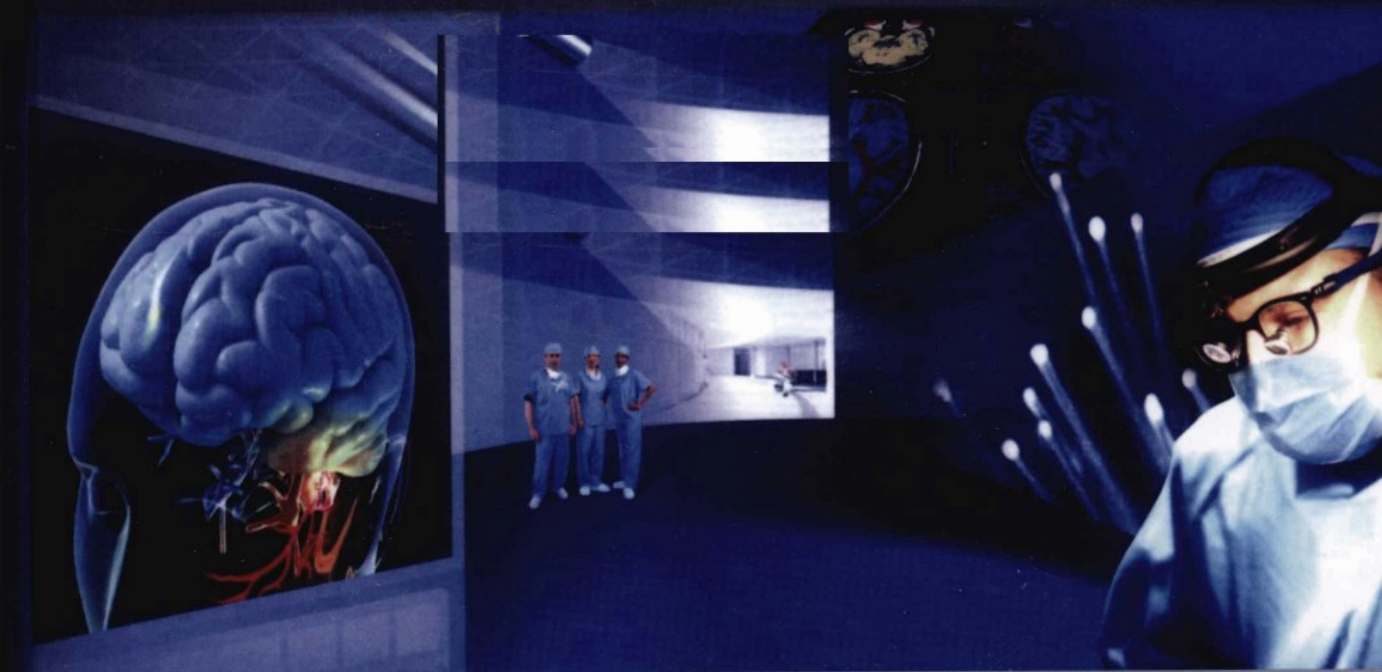


中文翻译版

# 内镜颅底外科

## Endoscopic Skull Base Surgery

——一本配有典型病例说明的综合指南  
A Comprehensive Guide with Illustrative Cases



著者 **Hrayr K. Shahinian**, 医学博士, 美国外科医师学会会员

**M. S. Kabil**, 医学博士

合著者 **R. Jarrahy**, 医学博士

**M.-P. Thill**, 医学博士



科学出版社  
[www.sciencep.com](http://www.sciencep.com)

中文翻译版

# 内镜颅底外科

Endoscopic Skull Base Surgery

——一本配有典型病例说明的综合指南  
A Comprehensive Guide with Illustrative Cases

## 著者

Hrayr K. Shahinian, 医学博士, 美国外科医师学会会员

## 合著者

M. S. Kabil, 医学博士

R. Jarrahy, 医学博士

M. -P. Thill, 医学博士

科学出版社

北京

图字:01-2009-1131 号

## 内 容 简 介

本书由洛杉矶颅底研究所主任 Hrayr K. Shahinian 博士总结既往逾千例颅底内镜手术经验所著,详细阐述了颅底内镜技术的应用,内容涉及颅底内镜手术的各个方面,包括对颅底外科围手术期处理、手术适应证、手术入路、主要手术器械、手术室布局、并发症处理等内容的详细说明,并配有 600 余幅各手术入路典型病例的高清彩图,使本书成为介绍颅底外科技术的非常实用的工具书。本书可供神经外科医生特别是从事颅底外科临床工作者及研究生参考使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

内镜颅底外科:一本配有典型病例说明的综合指南/(美)沙希尼安(Shahinian, H. K.)著;张亚卓主译. —北京:科学出版社,2010.3  
ISBN 978-7-03-026440-4

I. 内… II. ①沙… ②张… III. ①内镜-应用-颅-外科手术 IV. ①R651.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 010137 号

策划编辑:戚东桂 / 责任编辑:戚东桂 / 责任校对:陈玉凤  
责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

Translation from the English Language edition:

*Endoscopic Skull Base Surgery* by Hrayr K. Shahinian

Copyright © 2008 Humana Press, a part of Springer Science+Business Media, LLC

All Rights Reserved

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2010 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2010 年 3 月第一次印刷 印张:12

印数:1—2 000 字数:265 000

定价:148.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



## 致 谢

- 感谢我的妻子 Leslie 和孩子 Alexander、Karina 容忍我长时间的工作,并且在每天给了我做父亲的快乐。
- 感谢我的父母 Karnig 和 Maro、我的祖母 Makrouhi、我的姐姐 Houry 和 Lara 对我的教育并使我成名。
- 感谢我的外科老师、导师、真正的良师益友 Block, Shehadeh, Sawyers, Herrington, Edwards, Abumrad, McCarthy, Baker, Beasley, Thorne, Tabbal, Siebert, Kassabian, Fisch, Sanna, Magnan 和许多其他人,因为是他们激励并指导我的职业生涯。
- 感谢对我的批评……因为这坚定了我的信念。

## 《内镜颅底外科》翻译人员

主 译 张亚卓

译 者 (按姓氏汉语拼音排序)

桂松柏 姜之全 李储忠

刘方军 孙泽林 张亚卓

## 著 者

**Hrayr K. Shahinian, 医学博士**

美国外科医师学会会员

加利福尼亚州洛杉矶市颅底研究所所长

## 合著者

**Mohmed S. Kabil, 医学博士**

埃及开罗艾因·夏姆斯大学医学系神经外科讲师

美国加利福尼亚州洛杉矶市颅底研究所助理研究员

**Reza Jarrahy, 医学博士**

加利福尼亚大学洛杉矶分校医学部整形与重建外科副教授

美国加利福尼亚州洛杉矶市颅底研究所颅底外科会员

**Marie-Paule Thill, 医学博士**

比利时布鲁塞尔圣·彼得大学医学中心

耳鼻喉和头颈外科(Associate Chief of Service)

## 供稿者

**René Chapot, 医学博士**

德国埃森克虏伯医院介入神经放射学系主任

**Theodore C. Friedman, 医学博士、哲学博士**

查尔斯德鲁医学与科学大学内分泌、代谢和分子医学系主任

加利福尼亚大学洛杉矶分校医学部医学副教授

查尔斯德鲁医学与科学大学内分泌奖学金计划主任

**Richard J. Tamman, 医学博士**

美国加利福尼亚州洛杉矶市 Cedars-Sinai 医学中心主治麻醉师

**Ahmed B. ElSerwi, 医学博士**

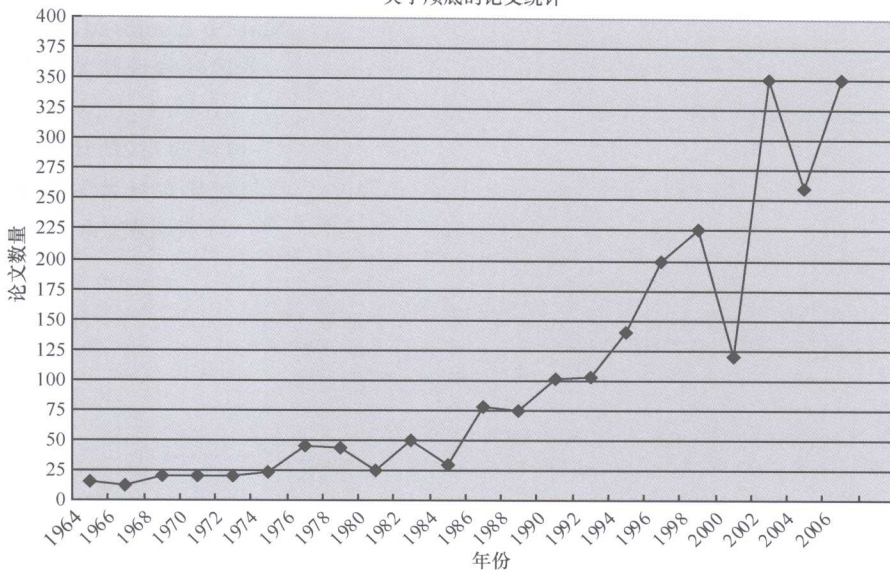
埃及开罗艾因·夏姆斯大学专科医院介入神经放射科顾问

# 序

本书是一部有关颅底外科(skull base surgery, SBS)的详尽而精彩的作品,为本书作序我深感荣幸。本书的作者,Shahinian 博士,是该领域的先驱之一。1986年,在范德比尔特大学医学中心,我第一次遇到他时,他就是一位才华横溢的外科住院医师。在随后的几年里,我有幸和他在美国及国外经历了不同的轮转训练,我清楚地记得当时他告诉我,颅底外科是他今后的职业选择。考虑该学科当时处于早期发展阶段,我认为颅底外科是个高风险职业。如今,我非常高兴地注意到 Shahinian 博士在该专业领域取得了成功,比如他创建了颅底研究所,早期在纽约,后来迁至洛杉矶。

作为一名普通的外科医师,我想以我个人的观点来定义颅底外科。颅底外科意味着一组涉及颅底或其内容物的手术。颅底分为前颅凹(附于面部骨骼)、中颅凹和后颅凹。重要的动脉、静脉和脑神经通过颅底,传统上颅骨的该部分最难到达,颅底病变经常预后较差。

关于颅底的论文统计



最近,在 PubMed 和 Google 数据库对“颅底外科”检索显示,该领域获得了快速的发展。正如上图所示,关于颅底外科手术经验的科学论文出版数量在 20 世纪 80 年代中期以后就呈指数形式增长。这归功于相关科学技术的迅猛发展,包括影像(CT、磁共振,包括术中磁共振、超声)、仪器(无框架立体定向仪、超声吸引器等)、显微镜、内镜和麻醉技术的进步都对颅底外科的发展有着重要的作用,强有力地推动了该领域向前发展,显著提高了颅底肿瘤的诊断和治疗水平,降低了死亡率和致残率。

本书以其对手术病例和技术的详尽说明,应成为许多医学专科医师有价值的参考书。

传统观念中对于颅底外科的定义过于狭窄,随着学科的融合与发展,这一领域不断拓宽,例如一些致力于颅底领域的杂志,已将“外科”一词从这些杂志名中去除,因为人们已经认识到颅底外科的发展来自于不同的外科和非外科专业。回顾关于“颅底”的文章表明,它们大部分是跨学科性质的。据不完全统计,撰写颅底疾病相关文章的作者包括如下领域:头颈外科、神经外科、整形与重建外科、普外科、耳鼻喉科、神经眼科学和非外科临床学科如放射学(特别是神经放射学)、重症监护医学、光学以及其他基础科学比如物理学、生物化学等。所有的这些学科已形成一个整体,现在通常称其为“颅底中心”。

同所有其他外科一样,颅底外科领域的进展也表现在积极采用较少创伤的手术入路。1910年,维也纳耳鼻喉科奥斯卡·赫希博士第一次熟练地应用鼻内经鼻中隔-蝶窦入路切除垂体肿瘤,此后这种手术方法被加以改进并获广泛应用。颅底外科也发展了一系列微创技术,而这些技术又被其他学科加以改进和应用。PubMed和Google的调查显示,该领域的104种出版物涉及各种亚专业的众多研究人员。基于我们在普外科、产科和妇科领域技术进步的经验,尽量减少手术创伤将成为未来的趋势,目前被颅底外科医师(包括神经外科医师、耳鼻喉科医师、头颈外科医师、神经耳科医师和其他科医师)应用的大多数手术方法,在不久的将来,会尽可能用微侵袭手术入路来完成。这必将继续促使颅底外科进一步加强多学科协作,并将增加这本专著的独特贡献。

Naji N. Abumrad, 医学博士

美国外科医师协会会员

John L. Sawyers

田纳西州, 纳什维尔,

范德比尔特大学医学院

外科教授、系主任



# 前 言

在通往未来道路的每一个十字路口上,每一位具有进步思想的人,都会遭到成千上万名守旧人士的反对。

——莫里斯·梅特林克

在我作为一名医学生时,我对颅底被无数次描述成“禁区”感到困惑。在我9年的研究生训练期间,在寻求答案的过程中,我从全世界许多外科导师在不同的亚专业获得了许多激动人心的学习机会。我曾在许多城市,包括芝加哥、纳什维尔、纽约、苏黎世、马赛和皮亚琴察,研究普外科、整形和重建外科、神经外科、耳鼻喉科和血管外科。正是得益于这种广泛的、多学科的训练,以及颅面外科和颅底显微外科的紧密联系,使我能够在我行医的15年中,致力于颅底外科的不断发展,努力使其不再神秘。

1996年,颅底研究所完成首例全内镜微侵袭手术,从那时起,该技术一直在不断完善和逐步改进。迄今为止,已有逾3000例脑、颅底肿瘤及血管病患者接受治疗。

本书是我从医过程的经验结晶,奉献给颅底外科的后辈们,他们对卓越医疗技术的追求必将推动这一具有挑战性的领域向前发展,并沿这一道路走向未来。他们应该继续我们的使命,作为医生去履行我们的责任,以减轻病人的痛苦为终极目标,以治愈患者而感到荣耀和骄傲。

Hrayr K. Shahinian, 医学博士

美国外科医师学会会员

加利福尼亚州洛杉矶市颅底研究所所长

# 目 录

<b>第 1 章 引言</b> .....	(1)
1 从开放的开颅手术到完全内镜颅底手术的进展 .....	(1)
2 内镜颅底手术的实践 .....	(3)
<b>第 2 章 内镜颅底外科的麻醉问题</b> .....	(4)
1 概述 .....	(4)
2 术前评估 .....	(4)
3 总则 .....	(5)
4 特殊考虑 .....	(5)
5 未来的挑战 .....	(8)
<b>第 3 章 颅底手术的神经内分泌知识</b> .....	(9)
1 概述 .....	(9)
2 垂体瘤.....	(10)
3 垂体瘤导致激素分泌低下.....	(15)
4 垂体瘤患者的长期随访.....	(18)
<b>第 4 章 颅底手术的介入神经放射知识</b> .....	(19)
1 概述.....	(19)
2 颅底肿瘤的栓塞.....	(19)
3 颈内动脉的试验性和永久性闭塞.....	(24)
4 岩下窦取血.....	(25)
<b>第 5 章 内镜颅底手术的设备 and 器械</b> .....	(26)
1 概述.....	(26)
2 硬式内镜.....	(26)
3 冲洗鞘和冲洗泵.....	(27)
4 气动支撑臂.....	(28)
5 氙光源.....	(28)
6 高清数字摄像头.....	(28)
7 数字显示器.....	(29)
8 DVD 录像机 .....	(29)
9 Polaroid 数字打印机 .....	(30)
10 脑神经监测设备 .....	(31)
11 微钻、机头、附件和钻头 .....	(31)
12 微型超声外科吸引器(微型 CUSA)的手柄和头部 .....	(33)
13 特殊的内镜显微器械 .....	(34)

<b>第 6 章 内镜经鼻入路</b> .....	(39)
1 概述 .....	(39)
2 适应证 .....	(39)
3 手术器械 .....	(39)
4 手术室设置 .....	(39)
5 患者体位 .....	(40)
6 手术技巧 .....	(41)
7 典型病例 .....	(44)
8 并发症 .....	(64)
9 避免并发症的发生 .....	(64)
<b>第 7 章 内镜经眉间入路</b> .....	(65)
1 概述 .....	(65)
2 适应证 .....	(65)
3 手术器械 .....	(65)
4 手术室设置 .....	(65)
5 患者体位 .....	(66)
6 手术技巧 .....	(66)
7 典型病例 .....	(70)
8 并发症 .....	(79)
9 避免并发症的发生 .....	(79)
<b>第 8 章 内镜经眶上入路</b> .....	(80)
1 概述 .....	(80)
2 适应证 .....	(80)
3 手术器械 .....	(80)
4 手术室设置 .....	(81)
5 患者体位 .....	(81)
6 手术技巧 .....	(81)
7 典型病例 .....	(85)
8 并发症 .....	(97)
9 避免并发症的发生 .....	(98)
<b>第 9 章 内镜下乙状窦后入路</b> .....	(100)
1 概述 .....	(100)
2 适应证 .....	(100)
3 手术器械 .....	(100)
4 手术室设置 .....	(100)
5 患者体位 .....	(101)
6 手术技巧 .....	(101)
7 典型病例 .....	(105)
8 并发症 .....	(152)

---

9 避免并发症的发生 .....	(153)
<b>第 10 章 内镜颞下入路 .....</b>	<b>(154)</b>
1 概述 .....	(154)
2 适应证 .....	(154)
3 手术器械 .....	(154)
4 手术室设置 .....	(154)
5 患者体位 .....	(155)
6 手术技巧 .....	(155)
7 典型病例 .....	(159)
8 并发症 .....	(167)
9 避免并发症的发生 .....	(167)
<b>中英文名词对照 .....</b>	<b>(168)</b>

# 第 1 章 引 言

本章讨论颅底外科从传统手术到内镜手术的发展过程。内镜颅底外科以手术效果优异、手术时间较短、患者恢复较快、并发症较少、总致残率较低为特征。本章所讨论的技术以加利福尼亚州洛杉矶市颅底研究所内镜颅底手术的临床实践为基础,这些技术常规用于治疗前、中、后颅底的原发及复发肿瘤,也可用于治疗各种神经血管压迫综合征,如三叉神经痛、单侧面肌痉挛和其他此类病症。根据我们的经验,这些内镜技术提供了最优入颅途径,同时能够在术中非常清晰地分辨神经、血管和肿瘤的形态,可获更好的手术效果。所有采用内镜进行颅底手术的患者,90%以上在术后 48 小时内出院。

**关键词:** 脑;鼻内;内镜;锁孔;微侵袭;垂体;乙状窦后;颅底;颞下;眶上;外科;经眉间。

## 1 从开放的开颅手术到完全内镜颅底手术的进展

几十年来,外科医生一直在讨论哪种手术技术能够提供最优途径到达颅底,而相关风险又最小。到达前、中、后颅底的传统手术入路包括复杂的经颅或经面手术。外科手术器械设计的进步及围手术期重症监护技术的发展为这些传统的手术提供了便利条件,同时这些手术能够提供非常好的暴露,能够全切巨大的肿瘤。但是,这些开颅手术致残率较高,需要长期的康复,患者负担巨大。因此,在过去的十年间,颅底外科的发展是以微侵袭技术的进步为核心,该技术在不减低手术效果的同时能够显著减少患者负担。

医疗技术的革新又为这种进步提供了所需的条件。光纤技术的发展包括内镜、光源、摄像机和特殊显微器械的进步,使非传统的神经外科、神经耳科及颅颜面技术安全而有效地发展达到高潮。目前颅底外科领域已从主要依赖显微外科技术的学科,发展成为一个以内镜为基础的专业,其特点是手术效果优异、手术时间较短、患者恢复较快、并发症较少、总致残率较低(图 1-1A,B)。

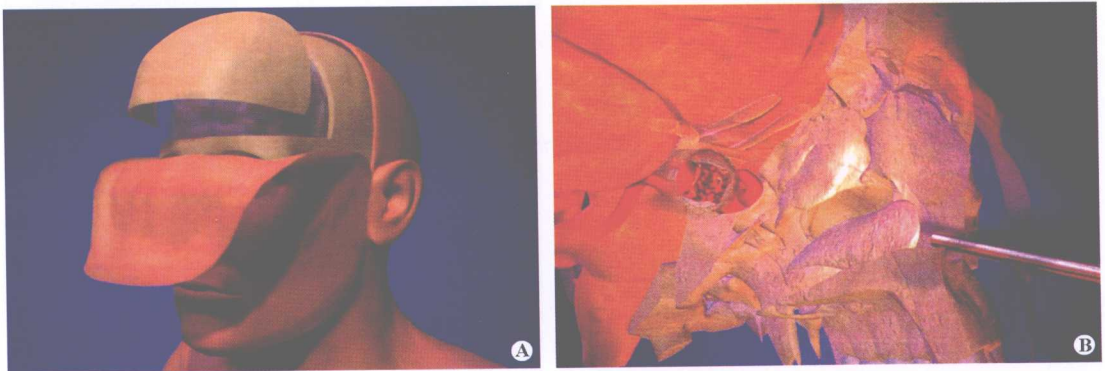


图 1-1 (A)传统双额入路;(B)内镜经鼻入路

颅底外科的进步仍在继续,将逐渐改变我们的日常临床工作,进步的推动力源自对获得最大治疗效果、最小医源性损伤的期待。另外,更为优异的诊断方法,如 CT、MRI 的应用,使病变很小时就能被发现,以致早期手术的患者逐渐增加。保护附属结构的最好方法是不要接触它们,甚至不去暴露它们,因为在非生理环境下大范围、长时间暴露脑、颅骨、软组织肯定是有害的。

锁孔手术入路与传统手术入路相比,更有针对性,简化了手术步骤。尽管根本的颅底手术入路已被很好地确立,它们的特点也得到广泛的认可,但这并不意味着必须广泛切除或暴露颅外或颅内结构。人们发展了许多颅底外科技术并不断加以改进,以应用于特定的手术区域。并且随着诊断技术的不断进步,部分病变很小时就可以确诊,这些病例不需要大范围的暴露,是锁孔手术入路的良好适应证(图 1-2A,B)。

锁孔手术要求选择短、直接、精确的入路到达脑和颅底的病变,同时不干扰和暴露病变没有影响到的区域。由于在锁孔手术过程中外科医生不能灵活地调整手术入路的角度,所以他们必须熟悉锁孔开颅术的解剖特点,以及手术区域的三维空间特征,以确定每个病变定位是否准确及开颅范围是否足够。由于影响手术入路的结构要被移除,所以,对于每一位患者术前都需要详细评估其个体解剖特征,并据此制定相应的个体化手术入路。

在开颅显微外科手术过程中使用硬式内镜,可以在深部狭窄的手术区域提供一个清晰、扩展的全景术野图像,不仅可以检查周围各角落的血管和神经,而且可以切除显微镜不能直视的残余病变;并且只要用支持臂固定内镜,就可以用常规的显微外科器械进行双手操作。这种内镜辅助的显微外科技术是介于传统开颅技术和完全内镜技术之间重要的过渡阶段,可以为外科医生提供一个逐渐适应的机会(图 1-3A,B)。

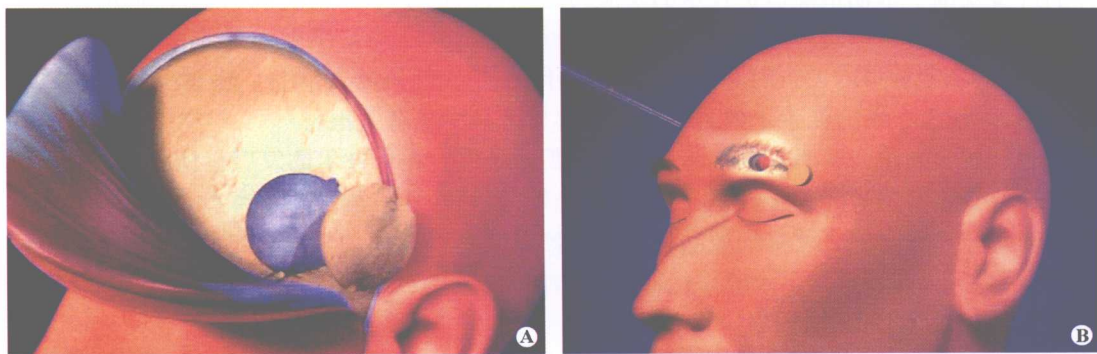


图 1-2 (A) 传统的翼点入路;(B) 内镜眶上入路

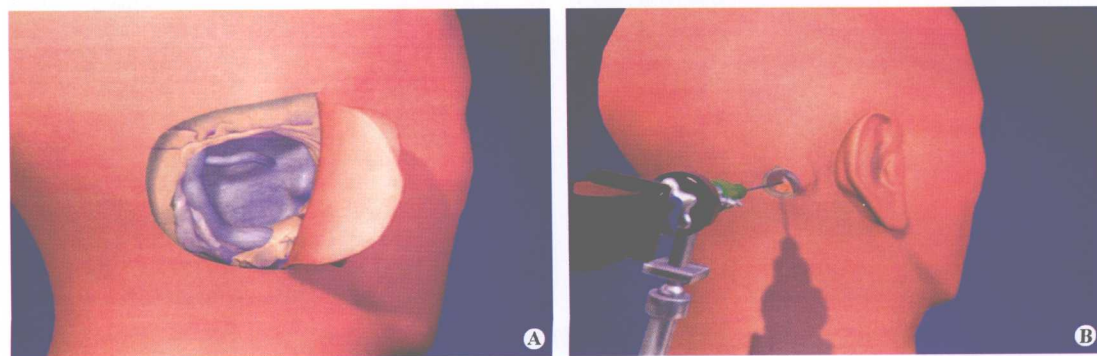


图 1-3 (A) 传统的经迷路入路;(B) 内镜乙状窦后入路

## ■ 2 内镜颅底手术的实践

在过去的十年中,在加利福尼亚州洛杉矶市颅底研究所,我们开展了大量的内镜辅助和完全内镜下的前、中、后颅底手术,治疗的疾病包括原发和复发垂体瘤(有或无鞍上扩展);桥小脑角(CPA)的各种神经血管压迫综合征(三叉神经痛、单侧面肌痉挛、舌咽神经痛、痉挛性斜颈);前庭神经鞘瘤和其他 CPA 肿瘤;其他各种恶性和良性颅底病变。所有采用内镜进行颅底手术的患者 90%以上在术后 48 小时内出院。

对于许多病变,我们使用完全内镜技术仅通过锁孔开颅就可到达目标区域,不需要广泛开颅或牵拉脑组织就可获得满意的颅内显露。经鼻、眶上、经眉间、乙状窦后、颞下和其他有针对性的锁孔入路使得几乎所有的颅底肿瘤都适用内镜切除。各种长度和视角的硬式内镜有效地扩大了外科暴露,不需要额外的分离和牵拉;手术区域的全景视角能让我们全面评估颅内病变的范围。内镜的灵活性使外科医生在手术中能准确定位病变,有效地减少了观察和操作的距离。

垂体瘤手术中,完全内镜下经鼻入路已取代显微镜下经鼻中隔-蝶窦入路。对于显著向鞍上扩展的巨大肿瘤,内镜经颅入路(经眉间或经眶上)结合内镜经鼻手术入路,与传统经颅手术入路相比,可显著减少对前颅凹底的损伤。文献报道的内镜下垂体瘤切除手术与显微镜下经鼻中隔垂体瘤切除术的大宗病例比较,前者的手术效果更好、并发症发生率更低。在 CPA 手术中,应用内镜尤其是各种视角的硬式内镜,可以最大程度地改善颞骨岩部周围区域的显露,在传统显微镜手术中该处是暴露病变最重要的障碍之一。我们认为这种优异的进颅途径手术效果更好的原因是因为它使我们在手术中能更好地分辨神经、血管病变和肿瘤形态。

我们提供这本图谱作为目前颅底外科从业人员和该学科学生的参考书。书中的术中照片详细展示了各种颅底手术入路的内镜下手术解剖,同时有一些示意图以帮助术前制定手术计划。我们希望这本著作对正在发展中的微侵袭颅底外科有所贡献。

(姜之全 李储忠 张亚卓 译)

## 第 2 章 内镜颅底外科的麻醉问题

本章讨论内镜颅底外科给神经外科麻醉师带来的挑战。神经外科麻醉学团队在确保这种精细手术安全的过程中起着重要的作用。高度专业化的内镜技术及设备、术中精密监护仪的应用和所有的麻醉处理技巧都是为了适应微侵袭内镜颅底外科的需要。我们将讨论内镜经鼻、眶上和乙状窦后入路的特殊神经外科麻醉问题和未来的挑战。

**关键词:**麻醉;经鼻;内镜;微侵袭;神经外科麻醉师;神经外科麻醉学;神经外科麻醉;乙状窦后;颅底;眶上;外科。

### ■ 1 概述

内镜颅底外科在改善患者预后的同时,也给神经外科麻醉师提出了独特的挑战。高度专业化的内镜技术及设备、术中精密监护仪的应用和所有的麻醉处理技巧都是为了适应微侵袭内镜颅底外科的需要。神经外科麻醉学团队在确保这种精细手术安全的过程中起着重要的作用。

### ■ 2 术前评估

接受颅底手术的患者大都具有相应病变的症状,其中内分泌和其他神经系统紊乱患者的围手术期处理,在文献上已有较多报道,但垂体瘤患者数量很大,有必要总结麻醉处理的经验以保证手术的安全。

垂体瘤可引起一系列的临床症状,最常见的是垂体功能减退。引起垂体功能减退的少见原因是 Rathke 囊肿和儿童颅咽管瘤。垂体功能低下的患者通常要接受激素替代治疗,这种治疗必须贯穿整个围手术期,尤其在手术当天特别需要应激剂量的皮质醇激素。

所有接受垂体手术的患者在围手术期都存在抗利尿激素(ADH)缺乏的风险,临床表现为尿崩症(DI)。大量稀释尿液的产生可致血浆高渗,因此要严密监测尿量和血浆渗透压,必要时给予血管加压素/ADH 替代治疗。

颅底手术患者可以出现垂体功能亢进,最常见的是泌乳素腺瘤,但更令人关注的是造成库欣病和肢端肥大症的腺瘤。分泌 ACTH(促肾上腺皮质激素)的垂体瘤患者表现为典型的库欣病症状,如向心性肥胖、高血压、骨质疏松、体液潴留和高血糖。围手术期检查应包括详细的血糖和血电解质监测,因为盐皮质激素诱导效应可致其紊乱,还应考虑到患者肥胖因素、胃排空延迟及摆体位过程中病理性骨折的风险。

生长激素分泌型垂体瘤引起肢端肥大症。麻醉师尤其应关注变厚、增大的舌头,它可能增加导入喉镜和气管插管的困难。此外,肥大的杓状软骨和气管环缩小了患者的功能性气道,这时就必须使用小口径的气管插管。这两种气道异常都可能引起术后气道阻塞,尤其是深部插管时。



### ■ 3 总则

内镜颅底外科为神经外科麻醉师提供了一个独特的手术室环境,颅底外科医生使用高度先进的技术完成手术操作,包括使用复杂的机器设备固定内镜和其他仪器在合适的位置,从而进行灵巧的双手操作。患者头部通常用 Mayfield 三钉头架固定以保持体位,为术者提供良好的手术途径。但对于神经外科麻醉师来说,这种体位难以观察到患者的面部和呼吸道,因此,所有的麻醉管道、静脉、动脉输液通道及其他类似的装置,都必须足够长以确保“长距离”麻醉的安全,同时必须严密观察以确保患者呼吸道的安全。术中应暴露患者足部,以备建立紧急血管通路。

颅内手术常需要大口径静脉和动脉输液管路,如果发生静脉空气栓塞的风险很高,可以考虑应用中心静脉通路。加强型钢丝气管插管(螺纹管)可防止导管扭结或堵塞,这在乙状窦后入路手术中尤其重要,因为术中脑神经刺激可致反复的牙关紧闭。在内镜颅底手术过程中最为重要的是保持手术区域的静止,因为患者的任何移动都可能使内镜或内镜仪器移位,导致颅内组织损伤,同时由于头部被固定在 Mayfield 头架上,可能造成脊髓损伤。

### ■ 4 特殊考虑

**4.1 内镜经鼻入路的神经外科麻醉(图 2-1)** 内镜经鼻入路到达垂体腺及其周围结构,首先要扩张鼻腔,推开鼻甲甚至使之骨折,通过后鼻咽接近蝶鞍,这些结构都富含血管,出血严重会干扰术野。因此,在整个手术过程中血压应保持在低-正常范围,但鼻内手术可引起强烈的交感神经反应,所以,必须联合应用深度麻醉和抗高血压药物。为获平稳麻醉,应采用(静脉/吸入)复合麻醉技术,静脉输注丙泊酚,间断或持续输注抗高血压药物如拉贝洛尔和硝普钠,并进行持续动脉血压监测。

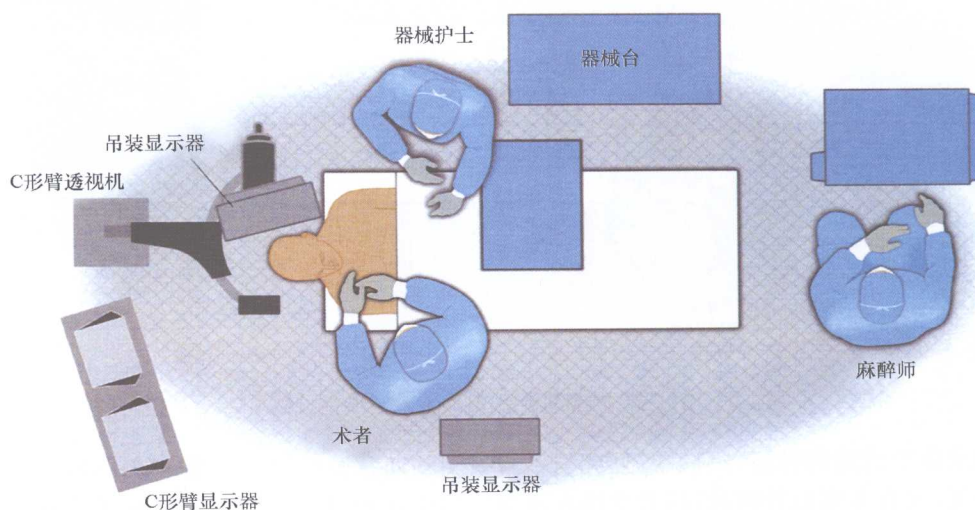


图 2-1 内镜经鼻入路的手术室设置