

骨科并发症防治

●主编 杨述华



人民卫生出版社

骨科并发症防治

主 编 杨述华

副 主 编 许伟华 刘国辉 李 进

主编助理 张宇坤 何 宇

编者 (按姓氏笔画排序)

王 洪	王 晶	王义生	王锐英	冯建军
叶树楠	叶哲伟	田洪涛	刘 勇	刘小云
刘日光	刘先哲	刘国辉	刘建湘	吕 猛
孙 立	许伟华	何 宇	余楠生	吴 强
吴永超	吴宏斌	吴星火	张宇坤	张其亮
李 进	杜靖远	杨 闻	杨 操	杨述华
肖宝钧	邵增务	孟春庆	庞祖才	郑 东
郑启新	姚尚龙	段德宇	胡 勇	赵继军
郜 勇	唐 欣	夏 天	徐宏兵	徐忠世
郭晓东	梅荣成	傅德皓	廖 翔	熊鑫茗



图书在版编目(CIP)数据

骨科并发症防治/杨述华主编. —北京:人民卫生出版社, 2008. 9

ISBN 978 - 7 - 117 - 10334 - 3

I. 骨… II. 杨… III. 骨疾病 - 并发症 - 防治
IV. R681.06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 092634 号

骨科并发症防治

主 编: 杨述华

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂(富华)

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 41

字 数: 1232 千字

版 次: 2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10334 - 3/R · 10335

定 价: 198.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010 - 87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



主编简介

杨述华，主任医师，骨外科教授，博士研究生导师。现任华中科技大学同济医学院附属协和医院骨外科主任。国务院政府津贴享受者。

社会任职：中华医学会骨科学分会常务委员，湖北省骨科学会主任委员，中国抗癌协会湖北省分会肉瘤委员会主任委员，亚洲创伤骨科学会理事，亚太人工关节学会中国分会理事，华裔骨科学会关节外科分会理事，湖北省医学会理事，中国康复医学会副主任委员，中华医学会骨科学分会创伤骨科学组委员，中华医学会骨科学分会骨肿瘤学组委员，中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会委员，中国康复医学会微创脊柱外科学组委员，中国科协生命科学与医药卫生工程专业委员会委员，中南六省骨科专业委员会副主任委员，中南六省脊柱脊髓损伤委员会副主任委员，中国残疾人康复协会常务委员，湖北省疼痛学会常务委员，湖北省脊柱脊髓损伤委员会常务委员，湖北省中西医结合骨伤专业委员会副主任委员，湖北省中西医结合委员会常务委员，湖北省康复医学会理事。

《中华骨科杂志》、《中华创伤杂志》和《中华关节外科杂志》编委，《中华创伤骨科杂志》常务编委，《中国骨与关节杂志》、《中国矫形外科杂志》和《临床骨科杂志》副主编，《中国组织工程与临床康复》首席执行编委，《中华医学进展杂志》编委，《国际骨科学杂志》、《实用骨科杂志》、《中国微创骨科杂志》和《现代骨科临床与研究杂志》常务编委，《中国脊柱脊髓杂志》、《华中科技大学学报（医学版）》、《中国修复重建外科杂志》、《中国微创外科杂志》、《护理学杂志》、《美中国际创伤杂志》、《临床医学杂志》、《中国骨肿瘤骨病杂志》和《创伤外科杂志》编委，《中华外科杂志》特邀审稿专家。

承担2项国家自然科学基金资助课题及LCS人工膝关节临床研究等8项其他科研课题。在国内外专业刊物上发表文章270余篇，SCI收录13篇，其中5篇在国际著名的《Spine》和《Biotechnology and Bioengineering》等杂志发表。主编《关节置换外科学》、《实用脊柱外科学》、《微创骨科手术学》和《骨坏死学》等骨科参考书5部，参与编著10余部专业书籍。获省部级二、三等奖共8项。

前言

近年来，骨科领域得到不断的创新和巨大的发展，但骨科并发症并没有随着诊疗技术的进步而减少，反而在开展一些新技术、新业务的同时，并发症的发生率有所上升。如何预防和处理这些并发症，对骨科诊疗过程具有重大意义，并间接影响临床诊疗的效果。一位忙碌的骨科医生，无论他多么出色能干、谨慎细致，手术并发症都会伴随其整个职业生涯。因此，骨科医生在日常医疗过程中能够早期发现和预防各种并发症，就可以更有针对性地积极准备和正确处理，借以指导治疗进程，提高治疗质量，这对医生诊疗技术水平的提高、患者的康复具有重要意义，也是我们编写此书的宗旨所在。

骨科手术过程中并发症随时都可能发生，关键是要通过术前医患沟通，让患者对术中、术后可能遇到的并发症有所了解，取得患者和家属的理解。然后有针对性地积极准备，术中仔细操作，尽量避免并发症的发生。要强调的是手术同意书并不是免责声明，夸大或缩小并发症的危害都不适时宜，实事求是才是医生的原则。我们编写《骨科并发症防治》一书，就是希望骨科医生，特别是广大基层医院的同仁，能够通过本书提高对骨科并发症的认识，掌握常见并发症的处理方法，做到防患于未然，让自身和患者同时受益。

本书系由众多有极其丰富临床经验的骨科工作者参阅大量国内外相关著作和文献资料，并结合自身多年的临床实践经验撰写而成。本书收集了日常医疗过程中各种常见并发症的图片资料，系统介绍了各种常见并发症的诊断、预防和处理。希望此书能对骨科医生和研究生们起到警示、借鉴作用，将并发症的危害降至最低；也有助于医患交流时对诊疗过程中可能出现的并发症起到参考作用。

本书按照人体的解剖部位共分六大部分四十三章，并对最近发展迅速的人工关节置换术的并发症单独作为一部分进行了论述。内容上紧跟国内外骨科最新研究进展，理论联系实际，注重实用性。书中插入了大量的图片，为编者们在日常医疗过程中收集的来自各地的珍贵资料。撰写形式图文并重，易于读者阅读和理解。书中观点仅代表编者们的个人观点，不具有法律效应。

在此向全体编者和研究生们尤其是张宇坤博士、何宇博士和吴星火博士等表示衷心的感谢，他们为本书的撰写付出了大量的心血。

由于编者知识水平有限，书中不足之处在所难免，敬希骨科前辈、同仁及广大读者批评指正。

杨述华

2008年3月于武汉

目 录

第一部分 总 论

第一章 骨科手术麻醉并发症..... 3	第三节 关节僵硬或挛缩 55
第一节 麻醉常见并发症..... 3	第四节 关节活动丧失 56
第二节 各主要系统并发症..... 9	第五节 神经、血管损伤 56
第二章 骨折及脱位并发症 12	第六节 器械故障 57
第一节 休克 12	第七节 骨折延迟愈合 57
第二节 脂肪栓塞和呼吸窘迫 19	第八节 后期骨折成角畸形和再骨折 59
第三节 弥散性血管内凝血 21	第九节 后期感染 59
第四节 静脉血栓形成、血栓栓塞和 血栓性静脉炎 24	第十节 骨移植和肢体延长术特有并发症 ... 60
第五节 骨筋膜室综合征 27	第五章 骨科感染 63
第六节 高钙血症 29	第一节 骨科感染的诊断 63
第七节 牵引和石膏并发症 30	第二节 骨科感染的治疗原则 66
第八节 止血带损伤 33	第三节 骨科术后感染的预防 71
第九节 关节僵硬 35	第六章 软组织手术并发症 74
第十节 创伤性关节炎 36	第一节 肌肉、肌腱、腱鞘、筋膜、韧带和 滑囊术后并发症 74
第十一节 骨骺损伤 37	第二节 相关医源性并发症 80
第十二节 缺血性骨坏死 39	第七章 四肢血管损伤并发症 86
第三章 骨折内固定及手术并发症 42	第一节 动脉损伤早期并发症 87
第一节 内植物材料相关并发症 42	第二节 动脉修复术后并发症 87
第二节 各种内固定相关并发症 43	第三节 血管损伤远期并发症 92
第三节 骨折内固定手术并发症 48	第四节 静脉重建术后并发症 92
第四章 骨外固定器手术并发症 52	第八章 周围神经损伤并发症 95
第一节 针道感染和松动 52	第一节 损伤未处理的后果 95
第二节 固定失败 54	第二节 功能丧失评估 96

第三节 肢体总体功能评价	98	第一节 骨折延迟愈合与不愈合	109
第四节 周围神经缺损的功能重建	100	第二节 骨折畸形愈合	114
第九章 骨折延迟愈合、不愈合、畸形愈合与 骨坏死	109	第三节 骨坏死	119

第二部分 关节骨科并发症防治

第十章 肩部手术并发症	125	第八节 远端尺桡关节	168
第一节 肩关节骨折手术并发症	125	第九节 其他并发症	169
第二节 肱盂关节融合术并发症	126	第十三章 髋部手术并发症	171
第三节 肩关节前方不稳定手术并发症	127	第一节 全身并发症	173
第四节 肩关节后方多向不稳定手术 并发症	128	第二节 髋臼骨折手术并发症	174
第五节 肩袖修补术并发症	129	第三节 股骨颈骨折手术并发症	175
第六节 锁骨骨折手术并发症	131	第四节 股骨转子间骨折手术并发症	184
第十一章 肘部手术并发症	139	第五节 股骨转子下骨折手术并发症	204
第一节 肘部术后感染	139	第六节 髋关节脱位和骨折-脱位手术 并发症	207
第二节 肘内翻和肘外翻	142	第十四章 膝部手术并发症	212
第三节 肘关节挛缩、僵硬与强直	146	第一节 股骨远端骨折手术并发症	212
第四节 骨化性肌炎与异位骨化	149	第二节 髌骨骨折手术并发症	214
第十二章 腕部手术并发症	153	第三节 胫骨平台骨折手术并发症	219
第一节 桡骨远端骨折并发症	154	第十五章 踝部手术并发症	221
第二节 腕部损伤并发症	162	第十六章 关节镜手术并发症	224
第三节 舟骨损伤并发不稳	163	第一节 膝关节镜手术并发症	224
第四节 腕关节脱位	164	第二节 肩关节镜手术并发症	229
第五节 腕关节半脱位	165	第三节 踝关节镜手术并发症	230
第六节 月骨骨折	166	第四节 其他关节镜手术并发症	232
第七节 其他腕部骨折并发症	166		

第三部分 人工关节置换术并发症防治

第十七章 全髋关节置换术并发症	237	第十一节 股骨柄假体断裂	299
第一节 无菌性松动	237	第十二节 脂肪栓塞综合征	303
第二节 术后感染	245	第十三节 全髋关节置换术后对侧肢体 损伤	304
第三节 术后异位骨化	261	第十四节 全髋关节置换术并发血管 损伤	305
第四节 术后脱位	265	第十五节 全髋关节置换术并发股部 疼痛	306
第五节 神经损伤	271	第十六节 全髋关节置换术并发过敏、 离子释放、金属毒性	307
第六节 术后下肢不等长	277	第十七节 全髋关节置换术的其他	
第七节 术后肌无力	280		
第八节 术后深静脉血栓形成	284		
第九节 假体周围骨折	289		
第十节 心脏并发症	296		

并发症·····	308	第二十章 人工椎间盘置换术并发症·····	381
第十八节 髋关节表面置换术及其 并发症·····	309	第一节 人工颈椎间盘置换术并发症·····	381
第十八章 人工膝关节置换术并发症·····	313	第二节 人工腰椎间盘置换术并发症·····	388
第一节 术中并发症·····	314	第二十一章 人工椎体置换术并发症·····	395
第二节 术后早期并发症·····	322	第一节 术中并发症·····	395
第三节 全膝置换发生感染的相关问题·····	331	第二节 术后并发症·····	400
第四节 术后晚期并发症·····	346	第二十二章 人工肘关节置换术并发症·····	403
第五节 其他特殊情况或特有并发症·····	352	第一节 人工肘关节置换术并发症·····	404
第六节 人工膝关节单髁置换术的 并发症·····	353	第二节 假体植入关节成形术后并发症·····	413
第十九章 人工肩关节置换术并发症·····	358	第二十三章 人工腕关节置换术并发症·····	414
第一节 假体类型及其并发症·····	359	第一节 腕部关节置换成形术·····	415
第二节 假体松动·····	364	第二节 腕骨移植物的潜在并发症·····	417
第三节 术后肩关节不稳定·····	367	第三节 翻修手术·····	418
第四节 假体周围骨折·····	371	第四节 腕骨假体移植的外科建议·····	418
第五节 肩袖损伤和三角肌功能受损·····	373	第二十四章 人工桡骨头置换术并发症·····	419
第六节 其他并发症·····	374	第二十五章 人工指间关节置换术并发症·····	425
第七节 人工肩关节置换术后功能障碍·····	375	第二十六章 人工踝关节置换术并发症·····	427
第八节 人工肩关节置换术后翻修及 展望·····	376	第一节 假体设计并发症·····	428
		第二节 术中并发症·····	428
		第三节 术后并发症·····	429

第四部分 四肢骨科并发症防治

第二十七章 前臂损伤手术并发症·····	435	第一节 诊断伴发损伤中的错误·····	454
第一节 常见的前臂骨折并发症·····	435	第二节 非手术治疗的并发症·····	457
第二节 前臂骨折并发症的预防·····	439	第三节 手术治疗并发症·····	458
第二十八章 肱骨干骨折并发症·····	442	第四节 开放性骨折·····	466
第一节 悬吊石膏并发症·····	442	第五节 气性坏疽·····	466
第二节 手术治疗并发症·····	443	第三十章 胫腓骨骨折并发症·····	468
第三节 骨折延迟愈合·····	445	第一节 胫腓骨骨折常见并发症·····	468
第四节 骨折不愈合·····	446	第二节 小腿骨折钢板内固定术后钢板 外露的处理·····	473
第五节 血管损伤·····	449	第三十一章 足部骨折并发症·····	479
第六节 神经损伤·····	451	第一节 皮肤软组织并发症·····	479
第七节 病理性骨折·····	452	第二节 骨骼并发症·····	482
第二十九章 股骨干骨折并发症·····	454		

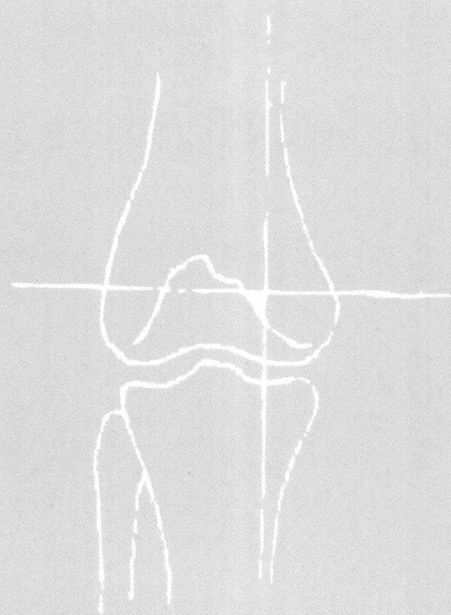
第五部分 脊柱骨盆并发症防治

第三十二章 颈椎手术并发症·····	489	概述·····	489
第一节 颈椎外科手术原则与并发症		第二节 颈椎前后路手术并发症·····	496

第三节 颈前路术后声带麻痹·····	508	第一节 脊柱畸形治疗并发症·····	542
第四节 脊髓损伤·····	510	第二节 脊柱假关节·····	549
第五节 吞咽困难、食管损伤和血管 并发症·····	513	第三节 椎间隙感染及其治疗·····	552
第六节 颈椎手术翻修技术·····	516	第四节 临床误诊误治、手术适应证把握 不严或节段错误导致的并发症·····	553
第三十三章 胸腰椎手术并发症·····	523	第五节 脊柱微创手术并发症·····	554
第一节 胸椎手术并发症·····	523	第六节 经皮椎体成形术常见并发症·····	557
第二节 胸椎椎弓根螺钉相关并发症·····	524	第三十五章 骨盆环骨折及髌臼骨折 并发症·····	561
第三节 腰椎手术并发症·····	526	第一节 骨盆环骨折并发症·····	561
第四节 腰椎椎弓根螺钉的相关并发症·····	532	第二节 髌臼骨折并发症·····	564
第五节 胸腰椎手术神经并发症·····	535		
第三十四章 脊柱外科其他问题·····	542		
第六部分 其他并发症防治			
第三十六章 髋关节与膝关节截骨术 并发症·····	575	第四节 脊柱结核手术并发症·····	606
第一节 髋关节截骨术并发症·····	575	第四十章 骨肿瘤外科手术并发症·····	613
第二节 膝关节截骨术并发症·····	578	第一节 原发性良性骨肿瘤·····	615
第三十七章 显微骨科手术并发症·····	584	第二节 原发性恶性骨肿瘤·····	616
第一节 血管吻合口血栓形成·····	584	第三节 继发性骨肿瘤·····	618
第二节 游离组织移植并发症·····	587	第四十一章 截肢术并发症·····	621
第三十八章 断肢、断腕和断指再植 并发症·····	591	第一节 早期并发症·····	621
第一节 断肢再植术后并发症·····	591	第二节 晚期并发症·····	624
第二节 断腕再植术后并发症·····	597	第四十二章 关节融合术并发症·····	631
第三节 断指再植术后并发症·····	599	第一节 围手术期并发症·····	631
第三十九章 骨关节感染与结核并发症·····	603	第二节 早期并发症·····	631
第一节 化脓性骨髓炎并发症·····	603	第三节 晚期并发症·····	632
第二节 化脓性关节炎并发症·····	604	第四十三章 小儿麻痹及脑性瘫痪后遗症 手术并发症·····	637
第三节 骨关节结核手术并发症·····	605	第一节 小儿麻痹后遗症手术并发症·····	637
		第二节 脑性瘫痪后遗症手术并发症·····	641

第一部分

总 论



第一部分

总 论

骨科手术麻醉并发症

近十年来,麻醉技术的不断进步确保医生能开展风险更大及更复杂的手术,这与药物和监控设备的发展以及对围手术期病理生理的认识不断加深也是密不可分的。

同时必须清楚地认识到,虽然手术的成功率有所提高,但麻醉所引发的并发症却在持续发生,这必须引起医生的高度重视,尽早发现这些并发症并及时处理,可以减少围手术期的风险。本章仅介绍常见的主要并发症。

第一节 麻醉常见并发症

一、体位

由于麻醉后的患者失去自我保护能力,因此麻醉医生必须保护其不受伤害。而骨科手术常采用的特殊体位更增加了患者受伤的风险。

尺神经在肘关节过度弯曲时容易受到损害。臂丛神经在手臂外展 90° 以上时处于伸展状态,特别是肘关节处于外展位更易受到损害。股外侧皮神经和髂神经在截石位时易受损害。

疏忽手术台的运动可能造成手指切割伤。骨盆骨折可造成会阴部损伤。不当体位可能造成眼睛、耳朵、胸部和生殖器的受损。手术时需注意双眼角膜保护。非自然体位可影响静脉回流和肺功能,甚至诱发空气栓塞。

二、气道并发症

麻醉安全的重要指标是维持患者气道有足够的

通气。死亡和脑损伤是麻醉最严重的并发症,通常因难以维持气道的通畅而引起。

当患者开始出现无意识以及咽部肌肉失去张力时,患者的舌头和会厌会向后移动并造成气道的阻塞,倾斜颈部和推挤下颌等措施往往能保持气道通畅(图1-1A、B)。存在气道异常的患者麻醉时有可能出现危险,故在麻醉前检查气道非常重要。

大多数全身麻醉都通过气管内插管来维持气道的通畅(图1-1C、D)。预先了解患者在喉镜直视下插管是否存在困难是十分重要的,因为插管失败可能会引起缺氧和肺换气不足。同时应估计可能出现插管困难的情况,包括:头颈部活动受限、口腔过小、与口腔相比舌头较大、下颌较小以及上排牙齿前突。某些疾病亦可能导致插管困难,包括风湿性关节炎、颌鼻骨和颈椎的外伤、颞下颌畸形、肥胖、强直性脊柱炎、面部烧伤以及任何肿瘤、溃疡或者进入气道内或气道旁的异物。

对插管困难者可使用纤维支气管镜以及盲法鼻腔技术(图1-1E、F)。如果气袋和面罩通气不起作用,并且也无法进行气管插管,这时就需要建立人工气道来维持氧含量和正常通气。

插管,尤其在插管很困难的时候是会造成损伤的,因此需熟悉邻近结构的解剖关系(图1-2)。牙齿损伤时常发生,如果有松动的牙齿则必须小心其脱落的风险。同样,也可能造成咽部损伤、喉软骨移位,甚至造成声带瘫痪。对于颈椎不稳定的患者,在使用喉镜时可能损伤脊神经导致四肢瘫痪。

虽然气管内插管被认为是维持气道最有效的方

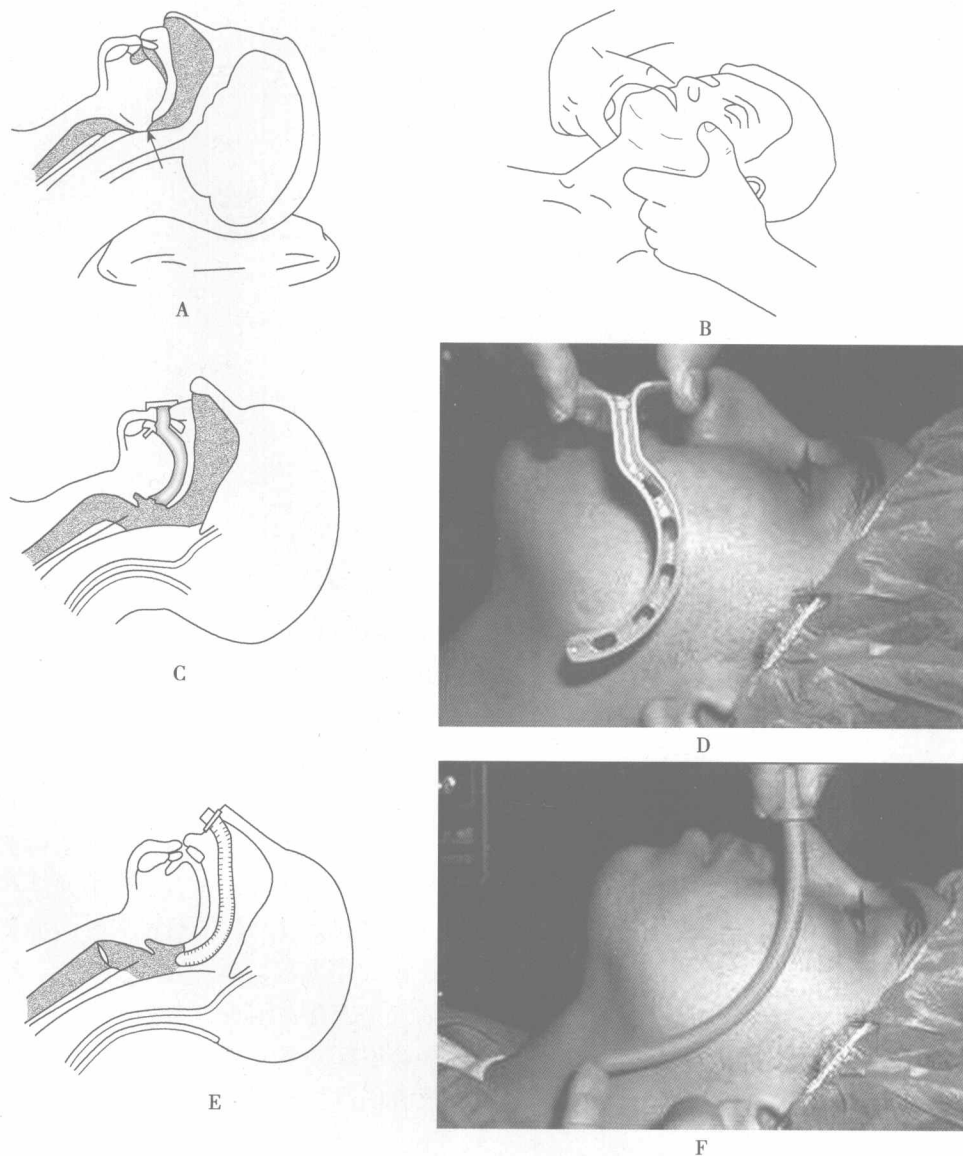


图 1-1 全身麻醉时上呼吸道梗阻及保持上呼吸道通畅的方法

A、B 当患者开始出现无意识及咽部肌肉失去张力时,患者的舌头和会厌会向后移位并造成气道的阻塞,可运用手法保持气道通畅,如头偏向一侧或推挤下颌等。C、D 口咽导气管法,普通插管困难的患者可采用鼻咽导气管法

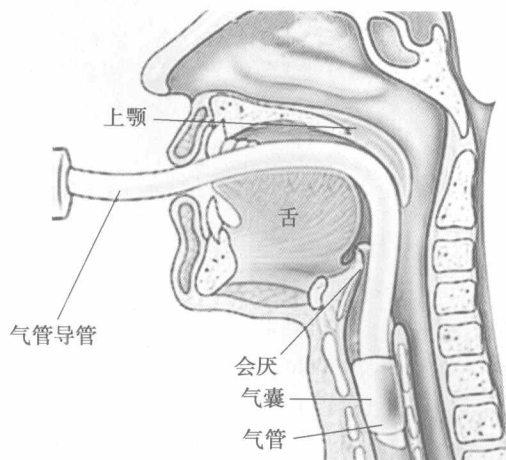


图 1-2 气管插管的解剖关系示意图

法,但也不是任何情况下都有效,气管内的管子有可能弯曲或者被分泌物堵塞。在拔管时出现的意外是经常发生的,特别是患者处于俯卧位或者头颈部手术时。由于单侧通气的缘故,有可能因误将管子插入主支气管而造成缺氧。拔管后的并发症包括假膜性喉炎、声带肉芽肿以及常见的咽喉部疼痛。

三、液体通道并发症

每次进行麻醉时都需要建立静脉通道输入液体、麻醉剂和其他围手术期药物,另有一些患者或治疗方式必须使用动脉或静脉套管插入法,而所有的有创操作都有可能引起感染或血肿。通常

可进行中央静脉穿刺的部位包括颈内静脉、颈外静脉、锁骨下静脉及股静脉。对于估计出血量大者,如骶骨肿瘤手术,建议常规进行锁骨下静脉穿刺,以保证快速完成输血及输液。由于大多数静脉都靠近动脉,所以在进行静脉穿刺的时候有可能伤及动脉,如果导入的套管管径很大,则会非常危险。在颈内静脉或锁骨下静脉行穿刺时有可能伤及肺造成气胸。即使使用较坚硬的管套,仍有可能刺伤心脏,造成心包积液或堵塞的可能。肺动脉插管用于特定的高风险患者,而肺动脉插管引发的并发症有肺动脉损伤、室性心律失常,对于既往有左束支传导阻滞的患者可能引发心传导完全传导阻滞。

四、过敏反应

过敏反应是由于肥大细胞暴露于外源性物质后,释放活性介质引起。过敏反应由 IgE 调节,类过敏反应则由 IgG、补体或其他直接机制调节。过敏反应表现为皮肤发红,气管痉挛和低血压,有时会出现心力衰竭。治疗首先要去除诱发因素,保证患者气道通畅,常行气管插管,给 100% 纯氧和静脉注射肾上腺素,也可选用激素、氨茶碱和 H_1 、 H_2 受体阻滞剂。

麻醉剂中最常诱发过敏反应的是肌松药如琥珀酰胆碱。抗生素如青霉素是引发过敏反应的最常见因素。对青霉素过敏的患者约 10% 对头孢菌素也过敏,患哮喘或遗传性过敏体质者发生率更高。

骨科手术时使用的异丁烯酸甲酯固定假体,其并发症包括低血压、低血氧和肺水肿。虽然这些反应类似过敏反应,但其发病过程不涉及免疫相关机制。

五、体温波动

全身麻醉和区域麻醉会影响人体正常凝血功能。低体温最常见于全麻患者,原因可能是身体暴露于空气中丢失过多热量。麻醉关键是维持正常体温,防止患者战栗,该过程需要患者的心肺功能健全,其耗氧量是平时的四倍。患者生理储备降低可能引发低氧血症并发展为心衰。低体温时凝血功能常发生障碍,导致术中出血增多。轻微或中度低体温可引起血管收缩,导致术后低血压,机制为体温升高,此前收缩的容量血管扩张,静脉回流减少,血压降低。通过覆盖患者暴露部位、升高手术室室

温和输液温度,可减少或避免低体温发生。

恶性高热是一种骨骼肌遗传缺陷,由注射琥珀酰胆碱或某些吸入性麻醉剂引发,发病率为 1/50000。中央轴突症和 Duchenne 肌萎缩患者发生恶性高热的几率会大大增加。由于恶性高热时耗氧量增加会相继出现心动过速、低氧血症、呼吸性酸中毒、代谢性酸中毒和高热,最终会导致脑损伤、肾衰竭、弥散性血管内凝血甚至死亡。

治疗恶性高热关键是早期发现,中断麻醉,给予 100% 纯氧和丹曲林钠。丹曲林钠使用剂量是 2.5mg/kg (可酌情增加至 10mg/kg),可有效缓解急性发作,同时行相关支持治疗,如覆盖冰毯,治疗心律不齐、酸中毒和高钾血症。恶性高热的早期临床表现是无法解释的心律失常、肌紧张和牙关紧闭,而高热是晚期症状。恶性高热可能发生于初次麻醉或数次麻醉后,可能发生于手术中或是手术后数小时。针对无法解释的心律失常和高热的鉴别诊断应注意考虑恶性高热。

六、药物并发症的围手术期药物治疗

麻醉医生使用的药物对中枢神经、自主神经、心肺功能以及神经肌肉功能均可能产生影响,在围手术期药物会有许多各异的反应和相互作用,故必须对患者长期服用的药物有所了解,也必须熟悉外科使用的药物。

琥珀酰胆碱是一种去极化肌松剂,会使血钾浓度轻微升高 (0.5 ~ 1.0mmol/L),对于大多数患者没有明显的不良反应,但对于大面积烧伤、脊髓损伤或挤压伤的患者,使用琥珀酰胆碱会使钾离子浓度急剧升高,导致室性心动过速和心跳骤停。行心肺复苏并静脉注射碳酸氢钠和钙离子可以降低钾离子浓度,恢复循环。

巴比妥酸盐会引发急性间歇性卟啉症急性加重,其他静脉注射的诱导剂也有类似的情况,表现为腹痛、脱髓鞘神经性营养不良、血压不稳定,可以使用葡萄糖溶液和镇痛剂予以支持治疗。

很多患者因为其他慢性疾病一直服用某些药物,无论是否在术前停用,都有可能与麻醉药物相互影响,并出现相应的症状。

使用皮质类固醇可能抑制患者的下丘脑-肾上腺轴。由于手术压力大,可能发生肾上腺功能减退,表现为低血压和循环不稳定,可先分次给予 300mg 的氢化可的松,然后给予维持剂量。

使用利尿剂可能造成液体和电解质失衡,尤其导致血容量减少以及低血钾,因此在麻醉导入前应确保血容量正常。慢性无症状低血钾的患者通常都能耐受,所以不用补钾,而如果在术前快速补钾有可能加重电解质失衡。如果患者正在服用地高辛或既往发生过室性心律失常,则必须慎重决定,推迟择期手术直到血钾浓度正常。

抗高血压药物在一定程度上对自主神经系统有影响,因此和麻醉药会相互影响,然而现在普遍认为在术前停止抗高血压治疗是不必要而且很危险的。突然停止服用 β 受体阻滞剂或可乐定可能引起严重的高血压和心肌缺血,并且抗高血压药物可以协助麻醉药降低血压,但抗高血压药物会影响血管升压素升高血压的作用。

治疗精神病的药物对心血管有明显的影响,而三环类抗抑郁药有明显的抗类胆碱作用,如果同时使用氟烷、泮库溴铵(pancuronium)和三环类抗抑郁药会引起严重的室性心律失常。单胺氧化酶抑制剂(MAOI)会加强麻醉剂的抑制作用,当患者在使用MAOI的同时使用哌替啶可能造成患者发热和癫痫发作。传统观念认为,手术前2周应该停用MAOI,目前这一观念受到了质疑,很多急诊患者因此可能发生可卡因中毒,也有可能造成严重高血压、心律失常和心肌缺血。

用于治疗青光眼的echothiophate(抑制胆碱酯酶和降低眼压的药物)滴液可以抑制拟胆碱酯酶的活性,并且显著延长由琥珀酰胆碱造成的神经肌肉阻滞时间。

用于癌症化疗的药物阿霉素和柔红霉素(daunomycin)可引起剂量相关的心肌毒性,在全麻下会使受损的心肌表现为功能不良,引起充血性心力衰竭以及严重的低血压。另一种抗肿瘤药物博来霉素,可引起肺纤维化,而吸氧可能会使其恶化。

必须密切监控接受胰岛素治疗或口服降糖药的糖尿病患者。口服降糖药有较长的作用时间,因此可能导致饥饿的患者发生低血糖。胰岛素依赖的糖尿病患者围手术期可能需要改变胰岛素的用量,可能因此而发生低血糖、酮症酸中毒和糖尿病。

七、局麻药毒性作用

局麻操作时,如果局麻药过量或药物误入循环系统,则会出现相应的局麻毒性作用。麻醉医生必

须密切监视外科医生使用局麻药,因为局麻药毒性作用发展很迅速。随着局麻药血药浓度不断增高,症状会逐渐加重,如舌头麻木、轻微头痛、视觉障碍、肌肉痉挛、癫痫发作和心血管功能衰竭。毒性剂量的布比卡因可引起难治性心律失常。如果0.5ml局麻药误入椎动脉将会导致癫痫发作。严格遵守用药指南和谨慎进行穿刺操作,可有效降低局麻药毒性作用的发生。

治疗的关键是维持患者气道通畅和通气正常。小剂量地西洋或戊硫代巴比妥可起到预防癫痫发作的作用。器官内插管在吸气时保证气管不塌陷以及保证换气正常。布比卡因引起心律失常很难处理,常使用心肺机进行支持治疗同时给予溴苄乙胺。

八、区域麻醉

进行四肢骨科手术时常需要区域麻醉,特别是患哮喘和有心脏疾病的患者。延长区域麻醉的时间可以大大减轻术后疼痛,也可以降低髋关节手术后深静脉血栓形成的风险。

区域麻醉操作选用局麻药,通过局部渗透,静脉灌流,主要神经阻滞和传导麻醉发挥作用,同样也会出现许多并发症,不能因此而忽视区域麻醉的安全性和简便性。区域麻醉和全身麻醉一样可以引起心肺功能衰竭,一旦出现则需密切监控患者生命体征,及时建立静脉通道,准备呼吸机和心肺复苏相关设备。

九、主要神经阻滞

损伤常发生于判断不当的细针穿刺操作。局麻时药物进入神经内会表现为注射部位剧烈的疼痛。感觉异常不表示术后神经系统不可逆损伤,有些局部神经阻滞病例术后会出现长时间的感觉异常。

由于患者在骨性标志和相关结构上的差异,局部神经阻滞后会出现一些并发症,因此需熟悉局部解剖关系(图1-3)。采用三角法进行臂丛神经麻醉可能会造成硬脑膜外麻醉、脊髓麻醉、误注入椎动脉和导致气胸。三角法进行臂丛神经阻滞后一定会出现半横膈膜局部麻痹,从而造成呼吸不足。经锁骨上和锁骨下入路进行臂丛麻醉,出现气胸的几率非常高。臂丛麻醉、肋间神经阻滞、股神经阻滞均需熟悉邻近部位的解剖关系,做到心中有数,这是防治并发症的关键(图1-4)。

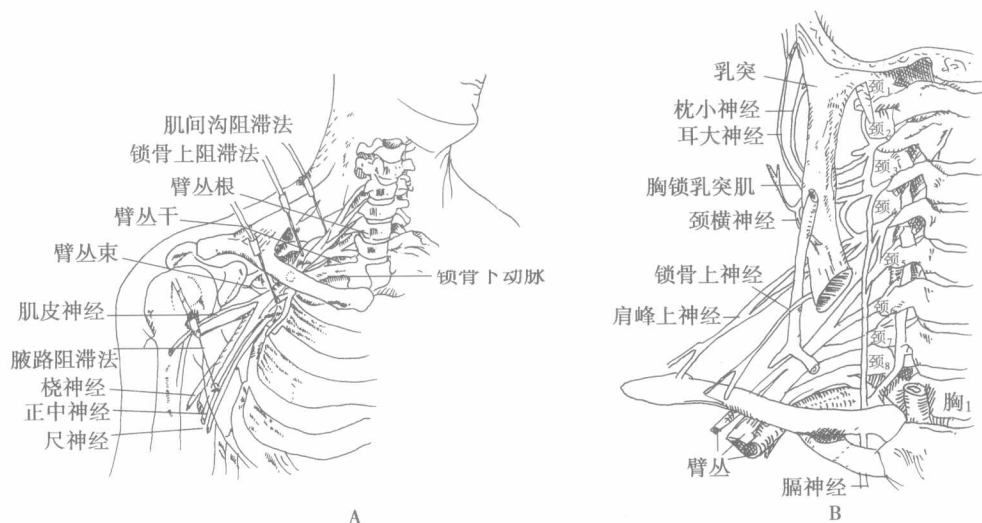


图 1-3

A. 臂丛解剖及臂丛阻滞示意图; B. 颈丛解剖示意图

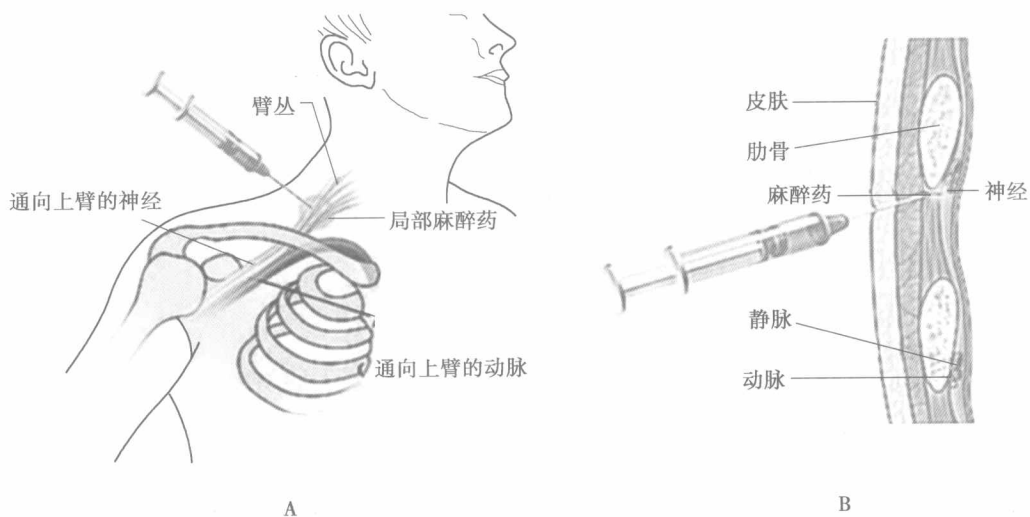


图 1-4

A. 臂丛麻醉示意图; B. 肋间神经阻滞示意图; C. 股神经阻滞示意图

十、传导麻醉所致头痛等并发症

脊髓麻醉最常见的并发症是硬脑膜穿刺后产生的头痛,年轻患者在使用大孔针穿刺后出现的可能性较大。针对该症状进行的保守治疗包括:卧床休息,水化治疗,止痛时甚至可以使用咖啡因。如果症状持续,有经验的麻醉师会将消毒的 aliquot 通过患者血液注入硬脑膜外间隙内,可以及时有效地缓解症状。

传导麻醉干扰部分运动、感觉和自主神经通路。由于动脉和静脉容量血管扩张,常会发生低血压,特别是低血容量的患者。麻醉胸₄或更高水平会阻断支配心脏的交感神经从而造成心动过缓。许多脊髓麻醉过程中心脏骤停的病例并没有出现呼吸不足或低血压。出现这种情况常预示预后不良,原因可能是交感阻滞心肺复苏维持心脏和大脑血供方面作用不明显。及时注射肾上腺素可以挽救患者。

当硬脑膜外注射药物误入鞘膜内或脊髓内时,其扩散范围会更加广泛,可造成膈肌瘫痪导致呼吸骤停,应给予呼吸机及循环支持治疗直到症状明显改善。

对瘫痪和其他神经并发症的过分担心,常常导致患者拒绝进行局部麻醉。此类并发症的发病率已较以往大幅降低,但永久性神经损伤仍然会发生。

据相关报道,在进行硬脑膜外麻醉时,氯普鲁卡因误入鞘膜内会造成蛛网膜炎,可能与重亚硫酸钠有关,治疗方法为抽出脑脊液并用生理盐水替换。在操作不当或消毒不彻底时,污染物进入脑脊液也会引起蛛网膜炎。

小导管的发展使它重新在脊髓麻醉中获得应用。脊髓麻醉时,蛛网膜下腔局麻药分布不均匀,引起局部毒素聚集可能导致马尾综合征的发生。目前建议在脊髓麻醉未达到合适水平时,不采用小导管穿刺。

在进行轴索阻滞时,如果穿刺过程中血管受到损伤,可能会出现硬膜下或脊髓血肿。如患者有凝血功能异常时,要格外小心此种风险。常规检查患者出血时间、凝血时间和凝血酶原时间非常重要。凝血时间和部分促凝血酶原时间升高是硬膜下麻醉和脊髓麻醉的禁忌证。小剂量的抗凝治疗,如使用阿司匹林或小剂量肝素,是否会增加罹患硬膜下血肿的风险,我们不得而知。

传导麻醉后出现的神经症状如尿潴留,持续出现运动神经阻滞症状和巴宾斯基征阳性时,应立刻请神经外科医师会诊并对脊髓进行影像学检查。及时的外科手术治疗对挽救神经永久性损伤非常必要。

硬膜下脓肿和脑膜炎可以由消毒不彻底或菌血症血源性播散引起。急性菌血症和拟穿刺部位感染都是传导麻醉的禁忌证。

十一、静脉内局部麻醉

在进行末端局部手术时,常采用止血带下静脉注射局麻药的方法麻醉(图1-5)。如果注射过程中止血带松开,局麻药会迅速进入体循环并产生毒性作用,所以在使用止血带前必须仔细检查。

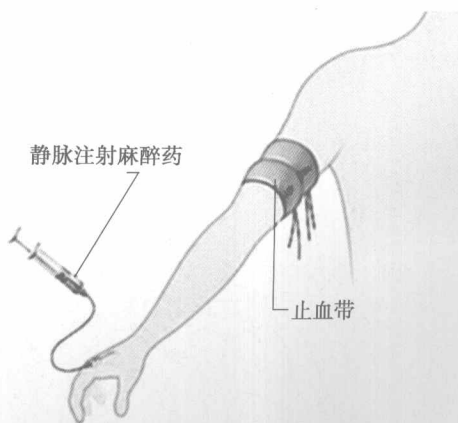


图 1-5 静脉内局部麻醉示意图

十二、设备所致并发症

现代外科手术和麻醉需要大量高科技仪器、先进技术,虽然使患者受益,但也存在许多风险。

不管是否涉及麻醉并发症,麻醉师都应高度重视手术室中的用电安全。高电压和电流对患者是一种巨大打击,现代手术室的设备可以保护患者免受心电图电极和其他电子仪器接触造成的损害。绝大多数手术室的供电系统都不接地,这样可以防止患者接触电线或地面受到电击。隔离监视器始终监测系统完整性是否遭到破坏。经生理盐水静脉注射导管或其他穿刺装置所传导的细微电流可对心脏产生微小打击造成室颤。

现代麻醉设备是一种复杂的电子仪器,关于错误操作所引起并发症的相关报道也很多见。其中包括供氧中断、输氧氧含量不足、气道阻塞和气压性创伤,而以上并发症可以通过使用仪器前细致检查