



上海科技专著出版资金资助

# 脊柱外科手术器械

主编 谭军 李立钧 祝建光



同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

上海科技专著出版资金资助

# 脊柱外科手术器械

主 编 谭 军 李立钧 祝建光



同濟大學出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

## 内 容 提 要

脊柱外科近年来取得迅猛的发展,新技术、新理论大量涌现,与之相应各种传统的手术器械不断被改进,数字化/电子化设备不断被推出,熟悉手术器械的性能和准确合理地应用操控,对于手术顺利安全地实施至关重要。本书系统介绍了脊柱外科手术中常用传统的以及专用的器械,内容涉及器械的设计、原理、缺陷,以及使用技巧、注意事项、个人使用心得等。本书注重新理论、新技术的推广,强调临床实用性,其中很多为作者在临床工作中总结出的经验心得甚至教训,并力求图文并茂,非常适合各级骨科特别是脊柱外科医师及研究生阅读。

本书出版由上海科技专著出版资金资助。

### 图书在版编目(CIP)数据

脊柱外科手术器械/谭军,李立钧,祝建光主编. —  
上海:同济大学出版社,2016.4  
ISBN 978-7-5608-6234-7

I. ①脊… II. ①谭… ②李… ③祝… III. ①脊柱  
病—外科手术—手术器械 IV. ①R681.5 ②TH777

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 043498 号

---

## 脊柱外科手术器械

谭军 李立钧 祝建光 主编

责任编辑 赵 黎 责任校对 张德胜 封面设计 陈益平

---

出版发行 同济大学出版社 [www.tongjipress.com.cn](http://www.tongjipress.com.cn)  
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 880 mm×1230 mm 1/32

印 张 6

字 数 161 000

印 数 1—2 100

版 次 2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-6234-7

---

定 价 78.00 元

---

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

## 编委会成员

主 编	谭 军	李立钧	祝建光
编 者	崔 健	郭 松	韩应超
	胡舟扬	康 辉	李立钧
	李 光	刘忠汉	李泽清
	李新华	魏 鹏	潘 杰
	史元功	谭 军	项 泱
	夏冬冬	晏美俊	杨明杰
	温竣翔	祝建光	张靖杰

# 前 言

“工欲善其事，必先利其器”。工具是人脑和人手的延伸，对于保证工作顺利地完成至关重要。脊柱手术部位深在涉及神经、血管及邻近重要器官，需要良好的暴露和精细的操作，设计精良的手术器械对于手术的顺利实施不可或缺，因此，医生、工程师在临床工作实践中不断改进、改良，使我们能够更加方便、简洁、安全、准确地操作。

脊柱外科发展有百年时间，随着科学的进步，对疾病认识的加深，器械制造技术的提高，脊柱外科的术式和工具也不断推陈出新。有时手术中要用到的器械甚至要几大包，种类繁多，令人眼花缭乱。真正地、了解熟悉这些工具，合理地按照操作规范来使用它们，不仅能够极大地减低手术的难度，缩短手术时间，降低手术并发症的发生概率，而且针对它们的缺陷去改进和设计新的工具，可以进一步发挥我们的主观创造性，扩大我们的涉足领域和空间。

本书详尽介绍了脊柱外科手术中可能应用到的手术器械，涉及器械的设计历史、原理以及使用技巧、缺陷、个人使用心得、注意事项等。并联合资深脊柱外科医生、手术器械工程师共同撰写，为他们多年来实际工作中、临床实践中的切身经验。

作为第一部从临床角度介绍脊柱外科手术器械使用技巧的专著，衷心希望广大年轻脊柱外科医师能够从中受益，也希望有经验的医师能够从中汲取更多的经验，更简便、更规范、更安全地操作，完成手术。敬请多提宝贵意见。

谭 军 李立钧

2015.12

# 目 录

## 前言

第 一 章	传统常规通用器械 .....	1
第 一 节	手术刀 .....	1
第 二 节	剪刀 .....	3
第 三 节	镊子 .....	6
第 四 节	血管钳 .....	6
第 五 节	持针器 .....	8
第 二 章	拉钩 .....	10
第 一 节	手动拉钩 .....	10
第 二 节	自动拉钩 .....	15
第 三 章	骨刀 .....	22
第 四 章	剥离子 .....	26
第 五 章	刮匙 .....	30
第 六 章	线锯和环锯 .....	34
第 一 节	线锯 .....	34
第 二 节	环锯 .....	35
第 七 章	咬骨钳和骨剪 .....	37
第 一 节	咬骨钳 .....	37
第 二 节	骨剪 .....	38

第 八 章	椎板咬骨钳和髓核钳 .....	40
第 一 节	椎板咬骨钳 .....	40
第 二 节	髓核钳 .....	43
第 九 章	吸引设备 .....	47
第 一 节	吸引器 .....	47
第 二 节	吸引器头 .....	49
第 三 节	脊柱外科吸引器头的新进展 .....	50
第 十 章	显微器械 .....	53
第 十 一 章	高频电刀 .....	61
第 十 二 章	超声骨刀 .....	67
第 十 三 章	等离子消融设备 .....	71
第 十 四 章	手术头灯及放大镜 .....	73
第 十 五 章	手术显微镜 .....	76
第 十 六 章	高速磨钻 .....	86
第 十 七 章	术中透视设备与辐射安全防护 .....	97
第 一 节	术中透视成像 .....	97
第 二 节	术中 X 线辐射安全防护 .....	99
第 十 八 章	微创脊柱外科器械 .....	106
第 十 九 章	微创脊柱手术的微创通道 .....	126
第 二 十 章	椎间盘镜及其相关设备 .....	137
第 二 十 一 章	椎间孔镜及相关设备 .....	144
第 二 十 二 章	脊柱机器人手术系统 .....	164
第 二 十 三 章	计算机辅助导航系统 .....	170
参 考 文 献	.....	179

# 第一章

## 传统常规通用器械

### 第一节 手 术 刀

传统手术刀是用来切开、分离组织及切除病变。由刀柄和可装卸的刀片两部分组成。刀柄一般根据其长短及大小来分型，可以安装不同型号的刀片。刀片的种类较多，按其刀刃的形态分为圆刀、尖刀、弯刀和小圆刀等；按其大小，可分为大刀片、中刀片和小刀片(图 1-1)。根据手术的实际需要，选择合适的刀柄和刀片。骨科常用的刀片包括 10 号刀片(圆刀)、11 号刀片(尖刀)、15 号刀片(小圆刀)。手术刀是外科手术中不可或缺的重要工具，主要用于切割组织，有时也用刀柄尾端钝性分离组织，熟练使用手术刀，反映了一名外科医生的基本技能。

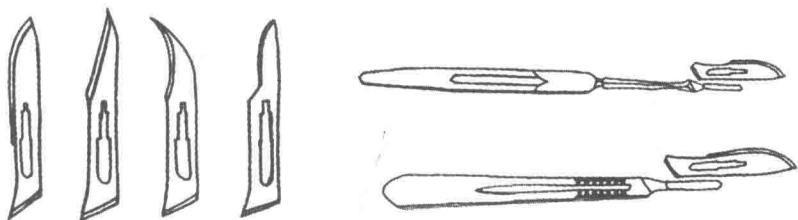


图 1-1 不同种类的手术刀片和刀柄

刀柄通常与刀片分开存放和消毒。刀片应用持针器夹持安装，切不可徒手操作，以防割伤手指。装载刀片时，用持针器夹持刀片前端背部，使刀片的缺口对准刀柄前部的刀楞，稍用力向后拉动即可装



上。取下时,用持针器夹持刀片尾端背部,稍用力提起刀片向前推即可卸下(图 1-2)。脱卸时严禁刀尖朝上和朝向台上、台下人员。

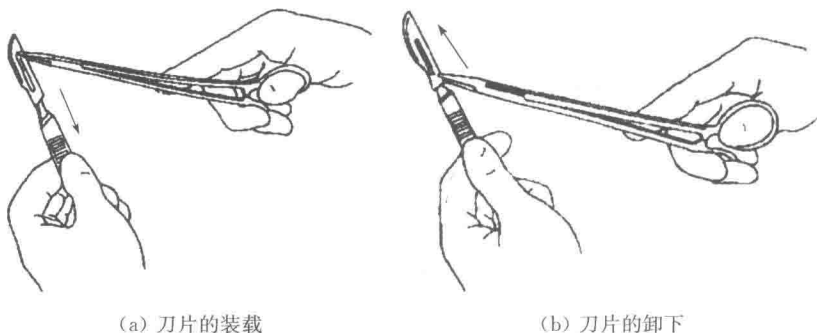


图 1-2 刀片的装卸

## 一、执刀方式

可依据切开部位、切口长短、手术刀片的大小,选择合适的执刀方法,常见的方式有以下几种(图 1-3):

(1) 执弓式 最常用的一种执刀方式,动作范围广而灵活,用力涉及整个上肢,主要在腕部。用于较长的皮肤切口和腹直肌前鞘的切开等。

(2) 执笔式 用力轻柔,操作灵活准确,便于控制刀的动度,其动作和力量主要在手指。用于短小切口及精细手术,如解剖血管、神经及切开腹膜等。

(3) 握持式 全手握持刀柄,拇指与示指紧捏刀柄刻痕处。此法控刀比较稳定。操作的主要活动力点是肩关节。用于切割范围广、组织坚厚、用力较大的切开,如截肢、肌腱切开、较长的皮肤切口等。

(4) 反挑式 执笔式的一种转换形式,刀刃向上挑开,以免损伤深部组织。操作时先刺入,动点在手指。用于切开脓肿、血管、气管、胆总管或输尿管等空腔脏器,切断钳夹的组织或扩大皮肤切口等。

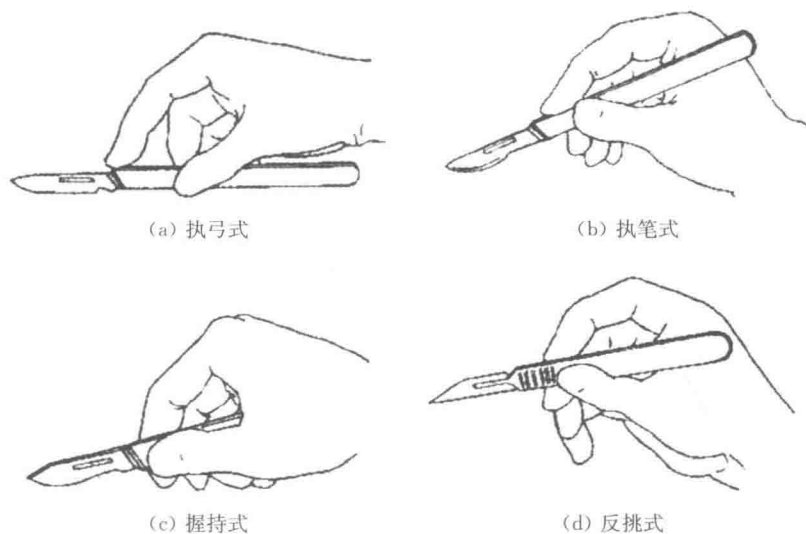


图 1-3 执刀方式

## 二、手术刀的传递

传递手术刀时,递者应握主刀片与刀柄衔接处,背面朝上,将刀柄的尾部交给术者,切不可刀刃朝向术者传递,以免刺伤术者。

## 三、手术刀的法

切割前固定皮肤小切口由术者用拇指和示指在切口两侧固定。较长切口由助手在切口两侧或上下用手指固定。切开皮肤时,注意垂直下刀、水平走刀、垂直出刀,要求用力均匀,皮肤和皮下组织一次切开,避免多次切割和斜切。

手术刀用于切开和剥离组织,目前已有同时具有止血功能的手术刀,用于肝、肾等实质性脏器或创面较大的手术,如各种电刀、激光刀、超声刀、等离子手术刀及高压水刀等。

## 第二节 剪 刀

根据剪刀(Scissors)结构特点,有尖、钝、直、弯、长、短各型。据

其用途分为组织剪(Tissue Scissors)、线剪(Stitch Scissors)及拆线剪(Ligature Scissors)。

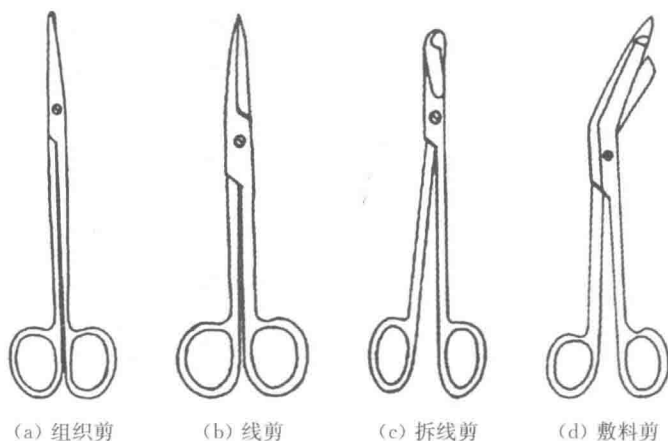
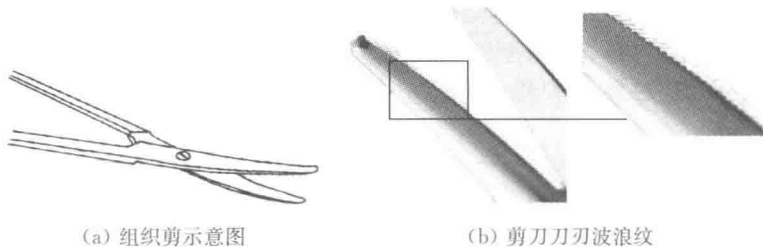


图 1-4 不同用途的剪刀

组织剪多为弯剪,又称解剖剪,刃薄、锐利,大小长短不一,用于精细的解剖、剪断、分离和剪开组织。深部操作一般使用中号或长号弯解剖剪。刀刃进行波浪纹处理,可以有效防止在切割组织过程中打滑(图 1-5)。

线剪多为直剪,用来剪断缝线、敷料、引流管等。线剪与组织剪的区别在于组织剪的剪刀刃薄,线剪的刃较钝厚。所以,绝不能图方便、贪快,以组织剪代替线剪,以致损坏剪刀。

拆线剪是一页钝凹,一页直尖的直剪,用于拆除缝线。



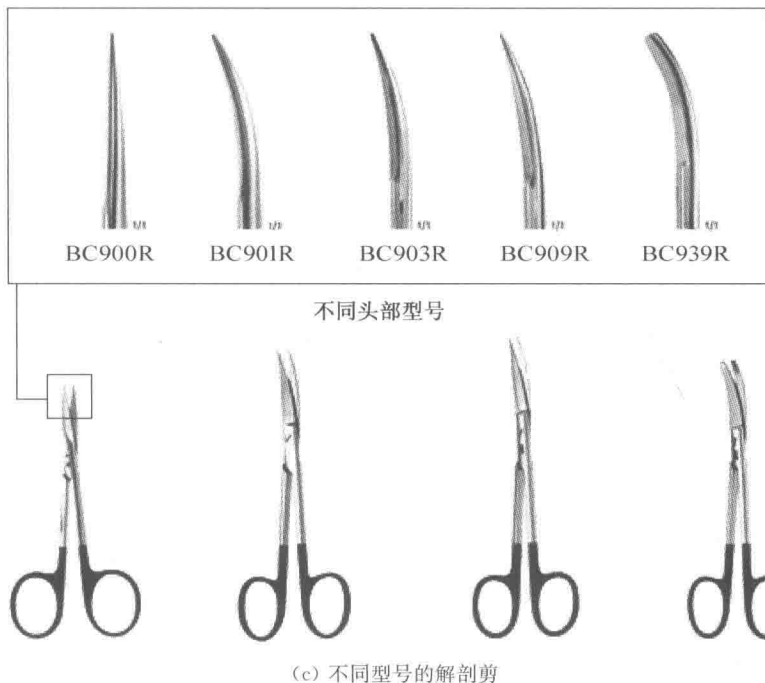


图 1-5 组织剪

敷料剪较粗大,刃厚,便于用力,主要用于剪开敷料。

正确持剪刀法为拇指和第四指分别插入剪刀柄的两环,中指放在第四指环的剪刀柄上,食指压在轴节处起稳定和向导作用,有利操作(图 1-6)。

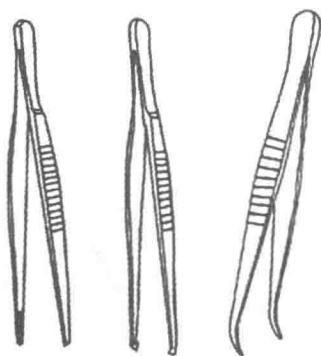


图 1-6 正确的持剪方法

### 第三节 镊子

手术镊(Surgical Forceps)用来夹持或提起组织,便于解剖、分离、剪开和缝合,也可夹持缝针及敷料等。手术镊的种类很多,有不同的长度,一般分有齿镊(Toothed Forceps)和无齿镊(图 1-7)。正确的持镊方法(图 1-8)是用拇指对食指与中指,执二镊脚中上部。有齿镊又叫组织镊,镊的尖端有齿,齿又分为粗齿与细齿,粗齿镊用于夹持较硬的组织,损伤性较大,细齿镊用于精细手术,如肌腱缝合、整形手术等。因尖端有钩齿、夹持牢固,但对组织有一定损伤。

无齿镊(Smooth Forceps):又叫平镊或敷料镊,按构型可分尖头平镊和弯头平镊。其尖端无钩齿,用于夹持脆弱的组织、脏器及敷料。浅部操作时用短镊,深部操作时,用长镊,尖头平镊对组织损伤较轻,用于血管、神经手术。



(a) 平镊 (b) 有齿镊 (c) 弯头平镊

图 1-7 手术镊种类

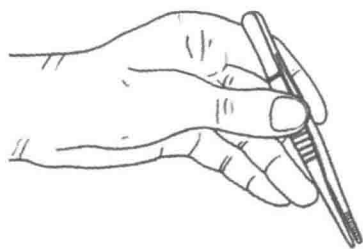


图 1-8 持镊方法

### 第四节 血管钳

血管钳(Vascular Clamp)主要用于钳夹血管或出血点,亦称止

血钳(Hemostat)。血管钳在结构上主要的不同是齿槽床。常用的有直血管钳(Straight Clamp)、弯血管钳(Curved Clamp)、有齿血管钳(Toothed Clamp)、柯克钳(Kockers Clamp)、蚊式血管钳(Mosquito Clamp)、组织钳(Allis Clamp)、米氏钳(Mixter Clamp)卵圆钳(Sponge Clamp)、肠钳(Bowel Clamp)和巾钳(Towel Clamp)等。由于手术操作的需要,齿槽床分为直、弯、直角、弧形等(图 1-9)。用于血管手术的血管钳,齿槽的齿较细、较浅,弹性较好,对组织的压挤作用及对血管壁、血管内膜的损伤均较轻,称无损伤血管钳。由于钳的前端平滑,易插入筋膜内,不易刺破静脉,用于分离解剖组织用。血管钳也可用于牵引缝线、拔出缝针,但不宜夹持皮肤、脏器及较脆弱的组织。用于止血时,尖端应与组织垂直,夹住出血血管断端,尽量少夹附近组织。止血钳有各种不同的外形和长度,以适合不同性质的手术和部位的需要,如米氏钳常用于分离结扎深部的血管,如椎体的节段动脉等(图 1-10)。



图 1-9 不同类型的血管钳

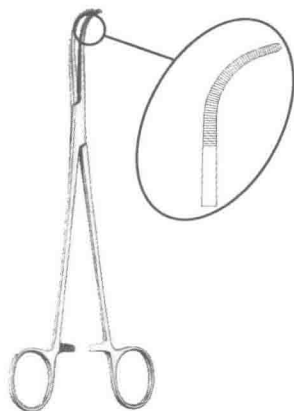


图 1-10 米氏钳

血管钳使用基本同手术剪刀,但放开时用拇指和食指持住血管钳一个环口,中指和无名指挡住另一环口,将拇指和无名指轻轻用力对顶即可。要注意:血管钳不得夹持皮肤,以免组织坏死。止血时,

只扣上 1~2 齿即可(图 1-11)。



图 1-11 持钳方法

## 第五节 持 针 器

持针器也叫持针钳 (Needle Holder), 简称针持(图 1-12)。主要用于夹持缝针缝合各种组织。有时也用于器械打结。用持针器的尖夹住缝针的中、后 1/3 交界处为宜。在拔针的时候, 要顺着针的弧度方向, 以免引起缝针弯曲断裂, 针持的握法基本上有三种方式。

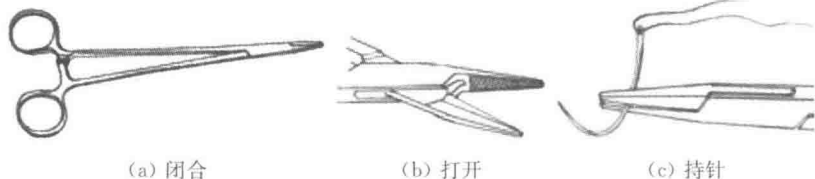


图 1-12 持针钳

(1) 掌握法(图 1-13)。也叫一把抓或满把握, 即用手掌握持持针钳。钳环紧贴大鱼际肌上, 拇指、中指、无名指和小指分别压在钳柄上, 后三指并拢起固定作用, 食指压在持针钳前部近轴节处。利用拇指及大鱼肌和掌指关节活动推展, 张开持针钳柄环上的齿扣, 松开齿扣及控制持针钳的张口大小来持针。合拢时, 拇指及大鱼际肌与

其余掌指部分对握即将扣锁住。此法缝合稳健,容易改变缝合针的方向,缝合顺利,操作方便。

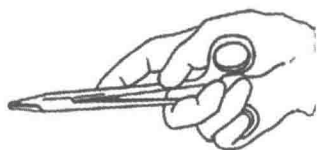


图 1-13 掌握法

(2) 指套法(图 1-14)。为传统执法。用拇指、无名指套入钳环内,以手指活动力量来控制持针钳的开闭,并控制其张开与合拢时的动作范围。

(3) 掌指法(图 1-15)。拇指套入钳环内,食指压在钳的前半部做支撑引导,余三指压钳环固定于掌中。拇指可以上下开闭活动,控制持针钳的张开与合拢。



图 1-14 指套法



图 1-15 掌指法



## 第二章

# 拉 钩

拉钩主要用来牵开操作区域附近的肌肉等软组织结构,充分暴露病灶或手术区域,以获得良好的视野,便于处理病灶。采用何种拉钩,可根据手术部位,手术操作区域实际情况灵活选择,以实现良好的暴露,并便于手术的操作。

拉钩又可分为手动拉钩和自动拉钩两种。

### 第一节 手动拉钩

手动拉钩需要助手人力牵开软组织,拉钩的力量和暴露区域可根据需要随时进行调整;而自动拉钩借助机械装置,牵开后或撑开后进行锁定,维持暴露范围,节约了助手的人力,还可以减少参加手术操作的人数,但牵拉力量恒定,如果长时间牵拉,可能导致肌肉软组织缺血损伤。

常用的手动拉钩包括以下几种:

#### 一、甲状腺拉钩

见图 2-1 所示。

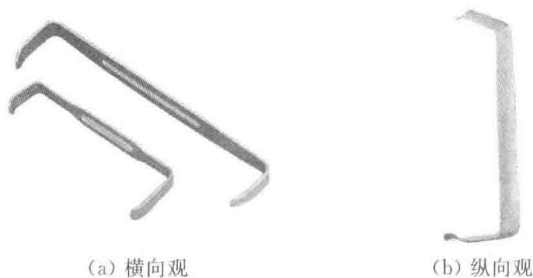


图 2-1 甲状腺拉钩