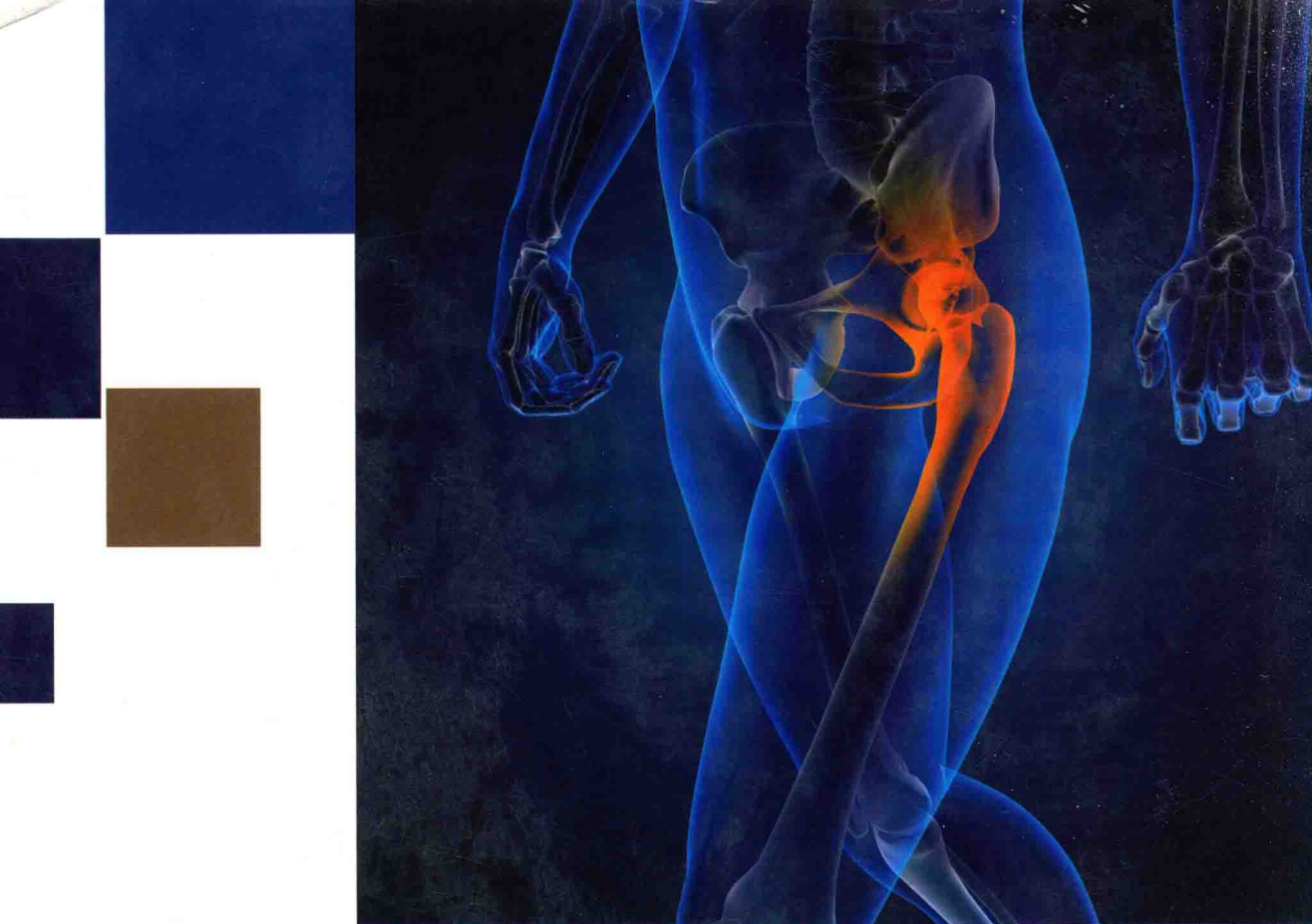




现代骨科诊疗技术 及临床应用

主编 单建林 朱晓东 陈 明 王 攀 潘忠华 陈昌伟

XIANDAI GUKE ZHENLIAO JISHU
JI LINCHUANG YINGYONG



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

现代骨科诊疗技术及临床应用

主编 单建林 朱晓东 陈明 王攀 潘忠华 陈昌伟

 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

现代骨科诊疗技术及临床应用 / 单建林等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2014.12

ISBN 978-7-5023-9712-8

I. ①现… II. ①单… III. ①骨疾病—诊疗 IV. ①R68

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第301329号

现代骨科诊疗技术及临床应用

策划编辑: 薛士滨 责任编辑: 杜新杰 责任校对: 赵 媛 责任出版: 张志平

出 版 者	科学技术文献出版社
地 址	北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部	(010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部	(010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部	(010) 58882873
官方网址	www.stdp.com.cn
发 行 者	科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者	天津午阳印刷有限公司
版 次	2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷
开 本	787 × 1092 1/16
字 数	1200 千
印 张	50.625
书 号	ISBN 978-7-5023-9712-8
定 价	88.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换



单建林,男,1966年出生,北京军区总医院骨科副主任医师,硕士生导师,中国防痨协会骨关节结核学组委员,中国残疾人康复医学会肢体残疾康复专业委员会委员。主要专业:脊柱外科。在脊柱应用解剖方面,对颈筋膜进行了深入细致的解剖观察,在此基础上,改良了颈椎前路手术入路、臂丛手术入路及斜颈手术方法;在颈椎病基础研究方面,首次揭示颈椎间盘传入神经投射至上胸椎背根神经节及脊髓的神经解剖学现象,在此基础上阐释了颈椎间盘源性疼痛和颈性眩晕的机制。



朱晓东,男,江苏如皋人,第二军医大学附属长海医院脊柱外科主任助理、副主任医师、副教授,临床医学博士,硕士研究生导师,国家执业医师考试主考官,著名脊柱外科专家,目前担任上海市医学会骨科分会脊柱学组委员、中国康复医学会脊柱脊髓损伤委员会青年委员、中国老年医学会脊柱关节疾病委员会委员、中国康复医学会肢体伤残委员会脊柱学组委员、《中国矫形外科》通讯编委、《中国外科年鉴》骨科专业编委等学术职务。每年高质量完成脊柱外科大手术 300

余例,其中脊柱畸形矫正手术 100 余例,国际上最早提出胸椎侧凸对心脏瓣膜功能的影响,国际上最先提出脊柱侧凸矫形的关键椎体螺钉概念;于国内率先建立特发性脊柱侧凸动物模型,最早开展脊柱畸形 Ponte 截骨技术,常规开展高风险颈椎病、腰椎疾病、脊柱结核、脊柱肿瘤、脊柱创伤等手术;近年来开展了系列脊柱微创技术,独立开展我院首例椎弓根峡部修补术,协助开展华东地区前 6 例颈椎人工椎间盘置换术。在国内外学术界有一定影响。先后赴香港大学 Queen Mary 医院、美国圣路易斯华盛顿大学 Barnes Jewish 医院、美国西雅图 Swedish 医学中心、澳大利亚 Epworth 医院等国际顶级脊柱外科医学中心专门学习脊柱畸形与脊柱微创技术,并受邀赴美国迈阿密、英国爱丁堡、日本京都等地学习交流,在第 42、46 届国际脊柱侧凸研究学会年会(SRS 年会)上受邀作大会发言,成为 SRS 年会上迄今为止极少数受邀发言的中国专家之一。享有基金 70 余万元,授权发明专利 1 项,获国家科技进步奖二等奖、中华医学科技奖一等奖、上海市科技进步奖一等奖、上海市医学科技奖一等奖等成果。发表 SCI 论文 10 余篇,参编脊柱外科相关专著 12 部。



陈明,南昌大学第一附属医院副主任医师,副教授医学博士(毕业于苏州大学骨外科专业)法国高级访问学者。中华医学会骨科分会会员,江西省卫生厅学科和学术带头人培养对象,江西省骨科医师分会委员,江西省中西医结合灾害医学会创伤救治学组委员,江西省老龄协会骨质疏松专业委员会委员,中国农工民主党成员,南昌大学一附院支部委员。主攻方向:骨盆与髌臼骨折、肩胛骨骨折、脊柱骨折脱位、复杂关节周围骨折的复位与固定;四肢与骨盆经皮微创内固定

技术;复杂关节内骨折的初次人工关节置换等。

业务特色:(1)微创经皮钢板内固定术在骨盆前、后环骨折治疗中的应用;(2)改良 Stoppa 入路在髌臼方形区骨折治疗中的应用。

科研方面:

主要研究方向:骨科生物材料及骨组织工程,重点研究的课题为 BMP-2 定向诱导 BMSCs 分化为成骨细胞的基础及临床研究。



王攀，主治医师，医学学士，中华医学会会员，中国医师协会会员，四川省康复医学会骨与关节专委会委员。毕业于四川省泸州医学院，毕业后一直在四川省宜宾市第二人民医院从事骨科专业工作，2011年在北京大学人民医院骨与关节病研究所进修学习，多次参加全国专项技术培训班。擅长骨关节、脊柱创伤及各类骨病的诊断治疗，在省级、国家级刊物发表文章5篇，参与完成省市级科研项目2个。



潘忠华，中卫市第二人民医院骨科副主任医师，生于1973年2月23日，籍贯：宁夏回族自治区中卫市，1996年毕业于南京铁道医学院临床医学系本科，2003年9月-2004年9月在宁夏医学院附属医院骨科进修学习，2010年8月-2011年2月在南京鼓楼医院骨关节科进修学习。系统掌握骨科理论知识，熟悉创伤骨科和脊柱骨科常见病、多发病的诊治。能独立完成四肢骨折的手术治疗，特别是关节内骨折。能熟练完成关节镜和髋关节置换术及膝关节置换术。对各种皮瓣技术特别是手外科皮瓣应用较好。



陈昌伟，男，出生于1966年，毕业于上海第二军医大学，中国人民解放军第一一三医院骨科副主任医师，曾在上海长海医院、解放军306医院学习深造。从事骨科临床工作20余年。擅长骨科常见疾病诊断与治疗，对骨科疑难病诊断与治疗有深入的研究。能熟练开展四肢创伤骨折、脊柱伤病的手术治疗。对颈腰椎疾病、关节置换及翻修等疑难骨科疾患的诊治有丰富的经验。业务上精益求精，服务态度良好，深受患者好评。曾在分部专业技术比武中荣得第一名。荣立三等功1次。在中华、国家级志业杂志上发表学术论文20余篇。发明专利一项军队科技成果三等奖1项，参编专著2部。

《现代骨科诊疗技术及临床应用》编委会

主 编

单建林 朱晓东 陈 明

王 攀 潘忠华 陈昌伟

副主编

张 斌 万仲贤 郭晓鹏

陈 军 徐云峰 高泉阳

编委（按姓氏笔画排）

万仲贤 四川省遂宁市中医院
王 攀 四川省宜宾市第二人民医院
刘 岚 四川省中西医结合医院
朱晓东 第二军医大学附属长海医院
吴陈欢 黄冈市中心医院
张 斌 西安市红会医院（脊柱外科）
张 曙 湖北省武汉市新洲区人民医院
陈 军 第四军医大学唐都医院
陈昌伟 解放军第一一三医院
陈 明 南昌大学第一附属医院
单建林 北京军区总医院
郭晓鹏 湖北省十堰市太和医院（湖北医药学院附属医院）
徐云峰 山西长治市云峰医院
高泉阳 河南省洛阳正骨医院河南省骨科医院
潘忠华 宁夏中卫市沙坡头区人民医院

前 言

近十年来,骨科新技术和新治疗手段日新月异,技术不断提高。尤其是新型固定材料和先进的检查手段在骨科临床的广泛使用,迫切需要对以往的知识不断更新,以满足临床需要。现代医学发展,既有精细分科又有多科综合,既向纵深发展又在更高层次互相渗透结合,互相推动。我们要注意现代外科(骨科)治疗的突出趋势:①有限化,如关节镜外科;②显微化,如显微外科;③取代化,如人工关节。概括地讲,外科由修复、切除、重建发展到取代,在骨科已呈现非生物材料与生物材料相结合的动向。例如,在脊柱外科,逐步认识了脊柱固定融合对邻近节段的影响,导致邻近椎间盘的退变,从而出现脊柱的非融合技术、前路人工椎间盘、后路可活动固定等;微创手术的发展也很快,如微创下椎间盘突出切除脊柱内固定置入、椎管狭窄减压、齿突骨折螺钉置入固定等。在人工关节置换方面也有较大发展;微创技术,尤以关节镜下膝关节疾患的手术指征增多外,髋、肩、踝、肘、腋关节的镜下手术也都开展了。为满足当前骨科学医疗、教学第一线人员的需要,使广大临床医生能紧跟国际骨科疾病诊疗的最新发展趋势,掌握先进的技术和疗法,特此编写了《现代骨科诊疗技术及临床应用》,供从事骨科学的工作者和与此相关的医务人员学习、参考。

本书分4篇,共21章,其中精选了大量图片,使读者能一目了然,力求在极短的时间内能尽快掌握骨科疾病的特点和治疗方法,理论联系实际,图文并茂,实用性强。

由于时间紧,编者信息有限,虽然作者力图提高质量,但仍然存在不少缺点和错误,敬请各位读者指正,以便在进一步修订中更正。

目 录

第一篇 脊柱外科

第一章 颈椎前路手术	1
第一节 颈椎前路手术入路	1
第二节 中下颈椎前路减压重建技术	16
第三节 颈椎前路椎间盘切除	23
第四节 颈椎前路显微椎间孔减压术	39
第五节 人工颈椎间盘置换术	47
第二章 颈椎后路手术	52
第一节 颈椎后路手术入路	52
第二节 椎间孔切开减压术	58
第三节 颈椎椎板成形术	66
第三章 胸椎手术	79
第一节 胸椎前路手术入路	79
第二节 胸椎后方手术入路	84
第三节 经皮内镜下胸椎间盘切除术	99
第四节 前外侧经胸椎间盘切除术	106
第五节 后路胸椎管减压术	111
第四章 腰椎手术	116
第一节 腰椎前路手术入路	116
第二节 腰椎后路手术入路	124
第三节 腰椎间盘切除术	128
第四节 经皮腰椎间盘减压术	147
第五节 人工腰椎间盘置换术	150
第五章 脊柱畸形	157
第一节 寰枢关节脱位	157
第二节 先天性脊柱侧凸	168
第三节 退行性脊椎滑脱	175
第四节 外伤性脊柱畸形	180
第五节 强直性脊柱炎后凸畸形	200
第六章 脊柱结核	220
第一节 颈椎结核	220
第二节 胸椎结核	228

第三节 腰椎结核·····	249
第七章 脊柱肿瘤·····	270
第一节 概述·····	270
第二节 外科治疗·····	283
第三节 内镜治疗·····	303
第八章 强直性脊柱炎·····	322
第九章 脊柱内固定技术·····	343
第一节 枕颈内固定技术·····	343
第二节 寰枢椎前路内固定术·····	355
第三节 寰枢椎后路经关节螺钉固定术·····	366
第四节 胸腰椎前路内固定术·····	372

第二篇 创伤外科

第十章 上肢创伤·····	394
第一节 锁骨骨折·····	394
第二节 肩胛骨骨折·····	404
第三节 肱骨干骨折·····	412
第四节 Monteggia 骨折·····	421
第五节 胸锁关节脱位·····	426
第十一章 手腕部创伤·····	432
第一节 掌骨骨折·····	432
第二节 腕舟骨骨折·····	442
第三节 腕掌关节脱位·····	449
第四节 桡骨远端骨折·····	452
第十二章 髋部创伤·····	469
第一节 骨盆骨折·····	469
第二节 髌臼骨折·····	493
第三节 髋关节脱位·····	519
第十三章 下肢创伤·····	529
第一节 股骨干骨折·····	529
第二节 股骨远端骨折·····	545
第三节 髌骨骨折·····	554
第四节 跟骨骨折·····	562

第三篇 骨关节疾病

第十四章 上肢疾病·····	570
第一节 先天性肌性斜颈·····	570

第二节	肱骨外上髁炎·····	578
第三节	肩关节 SLAP 损伤·····	583
第四节	肩胛骨恶性肿瘤·····	590
第十五章	手腕部疾病·····	595
第一节	腕管综合征·····	595
第二节	掌腱膜挛缩症·····	605
第三节	筋膜间室综合征·····	612
第十六章	髌部疾病·····	623
第一节	髌白孟唇损伤·····	623
第二节	成人股骨头缺血性坏死·····	631
第三节	弹响髌·····	639
第四节	髌骨肿瘤·····	642
第五节	骨盆肿瘤·····	646
第十七章	下肢疾病·····	652
第一节	半月板撕裂·····	652
第二节	腘窝囊肿·····	674
第三节	胫骨恶性肿瘤·····	680

第四篇 修复与重建

第十八章	骨移植·····	691
第一节	自体骨移植·····	691
第二节	同种异体骨移植·····	696
第三节	重组异种骨·····	707
第四节	同种异体半月板移植技术·····	710
第十九章	断肢（指）再植·····	720
第二十章	皮瓣移植术·····	729
第一节	肩胛皮瓣·····	729
第二节	背阔肌肌皮瓣·····	732
第三节	臀大肌肌皮瓣·····	742
第四节	肱桡肌皮瓣·····	750
第五节	前臂桡动脉皮瓣·····	753
第六节	指侧方皮瓣·····	757
第七节	股前外侧皮瓣·····	762
第二十一章	人工关节·····	766
第一节	初次全膝关节置换术·····	766
第二节	计算机辅助全膝关节置换术·····	779
参考文献 ·····		795

第一篇 脊柱外科

第一章 颈椎前路手术

第一节 颈椎前路手术入路

一、经口咽入路

标准的经口咽入路能够暴露尾侧斜坡、寰椎前弓和 C2/3 椎间隙，适用于寰椎、枢椎及斜坡的肿瘤切除，难以复位的寰枢椎脱位手术切除以及寰枕关节骨性畸形的减压，如压迫延髓和前方脊髓的颅底凹陷症。该入路主要的优点是可以提供直达病灶的途径，相应避免了在神经组织周围操作或直接处理神经组织。主要缺点是术区污染及术区暴露有限，尤其对偏离中线的病变及硬膜内的病变。尽管术野的深度是一个潜在的缺点，但是术中应用显微镜可将这方面不利因素降低。经口咽入路的禁忌证包括口咽部的急性感染和病灶内或病灶腹侧血管解剖异常，手术前必须治疗急性牙龈炎和龋齿。术前应该评估和治疗有关张口的问题，如：下颌关节疾病。相对禁忌证包括可以经后路减压及融合的后方病变。

【患者准备】

该入路本身的问题是手术在一个有细菌寄生、松质骨腔开放的术区内操作。因此，术前口腔应彻底消毒处理，创口关闭前局部应用抗生素。术前请耳鼻喉科医生用鼻咽镜进行上呼吸道检查并对吞咽功能进行评估，面部和颈部常规术前消毒，使用无菌牙刷及洗必泰对口腔和咽部进行冲洗消毒。

【体位和麻醉】

患者仰卧位于手术台上，Mayfield 头架固定头部保持颈部轻度过伸（图 1-1-1）。将体感诱发电位的电极与患者连接。手术可以在经鼻或口腔气管插管辅助下进行，用一个较长的压舌板将插管拉向外侧以方便手术，如果鼻插管影响手术暴露，则应避免使用纤维内镜引导下的经鼻气管内插管。可以使用在中线固定的口腔 RAE 管经口腔气管插管。将一个固定舌头的特殊叶片开口器插入口内，用口腔牵开器向上牵开软腭。极个别情况下，如果无法经口腔气管插管，可以行气管造口术。出于麻醉目的先实施的气管造口术，有利于经口咽入路的手术操作。

气管插管或气管造口术后，术中可使用 Dingman 口腔自动牵开器或特殊设计的牵开器（Spetzler/Sonntag 经口咽系统；Aesculap, SanFrancisco, CA, USA）。用坚固可调的、

较宽的牵开器叶片将患者舌头和气管内的导管拉向尾侧，将带齿的开口器小心插入口腔内，避免损伤口腔黏膜、牙齿、口唇或牙龈。手术过程中，为避免舌头局部缺血和水肿，压舌板应每隔半小时放松一次。

为暴露上颈髓，可将软腭和悬雍垂牵开（图 1-1-2A）。如果病变涉及斜坡，则沿中线将软腭从硬腭至悬雍垂基底的一侧切开。使用双极电凝止血，绝不能使用单极电凝分离腭部，因为它可能影响腭部功能的恢复和增加创口裂开的机会。切开软腭后，用 2-0 丝线作牵引线向两侧牵开，广泛暴露咽后壁。如果需要向头侧更多地暴露，切开软腭并分离硬腭的后部（图 1-1-2B）。

安放好牵开器后，纱布填满咽腔以封闭咽喉和食管。

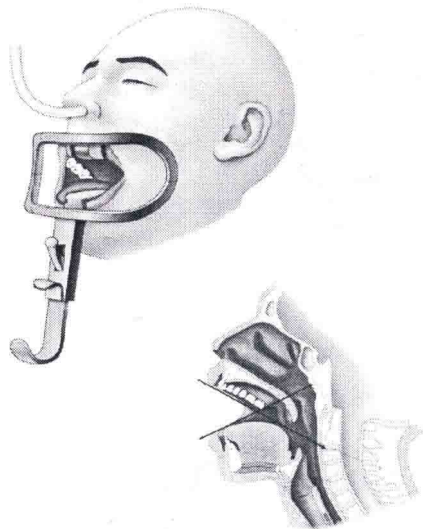


图 1-1-1 患者头部稍低，保持颈部轻度过伸仰卧位于手术台上。
张开的口腔允许暴露到斜坡和 C3 上部

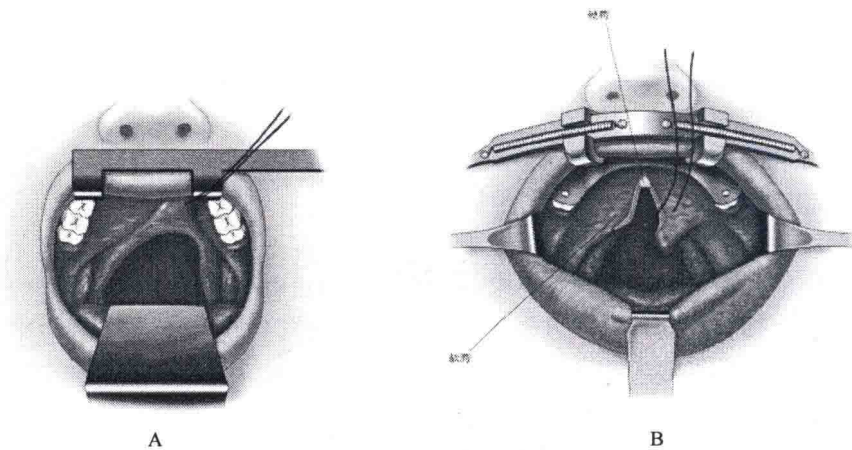


图 1-1-2 （A）牵开软腭和悬雍垂即可暴露上颈段。切开软腭，用 2-0 丝线将软腭悬吊牵开即可广泛暴露咽后壁。（B）如果需要向头侧更多的暴露，切开软腭并分离硬腭的后部。

【切口及椎体暴露】

沿中线从容易触摸到的寰椎前结节至 C2 或 C3 椎体水平切开咽后壁，切口长度 5~6cm。暴露寰椎前结节、侧块及枢椎椎体。骨膜下剥离，将黏膜和椎前肌肉作为一个完整的黏膜骨膜层提起并向外侧牵开，这个单一完整的、较厚的软组织层有利于牢固的伤口闭合。

在枕骨髁之间暴露出的斜坡宽 2~2.5cm、长 2.5~3.0cm。在该处尤其在 C2 下缘为椎动脉危险区（图 1-1-3）。在寰椎侧块向外侧分离时，骨膜起子可能进入下颌后窝损伤到第九和第十二颅神经。

切除寰弓下缘暴露齿突的基底部（图 1-1-4）。有可能的话，应保留寰椎前弓的连续性以保证寰椎环形结构的完整。先用电钻，随后使用金刚钻或 1mmKerrison 咬骨钳将齿突基底部部分横断。手术操作应格外小心，避免硬脊膜的意外损伤。

病灶清除后，如果需要稳定脊柱，可采用斜坡枢椎间植骨融合术和寰枢椎关节间融合术（图 1-1-5）。然而，这种术式的低融合率及较高的植骨融合失败率已被报道。因此，经口咽手术完成后应随即进行后路脊柱固定术。

【伤口闭合和术后护理】

咽部切口用 1-1-0 薇乔线连续或间断单层缝合。使用小针有助于术区深部组织的缝合，然后同样方式缝合腭部切口，纤维蛋白胶覆盖于咽部缝合处。切口关闭后，在直视下放置鼻饲管以避免发生鼻饲管错位。

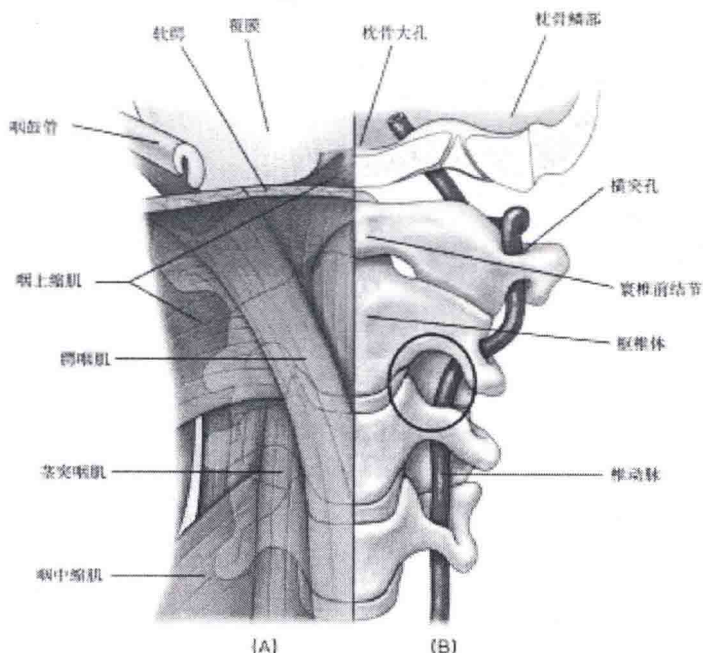


图 1-1-3 (A) 椎前肌由一些咽部肌肉组成。将黏膜和椎前肌作为一完整的黏膜骨膜层提起，因为一完整的较厚组织层有利于牢固的伤口闭合。(B) 这是椎动脉危险区域，尤其在 C2 椎体下缘（圆圈）

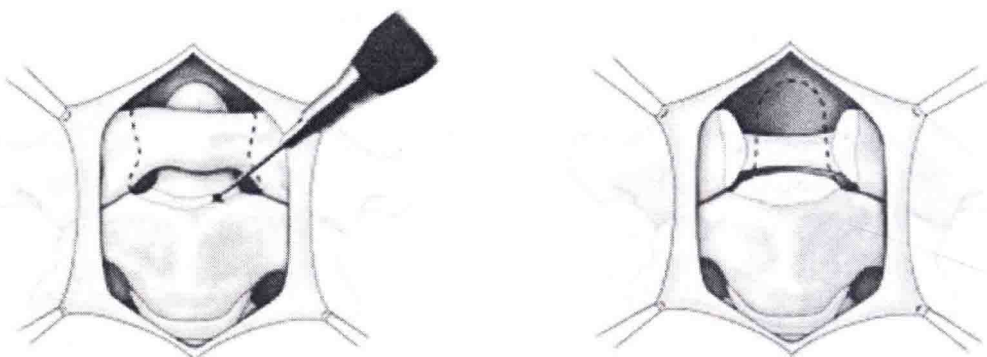


图 1-1-4 寰椎前弓切除后暴露出的齿突基底

通常术后 24~36h 内维持气管插管，直到患者舌头肿胀消退。一般情况下头部不需要固定，如果需要可使用硬质或软质颈托或 halo 架固定。术后一周行语言能力评估及改良吞钡试验评估吞咽能力。如果这些试验显示没有腭咽闭合不全或误吸则可恢复经口进食。

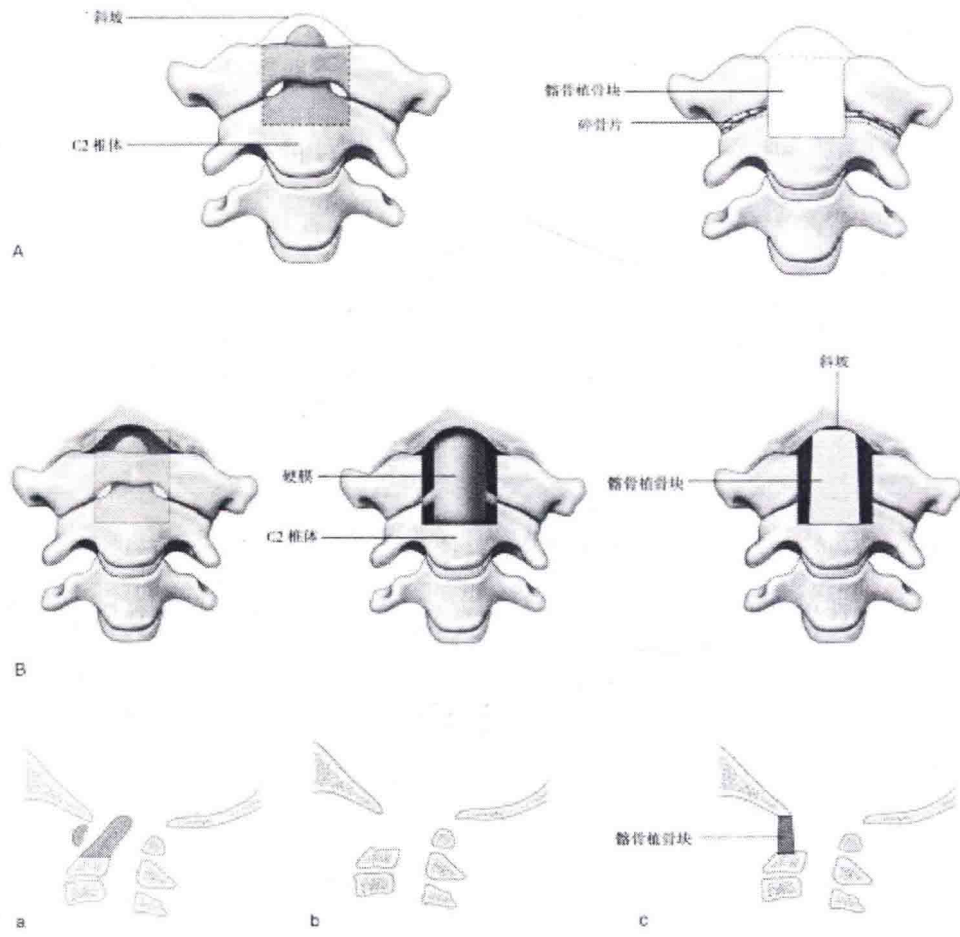


图 1-1-5 (A) 图示寰枢椎关节间融合。(B) 枢椎斜坡间融合。a, b 前方减压区域；c 前方融合方法。

二、斜坡及上颈椎经上颌骨入路

有 3 种经上颌骨手术方式:

(1) LeFort I 截骨术是通过截断上颌骨和整块硬腭下方进入口腔。

(2) LeFort I 截骨术结合中线截骨术及软、硬腭的分离,通过向外下方分开两半上颌骨进入口腔。

(3) 单侧 LeFortI 结合硬腭中线截骨术,通过将单侧一半的上颌骨连同一完整软腭向外下牵开进入口腔。

下面介绍的第二种上颌骨切开术能使我们获得上颈椎腹侧面的手术暴露。

【气管切开术】

建议选择术前行气管切开术,如果颈部过伸时始终存在脊髓压迫的风险,应选择局麻清醒状态下的气管切开术。

【患者体位】

气管切开和全身麻醉后,患者仰卧位,使用肩滚枕保持颈部略后伸,面部、下颌、上颈部和咽部进行术区准备,用浸有羟甲唑啉的棉球预防鼻黏膜充血,仅使用碘伏溶液消毒面部,口腔内用碘伏海绵消毒。将 C 臂荧光屏置于胸部上方。

【上颌骨和鼻腔暴露】

用 24 号细钢丝将 Erich 弓形连接杆固定于上颌骨和下颌骨上。在牙龈、鼻腔底部、鼻中隔和上腭周围用 0.5%利多卡因和 1:200 000U 肾上腺素行局部浸润麻醉。在左、右第二前磨牙之间的龈颊沟,留出一个 1cm 袖口,在针尖烧灼点标记下做一切口(图 1-1-6)。要小心避免损伤腮腺导管乳头。

上颌骨软组织骨膜下剥离后向上牵开,暴露出上颌骨和前梨状孔下缘(图 1-1-7),沿中线切开硬腭表面黏膜并掀起(图 1-1-8、图 1-1-9)。在后外侧,分离至上颌骨粗隆处。用各种弧度剥离子将鼻黏膜从下鼻道、鼻底、上颌骨嵴和鼻中隔两侧掀起,可以预防术后鼻道损伤。用一平的或“U”形骨刀将鼻中隔从上颌骨嵴处分离下来,或者选择将软骨中隔向外侧反转过来(“摆门”技术),然后切除骨性中隔进入蝶窦。

【LeFort I 截骨术前准备】

在牙根上方做 LeFort I 截骨术标记,容易触及的犬齿根部和上颌骨断层 X 线片有助于定位。从下鼻甲附着处下方的梨状孔向两侧延伸到(颅颧上颌缝)颅面中线外侧做标记线。

在创面闭合过程中用 2.0mm 螺钉的微型钛板完成截骨术后的坚强固定,经典的是将 4 孔 L 形钢板放置在中间和侧方的面部“柱”状结构的支撑壁上(图 1-1-8),顺应上颌骨形状预弯小钢板,应预先钻孔确保定位准确和术后牙齿咬合确切。在截骨术中使用摆锯切除 1~2mm 的骨质,放置钢板前的水平截骨术能确保这个狭小截骨间隙术后获得良好的咬合匹配。

【分离上颌】

在上颌骨稳定状态下,先于 LeFort 截骨术前劈开软、硬腭。用自动牵开器张开口腔,在软硬腭中线处做切口标记。切口应从悬雍垂一侧偏出以维护这一柔嫩结构的形态。用 11 号手术刀片从软腭到硬腭的后部做一全层切口(图 1-1-9),切口向前方延伸,同时将口腔黏膜从硬腭两侧掀起几毫米以避免在中线截骨过程中损伤黏膜。鼻黏膜牵开后,用

摆锯在硬腭上从后向前、上至门齿间完成中线截骨。为避免损伤牙根，最好用微型骨刀在门齿和梨状孔之间完成截骨。

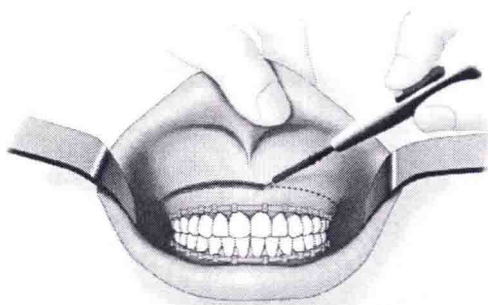


图 1-1-6 显露上颌骨的颞颊部切口。注意 Erich 弓形托架和腮腺导管乳头位置

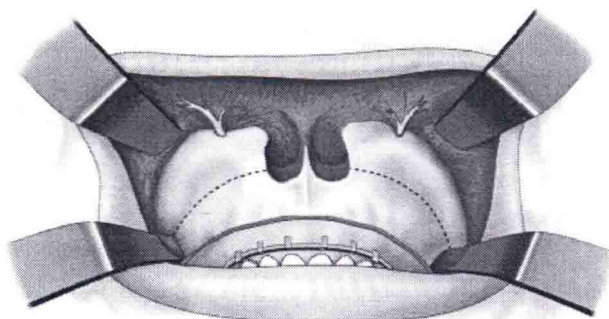


图 1-1-7 向上掀起上颌骨软组织，显露出上颌骨和前方梨状孔下部。

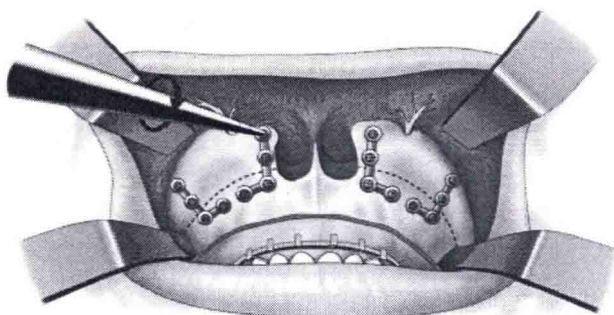


图 1-1-8 在闭合过程中预先准备螺钉和钢板钉道，优选 2.0mm 螺钉的 L 形钢板。

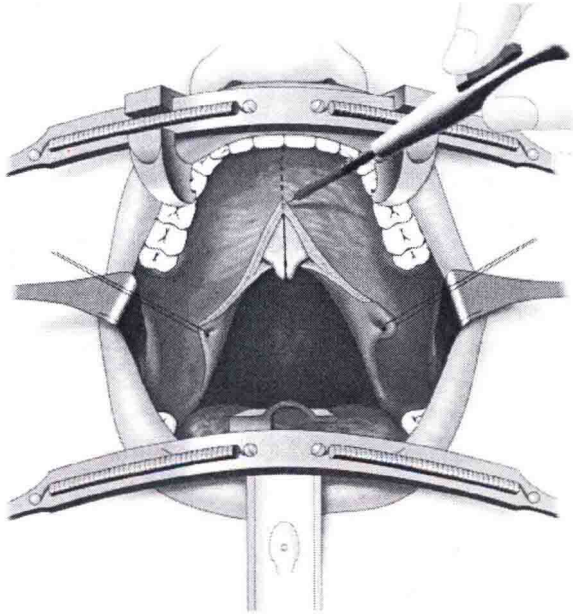


图 1-1-9 腭部切口包括切开的软腭共 3 层。

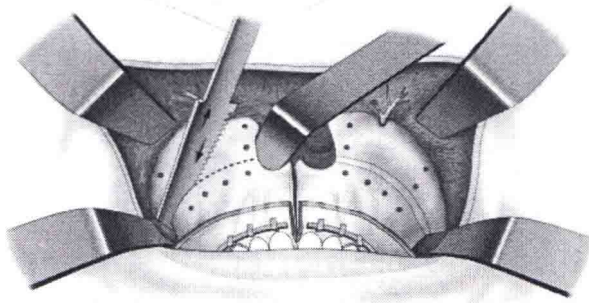


图 1-1-10 上颌中线劈开后实施 LeFort I 截骨术。

【LeFort 截骨术】

LeFort I 截骨术需使用摆锯。将摆锯置于上颌骨后外侧壁，沿中线方向对着梨状孔截骨（图 1-1-10）。在切口标记处以及螺钉孔之间准确截骨是非常重要的。

此时每侧上颌骨仍然通过翼状板连接于颅骨基底，可将一个宽骨刀向后放置于上颌骨粗隆和翼状板之间完成上颌骨颅底分离。随后，用食指触摸磨牙后方区域确定已完成截骨（图 1-1-11）。用 Rowe 上颌骨拔除钳向下折断两侧上颌骨完成颅底分离并同时折断后方上颌窦基底部，随后分离和折断后方的上颌窦壁（图 1-1-12）。轻柔地将两侧上颌骨向外牵开，带角度的 Crockard 咽部拉钩常用于两侧上颌骨的分离。至此已经完成了鼻咽部和咽后壁的暴露（图 1-1-13）。