

103218

现代麻醉学

(第二版)

主 编

刘俊杰 赵 俊

编 委

史誉吾 庄心良 刘俊杰 陈伯銮
应诗达 郑斯聚 赵 俊 曾因明

编辑秘书

叶铁虎 曾邦雄

(以上均按姓氏笔画为序)



人民卫生出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

• 现代麻醉学/刘俊杰,赵俊主编. —2版. —北京:人民
卫生出版社, 1996

ISBN 7-117-02518-2

I. 现… II. ①刘… ②赵… III. 麻醉学 IV. R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 20252 号

2094/32/10

现代麻醉学

刘俊杰 赵俊 主编

人民卫生出版社出版发行
(100050 北京市崇文区天坛西里 10 号)

中国科学院印刷厂印刷
新华书店经销

787×1092 16 开本 101 印张 3299 千字
1987 年 10 月第 1 版 1997 年 4 月第 2 版第 8 次印刷
印数: 39 081—46 080
ISBN 7-117-02518-2/R·2519 定价: 119.00 元
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

编 著 者

(按姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|----------------|
| 马 烈 | 浙江医科大学第二附属医院 |
| 王景阳 | 第二军医大学长海医院 |
| 王忠懋 | 中国人民解放军 421 医院 |
| 毛卫克 | 同济医科大学协和医院 |
| 石碧明 | 深圳市人民医院 |
| 叶平安 | 西安医科大学第一附属医院 |
| 叶铁虎 | 中国医学科学院北京协和医院 |
| 史誉吾 | 第一军医大学南方医院 |
| 孙大金 | 上海第二医科大学附属仁济医院 |
| 庄心良 | 上海市第一人民医院 |
| 李士通 | 上海市第一人民医院 |
| 李树人 | 首都医科大学附属北京友谊医院 |
| 李德馨 | 南京军区南京总医院 |
| 刘 萍 | 同济医科大学协和医院 |
| 刘怀琼 | 第三军医大学第三附属医院 |
| 刘俊杰 | 同济医科大学协和医院 |
| 毕好生 | 同济医科大学同济医院 |
| 况 洗 | 昆明医学院第一附属医院 |
| 汪正平 | 上海市第一人民医院 |
| 汪尔佳 | 美国新泽西州大学医学院 |
| 应诗达 | 山东医科大学附属医院 |
| 闵龙秋 | 华西医科大学第一附属医院 |
| 肖广钧 | 第一军医大学珠江医院 |
| 肖鸿瑞 | 首都医科大学附属北京宣武医院 |
| 佟永生 | 中国医学科学院血液病研究所 |
| 余志豪 | 遵义医学院附属医院 |
| 余金甫 | 湖北医科大学第一附属医院 |
| 张立生 | 河北医科大学第四医院 |

张咸伟	同济医科大学同济医院
陆红	同济医科大学同济医院
陈本禄	福建省立医院
陈伯銮	河北省医院
陈秉学	中山医科大学第一附属医院
郑方	哈尔滨医科大学第二附属医院
郑志雄	天津市第二中心医院
郑斯聚	中国人民解放军沈阳军区总医院
杭燕南	上海第二医科大学附属仁济医院
林重远	美国芝加哥大学医学院
招伟贤	第一军医大学珠江医院
欧阳葆怡	广州医学院第一附属医院
岳云	第四军医大学唐都医院
金清尘	北京医科大学第三医院
金士翱	同济医科大学同济医院
金贵元	东风汽车公司职工总医院
金鸣苍	北京积水潭医院
金德方	华西医科大学第一附属医院
金熊元	上海第二医科大学新华医院
赵俊	中国医学科学院北京协和医院
赵砚丽	河北省医院
胡同增	昆明医学院第二附属医院
胡旭东	泸州医学院附属医院
俞卫峰	第二军医大学长海医院
姚尚龙	同济医科大学协和医院
高文华	中国医学科学院北京协和医院
高玉华	安徽省立医院
徐守春	中国医学科学院阜外医院
徐启明	湖南医科大学附属湘雅医院
徐惠芳	上海第二医科大学第六人民医院
徐振邦	上海医科大学附属华山医院
梁滨沈	江西医学院第一附属医院
黄宇光	中国医学科学院协和医院
曹勇	江西医学院第一附属医院

盛卓人	中国医科大学第一附属医院
曾邦雄	同济医科大学北京协和医院
曾因明	徐州医学院附属医院
彭志勇	同济医科大学协和医院
蒋 豪	上海医科大学中山医院
葛衡江	第三军医大学第三附属医院
靳 冰	中国人民解放军总医院
简道林	三峡大学医学院附属医院
谭秀娟	湖南医科大学附属湘雅医院
缪长虹	徐州医学院附属医院
潘耀东	中国人民解放军空军长春医院

刘俊杰简历



1922年出生，湖北鄂州人。1950年毕业于国立中央大学（现南京大学）医学院本科。1958年参加中国共产党。

1950~1956年先后任武汉医学院外科助教及讲师，后改任麻醉学讲师。1980年任同济医科大学协和医院麻醉学副教授，1983年任教授。

先后在国内专业期刊发表学术论文50余篇。主译《心脏手术麻醉》等2种译著。主编《现代麻醉学》等2种专著，参加医学院大学试用教材，医学百科全书，外科基本功等近20

种书籍的编写工作。

培养硕士学位研究生10名。

赵俊简历



1926年生，太原市人，1948年山西医学院毕业，1951年开始从事麻醉专业工作。历任中国协和医学院、中国医学科学院北京协和医院麻醉科主任、研究员、教授，中华医学会麻醉学会常委兼秘书，中华医学会北京分会麻醉学会副主任委员，中华医学会麻醉学会疼痛治疗学组组长；中华麻醉学杂志、临床麻醉学杂志编常委，国外医学麻醉学与复苏分册副主编，疼痛学杂志、中级医刊编委；铁道部北京铁路总院、中国人民武装警察部队麻醉专业组顾问，日本大阪市立大学客座研究员。

在从事麻醉医疗教学科研工作45年过程中，通过临床实践积累了丰富的经验，在我国开展硬膜外阻滞麻醉、静脉普鲁卡因喹啉麻醉、以动脉输血为主的综合复苏方法、疼痛的研究与治疗等方面取得一定成绩。通过教学工作，培养了大批麻醉专业医师、研究生和进修生。科研工作对硬脊膜外阻滞下呼吸功能的变化、“人工冬眠”及神经安定镇痛术在临床的应用、深低温的实验研究，嗜铬细胞瘤、醛固酮增多症、胰岛细胞瘤等手术麻醉方面进行了实验研究和临床总结，共发表了学术论文100余篇。参与主编或编写《现代麻醉学》、《疼痛治疗学》(获第四届华夏优秀图书奖)等10余部著作。参加《激素分泌性垂体瘤的临床及基础研究》获1992年国家科技进步一等奖。



《现代麻醉学》编委会成员

全国优秀科技图书 一等奖

书 名 **现代麻醉学**

作 者 **刘俊杰主编**

出版者 **人民卫生出版社**

责任编辑 **陈懿 王兵**

第五届全国图书订货会

中华人民共和国新闻出版署主办

主任 **凌嘉铭**

副主任 **刘采真 陈平 方群德**

书记 **卢志华**



1990.11

1990年度全国优秀科技图书一等奖

● 第一版序 ●

祖国医药里，虽早有“迷蒙药”和“麻药”的报道，前者相当于“全麻”，后者为“局麻”，但由于文字记载轶失或失真，不论药名、炮制、用法和用量都还有待稽考核实。

麻醉药在临床上的常规使用，从乙醚、氯仿、可卡因和普鲁卡因算起，至今不到150年。

麻醉学在这150年间的变革很多，列举其卓著的项目有：

(1) 麻醉脱离外科而自成专业。当外科医师兼顾麻醉时，一般把麻醉的维持交给中技人员，不免进步慢、事故多，改由专业医师掌握，设想和改进就多而且快。

(2) 麻醉方法曾一度尽可能采用局麻浸润、神经阻滞或(和)蛛网膜下腔阻滞，手术受到一定的限制。到了本世纪40年代，吸入和静脉全麻药的品种增多，麻醉辅助药广泛地应用，全麻才逐渐压倒局麻，使胸腔、腹腔和神经外科等手术更安全而且方便；并从仅用一种吸入全麻药逐渐发展到静吸复合全麻和全凭静脉全麻。肌松药的使用，为全麻提供了更有利的条件。

(3) 由于全麻药及其辅助药的作用范围广，体内许多重要器官的功能都可直接或间接地受到影响，因此很自然临床麻醉工作者不仅要懂得内、外、妇、儿等一般临床医学知识，还应重视解剖、生理、生化和药理等基础医学知识。麻醉期间对病人情况的深入了解，还得应用时代先进的边缘学科知识，包括统计、微量分析、自控遥控、参数处理以及电子计算机等。

(4) 在现阶段局麻或全麻的程度或深度，不仅要依据体征、呼吸和血压的描记、心电图、脑电图，以及应激反应的情况作出“质”的评定；遇有危急情况，还得要有“量”的指示，如血气参数、血药浓度以及肌松等的量变作为佐证。此外当然还留有些问题，主要是学科在发展和前进中的问题，至今迟疑未决。如：麻醉应否分科分专业，甚至分化成其它专业，如复苏、急症抢救和重危医学等。

显然，麻醉学是一门必不可少的临床学科。麻醉工作者不仅需要学识渊博，而且还必须技术优良，掌握灵活，也就是麻醉工作者既懂科学，又有技艺。本书分基础理论、临床麻醉以及复苏和监测三大部分，既谈理论，更重实践，要求理论与实践能密切结合，是一本较深入而详细的麻醉学参考书。

麻醉专业人员的培养，一般说来，都得经过在校学习、临床见习、专业训练以及从事科研等阶段，这在国外是比较一致的。在校学生的学习，教课者要能提纲挈领，本书对麻醉作全面的介绍，内容较多，不妨删繁就简，选择重点章节作为讲课中参考来源。临床见习，也就是实习医师阶段，本书对麻醉用具和操作，以及抢救中紧急处理，作了重点的介绍，值得参阅。外科住院医师来到麻醉科轮转，本书中

有关麻醉前准备，麻醉的选择、操作的步骤和方法，以及可能发生的意外和并发症及其处理的内容，值得细读。麻醉专业的住院医师训练，则应将本书列为指定必读的参考书，一般可随着日常医疗业务上的需要，不是从头看起，而是分章分节地细看，并应加以记忆，在一年内读完。麻醉上的任何一项操作和措施，包括给氧、用药、穿刺、插管、描记以及意外的预防等等，都得知晓和熟悉其原则性的理论指导，违背了原则就难免犯错误，本书对此非常重视，使读者能有深刻的体会和收获。至于主治医师，包括那些主要在做科研工作的，都应该有能力辅导低年资医师阅读本书，解答疑难，并进一步按时代进展作出正确评价。

总之，本书各章都能解释详明，由浅入深，是切合临床实用的一部大型参考书，是我国麻醉学发展史上的里程碑之一。

吴珏

1985年1月25日

● 回顾既往 瞻望未来(代序) ●

我国有悠久的麻醉和复苏历史,但作为现代麻醉学科,只是在新中国建立之后才逐步得到发展。不幸的是,正在蓬勃发展的麻醉学科又遭到了十年动乱的挫折。可喜的是,在此之后又在新的起点上逐年做出了新的成绩,直到1984年底,不论在麻醉学科的深度和广度上都呈现出新的面貌,有些临床和科研成果也已接近或赶上国际先进水平。但就全国而言,发展还很不平衡,特别是有不少单位干部队伍的数量与仪器配备同所担负的任务还不相适应。这不仅阻碍了麻醉学科本身的发展,也影响了整个医学科学的进展。众所周知,麻醉学科的工作早已走出了手术室。即使在手术室内,麻醉人员不但要为手术创造良好的条件,并且承担着病人的安危;何况内、外、妇、儿等各科病人的抢救与复苏,常须麻醉医师参与。正如本书绪论中所说,麻醉学实质上是一种深而广的综合学科,它要求从事麻醉专业的人员了解从数、理、化到基础医学和临床医学,以至其它有关边缘学科的各种知识和技能。我们要面向世界和未来,就应该采取有力的措施,切实解决我国麻醉学科当前存在的一些主要问题,特别是人才问题,麻醉学科的建制与编制问题,仪器与药物问题,以及书刊出版问题。

新中国成立以来,麻醉专业书籍虽续有专著,但为数有限,且有的又已绝版。自1979年成立麻醉学会以来,麻醉刊物虽相继问世,但作为全面、系统的现代麻醉学论著,至今尚缺如。麻醉专业人员苦无既有基础理论又有临床实际的书可读。本书的问世,给各级麻醉专业人员的培养和提高提供了一本比较全面而又比较现代的专业读物。这对我国的麻醉事业和整个医学的发展必将起到促进作用。此书可能有缺点或(和)不足之处,但当再版时,相信必能得到充实与改进。

回顾既往,既光荣又坎坷。瞻望未来,任重而路远。切盼齐心协力,上下同心,为祖国的麻醉和医学事业的现代化锐意改革,奋起直追,以尽早全面赶超国际先进水平。

中国医学科学院心血管研究所 **尚德延**

1985年1月8日于北京

● 第一版前言 ●

在现代化的进程中,传播信息和更新知识是至关重要的工作。作为近代新兴学科的麻醉学,举凡临床工作的变革、科学研究的进展以及新技术新方法的开发等项目,发展都极其迅速,变化也很多样。面临如此高速发展和频繁更新的学术局面,麻醉工作者对本专业(及其有关的)书籍的渴求,当不难理解。近些年来有关麻醉学的专著虽也已有相当数量,但由于种种原因,还难满足客观需求。《现代麻醉学》的出版,显然会受到广大读者的欢迎。

《现代麻醉学》的作者,都是经过审慎选聘,对各项专题既有丰富的实践经验,又有深厚理论修养的同志。这样便保证了该书的质量和水平。因此,作者们在内容上的求新、在写作上的求准以及力求理论结合实际的精神,已经充满字里行间。在定稿之前,每稿无不经过反复讨论和修改,确已达到细致入微的程度。作为多作者的论著,宜忌观点上的彼此矛盾和内容方面的前后重复,否则即有增添读者的困惑之虑。《现代麻醉学》的作者们已经重视此一问题,在编写过程中进行过反复核审,力求前后贯穿、浑然一体。迄今麻醉学的多作者专著还不多,经验还有待探索;相信《现代麻醉学》的许多编写经验将会为今后的工作提供借鉴。

在我国麻醉学的文库中,我们高兴地看到又增加了《现代麻醉学》这样一部博硕的专卷。作者们虽只论述了麻醉学的专业知识,并未直接接触及作者们对专业的热爱以及精心传播专业知识的热情,但读后却不致对此无所体会的。换言之,《现代麻醉学》不仅为读者提供了可贵的专业知识,而且也将予读者以精神上的激励。

祝贺《现代麻醉学》为我国麻醉学作出的贡献!

谢 荣

1985年1月24日于北京

● 再版前言 ●

当完成第二版《现代麻醉学》修订任务的时候，如释重负，心情难以平静。作为从事近半个世纪的麻醉科学工作者，不仅亲身经历和体验着我国麻醉学的进步和发展，而且《现代麻醉学》也基本代表了我国麻醉学的水平和现状。《现代麻醉学》的组织编写，是我国麻醉学界的一件大事，它是与我国麻醉学的发展紧密联系在一起的！

50年代吴珏教授的《临床麻醉学》及谢荣教授的《麻醉学》先后问世，对促进我国麻醉事业的建设和专业人才的成长起了很大作用。60年代两书再版，以其精湛的内容而风靡海内。70年代编写的《实用麻醉学》，出版后仍受到广大读者的欢迎，可惜这些书都未能得到再版。1983年1月11日人民卫生出版社编辑部，根据广大读者的需要，向全国发出了征询函，希望组织编写一本具有我国水平的麻醉学著作，具体征询了以下意见：1. 你认为国内哪个单位或某人作为主编合适；2. 需要多少人的作者队伍，推荐哪些同志编写；3. 这次编写工作如何组织比较可行。不久编辑部就收到各地的回信，经过整理归纳大家的意见，确定组织全国的专家学者编写一部麻醉学。参考各地推荐的作者名单，编辑部决定组成一个相对年轻力壮并适当照顾地区分布的班子组成编委会，共有8名成员即史誉吾、庄心良、刘俊杰、陈伯奎、应诗达、郑斯聚、赵俊、曾因明。其中最高年龄61岁(1人)，50~59岁(4人)，最低年龄49岁(3人)。经过充分的准备以后于1983年6月7~11日在北京人民卫生出版社召开了麻醉学第一次编委会，会议由人民卫生出版社王兵主任主持，贾同彪社长讲了话。会议回顾了近年来麻醉专业的迅速发展与广大专业人员的要求，认为在近期内编写一本能够反映现代麻醉理论与技术进步，具有我国麻醉特点的麻醉学是非常必要的。经过详细的讨论，确定该书的性质为高级参考书，特别是供高年医师参考阅读之用。编委会邀请我国麻醉学界先辈及知名专家吴珏、尚德延、谢荣、谭蕙英、金士翱、李德馨担任该书的评阅工作，编委会推荐刘俊杰、赵俊担任主编，即开始编委会的工作。首先就编书的指导思想、特点、编写内容、估计字数、预计进度和编委分工与编审程序等进行了充分的讨论，制定了详细的编写计划，推荐编写的作者。会议认为麻醉学的内容基本上包括三个方面，即基本理论、临床麻醉和复苏重症监测治疗等。要求本书能够反映现代麻醉学的新理论、新知识、新技术，又能反映我国麻醉的特点和专业水平。编写过程中应注意理论与实践相结合，具有科学性、系统性和实用性，以达到有较高学术价值而又能指导临床实际的麻醉学专著。

麻醉学的编写是一个庞大、复杂而又精密的系统工程，从1983年6月召开第一次编委会开始启动，到1987年10月《现代麻醉学》的出版，整整经历了四年多的时间，这期间先后在北京、桂林、徐州等地召开过四次编委会，还有两次是利用其它会议，在大连、南昌召开了部分编委参加的编委会。本书参考了国内外麻醉学专著

如 Miller R D, Gray T C, Collin V J, 山村秀夫、吴珏、谢荣等学者的权威著作和大批参考文献, 首先根据麻醉学的进展和国内麻醉学的现状, 拟定出全书编写的框架结构, 同时从全国推荐具有一定学术水平, 学有专长和写作能力的作者, 发出征求意见函, 经过约半年的书信往来反复磋商, 于1983年12月18~25日在北京召开了第二次编委会, 制定出编写提纲(章节细目), 落实编写人员。在编写过程中编委要针对章节内容的重复和重要的遗漏进行调整, 例如通过全书两个系统(呼吸和循环系统), 从基础理论、临床麻醉和复苏监测治疗三个方面的内容进行纵横平衡、协调理顺, 使之既互相衔接又各有侧重。对全书的书写格式、医学名词、药物剂量和计量单位进行统一规范, 便于读者参考应用。1984年5月25~29日在桂林召开第三次编委会, 对全书稿件进行了初审, 认为大部分稿件基本上符合要求并具有一定水平, 对少数稿件进一步作了加工修改或补充。1985年2月3日在徐州召开了第四次编委会, 会议的中心任务是对全书定稿, 要求全部书稿、图表达到出版要求的齐、清、定。最后于1985年3~4月由主编、部分编委、绘图人员和编辑同志的共同参与下通过定稿。这本最后定名为《现代麻醉学》的专著从最初设计为74章扩充为95章, 参与编写的作者从最初全国推荐的20人(分布全国11个省市)最后增加至34人(分布全国16个省市)共计197万余字于1987年10月出版发行。

这是我国第一部全国性集体编写的麻醉学专著, 在人民卫生出版社的大力支持与帮助下, 通过广泛的征求意见受到全国广大麻醉工作者的热情支持, 经过全体编委编辑同志们的同力合作, 全体参与编写的专家学者的辛勤耕耘, 而获得的丰硕果实。本书在1990年被评为全国优秀科技图书一等奖, 在人民大会堂举行了发奖大会, 江泽民总书记在致评奖委员会的信中, 表示衷心的祝贺并希望广大科技工作者和科技出版工作者再接再厉努力创新, 不断提高科技图书的著作水平和出版质量, 为促进科技进步, 建设有中国特色的社会主义作出更大贡献。

《现代麻醉学》(第一版)出版以来, 承全国同道雅爱, 一再印刷发行, 仍未能满足读者求索。

近年来, 麻醉学在理论和实践上有许多重要进展, 亟需在第一版的基础上再版修订。

读者不难发现: 第二版在前版基础上新增了不少章节; 对大多数旧有章节进行了大幅度修改; 许多章节也增加了新内容。

我们仍沿第一版的编辑方针: 《现代麻醉学》是一部高级参考书, 主要对象是麻醉界的中、青年医师。故而力求理论上讲深讲透, 实践上反映国内外临床上成熟的经验, 推荐当前的流行的处理方案。由于照顾到我国麻醉队伍层次不齐, 水平殊异, 故编写中仍遵从由简入繁, 从浅入深原则, 循序渐进地介绍, 以利于广大基层同道学习。

第一版问世以来, 我国麻醉事业有很大发展, 从业人数倍增。当前我国既有系统的从麻醉专业本科学制到大学毕业后的硕士、博士培养教育; 广大的在职人员也有“毕业后教育”的迫切愿望, 故第二版增加了麻醉学教育和科学研究的有关内容。

第二版基本上采用“中华人民共和国法定计量单位”。为了适应读者深刻的旧制印象，有些计量单位采用新旧并列的过渡方式，另外，少数章节中引用的旧参考资料，尤其是有些说明图表，骤难更改。

本版增加了少数学有专长的老专家，尤为可贵的是还收纳了一些新生力量，分布虽不够均衡，可能尚有些跨世纪的新秀未能罗致，但本版已开始注意到向此工作方向努力。

感谢全体编著者的支持，编委们的辛苦，编辑秘书的努力，本版历经两年编辑完成，虽未臻完善，但我们已尽了最大的努力，缺点和错误尚希广大读者批评指正。

本书插图少数沿用旧图，一些新图由同济医科大学协和医院彭晓兰、刘楚建设计描绘，一并致谢。

刘俊杰 赵 俊

1996年4月7日

目 录

第1章 绪论..... (1)	一、各级人员职责 (12)
第1节 麻醉学的范畴..... (1)	二、临床麻醉工作程序 (13)
一、麻醉学概念的发展..... (1)	三、业务管理制度 (13)
二、麻醉学在临床医学中的重要作用..... (1)	
三、麻醉学与其他学科的关系..... (1)	
第2节 麻醉发展史..... (2)	
一、中国古代麻醉史..... (2)	
二、现代麻醉学的发展史..... (2)	
三、我国麻醉学的发展与成就..... (4)	
第3节 麻醉工作的范围..... (5)	
一、临床麻醉工作..... (5)	
二、麻醉恢复室和加强监测治疗室 工作..... (6)	
三、急救复苏..... (6)	
四、疼痛治疗..... (6)	
五、麻醉方法的分类..... (6)	
第4节 麻醉学科的发展趋势和展望..... (6)	
一、适应医学发展的新趋势, 解决 新问题..... (7)	
二、学习新的科技知识, 进一步 发挥麻醉专业作用..... (7)	
三、培养提高麻醉专业人员素质, 迎接新世纪的挑战..... (7)	
第5节 学好麻醉学作好麻醉工作..... (7)	
第2章 麻醉科的组织与管理..... (9)	
第1节 麻醉科的组织结构和任务..... (9)	
一、麻醉科门诊..... (9)	
二、临床麻醉..... (9)	
三、麻醉恢复室 (10)	
四、加强监测治疗病室(ICU) (10)	
五、疼痛治疗 (10)	
六、麻醉学研究室或实验室 (10)	
七、教学组织 (10)	
第2节 麻醉科的建设 (11)	
一、建制 (11)	
二、编制 (11)	
三、设备 (11)	
四、基本设施 (12)	
第3节 麻醉科的管理 (12)	
	第一篇 基础理论
	第3章 麻醉与脑 (19)
	第1节 脑血流量的调节 (19)
	一、脑血流量的代谢—化学性调节 (19)
	二、脑血流量的自身调节 (肌原性调节) (20)
	三、脑血流量的神经原性调节 (20)
	四、影响脑血流量的一些因素 (21)
	第2节 麻醉用药对脑血流量和 脑代谢的影响 (21)
	一、血管活性药物 (21)
	二、麻醉药和肌松药 (21)
	三、麻醉药的其他影响 (24)
	第3节 病态时的脑生理 (25)
	一、脑缺血 (25)
	二、颅内压增高与脑水肿 (26)
	三、慢性高血压 (27)
	四、昏迷和癫痫 (27)
	第4节 脑保护和脑复苏 (27)
	一、低温 (27)
	二、人工高血压 (27)
	三、控制颅内压和脑水肿 (28)
	四、维持循环稳定和内环境的正常 (28)
	五、麻醉药物和其他药物 (28)
	第4章 麻醉与呼吸 (29)
	第1节 肺的解剖生理 (29)
	一、呼吸道 (29)
	二、血管 (30)
	三、生理 (31)
	四、麻醉用药对气道及肺血管的影响 (31)
	第2节 肺通气 (31)
	一、基本肺容量、复合肺容量和 肺通气量 (31)
	二、肺通气分布 (32)
	三、肺通气阻力 (33)