

XIANDAI JIERU ZHENLIAO
JICHU YU SHIJIAN

现代介入诊疗 基础与实践

主 编 张根山 金 涛 宋玉昕 毕晓燕



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

XIANDAI JIERU ZHENLIAO
JICHU YU SHIJIAN

现代介入诊疗 基础与实践

主 编 张根山 金 涛 宋玉昕 毕晓燕



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP)数据

现代介入诊疗基础与实践 / 张根山等主编. — 北京: 科学技术文献出版社, 2018.4
ISBN 978-7-5189-4377-7

I. ①现… II. ①张… III. ①介入性治疗 IV. ①R459.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第094248号

现代介入诊疗基础与实践

策划编辑: 曹沧晔 责任编辑: 曹沧晔 责任校对: 赵 瑗 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官方网址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 济南大地图文快印有限公司
版 次 2018年4月第1版 2018年4月第1次印刷
开 本 880×1230 1/16
字 数 341千
印 张 11
书 号 ISBN 978-7-5189-4377-7
定 价 148.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前 言

介入医学，是现代医学园地中的一朵美丽奇葩。她的神奇之处在于诊疗范围大，治疗难度高，在人体中探幽入微，几乎无所不能。它既能扭转内科药物对改变组织结构无能为力窘迫，也能避免外科手术对机体“大刀阔斧”的伤害。它对人体损伤极小，可发挥的治疗效果却非常可靠，而且显著。

本书详细介绍了介入治疗的基础技术、介入技术的进展、常用介入诊疗技术、动脉疾病的介入处理、结构性心脏病的介入治疗、脑血管疾病的介入治疗、外周大血管的介入治疗、出血性疾病的介入治疗等内容；本书的作者从事本专业多年，具有丰富的临床经验和深厚的理论功底。希望本书能为医务工作者处理相关问题提供参考，本书也可作为医学院校学生和基层医生学习之用。

全书在编写过程中，参考、借鉴了相关文献资料，谨此向所有有关的编者和出版者表示真诚的感谢。也由于本书在编写过程中时间紧迫，难免有疏漏和欠妥之处，欢迎各位同仁及广大读者提出宝贵意见。

编 者
2018年4月

目 录

第一章 介入治疗的基础技术	1
第一节 Seldinger 血管穿刺技术	1
第二节 血管切开插管技术	5
第三节 常见静脉穿刺部位	6
第四节 常见动脉穿刺部位	8
第二章 介入技术的进展	10
第一节 泪道介入治疗技术	10
第二节 实时三维穿刺引导技术	14
第三节 磁共振介入技术	22
第三章 常用介入诊疗技术	30
第一节 经皮穿刺术	30
第二节 经导管栓塞术	34
第三节 经导管药物灌注术	47
第四章 动脉疾病的介入处理	51
第一节 概述	51
第二节 主动脉夹层	56
第三节 胸主动脉瘤	68
第五章 结构性心脏病的介入治疗	72
第一节 动脉导管未闭和介入治疗	72
第二节 房间隔缺损封堵术	81
第三节 卵圆孔未闭封堵术	88
第四节 先天性冠状动脉瘘的介入治疗	93
第六章 脑血管介入的并发症及处理	99
第一节 概述	99
第二节 系统性并发症	99
第三节 穿刺点并发症	100
第四节 介入治疗局部和周围血管的并发症	105
第五节 神经系统和终末器官的并发症	107
第六节 造影剂相关的并发症	111
第七节 如何减少介入相关的并发症	114
第八节 介入操作的学习曲线	115
第七章 脑静脉窦血栓形成的介入治疗	116
第一节 发病机制	116
第二节 临床表现与影像学检查	119
第三节 CVST 的治疗	129
第四节 CVST 溶栓的基本技术	130

第五节 并发症和预防	133
第六节 CVST 的预后	133
第八章 外周大血管的介入治疗	134
第一节 夹层动脉瘤的介入治疗	134
第二节 髂总动脉、股动脉狭窄的介入治疗	140
第三节 颈动脉狭窄的介入治疗	144
第四节 肾动脉狭窄的介入治疗	146
第九章 出血性疾病的介入治疗	148
第一节 大咯血的动脉栓塞治疗	148
第二节 消化道出血的介入诊断和治疗	152
第三节 盆腔大出血的介入治疗	160
第十章 支气管介入治疗技术	163
第一节 支气管镜下的热消融技术	163
第二节 支气管镜下冷冻治疗技术	168
参考文献	172

介入治疗的基础技术

第一节 Seldinger 血管穿刺技术

Seldinger 穿刺术是腔内血管最为常用的介入技术。该技术是瑞典斯德哥尔摩放射学家 Seldinger 教授于 1953 年率先著文介绍的经皮穿刺血管插管的方法。因其不需要解剖、切开和修补血管，简便易行、安全、损伤小，而成为介入医学的重要组成部分。Seldinger 术最初仅用于血管造影，但随着介入放射学技术的发展，已广泛应用于各种腔、道的置管引流术。

一、基本器械

1. 基本物品 如下所述。

(1) Seldinger 穿刺术手术包：各种大小的手术单、治疗巾，弯盘，小药杯，持物钳，不锈钢盆，不锈钢碗，刀片，纱布若干。

(2) 药品准备：利多卡因或普鲁卡因，肝素，生理盐水。

(3) 器材准备：薄壁穿刺针、J 型导引钢丝、扩张管、鞘管、注射器、注射针头。

2. 基本器材 如下所述。

(1) 穿刺针：穿刺针是经皮穿刺血管的基本器具，是由硬不锈钢丝制成的针尖斜面上有两个锐利切缘的套管针。为便于持针和缓慢回撤针头，有的穿刺针尾部还有一个金属或塑料的手柄。根据其构成部件分为单构件、双构件或三构件穿刺针（图 1-1）。单构件穿刺针因其操作易掌握、穿透血管后壁率低，而被临床上广泛应用。

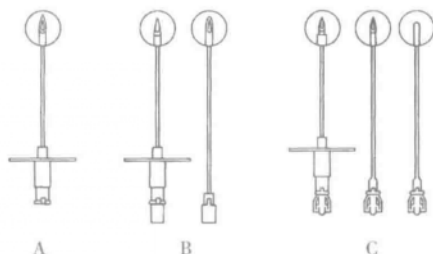


图 1-1 经皮血管穿刺针

A. 单构件针；B. 双构件针：带斜面的内芯针和外套管；C. 带斜面的内芯针、外套管和圆填充器

国内穿刺针的大小用“号”表示，号数代表穿刺针的外径。号越大，管径越粗。国外是以“G (gauge)”表示穿刺针的管径，“G”越大，管径越细。通常“G”与“号”的换算关系是：14G 相当于 20 号，16G 相当于 16 号。穿刺针型号的选择是根据患者的体型及穿刺血管的粗细而定的，一般大多数

成年人穿刺选择 16~19G 穿刺针，儿童穿刺选择 18~19G 穿刺针。

(2) 血管鞘：血管鞘是从皮肤到血管建立的一条通道，通过鞘管可以送入或更换各种导管，是经皮介入治疗中的必要器械。血管鞘由鞘管和扩张管两部分组成（图 1-2），鞘管是导管进入体内的通道，鞘管上的侧臂可以用来冲洗、采血和测量压力；另一部分为逐渐变细的扩张管。血管鞘号数是表示鞘管内径大小，临床常用的鞘管为 5~9F，可以容许相同大小或略小的导管通过。鞘管的长度一般为 10~11cm，但是对于有髂动脉扭曲者可选用 25cm 或更长的鞘管。

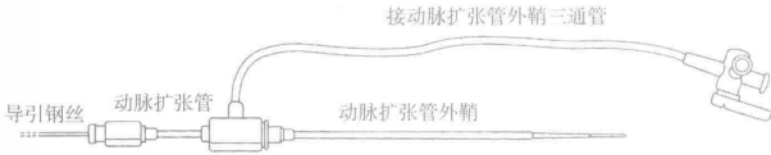


图 1-2 血管鞘

(3) 导引钢丝：简称导丝，对导管插入血管起到引导和支持作用，在选择性和超选择性插管时能帮助导管定位。一般为特殊不锈钢材质，由芯轴和外套组成（图 1-3）。外套为细不锈钢丝绕成的弹簧状套管，套于芯轴外面。根据内芯钢丝是否固定分固定内芯钢丝（内芯钢丝逐渐变细，固定终止于距管尖 3cm 处）和活体内芯钢丝。活体内芯钢丝可以通过操作者调整硬质内芯位置而改变头端柔软段的长度。导引钢丝还内衬安全钢丝，焊接在导引钢丝两端，可以防止操作中导引钢丝断裂分离，并可以保证弹簧缠绕外套呈线状。

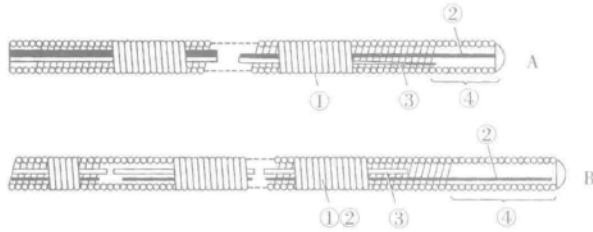


图 1-3 导引钢丝的构造

①弹簧状外套；②安全钢丝；③内芯钢丝；④头端柔软段
A. 固定内芯钢丝；B. 活体内芯钢丝

导引钢丝的长度为 50~300cm，外径为 0.15~1.6mm，前端约 3cm 的部分为柔软段。为使导丝表面光滑，减少血液黏附，导丝表面常涂有聚四氟乙烯，也有用肝素和亲水化合物处理的。根据导丝柔软段的形状分为直型（标准型）、弯型（J 型或半弧型）和可变型（活体内芯型）3 种。弯型导丝对血管内膜损伤小，宜首选。45cm 长的导丝常用作穿刺动脉时引入动脉鞘。冠状动脉介入手术常用 145cm 长的弯型导丝来传送或交换心导管。在高龄或周围血管迂曲/有病变的患者在穿刺成功后应立即放入长导丝，交换导管时保留导丝在血管内，以减少对周围血管的损伤。

(4) 导管：导管种类繁多，形态各异，用途不同。操作中根据介入治疗方法和病变部位选择所需导管。

(5) 其他：①扩张器：多由质地较硬的聚四氟乙烯制成，前段光滑细小呈锥形，可用于扩张皮肤切口、皮下组织（筋膜）和血管穿刺孔，以便于导管进入，减少导管端损害及对血管壁的损伤。使用方法：导丝经穿刺针进入血管后，拔出穿刺针，沿导丝送入扩张器，反复进出血管数次，使穿刺形成的创道略微扩大，再拔出扩张器送导管。②保护性袖套接头：多用于肺动脉导管和起搏导管的插入，尤其是在插管后 42h。如在插管时套上无菌性袖套接头并连接在鞘管尾端，可以保持导管约 20cm 的无菌区，前送导管不致引起污染（图 1-4）。

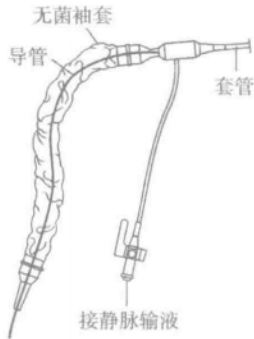


图 1-4 保护性袖套接头

二、基本操作

Seldinger 穿刺术的基本操作方法是：以带针芯的穿刺针经皮肤、皮下组织穿刺血管，见图 1-5A；退出针芯，缓慢向后退针，退至有血液从穿刺针尾端喷出（静脉血缓慢溢出）时，立即插入导丝，见图 1-5B；退出穿刺针，见图 1-5C；沿导丝插入导管鞘，见图 1-5D；将导管插至靶血管，见图 1-5E；进行造影或介入治疗。

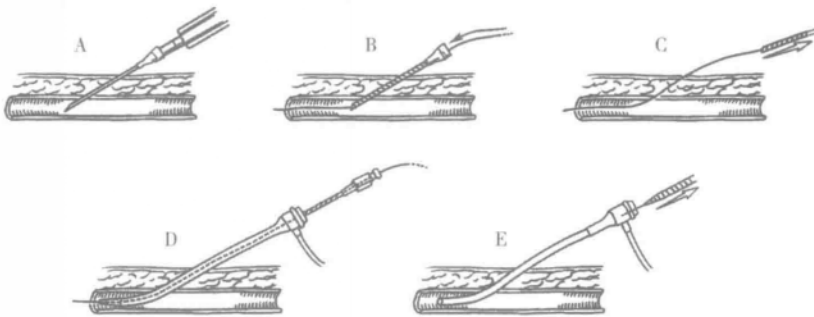
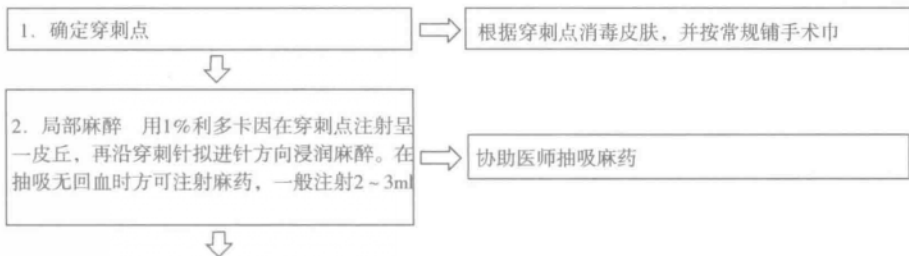


图 1-5 Seldinger 法穿刺血管

三、手术步骤及护理配合流程

Seldinger 血管穿刺术流程见图 1-6。



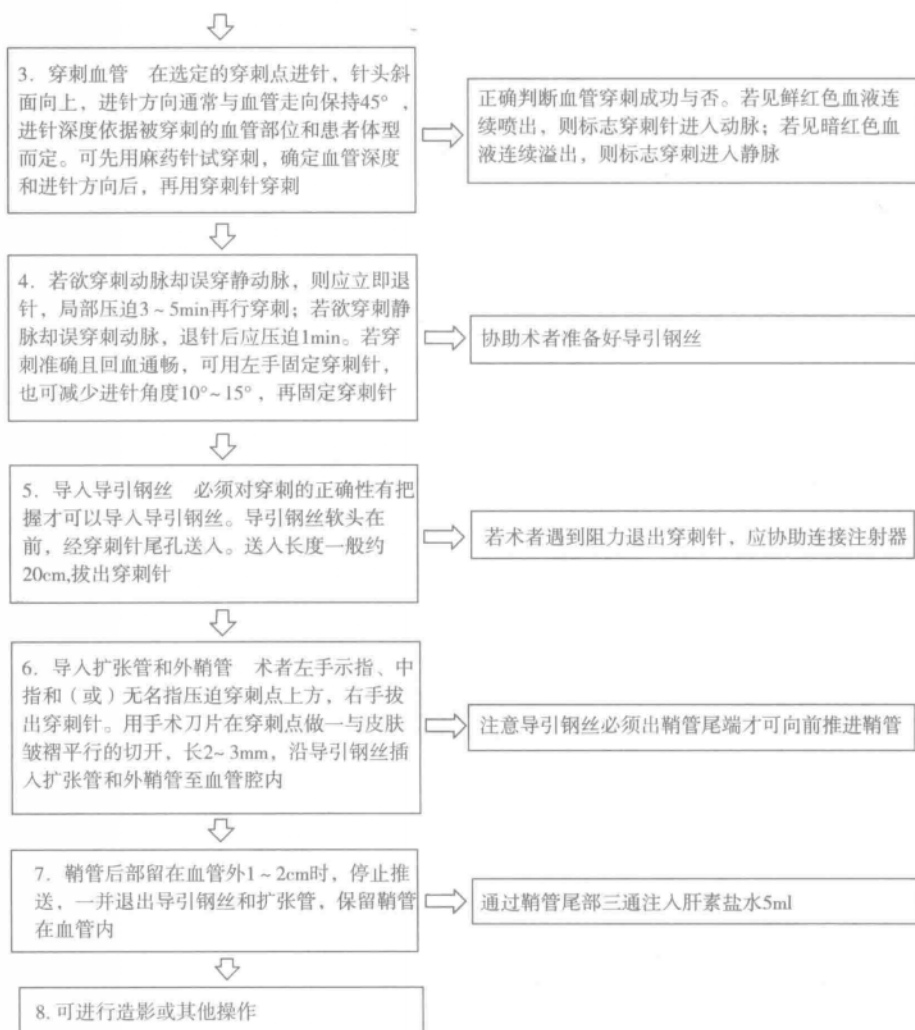


图1-6 Seldinger 血管穿刺术流程

四、注意事项

(1) 穿刺最好“一针见血”，即准确地将针插入血管腔内，避免穿透血管壁，导致插入导引钢丝造成的血管夹层分离，或者血液外渗形成血肿。

(2) 插送导引钢丝应流畅无阻力；在插送导引钢丝过程中，如果遇到阻力，应退出导引钢丝，观察导引钢丝是否损伤或者变形、穿刺针尾部是否有血液流出，或用注射器抽吸证实针头是否在血管内，或注射少许对比剂在透视下观察血管显影情况，判断导引钢丝的行走路线。

(3) 冲洗导管以防止血栓形成，应常规手工冲洗导管。对静脉内导管，可在抽吸后即行冲洗；对动脉内导管，抽吸后应先弃去抽吸物，然后再用新配置的无菌肝素盐水冲洗。冲洗导管时动作应轻柔，冲洗时不应有阻力。

(4) 拔管时，压迫点应准确定位在穿刺针进入血管的皮表上方，一般动脉压迫10min，静脉压迫5min。压迫点过低，易导致血肿形成；压迫点过高，则需要更长压迫时间才能止血。此外，在压迫止血过程中，有的患者会因压迫过重、时间过长、反应敏感等因素，出现血管迷走神经反射的表现，如血压下降、心动过缓、出冷汗、恶心或呕吐等。应密切观察患者表现，并做好积极的抢救护理配合。一旦出

现上述症状，应减轻压迫力度，静脉注射 0.5~1mg 阿托品，必要时使用血管活性药物提升血压。

(5) 根据插入动脉鞘管的大小判定患者拔管后绝对卧床休息时间。一般情况下，6F 鞘管制动时间 6h，8F 鞘管制动时间 8h。此后，患者可在床上略微活动肢体，24h 后下床活动。过早活动会引发再出血，形成血肿、假性动脉瘤等。

(张根山)

第二节 血管切开插管技术

尽管经皮穿刺技术提供了便捷迅速的介入血管插管方法，但是，在低血容量所致的静脉塌陷和小儿静脉较细的情况下，血管切开插管仍是必不可少的。

一、基本器械

血管切开操作的基本器材和物品：手术单、治疗巾，无菌肝素盐水弯盘，小药杯，纱布若干块，手术刀片，虹膜剪、蚊式弯钳、直血管钳，利多卡因，注射器、针头若干。

二、基本操作

血管切开插管术的基本操作方法：做皮肤横切口，纵行分离皮下组织，见图 1-7A；用血管钳挑起显露的血管，见图 1-7B；在其近远端分别带线，用尖刀片在动脉壁，见图 1-7C；静脉壁，见图 1-7D；上切一小口，用扩张器帮助扩张血管切口，见图 1-7E；送入动脉或静脉导管，见图 1-7F。

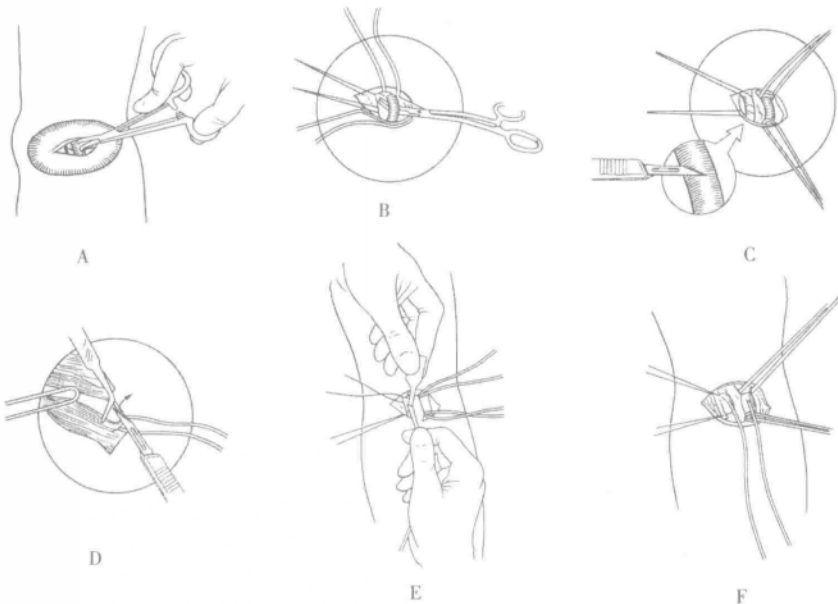


图 1-7 动脉、静脉切开操作

三、手术步骤及护理配合流程

血管切开插管术流程见图 1-8。

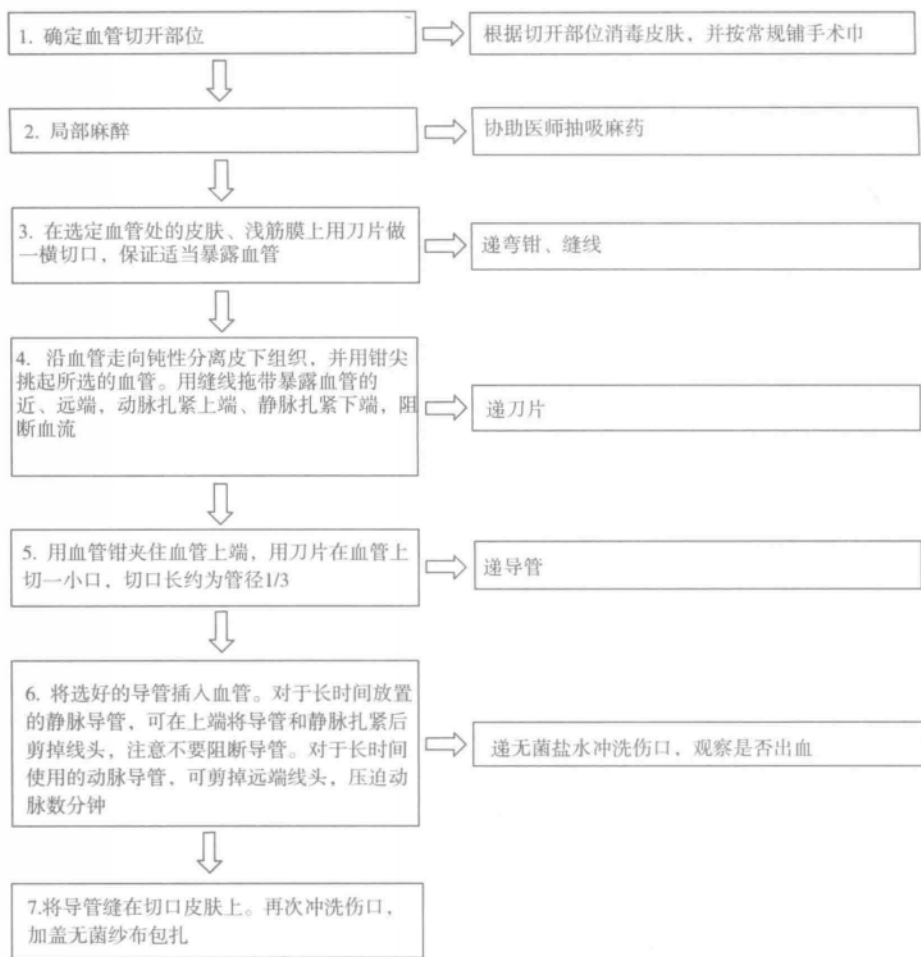


图 1-8 血管切开插管术流程

四、注意事项

无论是动脉还是静脉痉挛都会影响导管插入，回撤导管 20~30cm 后做短暂来回推送可缓解血管痉挛；或者通过导管注入少量利多卡因；还可以撤出导管，在导管表面浸润利多卡因后再次插入；还可以皮下或血管内直接注射硝酸甘油 300~400mg 或血管内注射罂粟碱 30~40mg，时间 1~2min。如果仍旧无效，可拔出导管，换较细导管重新插入。

(张根山)

第三节 常见静脉穿刺部位

一、颈内静脉穿刺

1. 颈内静脉解剖 颈内静脉起源于颅底，下行与颈动脉、迷走神经一起进入颈鞘。颈内静脉的上部分位于颈动脉的后外侧，不利于定位和穿刺，其下部分位于锁骨与胸锁乳突肌锁骨端形成的三角内，在颈动脉外侧稍前方。该三角区是颈内静脉的最佳穿刺部位（图 1-9），而且多选择右颈内静脉穿刺。

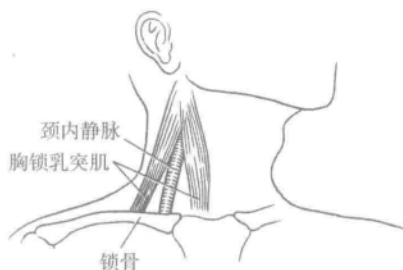


图 1-9 颈内静脉的穿刺部位

2. 穿刺方法 消毒上半侧胸部至颈部区域，按常规铺手术巾及腹单。嘱患者取仰卧位，头转向操作者的对侧，并在患者肩下垫以圆垫或者取伸颈头低位，充分显露胸锁乳突肌。先找出锁骨与胸锁乳突肌锁骨端、胸骨头围成的颈部三角区，穿刺点就在该三角区的顶部或略偏下方处。将接有注射器的穿刺针针尖斜面向上，与颈部皮肤呈 30° ，沿右侧乳头方向向下、向后，向右颈动脉的外侧进针，深度因胸壁厚薄而异，一般 $2\sim 5\text{cm}$ ，边进针边回抽，溢出静脉血并畅通无阻时，即可固定针头，移去注射器，并导入导引钢丝。

3. 注意事项 如下所述。

(1) 穿刺时，勿将穿刺针指向正中线或与矢状面交叉成交，否则容易进入颈动脉。穿刺不能太偏外侧容易误穿肺部，造成气胸。患者做屏气动作可扩张静脉，有利于穿刺成功。

(2) 右侧肺尖较低，颈内静脉管径粗大，不会遇到大的胸导管，且上腔静脉与进针点不宜太低、太靠外侧，同时注意穿刺的角度不能太大、太深，否则可能会穿刺肺部，造成气胸或误入锁骨下动脉。肺气肿或机械通气者易发生气胸。

(3) 误穿颈内动脉的处理：如果仅是穿刺针误入动脉，拔出穿刺针，局部压迫止血 10min 后，可继续穿刺。因颈内动脉后方有颈椎，可有效压迫止血，故可小心拔出动脉鞘，但应准确压迫止血，避免血肿。必要时请血管外科医师修补。

二、锁骨下静脉穿刺

1. 锁骨下静脉解剖 锁骨下静脉起始于第1肋外侧缘，终止于前斜角肌内侧缘，在胸锁关节后与颈内静脉会合成无名静脉。锁骨下静脉与锁骨下动脉以厚 $1\sim 1.5\text{cm}$ 的前斜角肌分开。锁骨下静脉越过第1肋骨后走行于锁骨下动脉的前下方。肺尖位于颈内静脉和锁骨下静脉交会处后方约 5cm 。

2. 穿刺方法 消毒上半侧胸部至颈部区域，常规铺手术巾及腹单。嘱患者取仰卧位，头转向操作者的对侧，可在患者后背两肩胛之间垫一圆垫，充分显露胸锁乳突肌，以利于穿刺。穿刺方法有两种，经锁骨上静脉穿刺和经锁骨下静脉穿刺，其中经锁骨下静脉穿刺较常用。

(1) 锁骨上穿刺法：找到胸锁乳突肌锁骨端外侧缘与锁骨上缘的夹角处，对该角作角平分线，选平分线上距角尖 0.5cm 左右处作为穿刺点。将穿刺针套在肝素盐水注射器上，针尖指向胸锁关节，进针呈 $30^\circ\sim 40^\circ$ ，保持注射器负压状态下缓慢进针，一般进针 $2.5\sim 4\text{cm}$ 可达锁骨下静脉。

(2) 锁骨下穿刺法：取锁骨中点内侧 $1\sim 2\text{cm}$ 或锁骨中 $1/3$ 与内 $1/3$ 交点处的锁骨下缘 $1\sim 2\text{cm}$ 处作为穿刺点。非穿刺手的拇指按在锁骨远端，示指按在锁骨上窝 2cm 处。将穿刺针套在肝素盐水注射器上，针尖指向非穿刺手的示指处，与身体纵轴约呈 45° ，与胸壁平面呈 $15^\circ\sim 30^\circ$ ，保持注射器负压状态下缓慢进针，一般进针 $3\sim 5\text{cm}$ 可达锁骨下静脉。

3. 注意事项 如下所述。

(1) 穿刺时，进针点不宜太低、太靠外侧，同时注意穿刺的角度不能太大、太深，否则可导致误穿肺部，造成气胸或误入锁骨下动脉。

(2) 插入导引钢丝时，应注意防止空气栓塞，最好在静脉血从穿刺针尾部溢出时将导引钢丝插入。

或在穿刺成功拿去注射器后，先迅速用手指堵住针的尾部，然后让患者稍稍屏气或低声哼唱，使静脉压增高，血液从针尾部溢出后插入导引钢丝。

(3) 在血管鞘插入前，必须经透视观察导引钢丝在血管内的走向。在确定导引钢丝已在下腔静脉或右心房后，再将血管鞘插入。避免误穿锁骨下动脉而未察觉，盲目使用血管扩张器，造成止血困难。

三、股静脉穿刺

1. 股静脉解剖 股静脉位于腹股沟三角区内，在股动脉的内侧与之平行走行。腹股沟区结构。

2. 穿刺方法 消毒双侧腹股沟及外阴区域，按常规铺手术巾及腹单。用术者3个手指在腹股沟三角区内触诊，确定股动脉及其走向。穿刺点选在腹股沟韧带下方2~4cm股动脉搏动内侧0.5~1cm处。将穿刺针套在肝素盐水注射器上，术者一手触诊股动脉的搏动，另一手以与股动脉走向平行方向，以与皮肤呈30°~60°对股静脉进行穿刺，并保持注射器负压状态下将穿刺针向前推送。

3. 注意事项 如下所述。

(1) 穿刺点不宜过低或者过于靠近内侧，以免穿入大隐静脉，造成插管困难。

(2) 穿刺不宜距动脉过近，以免损伤股动脉或误入股动脉。

(张根山)

第四节 常见动脉穿刺部位

一、股动脉穿刺

1. 股动脉解剖 股动脉起源于髂外动脉，位于腹股沟三角区内，它的外侧为股神经，内侧为股静脉。自耻骨联合到髌前上脊连线的中点向腹股沟韧带作一垂线，股动脉正好与该垂线重叠。腹股沟区结构。

2. 穿刺方法 消毒双侧腹股沟及外阴区域，按常规铺手术巾及腹单。用术者的3个手指在腹股沟三角区内触诊，确定股动脉及其走向。沿股动脉走行方向，选腹股沟韧带下方1.5~2cm处作为穿刺点。

3. 注意事项 穿刺点不宜过低或过高。过高易进入髂外动脉，会增加止血困难，发生腹膜后血肿；过低易进入浅表股动脉，造成导丝或导管不易或不能顺利进入主动脉，引起细小动脉阻塞，增加发生假性动脉瘤发生的风险。

二、桡动脉穿刺

1. 桡动脉解剖 桡动脉是肱动脉的延续，起源于肘窝，沿前臂桡骨侧向下走行至腕部，其搏动在腕部桡骨侧前缘和曲腕腱侧之间很容易触摸到。桡动脉四周没有重要的神经和血管。手掌为双重供血，桡动脉和尺动脉通过掌部的掌浅弓和掌深弓相互吻合，形成侧支循环。但是，约10%的患者这种侧支循环不完全，一旦发生桡动脉的闭塞，有可能导致手部缺血，该患者不适合经桡动脉行心导管造影。

2. Allen 试验 桡动脉穿刺术前应进行Allen试验，或采用超声多普勒、指脉仪等方法评价手掌尺、桡动脉间侧支循环情况。Allen试验，手掌变红时间<15s者，方可进行桡动脉穿刺术。

Allen试验方法：①将患者手臂抬高至心脏水平以上。②抬高的手臂握拳，用手指同时压迫该手腕处的桡动脉和尺动脉约5min。③在持续加压下放低手臂并令患者放开握拳，此时手掌应变苍白。④放松尺动脉的压迫，观察并记录手掌、拇指和其余4指变红的时间。若整个手掌<10s不变红，且再放松桡动脉压迫，不见手掌进一步变红，为Allen试验阳性，不能进行桡动脉穿刺。若手掌由苍白变红时间<10s，为Allen试验阴性，可行桡动脉穿刺；变红时间在10s~15s，为Allen试验可疑阴性，还需要进一步判断尺、桡动脉间侧支循环情况。

3. 穿刺方法 常规消毒手掌至肘关节的手臂，按常规铺手术巾及腹单。如果两侧桡动脉均可选用

时,一般多选择右侧桡动脉穿刺。选择桡骨茎突近端桡动脉搏动最明显处为穿刺点。

4. 注意事项 如下所述。

(1) 穿刺前应再次对桡动脉穿刺的可行性进行评价:如果脉搏细弱,且收缩压 $<90\text{mmHg}$ ($1\text{mmHg} = 0.133\text{kPa}$),应在补液或使用血管活性药后再次评价,严格掌握指征。老年女性,体格弱小,脉搏细弱,建议改用股动脉穿刺路径。

(2) 因桡动脉的远端更易痉挛,经桡动脉介入治疗时最好选用23cm长的鞘管,可减少因桡动脉痉挛导致的插管困难。

(3) 桡动脉止血装置很多,如Radstat、Stepby-P、Adapty、Hemoband、Radistop等,止血方便、可靠,止血同时不影响静脉回流,患者更舒适,但是价格较昂贵。传统的包扎方法仍在临床应用。包扎时注意只压迫动脉,避免压迫静脉造成回流障碍,引起患者手部的肿胀和疼痛。通常是将两块纱布折叠成面积约 2cm^2 ,厚 $1\sim 2\text{cm}$ 的纱布垫,置于穿刺点上,用绷带或宽胶带用力将其缠绕数周,然后再用绷带条包扎数圈。术后1h松解外层绷带条,术后1d松解内层绷带,可以减少出血或血肿的发生。

三、腋动脉穿刺

1. 腋动脉解剖 腋动脉位于腋窝内,与臂丛神经和腋静脉形成神经血管束,位于腋鞘内。腋动脉被胸小肌分割成3部分,第1部分从第1肋外缘到胸小肌上缘;第2部分紧贴胸小肌后面行走至距喙突1指处;第3部分最长,在腋后肌起始处穿过,延续到胸大肌下缘。

2. 穿刺方法 患者仰卧,手臂充分外展放置在臂托上或枕于头部下。常规消毒手掌至肘关节的手臂。按常规铺手术巾及腹单。定位腋动脉搏动,选胸大肌或三角肌胸大肌肌间沟近端 $3\sim 4\text{cm}$ 处为穿刺点。

3. 注意事项 如下所述。

(1) 腋动脉四周有臂丛神经,局麻时应避免对神经造成损伤。

(2) 通常选择左侧腋动脉穿刺,一方面减少进入右颈动脉危险,减少脑栓塞的发生;另一方面对于大部分右利手患者,可以减少运动限制。

(张根山)

介入技术的进展

第一节 泪道介入治疗技术

泪道疾病包括泪道慢性炎症引起的泪道狭窄、泪石症、先天性的泪道闭塞、肿瘤压迫泪道及术后瘢痕形成等，是临床常见的眼科疾病，据统计占眼科门诊的3%。其临床表现主要为泪溢症，即俗称的迎风流泪。泪道狭窄的治疗目前并无公认的既安全又有效的方法。近年来，介入方法为该疾病的治疗提供了一条新的思路。

泪道介入包括泪道球囊扩张成形术（dacryocystoplasty, DCP）及非外科泪道支架放置术（nonsurgical nasolacrimal duct stent placement, NDSP）两种基本方法，并由此发展出介入泪道取石术治疗泪石症。泪道介入方法始见于1989年Becke的文献报道。

一、泪道介入的适应证

局限的泪道狭窄和鼻泪管阻塞为泪道介入治疗已明确的适应证。泪囊和泪小管的狭窄在各文献中观点不尽一致。泪石症目前国外亦倾向于介入方法治疗。

二、泪道介入的禁忌证

急性泪道感染和眼外科术后狭窄是泪道介入相对禁忌证，泪道畸形也不适宜行泪道介入治疗。

三、术前准备

患者先行一般的面部及鼻腔清洁。术前将肾上腺素2~4mg加2%利多卡因溶液10mL浸润棉球置于鼻前庭3~5min，以减轻术中鼻黏膜充血。面部用硼酸稀释消毒，按面部外科手术方法铺单，暴露患侧鼻和眼。

1. 手术器械 目前多采用Cook公司制造的两端为球状的泪道专用导丝，长3cm，直径为3~5mm的球囊导管，6F的带鞘扩张导管，以及专用泪道造影的套管针。常用支架材料有金属、尼龙和多聚乙醚等（图2-1）。

2. 麻醉方法 0.5%普鲁卡因液滴眼、2%利多卡因溶液在内眼角及泪囊上注射，局部阻滞滑车下神经。

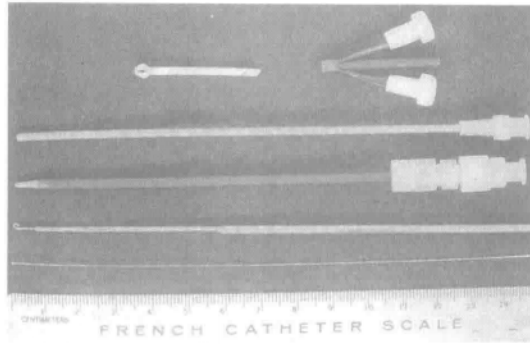


图 2-1 泪道器械

这是目前比较常用的一套多聚乙氨酯泪道支架器械。从上到下分别为：泪道支架（左）、支架荷载释放器（右）、支架推送导管、支架引导导管、泪道导丝勾取器、球形端的泪道导丝

四、介入操作

1. 泪道球囊扩张成形术 (DCP) 术前先行泪道造影，明确泪道狭窄部位，然后经上泪点斜向上近 20° 送入前述专用泪道导丝，透视观察下将其送至泪小管，然后根据泪道走行方向，将导丝转至水平，同时绷紧眼睑，将导丝送至泪囊上端，再在透视下调整方向至近垂直，轻柔通过狭窄段直至送入鼻腔，再用导丝钩将导丝拉出鼻孔，剪去导丝的球状端，经导丝端插入一抽空球囊导管 [3cm × (2~5) mm]，逆行沿导丝送导管经鼻泪管开口入泪道，使球囊标记跨过狭窄段，用造影剂扩张球囊，并保持一定时间后抽空球囊（保持时间各文献报道不一致，由 20s 到 5min 各异）。扩张可反复 2~3 次，然后拔出导管，抽回导丝，术后造影检查。术后可用生理盐水及地塞米松滴眼液行泪道冲洗（图 2-2）。

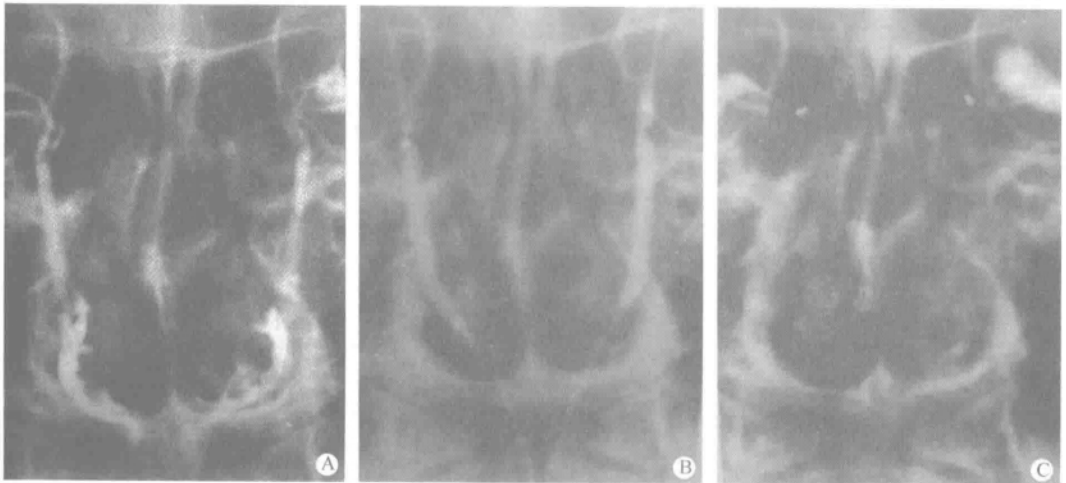


图 2-2 对泪道进行球囊扩张

A. 术前泪道造影，该病例双侧均存在狭窄，仔细观察可以发现左右泪道闭塞的部位并非完全一样，左侧狭窄部位位于泪囊管，右侧位于泪囊上端；B. 正在进行球囊扩张，使用的是 3mm × 4cm 的球囊，注意两侧球囊置入的部位略有不同，同时两侧球囊凹陷的部位亦不一样，左侧可见于球囊末端 1cm 处一明显凹陷。不用球囊中部而用球囊的一端对泪道狭窄部位进行扩张，原因在于泪道的球囊扩张中，应特别注意的是保护泪小管和泪点，球囊扩张要以不撕裂泪点为前提，使用球囊中部扩张是不科学的；C. 扩张后的造影，可见正常泪道解剖结构完全恢复，造影剂能够顺利地从小泪点通过泪道进入鼻腔