

口腔局部麻醉手册

Handbook of Local Anesthesia

第5版

原著 Stanley F. Malamed

主译 刘克英

 人民卫生出版社

口腔局部麻醉手册

Handbook of Local Anesthesia

第 5 版

原 著 Stanley F. Malamed

主 译 刘克英

译 者 (按姓氏笔画排序)

关 明 刘克英 刘瑞昌 纪志农

杨旭东 姜 霞 高 玲 董 稳

审 校 (按姓氏笔画排序)

关 明 刘克英 刘瑞昌 杨旭东

董 稳

人 民 卫 生 出 版 社

Handbook of Local Anesthesia, 5e
Stanley F. Malamed
ISBN: 0-323-02449-1

Copyright © 2004 by Mosby. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation edition published by the Proprietor.
ISBN: 981-259-604-6

Copyright © 2006 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
3 Killiney Road
#08-01 Winsland House I
Singapore 239519
Tel: (65) 6349-0200
Fax: (65) 6733-1817

First Published 1980
1980 年初版

Printed in China by People's Medical Publishing House under special agreement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR and Taiwan. Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this law is subject to civil and criminal penalties.

本书中文简体版由人民卫生出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 合作出版。本版仅限在中国境内（不包括香港特别行政区及台湾）出版及销售。未经许可之出口，视为违反版权法，将受法律之制裁。

图书在版编目 (CIP) 数据

口腔局部麻醉手册/刘克英主译. —北京: 人民卫生出版社, 2007.6
ISBN 978-7-117-08563-2

I. 口… II. 刘… III. 口腔外科手术-麻醉学-手册 IV. R782.05-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 034517 号

图字: 01-2006-7007

口腔局部麻醉手册

主 译: 刘克英

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

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 29.5 字数: 749 千字

版 次: 2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-08563-2/R · 8564

定 价: 166.00 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)

框 4-1

局部麻醉药作用大约持续的时间

持续时间短（牙髓麻醉大约 30min）

- 盐酸利多卡因 2%
- 盐酸甲哌卡因 3%
- 盐酸丙胺卡因 4%（用于浸润麻醉）

持续时间中等（牙髓麻醉大约 60min）

- 盐酸阿替卡因 4% + 肾上腺素 1 : 100 000
- 盐酸阿替卡因 4% + 肾上腺素 1 : 200 000
- 盐酸利多卡因 2% + 肾上腺素 1 : 50 000
- 盐酸利多卡因 2% + 肾上腺素 1 : 100 000
- 盐酸甲哌卡因 2% + 左旋异丙肾上腺素 1 : 20 000
- 盐酸甲哌卡因 2% + 肾上腺素 1 : 100 000
- 盐酸丙胺卡因 4%（只用于神经传导阻滞麻醉）
- 盐酸丙胺卡因 4% + 肾上腺素 1 : 200 000

持续时间长的（牙髓麻醉大约 90min）

- 盐酸布比卡因 0.5% + 肾上腺素 1 : 200 000

表 4-2 局部麻醉药的禁忌证

医学的问题	禁用的麻醉药	禁忌证的类型	麻醉药选择
局部麻醉药过敏证明	同类的所有局部麻醉药（如酯类）	绝对的	不同分类的局部麻醉药（如酰胺类）
酸性亚硫酸盐过敏	含有血管收缩剂的任何局部麻醉药	绝对的	没有血管收缩剂的任何局部麻醉药
异型血浆胆碱酯酶	酯类	相对的	酰胺类
先天性或特发性高铁血红蛋白症	丙胺卡因	相对的	其他酰胺类或酯类
严重肝功能障碍（ASA III-IV）	酰胺类	相对的	酰胺类或酯类，但慎用
严重肾功能障碍（ASA III-IV）	酰胺类或酯类	相对的	酰胺类或酯类，但慎用
严重心血管疾病（ASA III-IV）	高浓度的血管收缩剂（如外消旋的肾上腺素）	相对的	含肾上腺素浓度 1 : 200 000 或 1 : 100 000 的局部麻醉药或 3% 甲哌卡因或 4% 丙胺卡因（神经阻滞）
临床甲状腺功能亢进（ASA III-IV）	高浓度的血管收缩剂（如外消旋的肾上腺素）	相对的	含肾上腺素浓度 1 : 200 000 或 1 : 100 000 的局部麻醉药或 3% 甲哌卡因或 4% 丙胺卡因（神经阻滞）

表 4-12 盐酸丙胺卡因

专利名称	制造商	局部麻醉药 浓度(%)	血管收 缩剂	麻醉持续时间(min)		MRD-m 和 MRD-a
				牙髓	软组织	
盐酸丙胺卡因	Generic	4		10~15 (浸润)	90~120 (浸润)	6mg/kg
单纯丙胺卡因	Dentsply			40~60 神经阻滞	120~240 (神经 阻滞)	2.7mg/lb 绝对最大值 400mg
盐酸丙胺卡因 +1 : 20 000 肾上腺素	Generic	4	1 : 20 000 肾上腺素	60~90	180~480	6mg/kg 2.7mg/lb 绝对最大值 400mg
专用丙胺卡因	Dentsply					

表 4-14 盐酸阿替卡因

专利名称	制造商	局部麻醉药 浓度 (%)	血管收缩药	麻醉持续时间		MRD-m 和 MRD-a
				牙髓	软组织	
(美国)						
Septocaine	Septodont	4	肾上腺素 1 : 100 000	60~75	180~360	7mg/kg
(加拿大)						
SeptanestSP	Septodont					3.2mg/lb
Astracaine	Dentsply					500mg 绝对
UltracaineD-S forte	Hoechst					最大值
(加拿大)						
SeptanestSP	Septodont	4	肾上腺素	45~60	120~300	7mg/kg
Astracaine	Dentsply		1 : 200 000			3.2mg/lb
UltracaineD-S	Hoechst					500mg 绝对
						最大值

表 4-15 盐酸丁哌卡因

专利名称	制造商	局部麻醉药 浓度(%)	血管收缩药	麻醉持续时间		MRD-m 和 MRD-a
				牙髓	软组织	
麻卡因	Kodak	0.5	1 : 200 000 肾上腺素	90~180	240~540 (有报告至 720)	1.3mg/kg 0.6mg/lb 绝对最大值 90mg

表 4-5 盐酸利多卡因

专利名称	制造商	局部麻醉药 浓度(%)	血管收 缩剂	麻醉持续时间 (min)		最大推荐剂量	
				牙髓	软组织	厂商	作者
盐酸利多卡因	Manygenerics	2	—	5~10	60~120	4.4mg/kg	
阿尔法卡因	CarlisleLabs					2.0mg/lb	
赛罗卡因	Dentsply					300mg 绝对最大值	
盐酸利多卡因	Manygenerics	2	1 : 50 000	60	180~300	6.6mg/kg	4.4mg/kg
阿尔法卡因	CarlisleLabs		肾上腺素			3.0mg/lb	2.0mg/lb
来多斯潘	Septodont					绝对最大值 500mg	绝对最大值
奥克托卡因	NovocolChemical						300mg
赛罗卡因	Dentsply						
盐酸利多卡因	Manygenerics	2	1 : 100 000	60	180~300	6.6mg/kg	4.4mg/kg
阿尔法卡因	CarlisleLabs		肾上腺素			3.0mg/lb	2.0mg/bl
来多斯潘	Septodont					绝对最大值 500mg	绝对最大值
奥克托卡因	NovocolChemical						300mg
赛罗卡因	Dentsply						

表 4-9 盐酸甲哌卡因

专利名称	制造商	局部麻醉药 浓度(%)	血管收缩剂	麻醉持续时间(min)		最大推荐剂量	
				牙髓	软组织	厂商	作者
盐酸甲哌卡因	Manygenerics	3	—	20~40	120~180		
阿瑞斯妥卡因	CarlisleLabs			(20 浸润,		6.6mg/kg	4.4mg/kg
卡波卡因	Kodak			40 神 经		3.0mg/lb	2.0mg/lb
异丁卡因	Novocol			阻滞)		绝对最大值	绝对最大值
波罗卡因	Dentsply					400mg	300mg
斯坎多司	Septodont						
盐酸甲哌卡因	Manygenerics	2	左旋异丙肾上	60	180~300	6.6mg/kg	4.4mg/kg
阿瑞斯妥卡因	CarlisleLabs		腺素 1 : 20 000			3.0mg/lb	2.0mg/lb
异丁卡因	Dentsply		1 : 20 000新-可			绝对最大值	绝对最大值
波罗卡因	Kodak		贝弗林			400mg	300mg
斯坎多司	Septodont						
卡波卡因	Novocol						
卡波卡因	Kodak	2	1 : 200 000 肾 上腺素	45~60	120~240	6.6mg/kg	4.4mg/kg
						3.0mg/lb	2.0mg/lb
						绝对最大值	绝对最大值
						400mg	300mg
斯坎多司 2% 专用	Septodont	2	1 : 200 000 肾 上腺素	60	120~300	6.6mg/kg	4.4mg/kg
						3.0mg/lb	2.0mg/lb
						绝对最大值	绝对最大值
						400mg	300mg

表13-4 上颌牙齿和可提供的局部麻醉技术

牙齿	牙髓麻醉	软 组 织	
		颊 侧	腭 侧
切牙	眶下(IO) 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂	眶下(IO) 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂	鼻腭神经 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂
尖牙	眶下 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂	眶下 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂	鼻腭神经 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂
前磨牙	眶下 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂	眶下 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂	腭大孔 局部浸润 AMSA P-ASA V ₂
磨牙	PSA 局部浸润 V ₂	PSA 局部浸润 V ₂	腭大孔 局部浸润 V ₂

表14-1 下颌牙及可用的麻醉方法

牙位	牙齿麻醉方法	软组织麻醉方法	
		颊侧	舌侧
切牙	切牙神经阻滞 (Inc) 下牙槽神经阻滞 (IANB) Gow-Gates(GG) Vazirani-Akinosi (VA) 牙周膜韧带注射 (PDL) 间板内注射 (IS) 骨内注射 (IO) 浸润麻醉 (仅用于侧切牙) (Inf)	IANB GG VA Inc IS Mental PDL inf IO	IANB GG VA PDL IS Inf IO
尖牙	下牙槽神经阻滞 Gow-Gates Vazirani-Akinosi 切牙神经阻滞 牙周膜韧带注射 间板内注射 骨内注射	IANB GG VA Inc PDL IS IO Inf Mental	IANB GG VA PDL IS Inf IO
前磨牙	下牙槽神经阻滞 Gow-Gates Vazirani-Akinosi 切牙神经阻滞 牙周膜韧带注射 间板内注射 骨内注射	IANB GG VA Inc PDL IS IO Mental Inf	IANB GG VA PDL IS IO Inf
磨牙	下牙槽神经阻滞 Gow-Gates Vazirani-Akinosi 牙周膜韧带注射 间板内注射 骨内注射	IANB GG VA PDL IS IO Inf	IANB GG VA PDL IS IO Inf

译者序

1884 年 Koller 在维也纳将可卡因用于眼科的表面麻醉, William Halsted 和 Alfred Hall 将可卡因用于区域神经阻滞, 从此掀开了现代局部麻醉学的历史篇章。1905 年成功合成了普鲁卡因, 1911 年 Hirschel 首次用 20ml 2% 的普鲁卡因溶液施行经腋下入路的臂丛神经阻滞。自 1948 年应用利多卡因至今, 不断有更新的局部麻醉药应用于临床, 局部麻醉方面的研究不断深入, 使局部麻醉学有了长足的发展。

Stanley F. Malamed 是美国南加州大学口腔学院的教授, 有三十多年从事口腔麻醉方面的临床和教学经验。自第 1 版以来, 本书的内容不断更新, 现已出版至第 5 版。在美国, 这是一本经典的口腔局部麻醉的教科书。本书全面深入地讨论了局部麻醉的神经生理和药理, 以形象生动的方式介绍了局部麻醉注射技术, 概念清楚, 图文并茂, 便于学习和掌握。书中还详细描述了局部麻醉的器械及防止职业暴露损伤(针头刺伤)的技术; 更重视手术前对患者身体健康状况的全面评估, 舒缓患者的紧张情绪, 注重无痛注射及与患者的沟通; 并对口腔麻醉的局部并发症和全身并发症有很详细的叙述, 增加了与口腔局部麻醉有关的法律方面的知识, 有很强的实用性和指导性。适合口腔临床医师和口腔医学生以及从事局部麻醉的临床医师作为教科书和案头参考书。

本书的翻译工作由北京大学口腔医学院麻醉科的工作人员完成。他们长期从事口腔麻醉工作, 有着丰富的临床和教学经验。这使得本书的翻译工作得以顺利地完 成, 奉献给我国口腔局部麻醉学一本实用的参考书。本书翻译上的问题是难免的, 包括知识水平的限制以及理解上的偏差, 甚至每次翻译都有不同的理解。希望广大读者给予批评和指导, 以便本书再版翻译时改正。

在此, 由衷地感谢在本书翻译中给出意见和帮助的专家、教授, 感谢在本书文字处理中做了大量工作的有关人员。

译者

2004 年 4 月 28 日于北京

前言

很难想像从我 1978 年开始撰写第 1 版《口腔局部麻醉手册》至今，已经过去四分之一世纪了。翻阅第 1 版《口腔局部麻醉手册》会让人产生对那些日子的怀旧之情。在那些日子里，牙科医生既没有手套，也没有口罩，更没有防护面罩，是真正的“徒手”操作。当年我就是穿着长袖衬衫，戴着领带，坐着给患者实施局部麻醉注射的。那真是一个完全不同的年代。

从 20 世纪 70 年代末期到现在，为患者提供临床足够的镇痛已成为全世界牙科医生都关心的问题。

这些年发生了许多变化，大多数是有益的，包括可供临床使用的局部麻醉药的变化，注射这些药物的设备的变化，以及牙科治疗中的镇痛技术的变化。

北美的牙科医生已经见证了注射用酯类局部麻醉药的消亡（尽管以苯佐卡因为代表的酯类麻醉药仍然广泛地用于表面麻醉）。牙科卡氏安瓿中最后的酯类局部麻醉药，盐酸普鲁卡因和盐酸丙氧卡因的混合物在 1996 年退出了市场。2004 年北美使用的注射型的局部麻醉药只包括酰胺类局部麻醉药：盐酸阿替卡因、盐酸布比卡因、盐酸利多卡因、盐酸甲哌卡因和盐酸丙胺卡因。这些药都是现今牙科使用最多的局部麻醉药，正是以它们为代表的这类药为牙科学从 1800 年发展到现在的令人崇敬的学科铺平了道路。

按照作者的观点，在所有的药物中局部麻醉药是最安全和最有效的可以阻止和控制疼痛的药物。事实上，没有哪种药能真正完全地阻止疼痛，也没有哪种药能阻止有疼痛反应的神经冲动传到患者大脑，这种神经冲动就被认为是疼痛。在感觉神经周围注射足量的局部麻醉药就能够产生临床所需的足够镇痛，这在临床中尤为重要。

其他的麻醉药物（镇痛类如阿片类和非甾体类抗炎药）和麻醉技术（例如全身麻醉）可以通过药物介导的中枢神经的抑制来降低患者对疼痛刺激的反应，从而影响疼痛。患者虽然仍感觉到痛，但他们因为镇痛药或全身麻醉而降低或阻止了对疼痛刺激的反应。

找到局部麻醉药作用及控制疼痛的神经至关重要！然而在临床工作中“找到神经”非常不容易。这种情况在下颌骨，主要是下颌磨牙的麻醉中常出现。在从事口腔麻醉 30 多年的生涯中，我曾被多个牙科团体邀请参加有关“困难下颌阻滞”^{*}的讨论。上一版介绍了 Gow-

^{*}虽然，从技术上说“下颌骨阻滞”这一短语不够准确，应该是指下牙槽神经阻滞，但大部分医生在进行下颌骨区域的阻滞时都使用“下颌骨阻滞”这个短语。

Gates 下颌神经阻滞和 Vazirani-Akinosi 闭口的下颌神经阻滞两种“较新”的下颌麻醉的有效方法。这些方法已经得到了一定的临床应用，并帮助很多医生提高了下颌麻醉的成功率。然而，直到 20 世纪 90 年代早期，骨内注射麻醉的出现及 2000 年在美国盐酸阿替卡因的出现，热点的下颌磨牙的问题才基本上得以解决。

新型的局部麻醉输注系统已经问世多年。过去的十年中人们对计算机控制的局部麻醉输注系统（CCLAD）兴趣明显增加。CCLAD 系统在设计上克服了传统的手控牙科注射器注射麻醉药时的笨拙（谁的手在注射时不会偶尔颤抖呢？），增加了医生的能力，确保对患者局部麻醉注射时没有疼痛。CCLAD 系统有效地研究发展出几个上颌麻醉的新技术：上牙槽前中神经阻滞（AMSA）和腭部入路上牙槽前神经阻滞（P-ASA）。这些有用的神经阻滞已被广为接受并在第 13 章详细介绍。

虽然我们的局部麻醉药很有效，并且越来越多的患者在牙科治疗中真正达到无痛，但还是有很大部分人害怕口腔内的注射。消除牙科中的害怕情绪对于牙科医生来说并不是一件容易的事，事实上，牙科中发生的医疗意外绝大多数是在进行局部麻醉的过程中或在完成后即刻发生的。在这种情况下，医生可以做的只能是尽可能减少刺激，防止潜在问题发生。为了在牙科中的这种关键时期做到尽可能的较少刺激，医生们就得经常复习局部麻醉药的注射技术（本书中第 11 章介绍）。

第 5 版中本书有两大变化。第一个是包含了牙科局部麻醉的法律相关知识（第 19 章）。虽然局部麻醉的药物和技术越来越安全有效，但是无法预见的、不想要的、不希望发生的事件仍有可能发生。这些问题将在第 17 章（局部并发症）和第 18 章（全身并发症）详细介绍。我邀请了 Dan Orr II 博士来讨论有关牙科局部麻醉操作的法律相关知识。作为口腔颌面外科医生、口腔麻醉医生和律师，Orr 博士将会从牙科和法律两方面较好地阐述这个问题。

本书的另外一个变化就是从黑白变成了彩色印刷，这对我来说是本书的一大革命。这种彩色印刷使口腔内的标志呈现它们原本的模样，用最自然的颜色而不是单用黑色和灰色，这肯定能在学生的学习过程中起到帮助作用。这必然会将前几版书中的图片重新改做，我希望这样做会让读者对书中的概念更加清楚。

计量单位换算表

本书为反映其英文原版之风格,并且避免反复换算带来不必要的计算错误,保留了部分英制计量单位。鉴于我国推广使用法定计量单位之要求,现将这些单位与法定计量单位的换算关系列表如下。本表仅供参考。

英制单位(符号)	法定计量单位(符号)	换算关系
埃(Å)	米(m)	$1\text{Å} = 10^{-10}\text{m}$
盎司(常衡)(oz)	克(g)	$1\text{oz} = 28.35\text{g}$
盎司(药衡)(oz)	克(g)	$1\text{oz} = 31.10\text{g}$
盎司(美液)(oz)	升(L)	$1\text{oz} = 0.02957\text{L}$
盎司(英液)(oz)	升(L)	$1\text{oz} = 0.02841\text{L}$
磅(lb)	克(g)	$1\text{lb} = 453.59\text{g}$
标准大气压(atm)	帕(Pa)	$1\text{atm} = 101325\text{Pa}$
达因(dyn)	牛(N)	$1\text{dyn} = 10^{-5}\text{N}$
打兰(美液)(dr)	升(L)	$1\text{dr} = 0.0037\text{L}$
打兰(英液)(dr)	升(L)	$1\text{dr} = 0.00355\text{L}$
当量(Eq)	摩尔(mol)	$1\text{Eq} = 1\text{mol}$ (1价离子)
当量(Eq)	摩尔(mol)	$1\text{Eq} = 0.5\text{mol}$ (2价离子)
当量(Eq)	摩尔(mol)	$1\text{Eq} = 1/3\text{mol}$ (3价离子)
尔格(erg)	焦(J)	$1\text{erg} = 10^{-7}\text{J}$
辐透(ph)	勒(lx)	$1\text{ph} = 10^4\text{lx}$
格令(gr)	克(g)	$1\text{gr} = 0.064799\text{g}$
毫米汞柱(mmHg)	帕(Pa)	$1\text{mmHg} = 133.322\text{Pa}$
华氏度(°F)	开/摄氏度(K/°C)	$1^\circ\text{F} = 5/9\text{K}(^\circ\text{C})^*$
加仑(美)(gal)	升(L)	$1\text{gal} = 3.785\text{L}$
加仑(英)(gal)	升(L)	$1\text{gal} = 4.546\text{L}$
居里(Ci)	贝可(Bq)	$1\text{Ci} = 3.7 \times 10^{10}\text{Bq}$
卡(Cal)	焦(J)	$1\text{Cal} = 4.18\text{J}$
夸特(qr)	千克(kg)	$1\text{qr} = 12.70\text{kg}$
夸脱(美)(qt)	升(L)	$1\text{qt} = 0.946\text{L}$
夸脱(英)(qt)	升(L)	$1\text{qt} = 1.137\text{L}$
拉德(rad)	戈(Gy)	$1\text{rad} = 10^{-2}\text{Gy}$
雷姆(rem)	希(Sv)	$1\text{rem} = 10^{-2}\text{Sv}$
厘米水柱(cmH ₂ O)	帕(Pa)	$1\text{cmH}_2\text{O} = 98\text{Pa}$
哩(mi)	米(m)	$1\text{mi} = 1609\text{m}$
伦琴(R)	库每千克(C/kg)	$1\text{R} = 2.58 \times 10^{-4}\text{C/kg}$
码(yd)	米(m)	$1\text{yd} = 0.914\text{m}$
品脱(美)(pt)	升(L)	$1\text{pt} = 0.473\text{L}$
品脱(英)(pt)	升(L)	$1\text{pt} = 0.568\text{L}$
蒲式耳(美)(bu)	升(L)	$1\text{bu} = 35.24\text{L}$
蒲式耳(英)(bu)	升(L)	$1\text{bu} = 36.37\text{L}$
英尺(ft)	米(m)	$1\text{ft} = 0.3048\text{m}$
英寸(in)	米(m)	$1\text{in} = 0.0254\text{m}$

* 此为温差度量的换算。对于温度而言可按下式换算：摄氏度 = 5/9 (华氏度 - 32)。

目 录

第一篇 药物

第1章	神经生理学	3
第2章	局部麻醉药的药理	31
第3章	血管收缩药的药理	47
第4章	特殊药物的临床应用	66

第二篇 医疗器械

第5章	注射器	105
第6章	注射针头	122
第7章	卡氏安瓿	134
第8章	辅助器械	145
第9章	局部麻醉器械的准备	149

第三篇 牙科局部麻醉技术

第10章	生理和心理的评估	167
第11章	基本注射技术	192
第12章	三叉神经解剖	204
第13章	上颌麻醉技术	225
第14章	下颌麻醉技术	278
第15章	补充注射技术	314
第16章	特殊牙科的局部麻醉考虑	333

第四篇 并发症、法律相关知识、未来趋势和问题

第17章	局部并发症	351
第18章	全身并发症	373
第19章	法律相关知识	410
第20章	疼痛控制的未来趋势	428
第21章	问题	443

附 录 美国CDC手卫生指南概述

索 引

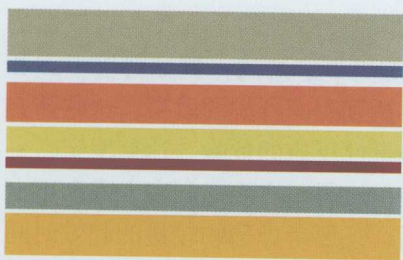
第一篇

药 物

在本篇中，将讨论已知的局部麻醉药（参见第2章）和血管收缩药（参见第3章）等各个种类的局部麻醉药的药理和临床特性。对于所有使用这些药的人来说，为了更安全的使用并理解它们在使用过程中对系统反应的潜在危险，掌握这些药的药理知识和临床特性是至关重要的。本篇重点介绍现今牙科麻醉中使用的局部麻醉药。

第1章介绍局部麻醉药如何暂时阻断神经传导，从而发挥镇痛作用的背景知识。一般神经元和神经传导的解剖和生理知识是讨论要复习的背景知识，它们可以有助于理解接下来的章节中不同种类药物的药理和临床作用。

（高玲 译）



神经生理学

第 1 章

局部麻醉药理想的特性

局部麻醉药被定义为通过抑制周围神经末梢兴奋性或抑制神经传导过程使躯体的一部分区域感觉丧失的药物¹。局部麻醉药的一个重要特征便是这种感觉的丧失并不伴有意识的丧失。在这一点上局部麻醉药和全身麻醉药有很大的不同。

有许多方法可以导致局部麻醉：

- (1) 机械损伤
- (2) 低温
- (3) 缺氧
- (4) 化学刺激
- (5) 作用于神经的药物，例如酒精和苯酚
- (6) 化学制剂，例如局部麻醉药

然而，只有能产生短暂的、完全可逆的局部麻醉效果的方法和物质才应用于临床。局部麻醉药适用于临床最好具有以下特征：

- (1) 对组织无刺激
- (2) 神经结构不产生永久的变化
- (3) 全身毒性较小
- (4) 无论是组织注射或是应用于粘膜都有效
- (5) 麻醉起效时间越短越好
- (6) 作用时间要适当，不能太短而无法维持整个过程，也不能长到需要延迟恢复

基本上本节讨论的麻醉药都达到了以下两个标准：对组织相对无刺激并完全可逆。局部麻醉药最重要的是全身毒性，因为所用注射用局部麻醉药和表面麻醉的局部麻醉药最后都是被注射部位吸收进入心血管系统。这种潜在毒性是药物是否被用于局部麻醉所考虑的重要问题。目前使用的局部麻醉药毒性有很大不同。有关局部麻醉药的毒性在第2章会更详细讨论。

不是所有的目前临床使用的局部麻醉药（无论是注射型的还是表面麻醉的）都符合有效性的标准，尽管这是一个人们期待的特性。很多强有效的注射型的局部麻醉药，例如普鲁卡因和甲哌卡因，当它们应用于粘膜的表面麻醉时是相对无效的。要达到表面麻醉的效果，这些药必须达到一定的浓度，而这个浓度往往会对组织有刺激并有全身毒性反应的危险。达克罗宁，一种有力的表面麻醉药，由于其对组织的刺激性而不能被用于注射。另一方面，利多卡因和丁卡因在临床可以接受的浓度，注射和表面使用都是有效的。最后，还要考虑药物较短的起效时间和足够的作用时间，现在使用的大部分有效的局部麻醉药这两方面还比较满意。不同药物以及同一药物的不同制剂其作用时间大不相同。在选择局部麻醉药时其作用时间是必要考虑的因素。

除了这些特性以外，Bennett² 列举了理想麻醉药的其他特性：

- (7) 不用达到有害的浓度就能有足够的强度完成麻醉
- (8) 相对来说无过敏反应
- (9) 溶液状态下稳定存在并在体内容易发生生物转换
- (10) 能被消毒或加热消毒而不被降解

虽然至今为止还没有哪一种局部麻醉药能达到上面所有的标准，但大多局部麻醉药能满足大部分条件。研究人员正在尽力研究出新的药物，能具有最优良的特性而无毒性。

冲动产生和传导的基本原理

19 世纪末期，化学家们发现一些化学物质可以镇痛而无需意识丧失，这一发现带来了

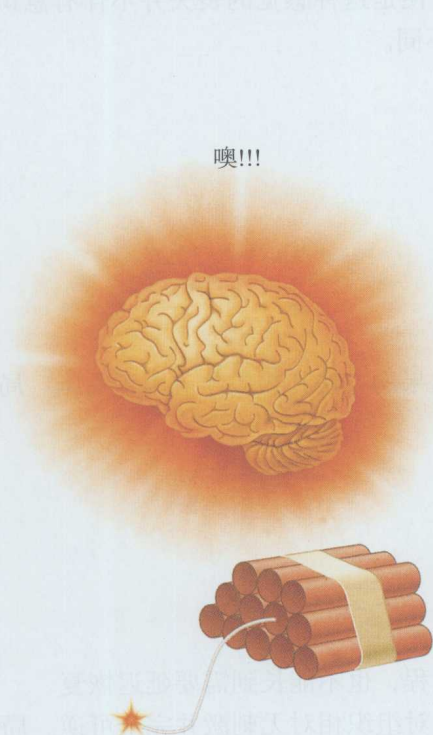


图 1-1 导线被点燃，火花到达炸药包，爆炸发生，患者疼痛

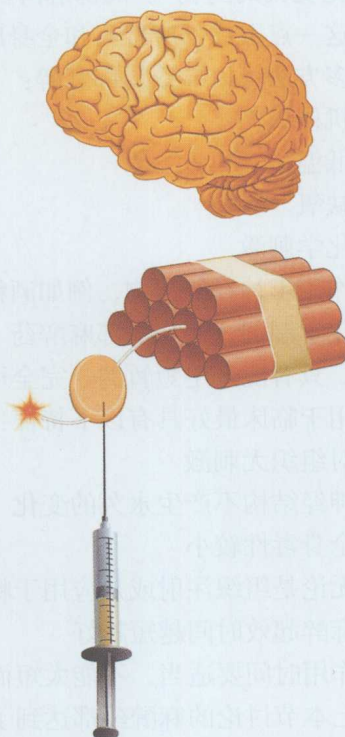


图 1-2 在疼痛刺激和大脑（炸药包）的传导通路之间的某点给予局部麻醉药，当神经冲动到达这点就被“熄灭”，而无法传导至大脑，患者不感觉到疼痛

医学和牙科领域的巨大进步。医学和牙科操作第一次，可以在无痛的过程中进行，这对医学和牙科学专业人员以及他们的患者来说的确是一件大事。

局部麻醉药的作用机理其实很简单：阻滞神经冲动的产生和传导。在作用上局部麻醉药建立了一种化学路障，阻滞冲动（如手术刀切割软组织）从发起部位传导到大脑。因此，夭折的冲动无法到达大脑，对患者来说，就体会不到疼痛。

这就如同点燃炸药包的导线一样，导线如同“神经”，而炸药包好比“大脑”。如果导线被点燃，火花就会到达炸药包，爆炸就产生了（图 1-1）。当神经被刺激，神经冲动就会传导到大脑，就会有疼痛的感觉。如果在导线和炸药包之间浇水，点燃的导线就会熄灭，炸药包就不会爆炸了。在疼痛刺激和大脑的传导通路之间的某点给予局部麻醉药，当神经冲动到达这点就被“熄灭”，而无法传导至大脑，疼痛就不会产生了（图 1-2）。

事实上，在牙科上普遍使用的局部麻醉药如何消除和阻止疼痛呢？以下的讨论介绍目前的理论，旨在解释局部麻醉药作用的模式。为了更好地理解他们的作用原理，读者需对神经传导的基础知识有一定的了解。以下便介绍相关的神经解剖和生理特性。

神经元

神经元，又被称为神经细胞，是构成神经系统的基本单位。它可以在中枢神经系统和全身各部分之间传递信息。神经元基本分两类：感觉神经（传入）和运动神经（传出）。这两种神经元的结构大不相同（图 1-3）。

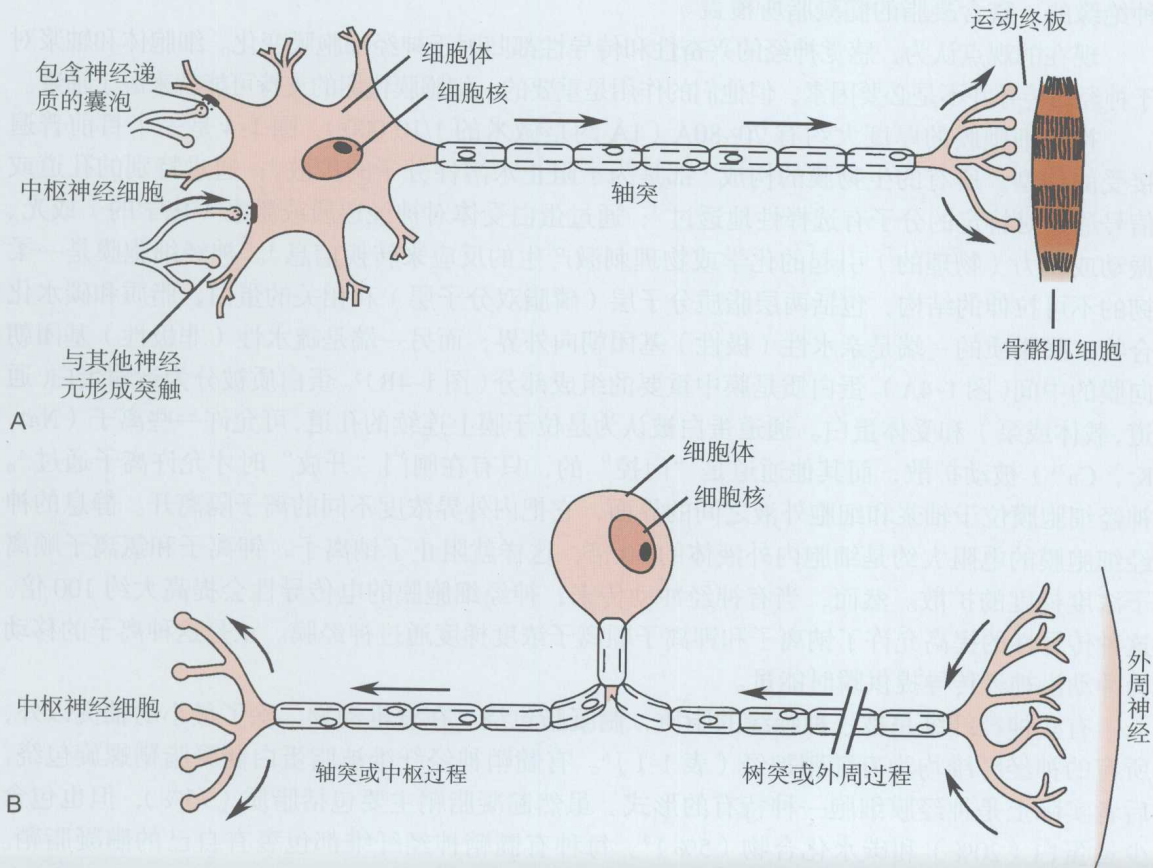


图 1-3 A. 多极运动神经元 B. 单极感觉神经元