

# 颅底肿瘤外科学

SURGERY OF SKULL BASE TUMORS

——  
主编 万经海  
徐震纲



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

# 颅底肿瘤外科学

---

主 编 万经海 徐震纲  
副主编 刘绍严 李学记 王晓雷 傅继弟

人民卫生出版社

图书在版编目 ( CIP ) 数据

颅底肿瘤外科学 / 万经海, 徐震纲主编. —北京: 人民卫生出版社, 2018

ISBN 978-7-117-27065-6

I. ①颅… II. ①万…②徐… III. ①颅内肿瘤 - 外科学  
IV. ①R739.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 169432 号

人卫智网	<a href="http://www.ipmph.com">www.ipmph.com</a>	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	<a href="http://www.pmph.com">www.pmph.com</a>	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

颅底肿瘤外科学

主 编: 万经海 徐震纲

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 33

字 数: 1022 千字

版 次: 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-27065-6

定 价: 268.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

## 编委 (以姓氏笔画为序)

---

- 万经海 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
王义宝 中国医科大学第一附属医院神经外科  
王晓雷 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
王恩敏 复旦大学附属华山医院  
王嘉炜 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
计晓 广东省第二人民医院神经外科  
孔建新 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
左赋兴 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
白敬民 天津市宝坻区人民医院神经外科  
刘杰 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
刘文胜 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
刘业海 安徽医科大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科  
刘昂斯 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
刘绍严 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
刘厚杰 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
刘浩成 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
安常明 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
许嘉 清华大学长庚医院耳鼻咽喉头颈外科  
孙思 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
李永 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
李正江 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
李学记 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
李健东 国家电网公司北京电力医院耳鼻咽喉头颈外科  
李德志 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科

杨本涛 北京同仁医院影像诊断科  
吴江平 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
吴跃煌 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
何洁 安徽医科大学第二附属医院神经外科  
张晋 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
张烨 中国医学科学院肿瘤医院放射治疗科  
张彬 北京大学肿瘤医院头颈外科  
张溪微 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
陈青华 北京同仁医院影像诊断科  
罗京伟 中国医学科学院肿瘤医院放射治疗科  
罗德红 中国医学科学院肿瘤医院诊断科  
周生余 中国医学科学院肿瘤医院肿瘤内科  
周先申 安徽省武警总医院神经外科  
孟肖利 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
赵兵 安徽医科大学第二附属医院神经外科  
赵尚峰 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
胡珂 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
胡泽勇 中国人民解放军火箭军总医院伽马刀中心  
柏瑞 山西医科大学第一附属医院  
姜滨 北京同仁医院影像诊断科  
夏寅 首都医科大学附属天坛医院耳鼻咽喉头颈外科  
钱海鹏 中国医学科学院肿瘤医院神经外科  
倪松 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
徐震纲 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
黄辉 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
曹才能 浙江省肿瘤医院放射治疗科  
梁青壮 北京大学深圳医院  
董浩 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
程志坚 安徽医科大学第二附属医院神经外科  
傅继弟 首都医科大学附属同仁医院神经外科  
鄢丹桂 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科  
蔡洪庆 中国医学科学院肿瘤医院神经外科

## 主编介绍



### 万经海,医学博士,主任医师,教授

北京协和医学院博士研究生导师,国家癌症中心/中国医学科学院肿瘤医院神经外科主任,中国抗癌协会微创治疗专业委员会常委,中国医疗保健国际交流促进会颅底外科分会委员,中国抗癌协会神经肿瘤专业委员会委员,中国医师协会神经内镜专业委员会委员,中国医师协会胶质瘤专业委员会委员,第三届中央保健委员会专家,《中国微侵袭神经外科杂志》《中国耳鼻咽喉颅底外科杂志》《国际肿瘤学杂志》等杂志编委。

长期从事神经系统肿瘤临床和基础研究,主要研究领域为颅底肿瘤外科和微创神经外科,擅长微创外科技术治疗各种颅脑肿瘤、脊髓髓内肿瘤;近10年来,先后在“首都卫生发展科研专项项目”“首都临床特色应用研究”、中国癌症基金会等多项课题的资助下在国内率先开展“颅底沟通肿瘤多学科综合治疗”的临床研究,探索颅底肿瘤的多学科综合治疗模式;和头颈外科合作一次手术切除颅底内外沟通肿瘤、颈椎管内外沟通肿瘤,避免二次手术或肿瘤残留,颇具特色。承担国家自然科学基金等各级各类课题20项,主持完成的“前侧方颅底手术入路临床应用研究”获省部级科学技术进步二等奖,主编国内第一部脑膜瘤专著《脑膜瘤》《国家癌症中心肿瘤专家答疑丛书·应对脑瘤专家谈》,参加编写《微创神经外科学》等大型专著10部,以第一作者和通信作者发表有关脑肿瘤、脊髓肿瘤临床研究SCI及核心期刊论文80篇。

万经海

## 主编介绍

### 徐震纲,主任医师、教授、硕士研究生导师



国家癌症中心 / 中国医学科学院肿瘤医院头颈外科主任,中国医师协会外科分会甲状腺外科医师委员会候任主任委员,中国抗癌协会头颈肿瘤专业委员会副主任委员,研究型医院协会甲状腺疾病专业委员会副主任委员,中国抗癌协会甲状腺肿瘤专业委员会副主任委员,北京市抗癌协会副理事长,中国医药教育协会头颈肿瘤专业委员会名誉主委,中国医疗保健国际交流促进会头颈肿瘤专业委员会名誉主委,北京市医师协会甲状腺专业委员会名誉主任委员。

长期从事头颈肿瘤外科临床医疗、教学和科研工作,对头颈部肿瘤的临床特点、诊断、鉴别诊断及治疗方案的选择有较为全面的掌握,尤其是综合治疗方案的应用及头颈肿瘤切除术后缺损的一期修复。擅长头颈外科的各类手术,包括各类肿瘤根治性手术、挽救性手术、功能保留性手术、姑息性手术、各种一期修复手术以及各种复发、疑难、危重病人的非标准化手术。

作为主要完成者研究了声门上型喉癌颈淋巴结转移的特点及治疗原则,结果表明上颈淋巴结清除对声门上型喉癌颈部 N0 期的治疗具有积极和确切的作用。总结了鼻咽癌放疗失败手术挽救的经验,使部分鼻咽癌放疗未控制或复发者得以挽救,突破了以往的手术禁区,5 年生存率近 40%,达到国际先进水平。主要参与完成了中英协作课题口腔癌癌基因研究的中方工作。主持完成或在研多项国家级、省市级临床研究。以第一作者或通讯作者发表论文 40 余篇,参与撰写专著 4 部,在中华系列多部期刊担任编委。



# 序 一

颅底是介于颅腔与眼、耳、鼻、喉、口腔之间的骨与软组织结构,有 12 对脑神经、颈内动脉、椎动脉和颈内静脉等重要的神经血管穿行其间。颅底肿瘤是一组起源于颅底及其邻近结构的肿瘤,包括来自颅底硬膜的颅内颅底肿瘤、来自耳鼻咽喉头颈部的颅外颅底肿瘤以及来自颅底骨本身的颅底肿瘤,部分颅底肿瘤通过颅底裂孔或破坏颅底骨质后贯通于颅底内外称为颅底沟通肿瘤。颅内颅底肿瘤大多数为良性肿瘤,其治疗以神经外科手术切除为主;侵犯颅底的耳鼻咽喉头颈部肿瘤大多数为恶性肿瘤,不仅手术复杂,术后还需要放射治疗科和肿瘤内科等多学科合作参与进行综合治疗。

迄今为止,没有一部全面、系统地介绍颅底肿瘤的学术专著,为此中国国家癌症中心、中国医学科学院肿瘤医院组织了国内在颅底肿瘤诊治中经验丰富的耳鼻咽喉头颈外科、神经外科放疗科、肿瘤内科以及影像诊断科的专家编写了这部全面、系统地介绍颅底肿瘤的大型专著《颅底肿瘤外科学》。

该书的特点是全面、系统地介绍各种涉及眼、耳鼻咽喉头颈外科、颌面外科、神经外科的颅底肿瘤;集中体现各学科对所涉及的颅底肿瘤诊治的特色,使读者在临床工作中能相互借鉴;展示多学科合作诊治颅底肿瘤尤其是颅底沟通肿瘤的优势和经验。该书介绍基本理论、基本方法条理清楚、简明扼要,介绍肿瘤配有大量图片,易读易懂,能使读者对各种颅底肿瘤,尤其是少见肿瘤的诊断和治疗有一个清晰的认识。它的出版对颅底肿瘤外科的发展有着重要意义。

中国科学院院士  
中国国家癌症中心主任  
中国医学科学院肿瘤医院院长



2018 年 7 月



## 序 二

颅底是介于头颅与面部和五官(眼、耳、鼻、喉和口腔)之间、有主要神经和血管穿行的、由骨和软组织组成的结构。颅底病变有肿瘤、外伤、炎症、血管和先天畸形等。因此,颅底外科是多学科的专业,涉及五官科、颌面外科、整形外科、头颈外科、血管外科、肿瘤外科、介入外科和神经外科等。虽然在20世纪初,颅底外科已有开展,但是,由于受当时条件和因素的限制,如影像诊断和外科技术的落后,死亡率和并发症发生率高。因此,长期以来颅底外科发展缓慢。自从CT(1970年)和MRI(1980年)的临床应用,显微外科(1960年)和微创外科(1990年)的手术应用,颅底外科发展迅速。许多过去认为不能手术或手术效果不好,现在成为可能和效果好。手术死亡率从 $>6\%$ 下降至 $<1\% \sim 3\%$ ,脑脊液漏发生率从 $47\%$ 下降到 $<2\%$ ,术后颅内感染率从 $50\%$ 下降到 $<4\%$ 。

国内最早开展颅底外科的先驱,公推蒋大介教授。蒋大介教授是我的启蒙老师,他编写的《实用神经外科手术学》(1988年)第七章颅底肿瘤和手术治疗,第八章经蝶窦进行蝶鞍斜坡区的手术,有详尽的描述。此后,王正敏教授的《颅底外科学》(1995年)、本人的《颅底外科:临床与基础》(1997年)、周定标教授的《颅底肿瘤手术学》、徐启武教授的《颅底手术学》和陈立华教授的《实用颅底显微外科学》(2010年)等相继出版。可是,上述专著或由神经外科医生,或由五官科医生编写,内容或侧重颅内肿瘤长向颅外,或颅外肿瘤长向颅内。迄今还没有一本由上述各科医生联合编写的颅底肿瘤外科手术学。为此,中国国家癌症中心、中国医学科学院肿瘤医院万经海和徐震纲两位教授,

组织国内从事颅底肿瘤诊治的专家,通力合作,编写了本书。参加编写的均是长期从事颅底肿瘤诊治,有丰富临床经验的专家、教授。因此,本书最大亮点是突破学科界限,全面系统地介绍涉及五官、头颈、颌面和神经外科的颅底肿瘤,集中体现各学科诊治的特色,使读者可同时学得有关学科的特色,相互借鉴,扬长避短。

我相信本书的出版,有助于促进我国颅底外科青年人才的成长,推动我国颅底外科的发展。

中国工程院院士

复旦大学华山医院神经外科教授



2018年7月

## 序 三

首先,应该感谢肿瘤医院神经外科的万经海教授和头颈外科的徐震纲教授,组织了有关肿瘤专家,根据自己的经验,完成了这本颅底肿瘤临床专著。

颅底,这一特别的解剖部位,有胚胎发生来源的各类组织,解剖上处于眼、鼻腔鼻窦、鼻咽和颅脑组织之间。一旦肿瘤发生,种类繁多,组织来源及解剖功能各异;病人症状表现不一而繁杂;诊断治疗上各有要求。更由于这一部位恶性肿瘤发病率低,国外报告在 14/10 万左右,网上曾经报道,引用我国各地颅脑及头颈外科医师(9 位)经验,在几百、上千病例诊治中只有数例颅底肿瘤,临床经验积累和提高不易。

追说历史,恶性肿瘤的治疗,能够有效保证患者生存的,首先是外科医师。19 世纪末,美国 Johns Hopkins 医院外科 Halsted 治疗乳腺癌,采用肿瘤局部大范围切除,加上引流区淋巴结清扫术,使局部复发率从当时一般外科医师手术后的 58%~85%,下降到 6%。20 世纪上半期,是外科医生对全身各部位肿瘤,按照 Halsted 原则发展各种根治性手术的历史。到 20 世纪 50 年代后,高能射线被应用于临床,放射治疗肿瘤根治率提高。到第二次世界大战末期,在意大利港口运送氮芥的货船被误炸,周围居民因化学药物损伤引发了专家对此的科学研究,发现了化学药物可以治疗肿瘤。20 世纪末期,肿瘤外科、放射治疗和化学药物治疗等多种手段配合应用于肿瘤根治方案兴起,以及恶性肿瘤的多学科(multi-disciplinary team,MDT)(以外科、放疗、化疗为主)治疗概念确立。

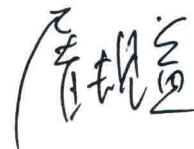
当前各科医师治疗一般疾病多以单一学科治疗方案为主:如,内科、外科或小儿科。但是,恶性肿瘤治疗不应限制于应用本学科的治疗手段。肿瘤临床的特点在于多学科合作。引用我院头颈肿瘤治疗后的部分病例生存率总结,如表 1 显示。在肿瘤治疗手段中,以放疗(术前或术后,或并用化疗)和手术协同治疗,效果最好,5 年生存率最高(尤其对中晚期患者)。医疗有效与否需要循证手段,特点就在于生存率统计,以治疗后 5 年生存率(实证)为标准。

表 1 中国医学科学院肿瘤医院头颈肿瘤治疗经验(5 年生存率)

病种	例数	单纯外科	单纯放疗	放疗 + 外科
上颌骨、下咽、颈段食管癌	917	28%	19%	54%
嗅神经母细胞瘤	44	—	46%	80%

对恶性肿瘤患者的治疗有导致患者生存与死亡的后果,要求肿瘤医师应该重视伦理学修养。要求两点:①对患者,重视患者的意愿;②对同道,要求彼此尊重,协力为患者解除死亡威胁。

中国医学科学院肿瘤医院头颈外科



2018 年 6 月

# 前 言

颅底属于神经外科、眼科、耳鼻喉科、头颈外科等学科多交界部位,结构复杂,神经血管密集。颅底肿瘤根据起源分为颅内颅底肿瘤、颅底骨肿瘤和颅外颅底肿瘤即侵及颅底的头颈部肿瘤,部分颅底肿瘤贯穿颅底内外生长,称为颅底沟通肿瘤。颅底肿瘤,尤其是颅底沟通肿瘤依靠上述任何单一学科往往难以实现肿瘤的根治性切除;同时还容易损伤重要的神经血管,手术难度极大,风险极高。不仅如此,颅底骨肿瘤和侵犯颅底的头颈部肿瘤大多为恶性,还需要放疗科、肿瘤内科等多学科参与进行综合治疗方能取得理想效果。

中国医学科学院肿瘤医院的头颈外科是传统优势学科,年手术量在国内名列前茅,很多复杂的、累及颅底的头颈部肿瘤患者慕名前来就诊。头颈部肿瘤累及颅底甚至侵入颅内时,没有神经外科参与是很难得到合理的手术切除。在此背景下,2005年底,医院为了完善学科建制和提高颅底肿瘤多学科综合治疗水平,组建神经外科,开展颅脑颅底肿瘤手术;并依托头颈外科、放疗科、肿瘤内科,搭建颅底肿瘤尤其是颅内外沟通肿瘤的多学科综合诊治平台,先后在“首都卫生发展科研专项项目”“首都临床特色应用研究”、中国癌症基金会等多项课题的资助下在国内率先开展“颅底沟通肿瘤多学科综合治疗”的临床研究工作,探索颅底肿瘤的多学科综合治疗模式。经过十几年的努力,积累了大量临床资料和丰富经验,我们开始着手编写《颅底肿瘤外科学》。

目前,国内有一些有关颅底肿瘤或颅底外科的学术专著,大多数由神经外科或耳鼻咽喉头颈外科的专家编写,其内容或侧重于颅内颅底肿瘤(神经外科),或侧重于颅外颅底肿瘤(耳鼻咽喉头颈外科、颌面外科)。迄今为止,没有一部全面、系统地介绍颅底肿瘤的学术专著。为此,我们组织国内颅底多学科专家共同编写了这本参考书。

本书包括不同性质颅底肿瘤、不同部位颅底肿瘤以及颅底肿瘤特殊诊疗技术三篇,共43章。第一篇分别介绍涉及眼、耳鼻咽喉头颈外科、颌面外科和神经外科的各种颅底肿瘤的临床特点和诊治原则,侧重于肿瘤学内容;第二篇,

基于中国医学科学院肿瘤医院近 10 年颅底肿瘤手术经验和结果,结合国内外最新进展,介绍了 10 个颅底区域常见肿瘤的诊断、鉴别诊断和外科治疗方法,侧重于手术学内容;第三篇介绍了影像诊断学、神经导航、放化疗以及额窦颅腔化、面神经重建等颅底肿瘤特殊诊疗技术。

本书特点有:①最全面、最系统地介绍了各种颅底肿瘤,包括一些罕见的颅底肿瘤如淋巴瘤、孤立性纤维瘤的临床特点和诊治原则,一般读者不熟悉的颅底肿瘤几乎都可以在这里查询到;②突破学科界限,详细介绍了各学科诊治颅底肿瘤的特色,使读者在临床工作中能相互借鉴;③集中展示了中国医学科学院肿瘤医院多学科合作诊治颅底肿瘤,尤其是颅底沟通肿瘤的优势和经验,供读者参考;④图文并茂,可读性强。全书配有 1578 幅图片,能够使读者对少见颅底肿瘤有直观认识,能够加深读者对各种手术方法的理解。全书图片均来自作者治疗并经病理证实的病例,真实可信。

本书主要读者对象为从事神经外科、耳鼻咽喉头颈外科、口腔颌面外科、放射治疗科中青年医生、研究生。

本书编写过程中得到了中国科学院院士、国家癌症中心主任、中国医学科学院肿瘤医院赫捷院长,中国工程院院士、复旦大学附属上海华山医院神经外科周良辅教授和中国医学科学院名医、我国著名头颈外科专家屠规益教授的鼓励和指导;得到了人民卫生出版社的大力支持,在此一并致谢。

由于我们的认识和实践水平有限,又因处于技术飞速发展的时代,本书存在的不足和过时之处,希望读者批评指正。

中国医学科学院肿瘤医院神经外科 万经海  
中国医学科学院肿瘤医院头颈外科 徐震纲

2018 年 8 月

# 目 录

## 第一篇 不同性质颅底肿瘤

- 第1章 颅底恶性肿瘤概论 / 2
- 第2章 鼻腔鼻窦上皮来源恶性肿瘤(癌) / 6
  - 第一节 概述 / 6
  - 第二节 鳞状细胞癌 / 14
  - 第三节 腺样囊性癌 / 16
  - 第四节 腺癌 / 19
- 第3章 鼻咽癌及其挽救性外科治疗 / 24
  - 第一节 鼻咽癌 / 24
  - 第二节 鼻咽癌的挽救性外科治疗 / 33
- 第4章 鼻腔鼻窦内翻性乳头状瘤 / 40
- 第5章 嗅神经母细胞瘤 / 46
- 第6章 头颈颅底肉瘤 / 52
  - 第一节 概述 / 52
  - 第二节 常见头颈颅底肉瘤 / 54
- 第7章 颅底黑色素瘤 / 62
- 第8章 颅底骨肿瘤 / 67
  - 第一节 概论 / 67
  - 第二节 颅底骨巨细胞瘤 / 71
  - 第三节 颅底软骨肉瘤 / 73
  - 第四节 颅底骨肉瘤 / 76
  - 第五节 颅底骨纤维结构不良 / 78
- 第9章 颅底脊索瘤 / 82
- 第10章 颅底转移癌 / 88
- 第11章 颅底神经鞘膜肿瘤 / 92
  - 第一节 总论 / 92
  - 第二节 听神经瘤 / 97
  - 第三节 三叉神经鞘瘤 / 101
  - 第四节 面神经鞘瘤 / 106
  - 第五节 颈静脉孔区神经鞘瘤 / 108
  - 第六节 颅底其他部位的神经鞘瘤 / 111
- 第12章 颅底脑膜瘤 / 113
  - 第一节 脑膜瘤概述 / 113
  - 第二节 常见颅底脑膜瘤 / 116
  - 第三节 颅底非典型与恶性脑膜瘤 / 130
- 第13章 垂体腺瘤 / 140
- 第14章 颅咽管瘤 / 150
- 第15章 颈动脉体瘤 / 160
- 第16章 颈静脉球瘤 / 163
- 第17章 鼻咽纤维血管瘤 / 170
- 第18章 颅底表皮样囊肿 / 175
  - 第一节 颅底蛛网膜下腔表皮样囊肿 / 175

- 第二节 中颅底海绵窦表皮样囊肿 / 178  
 第三节 颞骨岩部胆脂瘤 / 181

第 19 章 颅底孤立性纤维瘤 / 185

第 20 章 颅底原发性淋巴瘤 / 189

## 第二篇 不同部位颅底肿瘤

第 21 章 前颅底沟通肿瘤及其外科治疗 / 196

第 25 章 颈静脉孔区肿瘤 / 258

第 22 章 眼眶及颅眶沟通肿瘤 / 214

第 26 章 颅颈交界区肿瘤 / 270

第一节 眼眶朗格汉斯细胞组织细胞增生症 / 214

第二节 骨纤维异常增殖症 / 217

第 27 章 中央颅底肿瘤 / 283

第三节 视神经鞘脑膜瘤 / 221

第四节 眼眶神经鞘瘤 / 224

第 28 章 斜坡肿瘤 / 301

第五节 视神经胶质瘤 / 227

第六节 泪腺恶性肿瘤 / 230

第 29 章 咽旁间隙肿瘤 / 316

第 23 章 颅中窝底内外沟通性肿瘤 / 235

第 30 章 脑桥小脑角肿瘤 / 324

第 24 章 颞骨肿瘤 / 251

## 第三篇 特殊诊疗技术

第 31 章 颅底肿瘤影像学 / 340

第 35 章 颅底肿瘤的伽马刀治疗 / 409

第一节 颅底影像学检查方法 / 340

第二节 前颅底肿瘤 / 343

第三节 中颅窝肿瘤 / 351

第四节 后颅窝肿瘤 / 358

第五节 颅底骨肿瘤和肿瘤样病变 / 361

第一节 概述 / 409

第二节 各类颅底肿瘤的伽马刀治疗 / 416

第 32 章 颅底缺损修复与重建 / 367

第 36 章 射波刀技术及其在颅底肿瘤中的应用 / 426

第一节 射波刀的发展史 / 426

第二节 射波刀的组成 / 428

第三节 射波刀的治疗过程 / 430

第四节 射波刀在颅底肿瘤中的应用 / 432

第 33 章 神经导航技术在颅底肿瘤手术中的应用 / 374

第 37 章 颅底肿瘤的化学治疗 / 446

第 34 章 放射治疗在颅底肿瘤中的临床应用 / 383

第一节 总论 / 383

第二节 垂体瘤的放射治疗 / 387

第三节 听神经瘤的放射治疗 / 389

第四节 脑膜瘤的放射治疗 / 391

第五节 颅咽管瘤的放射治疗 / 393

第六节 副神经节瘤的放射治疗 / 394

第七节 脊索瘤的放射治疗 / 395

第八节 鼻咽癌的放射治疗 / 397

第九节 鼻腔、鼻窦癌的放射治疗 / 400

第 38 章 上颌骨翻转入路 / 449

第 39 章 经鼻颅底内镜实用解剖 / 459

第 40 章 颅底肿瘤内镜手术 / 465

第一节 概述 / 465

第二节 颅底肿瘤的内镜手术 / 469

第三节 颅底肿瘤内镜手术并发症及围手术期管理 / 484



- 第 41 章 颅底内镜术后脑脊液鼻漏修补技术 / 489
- 第 42 章 额窦颅腔化技术 / 497
- 第 43 章 面神经功能重建技术 / 500
- 第一节 面神经功能评分系统 / 500
- 第二节 容易损伤面神经的几种常见颅底手术 / 502
- 第三节 颞骨内面神经肿瘤切除术 / 504
- 第四节 面神经 - 舌下神经端侧吻合术 / 506