

主编 李明川 贾志 张洪文等

现代临床

外科麻醉学

XIANDAI LINCHUANG

WAIKE MAZUIXUE

天津科学技术出版社

现代临床外科麻醉学

主 编 李明川 贾 志 张洪文 等

图书在版编目(CIP)数据

现代临床外科麻醉学/李明川等主编. —天津: 天津科学技术出版社, 2011.9
ISBN 978-7-5308-6625-2

I. ①现… II. ①李… III. ①外科手术-麻醉学 IV.
①R614

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第196787号

责任编辑: 王连弟
责任印制: 兰 毅

天津科学技术出版社出版
出版人: 蔡 颢
天津市西康路35号 邮编 300051
电话 (022) 23332399 (编辑室) 23332393 (发行部)
网址: www.tjkjcs.com.cn
新华书店经销
山东省英华印刷厂印刷

开本 787×1 092 1/16 印张 29.25 字数 830 000
2011年9月第1版第1次印刷
定价: 88.00元

编 委 会

主 编

李明川 (青岛大学医学院附属烟台毓璜顶医院)

贾 志 (济宁医学院附属医院)

张洪文 (山东铝业公司医院)

汤文喜 (山东省东营市人民医院)

孙绪德 (第四军医大学唐都医院)

王金枝 (石河子大学医学院第一附属医院)

夏承生 (东平县中医院)

副主编

郭立云 (河北省内丘县人民医院)

彭云生 (山东省莱州市人民医院)

赵晓虹 (济南军区总医院)

李 燕 (新疆石河子大学医学院第一附属医院)

张 红 (新疆石河子大学医学院第一附属医院)

邓 超 (新疆石河子大学医学院第一附属医院)

田英刚 (滨州医学院临床学院)

编 委

张佣来 (山东省肿瘤医院)

赵国庆 (山东省济南市征地办公室)



李明川

男，1970年10月生。科室副主任，副主任医师。1993年毕业于中国医科大学（本科），1999年—2005年就读于中国医科大学第一附属医院麻醉科，攻读硕士和博士学位研究生，主要从事围术期肺保护方面的研究。博士课题《全麻后肺萎陷相关影响因素的研究》。现承担烟台市科技发展计划项目《氧气驱动雾化吸入氨溴索对单肺通气期间肺保护作用的研究》。发表论文10余篇。

贾志

女，大学本科学历，学士学位，济宁医学院附属医院麻醉科主治医师。从事临床麻醉工作16年，分别于1995年—1996年在齐鲁医院麻醉科和2008年—2009年在北京协和医院麻醉科进修临床麻醉，富有丰富的临床麻醉经验。参与省、市级科研项目三项，在省级以上医学核心期刊共发表论文10余篇，参与编写医学专著两部。



张洪文

女，1966年12月生。1990年毕业于青岛医学院临床医学系，学士学位，毕业后从事临床麻醉工作至今。2002年晋升副主任医师，目前为山东铝业公司医院麻醉科副主任，兼职滨州医学院、淄博职业技术学院教授。曾到山东省立医院、北京胸科医院进修学习。基础理论知识扎实，麻醉技术娴熟，特别对胸科手术、腹腔镜手术、严重复合伤手术、产科手术的麻醉具备丰富的临床经验。曾发表多篇论文，获两项国家专利，一次市科技成果奖，一次公司新技术奖，担任《现代临床整体序贯急诊救治治疗学》副主编。

前 言

麻醉学是近代医学中的新兴学科,涉及到医学基础理论和多学科知识的学科,麻醉学科与其他学科一样都处在迅速发展之中。近年来,基础医学如分子生物学、免疫学和遗传学,以及与麻醉学密切相关的生理、药理、病理学等学科的进步,为现代麻醉学理论和临床工作提供了广阔的发展空间,麻醉学已是临床医学中发展最快的学科之一。为适应麻醉专业发展的需要,我们组织相关专业专家学者,参考国内外大量有关文献资料,编写了这本《现代临床外科麻醉学》。

本书分上、下两篇,共二十八章,较全面、系统地介绍了麻醉基础知识、麻醉基本操作、麻醉期间管理及各种手术或特殊病情的麻醉处理等相关知识。上篇总论简述了麻醉学的发展史、麻醉相关的基本理论、麻醉前准备,还介绍了麻醉学中全身麻醉、局部麻醉、椎管内麻醉等麻醉的基础知识。下篇各论详细的阐述了临床各个外科常用的麻醉技术,包括神经外科手术、普胸科手术、心脏外科手术、大血管手术、普外科手术、骨科手术、腹腔镜手术、妇产科手术、特殊患者的麻醉,并对麻醉常见并发症及其处理加以阐述。

在本书的编写过程中,参阅了大量国内外相关文献,在此,对书中引用的文献及作者表示感谢。每篇稿件均经反复认真修改才得以完成,但由于我们编写经验及组织能力有限,加之时间仓促,本书难免有不妥之处,恳请广大读者批评指正。

《现代临床外科麻醉学》编委会

2011年9月

上篇 总论

第一章 绪论	(3)
第一节 麻醉学的发展简史	(3)
第二节 麻醉学的范畴	(7)
第二章 麻醉相关的生理学基础	(10)
第一节 麻醉与神经系统	(10)
第二节 麻醉与呼吸	(14)
第三节 麻醉与循环	(17)
第四节 麻醉与肝脏	(22)
第五节 麻醉与肾脏	(23)
第六节 麻醉与内分泌	(24)
第七节 麻醉与免疫	(28)
第八节 麻醉与代谢	(32)
第九节 体液的渗透平衡和失常	(34)
第三章 麻醉前准备	(41)
第一节 病情评估	(41)
第二节 患者的准备	(45)
第三节 麻醉选择	(50)
第四节 麻醉前用药	(56)
第五节 麻醉器械的准备与管理	(59)
第六节 特殊血管穿刺及置管	(61)
第七节 气管内插管应激反应的预防	(65)

第四章 全身麻醉技术	(68)
第一节 气管及支气管插管术	(68)
第二节 全身吸入麻醉	(90)
第三节 全身静脉麻醉	(111)
第五章 脊椎及硬膜外麻醉技术	(122)
第六章 局部麻醉与神经阻滞技术	(149)
第一节 概 述	(149)
第二节 表面麻醉	(151)
第三节 局部浸润麻醉	(153)
第四节 区域阻滞	(153)
第五节 静脉局部麻醉	(153)
第六节 神经及神经丛阻滞	(155)
第七章 低温麻醉技术	(169)
第一节 低温麻醉的适应证	(169)
第二节 低温麻醉的处理	(169)
第三节 术前准备及降温的方法	(170)
第八章 麻醉期间液体治疗管理	(171)
第一节 术中输液治疗管理	(171)
第二节 术中输血治疗管理	(177)
第三节 水及电解质紊乱的处理	(187)
第四节 酸碱失衡的处理	(194)
第九章 麻醉期间循环管理	(198)
第一节 麻醉期间循环不稳定的原因	(198)
第二节 麻醉期间循环系统的监测	(205)
第三节 麻醉期间循环系统稳定的维护	(207)
第十章 麻醉期间呼吸管理	(210)
第一节 麻醉和手术对肺功能的影响和监测	(210)
第二节 气道管理	(211)
第三节 特殊患者的呼吸管理	(216)
第十一章 控制性降压在麻醉中的应用	(219)
第一节 控制性降压对人体生理功能影响	(219)
第二节 控制性降压的适应证和禁忌证	(220)

第三节	控制性降压方法及并发症·····	(221)
第十二章	麻醉恢复室·····	(223)
第一节	麻醉恢复期·····	(223)
第二节	监测和治疗·····	(224)
第三节	出室标准·····	(226)
第十三章	心肺脑复苏术·····	(227)
第一节	病因病理·····	(227)
第二节	临床诊断要点·····	(230)
第三节	治 疗·····	(231)
第十四章	麻醉临床常用药物·····	(239)
第一节	临床麻醉用药总则·····	(239)
第二节	局麻药·····	(240)
第三节	全麻药·····	(244)
第四节	肌肉松弛药·····	(252)
第五节	麻醉性镇痛药及其拮抗药·····	(255)
第六节	升压药·····	(259)
第七节	扩张血管药·····	(261)
第八节	丁酰苯类药·····	(264)

下 篇 各 论

第十五章	神经外科手术的麻醉·····	(267)
第一节	神经系统生理基础·····	(267)
第二节	神经外科手术麻醉的处理·····	(267)
第三节	几种特殊手术的麻醉管理·····	(269)
第十六章	普胸外科手术的麻醉·····	(271)
第十七章	心脏手术麻醉·····	(288)
第一节	缩窄性心包炎·····	(288)
第二节	先天性心脏病·····	(289)
第三节	瓣膜病·····	(298)
第四节	冠心病·····	(305)
第五节	体外循环心血管手术的特殊问题·····	(310)

第十八章	大血管手术的麻醉	(320)
第十九章	普外科手术的麻醉	(330)
第一节	一般注意事项	(330)
第二节	常用的麻醉方法	(332)
第三节	常见普外科手术的麻醉	(333)
第二十章	泌尿外科手术的麻醉	(342)
第二十一章	妇科手术的麻醉	(355)
第二十二章	产科手术的麻醉	(357)
第一节	产科麻醉的特点与要求	(357)
第二节	孕妇的生理变化	(357)
第三节	麻醉药对母体、胎儿及新生儿的影响	(362)
第四节	产科手术的麻醉	(367)
第五节	分娩镇痛法	(376)
第二十三章	骨科手术的麻醉	(379)
第一节	骨科患者病理生理特点	(379)
第二节	骨科麻醉的特点	(379)
第三节	骨科常见手术的麻醉处理	(381)
第二十四章	内镜手术的麻醉	(386)
第一节	腹腔镜检查和手术的麻醉	(386)
第二节	胸腔镜手术的麻醉	(393)
第三节	支气管镜检查 and 手术的麻醉	(394)
第四节	其他内镜检查或手术的麻醉	(397)
第二十五章	特殊患者的麻醉	(402)
第一节	高血压患者的手术麻醉	(402)
第二节	烧伤患者的手术麻醉	(407)
第三节	休克患者的麻醉	(409)
第四节	内分泌患者的麻醉	(417)
第二十六章	老年患者的麻醉	(429)
第一节	老年人的解剖生理改变	(429)
第二节	老年人有关药理的改变	(431)
第三节	老年患者的麻醉处理	(432)
第二十七章	术后疼痛的治疗	(436)

第一节	术后疼痛的影响因素·····	(436)
第二节	术后痛的评估·····	(436)
第三节	术后疼痛的危害·····	(437)
第四节	术后镇痛方法·····	(438)
第二十八章	麻醉并发症的临床处理·····	(441)
第一节	局麻药不良反应及其处理·····	(441)
第二节	椎管内麻醉并发症及其处理·····	(442)
第三节	全身麻醉并发症及其处理·····	(444)
第四节	小儿麻醉并发症及其处理·····	(448)
第五节	老年人麻醉并发症及其处理·····	(449)
第六节	输血并发症及其处理·····	(450)
第七节	控制性低血压的并发症·····	(451)
参考文献	·····	(453)



第一章 绪 论

第一节 麻醉学的发展简史

一、麻醉学发展史

(一)古代麻醉学的发展

麻醉原意是指感觉或知觉丧失,其后则指可使患者在接受手术或有创操作时不感到疼痛和不适的状态。一般认为,麻醉是由药物或其他方法产生的一种中枢神经系统和(或)外周神经系统的可逆性功能抑制,这种抑制的特点主要是感觉特别是痛觉的丧失。

有关麻醉、镇痛和急救复苏方法自古就有记载。早在春秋战国时期(公元前 475~221 年),名医扁鹊曾以“毒酒”作麻药为患者“剖胃探心”。古典医书《黄帝内经》已系统论述针灸及其理论,并记载了针刺治疗头痛、牙痛、耳痛、腰痛、关节痛和胃痛等症。公元 2 世纪,据《列子》记载,汉名医华佗,以酒服“麻沸散”、“剜破腹背”,为患者施行手术。公元 1337 年(元朝),据《后汉书》、《世医得效方》记载了当时骨折、脱臼的整复方法及所用的麻药。在复苏急救方面,东汉张仲景《金匱要略方论》载有对自缢者的抢救方法:“……一人以手按据胸上,数动之,一人摩捋臂胫,屈伸之,若已僵,但渐渐强屈之,并按其腹。”说明早在公元二三世纪,中国已施行心肺复苏术。

古埃及人将罂粟(吗啡)与莨菪(莨菪碱或东莨菪碱)合用作为麻醉药,此与现今仍作为麻醉前用药的配方极为相似。古代印度、巴比伦及欧洲等地也曾采用曼陀螺、阿片酒进行麻醉实施手术;也有用神经干压迫或放血至昏迷施行手术,均因风险极大而难以推广。以上为麻醉学发展的起始阶段。

(二)近、现代麻醉学的发展

1846 年,牙医 Morton WT 在哈佛大学教学医院麻省总医院给患者施行乙醚麻醉成功地切除下颌部肿瘤,次日报载“乙醚示范”的消息,立即轰动世界,可视为近代麻醉学的开端。1853 年,英国产科医生 Simpon JY 首次成功地使用氯仿于分娩镇痛。以后相继出现氯乙烷、乙烯醚、三氯乙烯、环丙烷等吸入麻醉药,均因毒性太大或易发生爆炸而渐被淘汰。氧化亚氮虽在 1844 年较乙醚还早用于全麻拔牙,但因 Wells 医生不了解 N_2O 麻醉效能差,以至 1845 年在麻省总医院表演失败,对气体麻醉的发展起到显著的阻碍作用。直到 1868 年,Andrew 医生发表了 $N_2O + O_2$ 的麻醉方法,才又引起人们的重视,特别在现代复合麻醉中, N_2O 因能强化其他吸入麻醉药并降低其不良反应而继续发挥优势。

现代麻醉、电子检测仪及电气手术用具均要求禁用易燃、易爆麻醉药。1956 年,含有卤素的非燃烧、非爆炸的新的强效吸入麻醉药氟烷开始用于临床麻醉,使统治了 110 年之久的乙醚吸入麻醉遇到挑战。但氟烷对肝脏的毒性及并用肾上腺素易导致心律失常,于是产生了新的更理想

的卤素类吸入麻醉药。1959年,甲氧氟烷问世,性能介于乙醚与氟烷之间,但因对肾脏的毒性,临床上也未推广。1972年,恩氟烷问世,避免了并用肾上腺素导致的心律失常及对脏器的损害,从而得以广泛地应用,但发现其在深麻醉特别是存在低碳酸血症时脑电图易出现痉挛性棘波和运动性发作,甚至惊厥。1981年,恩氟烷的同分子异构体异氟烷问世,具有恩氟烷的特性,而对中枢神经系统不引起痉挛性脑电波,也不影响颅内压,更符合理想的吸入麻醉药。近年来,新的卤素类吸入麻醉药地氟烷和七氟烷问世,血/气分配系数更接近于 N_2O ,诱导和苏醒迅速,麻醉深浅更易控制,使吸入麻醉愈达理想境地。此两药兼有异氟烷和 N_2O 的优点,而且七氟烷对呼吸道无刺激性,可用于吸入麻醉诱导,更适于小儿麻醉。地氟烷在体内代谢率仅为0.02%,对肾几乎无影响。近十余年来,着力研究的氙系气体麻醉药,因价格昂贵尚未在临床上广泛使用。

静脉麻醉药直接入血作用于中枢神经,从理论上应优于吸入麻醉。然而,真正起到理想麻醉效应的静脉麻醉尚难找到。19世纪下半叶,人们尝试过水合氯醛、氯仿、乙醚、吗啡和东莨菪碱等作静脉麻醉。随后出现了苯二氮草类药,如地西泮、劳拉西泮、咪达唑仑。咪达唑仑可供口服、肌肉注射、静脉注射,其作用时间短、使用范围广,可用于术前用药、麻醉辅助用药、全麻诱导、ICU镇静或复合麻醉的组成成分。其他一些静脉麻醉药,如羟丁酸钠、氯胺酮、依托咪酯、丙泊酚等均不同程度地在临床上得到应用。丙泊酚由于药物的半衰期和静脉持续输注半衰期短,诱导和苏醒迅速,还有抗恶心、呕吐的作用,因此广泛应用于临床,特别适用于非住院患者手术麻醉及短时间镇静催眠。

镇痛是全身麻醉的重要组成部分。一些新的阿片类药物广泛应用于临床。吗啡早在1803年从阿片中分离出来,是临床上常用的麻醉性镇痛药,主要用于术前用药、术后镇痛和癌症晚期疼痛的治疗,较少用于全身麻醉。除多年来一直使用的芬太尼外,现在临床使用的还有舒芬太尼、阿芬太尼等,前者麻醉效能强,后者作用时间短,可控性较好。20世纪90年代中期,瑞芬太尼合成,选择性作用于阿片 μ 受体,经血浆的非特异性酯酶代谢,起效快,作用时效短,临床应用日益广泛。芬太尼贴剂于1991年应用于临床,具有使用方便、镇痛效果强等特点。曲马多是非阿片类镇痛药,于20世纪80年代应用于临床。该药具有对呼吸影响小、成瘾性低等特点,适用于中度至重度疼痛的患者。左旋氯胺酮于20世纪90年代中期上市,作用强度比常用的氯胺酮大2~3倍,对呼吸抑制轻。

肌肉松弛药虽不起麻醉作用,但直接阻滞神经-肌接头导致肌肉松弛,显著地改善了全麻效应。1935年,King从植物中分离出箭毒,1942年筒箭毒首先用于临床,迅速为麻醉及外科工作者所接受,之后相继推出琥珀胆碱、加拉碘铵、溴己氨胆碱(氨酰胆碱)、爱库氯铵,特别是琥珀胆碱长时间作为气管插管的首选肌松药。当前肌松药已成为麻醉医师不可缺少的药物之一。近年来不断推出许多新的甾类肌松药如泮库溴铵、维库溴铵、哌库溴铵和罗库溴铵及新的苄唑啉类肌松药如阿曲库铵、顺式阿曲库铵、美维库铵和杜什库铵。阿曲库铵的代谢和排泄不依赖于肝、肾功能,主要通过非酶性化学分解,称为Hofmann消除,只有少量(小于10%)通过非特异性酶水解。顺式阿曲库铵对心血管影响更少或释放组胺甚微,更接近理想的肌松药。

(三)局部麻醉的发展

广义的局部麻醉也称部位麻醉,其发展较全身麻醉约晚了半个世纪。1884年,Koller在眼科手术中成功地应用了可卡因实施表面麻醉。同年,William H用可卡因做皮内浸润和神经阻滞。1885年,Corning首先在犬身上施行硬膜外阻滞。1898年,Bier首次将可卡因注入患者的蛛网膜下隙并称之为腰椎麻醉。1905年,Einhorn合成酯类局麻药普鲁卡因,由于其毒性小,效

能确切,得以迅速推广并用于局部浸润麻醉及区域麻醉。1920年,Pages F描述了腰部硬膜外麻醉。1943年,lofgren合成了胺类局麻药利多卡因,因其渗透性强,更使神经干阻滞及硬膜外麻醉的阻滞效应显著提高,至今仍为国内外普遍应用的局麻药之一。同时又相继合成辛可卡因(地布卡因)(1930)、丁卡因(1932)、氯普鲁卡因(1955)、甲哌卡因(1957)、丙胺卡因(1960)、布比卡因(1963)等不同时效及特性的局麻药,为局部麻醉及镇痛治疗提供了更有力的武器。此外,罗哌卡因、左旋布比卡因药效学与布比卡因类似,但中枢神经系统毒性和心脏毒性较低,安全性更高。

(四)复合麻醉的发展

全麻的实施已经不只是要求意识消失及镇痛,还要求肌肉松弛及抑制有害的神经反射,称之为全麻四要素,应用单一的麻醉药或麻醉方法常不能满足全身麻醉的要求,所以很早就提出所谓的“平衡麻醉”,即复合各种麻醉方法或麻醉药彼此配合,取长补短,以满足全麻四要素,维持机体生理状态。特别在1942年简箭毒碱问世后,使复合麻醉更完善。现已有吸入复合麻醉、静吸复合麻醉、全凭静脉复合麻醉等。1951年,Laborit及Huguenard提出用神经安定阻滞剂配合物理降温以降低机体代谢及应激反应,称为“人工冬眠”。由于氯丙嗪作用机制复杂,后改用氟哌利多芬太尼合剂进行神经安定镇痛麻醉,实际也是一种复合麻醉。1950年,Bigelow及Swan等用体表降温阻断循环完成心内直视手术,继而又并用体外循环降温满足复杂的、需长时间阻断主动脉的心内手术。这不但要求麻醉医师使麻醉平稳,还要利用人工心肺机维持机体循环生理,掌握人工心肺机维持机体呼吸生理,有时还需在麻醉中进行控制性降压,以有利于手术的操作及减少失血,大大丰富了麻醉的内容。

(五)麻醉及监测设备的发展史

19世纪末20世纪初是麻醉学在很多方面寻求安全性的时期,综合的麻醉监测方法增加了患者的安全性。1902年,Cushing首先提出在麻醉记录单上记录血压。1903年,Einthoven W应用线电流计首次在临床上描记心电图。脉搏氧饱和度监测在第二次世界大战期间首次应用于临床。曾有人评价说:“与以往麻醉、复苏、重症监护过程中保护患者安全的监测手段相比,脉搏氧饱和度仪是一种最先进、最重要的技术。”1929年,Forssman W介绍了在人体行中心静脉置管及右心房插管的方法。1954年发明了能利用近红外吸收技术实时测量呼气时二氧化碳浓度的二氧化碳浓度监测仪。这些监测手段大大减少了手术意外的发生,使得重症患者能够安全地渡过围手术期。自动化监测仪器的应用使得麻醉医生在手术过程中将更多的精力用于发现和处理患者的病情,提高了麻醉质量。

气管插管器具和技术的发展是麻醉发展史的另一项重大进步。它最早是用于对溺水者进行复苏而不是用于麻醉。Snow J等人曾通过气管切开的方法对患者进行麻醉。第一个进行选择性的经口气管插管的是苏格兰外科医生Macewen W。肌松药应用之前,气管插管是对麻醉医师一项严峻的挑战,因为早期的喉镜笨拙、易损伤牙齿且暴露声门不充分,经常使气管插管失败。得克萨斯州圣安东尼奥市的Miller R和牛津大学的Macintosh R先后两年内分别发明了经典的直、弯型喉镜片,流传至今。1981年,Brain第一次认识到喉罩的原理,于1983年提出这一气道管理的构想,亲自制造喉罩并将其不断改进。

麻醉机的应用增加了麻醉的安全性,能够确保临床医师将正确的混合气体输送给患者。19世纪末,美国和欧洲制造出可移动立式麻醉机。三位美国牙医发明了第一代应用氧化亚氮和氧气高压钢瓶的麻醉机。20世纪初,伦敦麻醉医师制造出第一代Boyle麻醉机。Cyprane公司制造的Fluotec挥发器是最早在手术室内应用的Tec系列专用挥发器,现在所有大制造商生产的

挥发器均与此相似。机械呼吸机现在是麻醉机必不可少的组成部分,1907年,第一台间歇正压呼吸器——Dräger Pulmonary 问世。

(六)疼痛理论的发展史

古时,疼痛被认为是一种情感反应,而不是一种感觉。人们认为宗教特权人士具有控制疼痛的能力,他们通过咒语及祷告来解除疼痛。18、19世纪,人们对疼痛机制的认识有了显著进步。Haller AV 观察到,机体的某些组织有一定的特性,称之为感觉。1752年,Haller 提出只有那些有神经分布的身体部位才有感觉,而易兴奋是肌纤维的特性。19世纪末,人们认识到急性疼痛是一种精确的感觉而且可以被局部麻醉阻滞,同时发现疼痛是独立的感觉,在相互绝缘的神经纤维上传导。1965年,Melzack 和 Wall 提出疼痛门控学说,他们认为伤害性感受的传入纤维进入脊髓,在脊髓背角形成突触,在该处传入刺激向腹角传导之前被“闸门”所调控。1974年,首次发现了内源性阿片类物质,后来人们发现内源性阿片物质分布于疼痛传导通路的各个部位,一些控制疼痛的方法如针灸、生物反馈疗法等正是试图通过激活这些内源性系统来减轻疼痛的。当前的观点认为,围手术期的疼痛会阻碍机体的恢复,对于疼痛采取积极的治疗方法,有利于机体功能的迅速恢复。

二、麻醉的分类

麻醉的分类多按麻醉方法进行分类,随着麻醉学的进展,人们又根据不同手术患者病理生理特点进行亚麻醉学科分类。

(一)麻醉方法分类

1. 全身麻醉

麻醉药通过吸入、静脉进入体内,抑制中枢神经系统使神志消失,统称全身麻醉,简称全麻。

具体可分为:

(1)吸入麻醉:应用气体或挥发性麻醉药吸入肺内达到全身麻醉。

(2)静脉麻醉:应用静脉麻醉药静脉注射达到全身麻醉。

(3)肌肉麻醉:药物经肌肉注射后被机体吸收达到神经系统发挥麻醉效应。

(4)直肠麻醉:药物经直肠灌注而发挥麻醉效应。

(5)基础麻醉:患者在入手术室前先行肌肉注射或肛内注入适量麻醉药使意识消失,有利于入室后诱导平稳,多用于小儿。

2. 局部麻醉

使用局麻药阻滞脊神经、神经丛或神经末梢,产生神经支配区域的麻醉而不影响患者意识状态。具体可分为:

(1)脊椎及硬膜外阻滞:①蛛网膜下隙阻滞麻醉;②硬膜外阻滞麻醉(含骶管阻滞)。

(2)神经丛阻滞:如颈丛、臂丛神经阻滞。

(3)神经干阻滞:如肋间神经、坐骨神经阻滞等。

(4)区域神经阻滞及局部浸润麻醉。

(5)表面麻醉:黏膜下末梢神经阻滞。

(6)局部静脉:肢体阻断循环后局部静脉注入局麻药。

3. 复合麻醉

(1)吸入复合麻醉。

(2)静吸复合麻醉。