

LINCHUANGMAZUISHISHICHENGXU

主编 刘先义

# 临床麻醉实施程序

LINCHUANGMAZUISHISHICHENGXU

LINCHUANGMAZUISHISHICHENGXU



人民卫生出版社

111393

# 临床麻醉实施程序

---

主 编 刘先义

副主编 曹经山 郑利民

周青山 夏中元

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 龙 王 昕 刘先义

李丹枫 吴灵翥 陈雪君

邹捍东 周青山 郑利民

胡 岚 胡兴云 胡筱兰

夏 芳 夏中元 夏正远

曹经山 鲁丽英 蔡捍东

魏晓东

人 民 卫 生 出 版 社

---

2987/10

### 临床麻醉实施程序

主 编：刘先义  
出版发行：人民卫生出版社(中继线 67616688)  
地 址：(100078)北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼  
网 址：<http://www.pmph.com>  
E-mail：[pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)  
印 刷：北京人卫印刷厂  
经 销：新华书店  
开 本：787×1092 1/16 印张：20.5  
字 数：434千字  
版 次：2000年8月第1版 2000年8月第1版第1次印刷  
印 数：00 001—4 000  
标准书号：ISBN 7-117-03821-7/R·3822  
定 价：39.00元  
著作权所有，请勿擅自用本书制作各类出版物，违者必究  
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 序

---

临床麻醉医师对围术期病人的麻醉、急救及内环境调控起着决定性作用,在心肺脑复苏和疼痛治疗的医疗实践中亦发挥着越来越大的作用。我国基层医院麻醉学的发展普遍滞后于外科学的发展,提高的需要与滞后的现实这两者的巨大反差,使基层医院麻醉医师倍感工作困难,很难适应手术专业发展的需要。《临床麻醉实施程序》的作者们把自己的学习体会与成熟的临床经验相结合,以书的形式给基层同道们以帮助和支持,这是值得赞颂的有益工作,也是作者们敬业爱岗的真实写照。作为从事麻醉专业 50 余年的一名老战士,我以极大的宽慰心情祝贺该书的出版。

《临床麻醉实施程序》主要面向有一定临床经验的青年麻醉医师。该书汇集了近几年来国内外临床麻醉的新理论、新进展,将丰富的理论知识与成熟的临床经验相结合,体现了独具一格的创意。全书不落俗套,勇于提出“一孔之见”,内容简明扼要,针对性强,对基层医院的麻醉医师能起到参考指导作用。为此,本人十分乐意向基层的同仁们推荐。

不同形式、类别的麻醉专著的出版,对临床麻醉的发展必将起到积极的促进作用,相信《临床麻醉实施程序》一书,对从事临床麻醉工作的同仁特别是青年麻醉医师,将是一部有益的参考读物。衷心希望有更多的麻醉学专著出版,全国麻醉同仁共同为我国临床麻醉的发展而努力奋斗。

余金甫

1999 年 12 月

# 前 言

---

临床麻醉是现代麻醉学的主要组成部分,在临床医疗中发挥着越来越大的作用,现代医学的发展对临床麻醉不断提出新的要求,由于历史的原因及我国国情特点,同是临床二级学科的麻醉科较之外科普遍滞后,临床上病人能否“耐受手术”一说,实质上是能否“耐受麻醉”的问题,对此有些基层医院尚未意识其严重性,使麻醉科发展滞后现象有加剧的趋势,主客观原因,使基层医院的麻醉医师倍感工作困难,很难适应手术专业的发展。我国幅员辽阔,人口众多,各地区医院的差异亦极大,制定符合所有医院的“麻醉常规”,仍是一种理想,其实并不现实,但提出临床麻醉遵循原则,对基层医院临床麻醉工作提出倾向性意见,这是必要亦是可能的。为此我们编写了《临床麻醉实施程序》,希望能为基层医院麻醉科医师的工作提供具体的指导和帮助。

本书参考近几年国内外临床麻醉管理的新进展、新观念,结合作者们的临床工作经验编写而成。全书分概论、术前评估、特殊疾病麻醉特点、各专科手术麻醉实施要点、疼痛治疗、心肺脑复苏、术后恢复室及麻醉用品消毒处理等章节,力求简明扼要,新颖实用,能对基层医院麻醉医师起参考性指导作用,书中许多观点仅作者们一孔之见,不乏粗糙及肤浅,不妥之处敬请读者批评指正。

本书在编写过程中,得到人民卫生出版社的指导,湖北医科大学附属第一医院麻醉科余金甫教授等前辈的鼓励和帮助,在此一并致以诚恳的谢意。

编 者

1999年12月

# 目 录

第一章 概 论 .....	1
第二章 麻醉药和麻醉辅助药 .....	4
第一节 局部麻醉药 .....	4
第二节 全身麻醉药 .....	8
第三节 肌肉松弛药 .....	24
第三章 麻醉诱导的准备 .....	32
第一节 实施麻醉安全的基本条件 .....	32
第二节 麻醉器械及其基本要求 .....	34
第三节 临床监测 .....	38
第四章 全身麻醉的管理 .....	44
第一节 术前准备 .....	44
第二节 麻醉诱导与气管插管 .....	45
第三节 麻醉维持 .....	51
第四节 麻醉苏醒 .....	52
第五章 椎管内神经阻滞及神经丛阻滞术 .....	55
第一节 准备 .....	55
第二节 蛛网膜下腔神经阻滞 .....	56
第三节 硬脊膜外腔神经阻滞术 .....	62
第四节 骶神经丛阻滞 .....	67
第五节 颈丛和臂丛神经阻滞 .....	68
第六章 输血与体液管理 .....	75
第一节 术中输血 .....	75

第二节	体液管理 .....	81
<b>第七章</b>	<b>控制性降压与低温 .....</b>	<b>87</b>
第一节	控制性降压 .....	87
第二节	低温 .....	91
<b>第八章</b>	<b>麻醉前评估 .....</b>	<b>94</b>
第一节	麻醉前评估的基本程序 .....	94
第二节	术前评估注意事项 .....	96
<b>第九章</b>	<b>麻醉前用药 .....</b>	<b>100</b>
第一节	术前访视 .....	100
第二节	术前用药的目的 .....	100
第三节	麻醉前用药的种类 .....	101
第四节	小儿麻醉前用药 .....	109
<b>第十章</b>	<b>共存心血管疾病病人的麻醉实施程序 .....</b>	<b>111</b>
第一节	术前评估 .....	111
第二节	常见共存心脏病病人的麻醉管理 .....	114
<b>第十一章</b>	<b>共存呼吸系统疾病病人的麻醉实施程序 .....</b>	<b>124</b>
第一节	概述 .....	124
第二节	常见共存呼吸系统疾病麻醉管理 .....	126
<b>第十二章</b>	<b>共存肝脏疾病病人的麻醉实施程序 .....</b>	<b>129</b>
第一节	概述 .....	129
第二节	肝功能不全病人的麻醉 .....	131
第三节	胆道阻塞病人的麻醉 .....	131
第四节	肝硬化病人的麻醉 .....	132
<b>第十三章</b>	<b>共存肾脏疾病病人的麻醉实施程序 .....</b>	<b>134</b>
第一节	麻醉实施程序 .....	134
第二节	肾功能不全病人的麻醉 .....	136
第三节	急性肾功能衰竭病人的麻醉 .....	137
<b>第十四章</b>	<b>共存内分泌疾病病人的麻醉实施程序 .....</b>	<b>141</b>

第一节	肾上腺疾病病人的麻醉	141
第二节	原发性甲状旁腺功能亢进症病人的麻醉	145
第三节	垂体前叶功能减退病人的麻醉	145
第四节	尿崩症病人的麻醉	146
第五节	甲状腺功能亢进病人的麻醉	146
第六节	甲状腺功能减退病人的麻醉	148
第七节	糖尿病病人的麻醉	149
第八节	常见麻醉技术对内分泌的影响	151
<b>第十五章</b>	<b>头、颈部及眼科手术的麻醉</b>	<b>153</b>
第一节	眼科手术麻醉实施程序	153
第二节	耳鼻咽喉科手术的麻醉	158
第三节	头颈部手术的麻醉	163
<b>第十六章</b>	<b>神经外科手术的麻醉</b>	<b>165</b>
第一节	神经外科手术麻醉基础	165
第二节	择期颅脑手术的麻醉	171
第三节	特殊病人的麻醉处理	175
第四节	脊柱和脊髓手术的麻醉	182
<b>第十七章</b>	<b>胸内手术的麻醉</b>	<b>184</b>
第一节	术前评估及准备	184
第二节	麻醉实施程序	186
第三节	单侧肺通气	187
第四节	几种常见胸内手术麻醉	189
<b>第十八章</b>	<b>心脏外科手术的麻醉</b>	<b>193</b>
第一节	体外循环手术病人的麻醉	193
第二节	其他常见心脏手术的麻醉	198
<b>第十九章</b>	<b>腹部手术的麻醉</b>	<b>202</b>
第一节	麻醉实施程序	202
第二节	腹部手术麻醉的共同注意事项	206
第三节	常见腹部手术的麻醉	206
<b>第二十章</b>	<b>小儿麻醉</b>	<b>211</b>



第一节	概述	211
第二节	择期手术的麻醉程序	213
第三节	特殊疾病的麻醉	217
<b>第二十一章</b>	<b>妇产科麻醉</b>	<b>221</b>
第一节	产科麻醉基础	221
第二节	剖宫产术麻醉	225
第三节	无痛分娩	229
第四节	非外科手术麻醉	231
第五节	胎儿麻醉	232
第六节	特殊病例的麻醉	233
<b>第二十二章</b>	<b>泌尿外科手术的麻醉</b>	<b>237</b>
第一节	泌尿外科手术麻醉实施程序	237
第二节	泌尿外科手术麻醉共同注意事项	239
第三节	泌尿外科手术麻醉	241
<b>第二十三章</b>	<b>骨科与整形外科手术的麻醉</b>	<b>248</b>
第一节	骨科手术麻醉管理程序	248
第二节	整形外科手术的麻醉	253
<b>第二十四章</b>	<b>创伤、烧伤病人的麻醉</b>	<b>254</b>
第一节	创伤病人的麻醉	254
第二节	烧伤病人的麻醉	259
<b>第二十五章</b>	<b>门诊手术和诊断性检查的麻醉</b>	<b>263</b>
第一节	非住院手术的麻醉	263
第二节	手术室外诊断性检查的麻醉	272
<b>第二十六章</b>	<b>麻醉恢复室</b>	<b>278</b>
第一节	概述	278
第二节	麻醉恢复期的处理	280
<b>第二十七章</b>	<b>心肺脑复苏</b>	<b>286</b>
第一节	心脏骤停的原因、类型及诊断	286
第二节	心肺复苏	288

第三节	脑复苏·····	290
第四节	儿童和新生儿的复苏·····	295
<b>第二十八章</b>	<b>疼痛治疗</b> ·····	<b>300</b>
第一节	疼痛的基本常识·····	300
第二节	疼痛治疗的主要方法·····	301
第三节	常用的神经阻滞方法·····	304
第四节	其他治疗方法·····	308
<b>第二十九章</b>	<b>麻醉用品消毒</b> ·····	<b>311</b>
第一节	全麻用品消毒·····	311
第二节	局麻用品消毒·····	312
第三节	有创监测用品消毒·····	312
第四节	特殊感染病人用物消毒处理·····	313
第五节	无菌消毒管理制度·····	314

# 第一章

## 概 论

### 一、麻醉与麻醉学的概念

日常生活中人们都有这样的体验,处于某一特定坐位持续时间过久时,便有腿“发麻”的感觉,某人喝酒过量时,便出现“醉状”表现,称之为“醉了”。单从字义上讲,“麻醉”系指人们感觉或意识发生变化的一种状态。临床麻醉工作,是麻醉医师遵循一定的原则和规律主动地有意识、有目的的医疗行为,因此笔者认为,临床麻醉就是使病人的感觉和(或)意识发生可逆性变化的过程。要把握好这一过程并非是“打一麻醉针所能做到的”。现代医学的进步,使麻醉的理论和技術都得到迅速的发展,并已形成一门独特的临床学科——麻醉学。医疗实践表明,麻醉学是一门理论性和实践性都极强的临床学科,从认识论的角度讲,麻醉学应是一门既古老而又年轻的学科。说“古老”这是因为人类在与疾病作斗争的历史长河中,与“疼痛”作斗争的探索和实践必然占据了主导地位,以减轻或清除“疼痛”为主要任务的“麻醉学”,在人类尚未形成医学专科的时代,便有了自身实质性内涵,因此,麻醉应是非常古老的学科。由于“疼痛”不是独立的疾病,仅是一种症状,其必然随着疾病的发生、发展而变化,也随着疾病的治愈而逐渐消失,这就是麻醉附属于外科学的时代。消除疼痛,保证安全,维持病人生理功能平稳的理论和技術不单适用于外科手术病人,也使非手术病人,特别是一些危重病人受益,这便是“麻醉学”成为一门独立又具特色的新型学科的必然趋势。现代科学技术的进步,使麻醉学得到迅速发展。麻醉不仅为手术病人提供无痛安全的手术条件,调控围术期病人生理功能平稳(临床麻醉),还在急危重病人抢救(复苏),重症病人的监测和治疗(术后恢复室和ICU),解除急慢性疼痛(疼痛治疗),术前病人评估及术后麻醉并发症治疗(麻醉门诊)诸方面显示出突出的作用,麻醉学的丰富内涵并非“麻醉”二字所能包容的。

### 二、临床麻醉任务

保证病人围术期生命安全,提供无痛肌松的手术条件,尽可能减少对病人机体的损害,维持和调控病人生理机能平稳,是临床麻醉的基本任务。要完成好这些基本任务,麻醉医师必须具备坚实的基础医学理论和专业知识理论,熟练掌握各种操作技术和监测技

能。

坚实的理论知识和熟练的操作技能,必定会在急救医学及重危医学中占据重要的地位,循环骤停的急救,心肺脑的复苏,均有麻醉医师的参与。目前很多医院综合性 ICU 的工作由麻醉科主持,这客观地表明了麻醉科在重症监测和治疗领域中所担当的重要角色。

疼痛一直困扰着人类,无论是急性还是慢性疼痛,均让病人“苦不堪言”,解除病人痛苦是麻醉医师的一项重要任务,对疼痛的诊断治疗及其机理的探索是麻醉学的艰巨任务,也是从事麻醉专业人员不可推卸的责任。

围术期实际上是指手术前、中、后这一既分阶段性又是连续性的过程。能否“耐受手术”首先是能否“耐受麻醉”的问题,入院前便对手术病人作出正确评估,这既可缩短住院日,又可减少医疗费用,对病人,对医院,对社会都是有益的。有些医院设立“麻醉科门诊”,一是解决术前手术病人评估问题,另一任务是提供医学咨询,治疗术后麻醉并发症,同时把门诊疼痛治疗融合在一起,使之成为名符其实的“麻醉科门诊”。

医学的发展是在不断地认识,不断地实践,不断地探索中不断前进的。无论是教学医院,还是非教学医院,临床医疗实践本身就有“教学”和“科研”的内涵,他们的区别在于是主动地贯穿,还是无意识地贯穿而已。我们提倡认真学习,刻苦实践,勇于探索,主动地把医疗、教学、科研贯穿在一起,在为人民服务的过程中,提高为人民服务的本领,促进医学发展。不同的医院可有不同的要求,但临床麻醉工作一定要体现出教学和科研的内涵,这样才能促进临床麻醉工作的提高。

管理出效益,这是一个哲学概念,临床麻醉工作确有一个管理问题。少到仅一名麻醉师的“单干户”,多到几人、十几人的“麻醉组”,再到数十人的“麻醉科”都应重视管理工作。没有遵循的原则,没有严格的规章制度和操作程序,要做好麻醉,保证病人安全是很难实现的。用一定的“规矩”来约束麻醉师,也约束病人和手术者,共同努力,协调一致,才能完成好高风险的麻醉和手术这一特殊的医疗活动。按“规矩”办事,保证了病人安全,做好了麻醉和手术,得到了病人的认可,这便是效益。因此,临床麻醉工作中,一定要重视和加强管理工作。

### 三、临床麻醉实施遵循的原则

临床麻醉实施过程中应遵循下述原则:

1. 安全 安全是麻醉的首要问题。病人及家属承受麻醉和手术的风险,是为了治病解除痛苦,决不会因为“治病”而不惜“丢命”,因此,麻醉医师做麻醉首先考虑的应是安全问题,为保障麻醉的安全,开展手术的医院必须具备最基本的两条:

(1) 具备循环呼吸骤停抢救的基本设备和物品,包括氧气,麻醉机(最简单也应备有简易人工呼吸囊)气管插管用具,吸引器,常用急救药品等。

(2) 麻醉者应掌握麻醉的基本理论,基础知识和基本操作技能;有基本的心肺脑复苏概念及操作技能;对病人术前基本情况能作出客观评价。其次应有心电监护仪,备有除颤器。

2. 有效 麻醉是否有效,主要是看病人的反应,局麻时(包括各种神经阻滞及椎管内麻醉)病人应无痛;全麻时,病人应意识消失、无痛、肌松、应激反应轻。这是麻醉最基本的要求,也是必须达到的标准,否则麻醉便告失败,这有赖于麻醉者的综合素质和综合能力,包括麻醉者的服务态度和业务技术水平。业务水平系指:

- (1)本专业的理论知识水平和操作技术水平;
- (2)对病人疾病的认识及全身情况的评估;
- (3)对手术操作过程及对机体影响的认识 and 了解。

这三方面的综合能力与麻醉质量密切相关。

3. 损伤轻 麻醉除了安全有效,还要求对病人损伤轻。要做到尽可能减少对病人的损害,麻醉者必须对病人病理生理变化有较深入的认识和了解;熟悉各种麻醉方法及麻醉药物的应用;具体操作做到稳、准、轻、快。例如气管插管尽可能减少机械损伤,争取一次成功,各种穿刺避免损伤组织、血管和神经。

4. 满足术者及病人的要求 有的手术比较特殊,术者要求术中控制性降压,降低血管张力,减少术中出血;为保护重要器官功能有时要求降温,实施低温麻醉;血管吻合时要求病人绝对不动,术野静止;有的病人要求“术中我要不知道”,“能睡觉”。在保证安全的前提下,麻醉者应努力满足术者和病人的合理要求。

5. 合理用药 在保证麻醉质量的前提下,选用合适的麻醉方法和使用恰当的药物,尽量减少医疗费用,这也是麻醉中应遵循的原则之一。

6. 调控内环境稳定 疾病的病理变化,使病人的内环境发生改变,机体器官功能受到影响,麻醉和手术的刺激更会加重这些改变,现代麻醉的一个重要任务就是要监测器官功能,调控内环境,使机体功能得到保护。维持内环境平稳,包括术中生命体征的监测,补充血容量,纠正贫血,充分供氧,避免二氧化碳蓄积,纠正水、电解质、酸碱平衡失调等等。

(刘先义)

## 第二章

# 麻醉药和麻醉辅助药

### 第一节 局部麻醉药

局部麻醉药是能在局部阻断神经传导,而不破坏神经组织的药物。临床上应用的局麻药有酯类和酰胺类两类。普鲁卡因、氯普鲁卡因属酯类局麻药;利多卡因、布比卡因、衣替杜卡因、丙胺卡因等属酰胺类局麻药。酯类局麻药在血浆内水解,其代谢产物对氨基苯甲酸可引起过敏反应。酰胺类局麻药在肝内被水解。

#### 一、普鲁卡因(procaine)

##### (一)药理特点

1. 短时效局麻药,起效时间1~3分钟,时效约45~60分钟,加入肾上腺素时效可延长20%。
2. 扩散和穿透力差,不能用于表面麻醉。
3. 对心肌传导组织有抑制作用,对血管有扩张作用。
4. 小剂量对中枢神经系统表现为抑制状态,病人呈嗜睡、痛觉迟钝状态,所以临床常与静脉全麻药或吸入全麻药合用,施行普鲁卡因静脉复合麻醉或静吸复合麻醉。

##### (二)临床应用

1. 局部浸润麻醉 一般用0.5%~1%浓度,一次用药总量以1g为限。
2. 蛛网膜下腔神经阻滞 成人用量为120~150mg,极量200mg。小儿按年龄和脊柱长度酌减,体重仅供参考。浓度一般用3%~5%,最高不超过6%;容量多用4ml,作用潜伏期约3分钟,一般用药后5~6分钟脊神经阻滞平面和范围基本上固定。
3. 硬膜外神经阻滞 常用2%~5%浓度,由于作用时效短,用量常接近或超过极量,目前已极少用于硬膜外神经阻滞。
4. 静脉麻醉 用1%~2%普鲁卡因复合液(其配方为:每100ml含普鲁卡因1~2g、琥珀胆碱100~200mg、氯化可的松20~33mg、哌替啶20~33mg或吗啡2~3mg)持续静脉滴注,用作全身麻醉的维持。开始时60~120滴/分钟(约4~8ml/min),3~5分钟后

逐渐减至 40 滴/分钟(约 2~3ml/min)左右维持麻醉。普鲁卡因静脉麻醉的总剂量因人而异,一般第一小时的用量为 2~3g,以后每小时限制在 1~2g。

### (三)不良反应及注意事项

1. 普鲁卡因可延长琥珀胆碱的作用时效,同用时可产生协同作用。
2. 患有家族性胆碱酯酶缺乏症者,应用普鲁卡因易发生毒性反应。
3. 肝功能严重受损者,假性胆碱酯酶可能不足,应限制普鲁卡因用量。
4. 抗胆碱酯酶药,能暂时抑制血浆胆碱酯酶活性,可加重普鲁卡因毒性。
5. 普鲁卡因水解产物,对氨基安息香酸能拮抗磺胺类药的抑菌作用;另一水解产物二乙氨基乙醇可增强毛地黄的效应。均应避免同时使用。
6. 普鲁卡因有可能使突触前膜乙酰胆碱释放减少,重症肌无力患者慎用。

## 二、氯普鲁卡因(chlorprocaine)

### (一)药理特点

1. 短时效局麻药,1~3 分钟起效,时效 45~60 分钟。
2. 水解迅速,较普鲁卡因快 4~5 倍。起效快、毒性低为其特点。
3. 代谢快,胎儿、新生儿血内浓度低,适于产科麻醉。
4. 因其时效短,较少用于周围神经阻滞,又因其 pH 值低,一般不用于蛛网膜下腔阻滞。
5. 对全身的作用类似普鲁卡因。

### (二)临床应用

1. 局部浸润麻醉 一般用 0.25%~0.5% 浓度,最大浓度不超过 1%,一次最大用量 800~1000mg。
2. 硬膜外神经阻滞 一般用 2%~3% 浓度,一次最大用量不超过 1000mg。
3. 小儿应用剂量不超过 20mg/kg。

## 三、丁卡因(tetracaine)

### (一)药理特点

1. 长效局麻药,显效需 10~15 分钟,时效 3~4 小时。
2. 扩散和穿透力强,其作用强度与毒性均是普鲁卡因的 10 倍。水解速度较普鲁卡因慢 1/5~2/3。
3. 对中枢神经系统有轻度兴奋作用。
4. 对心脏有奎尼丁样作用,对血管有扩张作用。

### (二)临床应用

1. 表面麻醉 用 0.5%~1% 浓度作粘膜表面麻醉,一次用量 30~40mg,最大剂量不超过 60mg。
2. 神经干阻滞 用 0.15%~0.2% 浓度,一次用量 50~60mg。

3. 蛛网膜下腔阻滞 一般用 0.3% ~ 0.5% 浓度, 剂量为 10 ~ 12mg。
4. 硬膜外腔阻滞 用 0.15% ~ 0.33% 浓度, 成人总剂量不超过 100mg。
5. 小儿剂量不超过 2mg/kg。
6. 由于其毒性强, 一般不用作局部浸润麻醉。

## 四、利多卡因(lidocaine)

### (一) 药理特点

1. 中效局麻药, 显效快, 1 ~ 5 分钟起效, 时效 1 ~ 1.5 小时, 加入肾上腺素可延长 30% ~ 50%。
2. 扩散和穿透力较强, 安全范围大, 可用于各种局部麻醉方法。
3. 抑制心肌传导系统, 使冲动传导延长, 并增加心脏的绝对不应期, 可使心率减慢。
4. 小剂量产生中枢神经系统抑制作用, 可出现嗜睡、无力。甚至记忆缺失等症状。

### (二) 临床应用

1. 表面麻醉 用 2% ~ 4% 浓度, 一次用量不超过 200mg, 5 分钟显效, 时效可维持 5 ~ 30 分钟。
2. 局部浸润麻醉 用 0.25% ~ 1% 浓度, 一次最大用量可达 500mg, 1 ~ 3 分钟显效, 时效可达 120 分钟以上。
3. 神经干阻滞 常用 1% 浓度, 一次用量为 400mg, 起效约需 5 ~ 15 分钟, 时效 90 ~ 120 分钟。
4. 硬膜外腔神经阻滞 用 1% ~ 2% 浓度, 一次用量一般为 200 ~ 300mg, 一次最大用量以 400mg 为限。出现镇痛作用约需 5 分钟左右, 达到完善神经节段阻滞约需 16 分钟左右, 时效为 90 ~ 120 分钟。
5. 蛛网膜下腔神经阻滞 一般用 2% ~ 5% 浓度, 一次用量为 40 ~ 120mg, 1 分钟显效, 时效约 60 ~ 90 分钟。因其阻滞范围不易调节, 临床上已不常用。
6. 小儿应用剂量为 8 ~ 10mg/kg。
7. 严重房室传导阻滞、室内传导阻滞者禁用。

## 五、布比卡因(bupivacaine)

### (一) 药理特点

1. 为起效快, 时效长的局麻药。一般起效时间为 5 ~ 10 分钟, 15 ~ 25 分钟达作用高峰, 时效 3 ~ 6 小时。
2. 用于产科麻醉时, 母体血药浓度约为胎儿血药浓度的 4 倍, 因此用于产科麻醉较为安全。
3. 有较强心脏毒性, 可引起房室传导阻滞、室性早搏、室性心动过速、心跳骤停。

### (二) 临床应用

1. 局部浸润麻醉 用 0.25% 浓度, 一次用量 100 ~ 125mg, 时效可达 3 ~ 6 小时。



2. 神经干阻滞 一般用 0.5% 浓度,一次用量为 100 ~ 150mg。
3. 蛛网膜下腔神经阻滞 一般用 0.5% 浓度,一次用量 15mg,最大用量不超过 20mg。
4. 硬膜外腔神经阻滞 用 0.25% ~ 0.75% 浓度,一次用量 100 ~ 150mg,一日最大用量不超过 400mg。起效时间约需 18 分钟,时效可达 400 分钟。
5. 小儿应用剂量为 2mg/kg。

### (三) 不良反应及注意事项

1. 一次用量超过 125mg 时,易发生毒性反应,应密切观察。
2. 如果首次用药已达足量,至少间隔 3 小时以上再追加布比卡因。
3. 如发生心动过缓,血压下降,可用升压药,出现室颤时,可电击除颤。心跳骤停时,复苏较为困难,需坚持长时间心脏按压。
4. 严重肝肾功能不全,低蛋白血症和过敏体质者禁用布比卡因。
5. 若与肾上腺素合用时,禁用于毒性甲状腺肿,严重心脏病或服用三环抗抑郁药等患者。
6. 孕、产妇禁用布比卡因作蛛网膜下腔神经阻滞。
7. 孕妇及 12 岁以下小儿慎用布比卡因。

## 六、丙胺卡因 (prilocaine)

### (一) 药理特点

1. 在酰胺类局麻药中毒性最低,比利多卡因低 40%。
2. 麻醉效能、显效时间及时效均与利多卡因相仿,成人一次用量为 400mg,一次最大用量应 < 600mg。
3. 丙胺卡因的代谢产物 O-甲苯胺蓄积时,可使血红蛋白转化为高铁血红蛋白,引起紫绀。

### (二) 临床应用及注意事项

1. 局部浸润麻醉 用 0.5% ~ 1% 浓度,神经干阻滞用 2% 浓度,硬膜外腔神经阻滞用 2% ~ 3% 浓度。
2. 丙胺卡因可引起高铁血红蛋白症,严重贫血者禁用。
3. 丙胺卡因可迅速通过胎盘,孕、产妇禁用。

## 七、甲哌卡因 (mepivacaine, carbocaine)

药理作用与利多卡因基本相似,用法、用量与利多卡因相同,时效较利多卡因延长约 2 ~ 2.5 小时。甲哌卡因血药浓度较高,易引起蓄积性中毒,产妇慎用。偶可见肌肉颤搐、恶心和呕吐等不良反应。

## 八、局麻药的毒性反应及过敏反应

### (一) 局麻药毒性反应