个垂体管,称为颅咽管。1944年,Dragger 发现管内有一条动脉和 $30 \sim 40$ 条无髓神经纤维,对其来源存在很大争议。1907年,Schloffer 首次经蝶窦切除了垂体腺瘤,自此人们对蝶鞍下方的蝶窦进行了广泛的研究,国内陆书昌、吕光宇和王守森等也开展了这方面的研究工作,并测定了一些蝶窦的数据,这对经蝶窦实施垂体腺瘤切除术有较大的临床意义。

在鞍结节、前床突、后床突及后床突外侧的三角形区域之间有硬脑膜覆盖,称之为鞍膈。Busch 将鞍膈分为3型:I型鞍膈完整,有垂体柄通过(41.9%);II型鞍膈不完整,垂体柄周围开口 3mm 大小(37.6%);III型有较窄的硬脑膜环(20.5%),垂体完全暴露,但其上方有蛛网膜覆盖。Kaufmann 等认为,少数垂体受压于鞍底就成了空蝶鞍综合征。1524年,意大利解剖学家 da Carpi 首次描述了人的垂体结构,随后国内外很多学者均对此进行了细致的研究。McGrath 等发现,正常垂体为椭圆形,完全位于蝶鞍内,它分为腺垂体和神经垂体:腺垂体呈橘黄色,神经垂体为灰色。腺垂体包绕垂体柄,形成结节部。鞍膈的厚度和膈口的大小可影响垂体腺瘤的扩展方向。这些研究对指导垂体腺瘤的手术

有一定的参考价值。

在很早以前,Stanfield 就对人的垂体之解剖和血液循环进行了较为详细的描述和命名,国内房子钦等也作了国人垂体的血液供应观察。研究发现,垂体的血液供应非常丰富,主要有垂体上动脉、垂体下动脉和下被囊动脉。垂体动脉的变异较多,主要表现为某些分支的缺如,以及某些吻合支的大、小也不尽一致。McConnell 等则对垂体上动脉穿入垂体柄处发出的垂体长柄动脉进行了描述。1930 年,Popa 和 Field 分别发现了垂体的门脉系统,这些血管是腺垂体血液供应的主要来源。同时,垂体前叶静脉血也通过垂体门脉系统、经垂体柄流向丘脑下部。

根据 Maniscalco 和 Habal 的研究发现,视神经管颅口距离颅前窝前缘 43mm(32~52mm),其上壁厚度为 2.1mm(1.0~3.0mm),在颅口处有一镰状皱襞覆盖,长为 2.7mm(0.7~8.8mm),有时可达 1cm。由于视神经在该处无骨质保护,故在经筛小房和经额入路手术时,须特别小心,以防止对其造成损伤。视交叉长约 8mm,宽约 10mm,厚度为 3~5mm,位于蝶鞍上方。蝶鞍与垂体的关系可分为 3 型,即:①正常型,视交叉位于垂体腺和鞍膈中央部的上方(占 87%);②前置型,视交叉前缘至鞍结节或其前方(占 3%);③后置型,视交叉后缘位于鞍背或其后方(占 10%)。研究发现,对于前置型的视交叉者,在功能方面可能影响视交叉后部的黄斑纤维,且不利于经额入路行垂体腺瘤切除术。

海绵窦是蝶鞍区的一个重要结构。早在 1695 年,Ridley 就对海绵窦进行了描述。1732 年,Winslow 对这一结构进行了更为详细的研究。海绵窦位于垂体和蝶鞍的两侧,外前方达前床突和眶上裂,后方至后床突和颞骨岩部的尖端,其顶和外侧壁由硬脑膜封闭。1965 年,Parkinson 报道了颈内动脉海绵窦段的直视手术,在外侧壁确定了一个上

边为动眼神经和滑车神经、下边为三叉神经和展神经、底部为颞骨岩部的一个“三角形”的区域,称之为“Parkinson 三角”。经此三角切开其外侧壁进入海绵窦,可较好地显露颈内动脉海绵窦段的两个最大血管分支——脑膜垂体干和海绵窦下动脉。Perneczky 从外科学角度出发,将海绵窦划分为前、中、后三个区域;我国的万玉碧也对此区域进行了研究和描述,这为临床的手术入路选择提供了形态学帮助。据 Nuza 报道,脑膜垂体干的出现率为 100%,而海绵窦下动脉的变异性较大。国内张诗兴、雷晓环和万玉碧等分别报道该动脉存在率为 93.3%~76.0%,而脑膜垂体干的出现率为 70%左右。1976 年,Harrus 等的研究资料显示,海绵窦存在有内侧、前下和后上等 3 个主要的静脉间隙,其划分是由颈内动脉的相对位置来确定的。两侧海绵窦之间的交通有基底窦和海绵间窦;基底窦位于鞍背部;海绵间窦位于垂体窝的硬脑膜之中。典型的海绵间窦一般有 2 个,可位于蝶鞍的任何部位。经过海绵窦的神经有动眼神经、滑车神经、三叉神经的眼支(眼神经)、上颌神经和展神经等。Harrus 在研究中观察到,动眼神经位于颈内动脉床突上段的后方 2~7mm 处,该段发生的动脉瘤,常可使动眼神经受压。Villian 的研究发现,滑车神经位于海绵窦外侧壁的深面,展神经常与海绵窦的位置关系变化较大。Lang 等研究认为,颈内动脉经颞骨岩部出颈动脉管后,在蝶鞍的后下角、相当于后床突的外侧部,突然转向前方、进入海绵窦,在其内形成一个“S”形弯曲,于前床突内侧穿出海绵窦顶部。在蝶鞍中部,两侧颈内动脉之间的平均距离为 16.3(5.4~25.9mm),这些变异给经蝶入路手术带来了较大的困难。颈内动脉在床突上段发出的主要分支有眼动脉、垂体上动脉和分布于视交叉的小分支。垂体腺瘤时的双侧视野偏盲,可能主要与血管受压、造成血运受阻有关。Parkinson 还较早对颈内动脉在

海绵窦段的分支进行了研究,在第1个弯曲处发出脑膜垂体干、海绵窦下动脉、McConnell被囊动脉后,上述动脉与对侧的同名动脉和颈外动脉尚有多处吻合,当发生海绵窦瘘时,这些分支异常地扩张,这对临床诊断有价值。

1906年,Fawcett记载了大脑动脉环的解剖学发现,其后国内外有很多研究人员均对此进行了介绍。大脑动脉环包括成对的颈内动脉终末段、后交通动脉、大脑后动脉交通前段、大脑前动脉交通前段和不成对的前交通动脉等。Roger认为,该动脉环对脑底血液供应的调节与代偿起着非常重要的作用。许多学者发现,大脑动脉环可分成不同的组织类型;Beever等提出这与两半球血液供应平衡有关。颅底动脉环也是颅内动脉瘤的好发部位。因此,开展对大脑动脉环的解剖学研究,对经颅入路进行动脉瘤的夹闭等直接手术很有意义。

1875年,Key和Retzius首先描述了一些脑底诸池的解剖学结构所见,随后又有许多学者对此进行了探索。脑池是手术入路的必经间隙,鞍旁脑池群位于蝶鞍部的周围,这些脑池包括颈动脉池、视交叉池、嗅池、终板池、胼胝体前池、外侧裂池、脚池及脚间池等共8个。颈动脉池与脚间池之间有Liliequist膜,在手术分离脑组织时,需要特别小心和注意,以免伤及其内的神经与血管。

近年来,随着颅底神经外科手术学发展的需要,对鞍区的解剖学研究已从大体解剖学阶段向显微解剖学方向发展。相信这方面的研究,将更有利于促进颅底神经外科手术学的进步。

二、鞍区手术入路的研究史

尽管鞍区的直径不超过3cm,但由于其解剖结构的重要性,它已成为一个备受关注的神经外科手术学研究区域。对生长于该区域的不同类型肿瘤,研究人员所采用的手术

术式也经历了许多反复的演变过程。直至目前,才以微侵袭的显微外科术式作为主流方向。

以鞍区垂体腺瘤手术为代表,在很多学者的合力探索下,经过了19~20世纪的漫长历程,现今的手术入路可归结为两大类,即:经上路的额-额部入路开颅手术和经下路的蝶窦入路手术。1889年,Horsley首次经额入路施行了垂体腺瘤切除术,但其手术效果不太理想。1900年,Krause在探索视交叉区的枪弹伤时,发现由额骨瓣径路能够到达垂体区。1909年,Krause为1例肢端肥大症患者分2期进行了开颅手术并获得成功。同年,Halstead实施了第1例颅咽管瘤切除术;Cushing对向后上发展的垂体腺瘤进行了额-额联合入路手术切除。1912年,MacArthur提出由额下-硬膜外入路手术。1913年,Frazier进一步改进了手术方法,在术中切除眶缘而很顺利地到达蝶鞍区;1919年,他又改用硬脑膜内入路、且不切除眶缘的做法,为鞍内肿瘤施行切除手术。与此同时,不少人都在探索经蝶窦入路摘除垂体腺瘤的术式。1925年的经额入路手术切除垂体腺瘤的死亡率为30%,这明显地高于经蝶窦入路垂体腺瘤切除术。但在当时,以Frazier为代表的多数神经外科医师,都赞同采用上路、经额下入路的手术方法,其理由是:视交叉显露清楚,肿瘤全切除的可能性大,且感染的发生率低。尽管如此,还有很多学者仍在探索经蝶窦入路切除鞍区肿瘤这一很有前途的术式。Giordano(1894)、Koenig(1900)、Loewe(1905)、Schloeffner(1906)先后在尸体上研究了下路手术路径。继而在1907年,Schloeffner首次采用经鼻-筛蝶入路术式,成功地摘除了1例垂体腺瘤。此后各家相继报道了多种手术改良法。1909年,Hirsch表明了经鼻中隔黏膜下-蝶窦入路的手术优点。1910年,Cushing采用此法并首先提出了经唇下齿龈-鼻中隔-蝶窦入路术式。至1912年,共

报道采用经鼻-蝶入路垂体腺瘤手术 43 例,于 1914 年便有这方面的专著问世。

在 1930 年,经鼻-蝶入路的累计手术病例已达 300 余例。但是在其后的发展过程中,有一些医师却提出,虽然经蝶窦入路较之开颅手术的死亡率低,且并发症少,但由于存在手术部位深在、手术器械及深部照明设备较为落后、肿瘤切除不很彻底、术后肿瘤的复发率较高,以及可能发生脑脊液漏或导致颅内继发性感染等缺点,特别是在那些肿瘤向鞍上发展者,经蝶窦入路手术对视交叉减压效果不是很好。因此,这一术式被严格地限定为只做鞍内的小型垂体腺瘤。这种观点在很大程度上限制了该术式的发展,故在一段时期内,经蝶入路手术逐渐被经额开颅手术所代替。1931 年 Cushing 就认为,探查鞍区肿瘤的手术入路以经额底入路开颅的途径为好。当时他有 14 例颅咽管瘤采用了经额入路手术切除并得到了公认。至此,多数神经外科医师视此为经典手术方法。

对于向鞍旁组织结构侵犯的肿瘤(如垂体腺瘤和颅咽管瘤),由于该类肿瘤向鞍上发展并压迫视神经,采用单侧额下入路可开放纵裂池及侧裂池,排放脑脊液后使脑组织退缩,能清楚地显露鞍区、一侧鞍旁的组织结构和病变。另外,对鞍结节脑膜瘤、颅咽管瘤、视神经胶质瘤等多种肿瘤,都可采用此种开颅术式,国内就有很多学者采用了这种入路并治疗了大量此类肿瘤。但是,该入路的缺点是对鞍上组织结构的显露不甚满意,尤其对累及第三脑室前部的下丘脑肿瘤,手术切除不很彻底,而采用经翼点入路是对经额入路的重要补充。该入路是自额前凹底之侧方入路,系手术治疗鞍区占位性病变的另一个经典入路。它通过对侧裂池、鞍上池、颈内动脉池等脑池的解剖,可使额叶和颞叶获得显著的松弛和退缩,并避免了经额入路手术对嗅神经的损伤。只要轻轻牵拉脑组织,就可使鞍区的重要结构显露充分,对垂体柄、下丘

脑、视神经、颈内动脉及其分叉等重要结构,均可在直视下获得保护。该术式适用于偏侧生长的垂体腺瘤、鞍旁脑膜瘤、鞍结节脑膜瘤和海绵状血管瘤等病变的处理。1980 年, Yasargil 首次采用翼点-胼胝体联合入路或经终板-胼胝体联合入路全切除了颅咽管瘤。国内王忠诚、周良辅、朱贤立等也都由此入路进行了大量手术,并获得了较为理想的手术效果。

与此同时,上路手术也与日新月异发展起来的新技术密切地结合。在 20 世纪 60 年代,神经外科引进了显微外科手术技术,但仍沿用传统的开颅模式。1971 年, Wilson 首先提出了“锁孔外科”的新概念,他倡导采用小骨孔代替传统的大骨瓣开颅的术式,并强调充分发挥显微外科手术微创的特点。至 20 世纪 80 年代以来,由于显微脑解剖、断层脑神经扫描和以手术显微镜为核心的显微手术设备不断地获得改进,并且发明了神经导航定位系统,使颅内的微小肿瘤及其他病灶均获得了精确的手术定位与摘除。

这些条件有力地促进了显微神经外科技术的发展,并使“锁孔外科”成为了较为流行的术式。这种手术虽然切口及骨窗较小,但对颅内病变的显露因具有“门镜”效应(即病变部位离骨窗越远则显露范围越广)特点,从而确保了手术的治疗效果。1991 年, Fukushima 首先报道经微骨孔入路处理颅内前交通动脉瘤并取得较好的手术疗效。至此,微骨孔入路技术的优越性逐渐被欧美等国家神经外科医师所认识和接受,经眉弓切口、眶上入路治疗额前窝底及鞍区病变已成为一种趋势。1998 年, van Linder 等主张,鞍上和额前窝的正常解剖,使得自前方眶上“锁孔”入路切除该部位的肿瘤具有可行性,且较为容易。国内北京天坛医院、上海华山医院和西安西京医院等均有不少类似手术的报道。

在 20 世纪 50 年代后期, Guiot 等认为,经蝶窦入路行垂体腺瘤切除术因不进入颅

腔,具有创伤小、简便、安全等优点,在以抗生素预防感染的基础上是完全可以采用的,并因此而创立了 Guiot 学派。随着手术显微镜的应用和显微外科技术的发展,在 20 世纪 60 年代,Guiot 和 Hardy 先后将 X 线透视和手术显微镜引入了经蝶术式。1967 年,Hardy 应用手术显微镜,在 X 线透视机监护下,采取经唇下-鼻中隔-蝶窦入路手术,成功地摘除了 <1cm 的垂体微腺瘤,使该术式重获新生。在 20 世纪 70 年代以后,由于先进的神经影像学检查和放射免疫学测试方法的出现,使垂体腺瘤、特别是微小腺瘤的早期或超早期诊断成为可能,在术中使用 X 线、神经导航定位,在神经内镜和手术显微镜的配合下,使下路手术更为精确和安全,能够做到选择性地摘除微腺瘤而保留正常垂体组织,从功能上解决了激素的分泌亢进。该术式不仅适用于垂体腺瘤的切除,也可用于鞍区其他病变的外科治疗。近年来,随着内镜技术的发展,该项技术在神经外科领域得到了广泛的应用。1989 年,美国 Liston 在《神经外科杂志》论坛中指出,在经蝶入路垂体腺瘤手术中,可应用内镜检视肿瘤残腔。1992 年, Jankowski 与 Auque 协作,将内镜技术首先应用于鞍区的手术之中,采用 Hopkins 0°与 30°的经鼻硬质内镜,经单侧或双侧鼻道进入,在左手持镜和右手操作下,经蝶施行 3 例垂体腺瘤切除获得成功,从此,开创了内镜辅助下的经蝶入路手术治疗鞍区疾病的新篇章。1997 年,美国的 Jhohd 以其扎实的显微外科技术和娴熟的内镜技巧,进行了 50 例经蝶手术,其中垂体腺瘤 44 例(包括侵袭海绵窦和包绕颈内动脉的肿瘤);其余分别为颅咽

管瘤、Rathke 囊肿、脊索瘤、生殖细胞瘤、转移癌各 1 例,以及进行脑脊液漏修补 1 例。内镜与手术显微镜相比,可提供更好的术野照明和扩大视觉,具有成角度及提供全术野图的优点,它还能提供蝶窦的全景图,可以直视蝶窦内的各个隐窝及颈内动脉、视神经在蝶窦内侧壁的突起,避免了重要结构的意外损伤,从而进一步提高了手术的安全性。术中在内镜直视下可区分灰红色的肿瘤组织和粉黄色、质地较硬的正常垂体腺组织,在完全切除肿瘤的同时,可更好地保存垂体功能;术中可清晰地鉴别有无脑脊液漏,如果有漏,可及时地采取有效措施。但是,内镜也有一定的缺点,例如它不能提供双目视觉,缺乏空间立体感,不能提供术野深度的参考信息,且操作者需要进行特殊的训练才能掌握好该技术。尽管如此,随着影像导航和虚拟内镜技术的发展、立体内镜的使用和影像监视技术的进步,必将推动内镜经蝶入路手术的开展与普及,为鞍区疾病的手术治疗增添新方法。

由上述可知,鞍区的解剖和手术技术经历了 100 多年的探索与改进,现已逐步地走向了成熟。目前对于鞍区病变的手术治疗已基本做到了微创技术的广泛应用并取得了很好的疗效。我国的神外科虽然起步较晚,但进展迅速,技术全面。在鞍区病变的手术治疗方面,我国的神外科专家亦做出了突出的贡献,并积累了丰富的临床经验。相信随着神经解剖学和现代辅助诊断技术的不断进步,鞍区手术必将达到更为理想的境界,为人类的健康作出积极的贡献。

(章 翔 吴景文)

参 考 文 献

- 1 丰育功,朱贤立,张俊廷,等. 经翼点入路鞍区手术间隙的显微解剖研究. 中华神经外科杂志,2000;16(4):222-225
- 2 菅凤增,沙 成,王兴文,等. 经颅海绵窦手术的显微外科解剖及临床应用. 中国临床解剖学杂志,2001;19(1):27-29

- 3 黄 勤,曾白云,曹国彬,等. 经蝶辅助内窥镜切除大型垂体腺瘤. 中华神经外科疾病研究杂志,2003;2(1):16-18
- 4 马廉亭主编. 微侵袭神经外科学. 北京:人民军医出版社,1999;11-34
- 5 廖建春,孙忠亮,范静平,等. 蝶鞍区颈内动脉的临床解剖研究. 中国临床解剖学杂志,1996;14(2):99-100
- 6 王守森,章 翔,王如密,等. 经终板入路的显微解剖研究. 中华神经外科疾病研究杂志,2002;1(3):243-245
- 7 曾司鲁,高摄渊,李旭光,等编. 脑血管解剖学. 北京:科学出版社,1983;21-81
- 8 张为龙,钟世镇,主编. 临床解剖学丛书头颈部分册. 北京:人民卫生出版社,1988;50-73
- 9 章 翔,付洛安,费 舟,等. 垂体腺瘤经蝶入路显微手术适应证选择及疗效. 肿瘤防治研究,1998;25(5):383-386
- 10 章 翔,顾建文,费 舟,等. 经蝶显微手术治疗鞍上扩展型垂体腺瘤. 中华医学杂志,1999;79(11):819-821
- 11 章 翔,主编. 神经系统肿瘤学. 北京:军事医学科学出版社,1999;264-281
- 12 赵继宗. 向显微神经外科新高度“锁孔”技术迈进. 中国微侵袭神经外科杂志,2000;5(3):1-2
- 13 赵继宗,王永刚,王 硕,等. 神经内镜辅助夹闭颅内动脉瘤临床研究. 中华神经外科疾病研究杂志,2003;2(2):111-114
- 14 周良辅,毛 颖,陈 亮. 海绵窦海绵状血管瘤的诊断和治疗. 中华神经外科疾病研究杂志,2003;2(1):12-15
- 15 Cushing H. The pituitary body and its disorders of the hypophysis cerebri. Philadelphia: Lippincott,1913;292-315
- 16 Hardy J. Transsphenoidal microsurgery of normal and pathologic pituitary. Clin Neurosurg, 1969;16:185-217
- 17 Hirsch O. Demonstration eines nach einer neuen methode opriten hypophysentumors. Verch Dtsch Ges Chir,1910;39(1):51-56
- 18 Jankowski R, Anque J, Simon C, *et al.* Endoscopic pituitary tumor surgery. Laryngoscope. 1992;102(2):198-202
- 19 Jho HD, Carrau RL. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: Experience with 50 patients. J Neurosurg,1997;87:44-51
- 20 Laws ER, Transsphenoidal microsurgery in the management of craniopharyngioma. J Neurosurg,1980;52: 611-666
- 21 Liston SL, Siegel LG, Thienprasit P, *et al.* Nasal endoscopes in hypophysectomy (letter). J Neurosurg,1987;66:155
- 22 Parkinson D. Lateral sellar compartment; history and anatomy. J Craniofac Surg, 1995; 6(1): 55-68
- 23 Rodziewicz GS, Kelly RT, Kellman RM, *et al.* Transnasal endoscopic surgery of the pituitary gland; Technical note. Neurosurgery, 1996; 39(1):189-192
- 24 Rhoton AL Jr. The sellar region. Neurosurgery,2002;51(4Suppl1):S335-S374
- 25 Schloffer H. Erfolgreiche operation eines hypophysentumors auf nasalen wege. Wien Klin Wochenchr,1907;20 (6):621-624
- 26 Van Linder E, Perneczky A, Fries G, *et al.* The supraorbital keyhole approach to supratentorial aneurysms: Concept and technique. Surg Neurol,1998;49:481-489