



国家卫生计生委能力建设和继续教育中心
NATIONAL HEALTH AND FAMILY PLANNING COMMISSION
CAPACITY BUILDING AND CONTINUING EDUCATION CENTER

超声医学专科能力建设专用初级教材

介入分册

国家卫生计生委能力建设和继续教育中心 / 组织编写



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



国家卫生计生委能力建设和继续教育中心
NATIONAL HEALTH AND FAMILY PLANNING COMMISSION
CAPACITY BUILDING AND CONTINUING EDUCATION CENTER

超声医学专科能力建设专用初级教材

介入分册

国家卫生计生委能力建设和继续教育中心 / 组织编写

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

超声医学专科能力建设专用初级教材·介入分册 / 国家
卫生计生委能力建设和继续教育中心组织编写. —北京:
人民卫生出版社, 2016

ISBN 978-7-117-22306-5

I. ①超… II. ①国… III. ①超声波诊断-技术培训-
教材 IV. ①R445.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 057263 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数 据库服务, 医学教育资 源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

超声医学专科能力建设专用初级教材 介入分册

组织编写: 国家卫生计生委能力建设和继续教育中心

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 6

字 数: 135 千字

版 次: 2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-22306-5/R·22307

定 价: 38.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

超声医学专科能力建设专用初级教材 领导小组名单

编委会主任 姜玉新 杨爱平

编委会执行主任 王金锐 钱林学 毓星 刘吉斌

编委会办公室 金真 常蕊 李晓瑜 余森

介入分册

编著者名单

主 编 陈敏华

副主编 梁 萍

编 者 (按姓氏汉语拼音排序)

陈敏华 北京大学肿瘤医院

姜玉新 北京协和医院

蒋天安 浙江大学附属第一医院

经 翔 天津市第三中心医院

梁 萍 中国人民解放军总医院

吕国荣 福建医科大学附属第二医院

谢晓燕 中山大学附属第一医院

徐辉雄 上海同济大学附属第十人民医院

杨 薇 北京大学肿瘤医院

朱庆莉 北京协和医院

序

超声医学是现代医学发展中最令人瞩目的学科之一。近年来,超声医学发展迅猛,特别是超声造影技术的突破性进展,使超声成为所有影像学诊断方法中应用范围最广、使用频率最高、普及速度最快、最受患者欢迎的医学基础检查技术。但是,由于我国超声应用领域一直没有建立起一套权威、系统、统一的技术标准和操作规程,导致超声医学专科能力建设长期处于分散、无序状态,既造成了大量培训资源的浪费,也使得超声专业技能人员长期得不到系统规范的专业技能培训,严重制约了我国超声医学专科能力建设和学科建设的发展。

为推动超声医学技术的应用与推广,提高超声诊断人员临床服务能力,培养造就一支高素质的超声医学专业人才培养队伍,更好地服务于广大人民群众身体健康,国家卫生计生委能力建设和继续教育中心在国家卫生计生委相关司局、行业协会组织的指导和支持下,联合中国医学装备协会超声装备技术分会,在全国范围内实施“超声医学专科能力建设”项目,力争通过5年左右的时间,建立一套完善的分级培训、考核和认证制度,实现超声诊断专业技术人员规范化能力建设的全覆盖。

“超声医学专科能力建设”项目从2016年起开始实施,通过建立权威、科学、系统的超声诊断技术标准和操作规程,并面向全国各级各类医疗服务机构超声诊断专业技术人员,组织开展公益性的多层次的超声医学专科能力培训,规范超声操作技能,提高超声诊断水平,推广新型超声技术,从而健全我国超声医学专业医师的继续教育体系,有效提升我国超声诊断专业技术人员的服务水平。这不仅是促进超声医学专科健康发展的必然需求,也是深化改革、推动建立我国分级诊疗制度的迫切要求。

为此,国家卫生计生委能力建设和继续教育中心组织国内外超声领域的权威专家和临床实际工作者,以严谨、务实的态度,紧密结合超声医学领域技术发展和临床应用实际,分层、分类、分级地制定了我国超声专业技术人员能力需求和岗位培训标准。在此基础上,组织全国90多位知名专家历时一年时间,呕心沥血,认真编写了一套集权威性、系统性、科学性、原创性、实用性于一体的超声专科岗位培训初级教材,力争为“超声医学专科能力建设”项目实施提供坚实的教材教学保障。相信这套专用初级教材的出版,在推动我国超声医学专科能力建设和学科建设健康发展的进程中,必将发挥不可替代的独特作用。同时,我们还将针对超声专科岗位培训的实际需求,继续组织编写“超声医学专科能力建设”中级教材和高级教材,敬请关注!

国家卫生计生委能力建设和继续教育中心

2016年3月

前 言

超声医学尽管是一门年轻的新兴学科,但是早在 30 年前,世界卫生组织(WHO)就曾断言,继 X 线之后,超声将是最有效的医学影像诊断方法。实践证明,超声自 20 世纪 60 年代用于临床以来,以其安全便捷、廉价高效等诸多优势在世界范围内迅速普及应用,对提高和改善医疗保健质量做出了巨大贡献。

据 WHO 统计,目前,在医院的每 3 次医学影像检查中就有 1 次是超声检查。加上其在初级卫生和妇幼保健机构的应用,实际已远远超过这一比例。随着超声设备性能的不不断提升和许多新技术的开发和创新,超声仪器的体积越来越小,造价越来越低,使用更加方便,而功能也更加强大和完善。现在,无论在发达国家还是发展中国家,超声均被广泛用于器官的解剖成像、血流检测及许多生理和病理生理学方面的评价,并且在介入性诊断和治疗方面发挥了无可替代的重要作用。超声技术几乎达到临床各科无所不用的程度,成为许多疾病首选的影像学诊断方法。特别是超声造影技术的突破性进展,使超声不仅成为所有影像学诊断方法中应用范围最广、使用频率最高、普及速度最快的一项基础检查技术,而且正在向功能评价、靶向治疗等更广阔的领域发展。最近,在医学理念由传统的被动治疗医学为主向主动的预防医学为主转移的定势下,“预防影像学”的概念已经形成,超声以其诸多优势,在其中扮演了最主要的角色。

超声医学的迅猛发展和超声诊断仪器的迅速普及,导致合格的超声诊断医师严重匮乏,而大量未经正规培训的人员从事临床超声诊断。这已成为一个全球性的问题,特别在发展中国家更为突出。正像 WHO 临床影像诊断研究组所指出的:“技术水平比设备更为重要。因设备使用人员教育不足及经验缺乏而造成误诊的有害性并不亚于没有仪器设备辅助工作的情况;尤其是超声成像,尽管其设备比许多其他影像设备廉价,但有效的超声检查对医师技术的要求更高”。其原因为:①超声诊断的有效性和正确性在很大程度上取决于操作人员的技术水平,要求超声医师既能通过规范而熟练的检查技术获取理想的图像,又能对图像做出正确解释;②超声影像技术使用的广泛性,要求超声医师必须具有临床多学科和其他影像学科的相关知识,还应了解必需的超声物理学知识,可见超声影像诊断医师应比普通专科医师具有更广博的医学专业基础;③超声设备更新迅速,新技术不断推向临床,需要不断学习和更新知识。超声医学的特点及其对技术人员素质的要求,为超声从业人员的培养和训练提出了严峻挑战。

鉴于超声医学迅速发展的要求和我国目前超声队伍的现状,特别是医疗改革的迫切需求,超声诊断人员的规范化培训已成为我国超声学科建设和管理中最急迫和最主要的内容

之一。

我国地域辽阔,超声从业人员估计十多万。面对如此众多的待培训人员,我国已经在超声诊断医师的培训方面做了大量工作。但是由于超声医学还是一门操作技术要求很高、实践性极强的学科,必须要有明确的要求和系统的教学内容,同时给学员提供严格的检查技术和技巧的规范化训练,才能使学员在超声基础理论和临床诊断能力方面获得全面提升。为此,国家卫生计生委能力建设和继续教育中心组织国内外超声领域的 90 多名专家历时一年时间,编写了一套超声诊断医师能力建设专用初级教材。为力求教材的权威性、系统性、科学性和实用性,尽管教材内容几经编者集体讨论,并参考了 WHO 对超声医师培训的要点、原则和标准,可谓字斟句酌,企望能为分层、分类、分级地制定了我国超声专业技术人员能力需求和岗位培训标准提供教材教学保障,推动我国超声医学专科能力建设和学科建设的健康发展。但是,由于受训人员基础相差悬殊,专业取向不同,教材很难覆盖全部需求。加之各位编者对培训的理解和认识尚难完全化一,以及初稿形成后未能征求广大基层超声工作者的意见,教材的不尽人意之处在所难免。期盼读者不吝赐教,为教材的逐步完善建言献策。

这套教材是在国家卫生计生委能力建设和继续教育中心的直接领导和悉心指导下完成的,在编写过程中得到了编者所在单位的鼎力支持。在此一并致谢!

姜玉新 王金锐

2016 年 3 月

致 谢

李 鑫 中国人民解放军总医院
于明安 中国人民解放军总医院
赵齐羽 浙江大学附属第一医院
庄博文 中山大学附属第一医院

目 录

◇ 第一章 仪器及器具介绍	1
第一节 概述	1
第二节 超声仪器相关基础	1
第三节 仪器调节	1
第四节 探头	4
第五节 穿刺架	5
第六节 穿刺针	5
第七节 引流管	7
第八节 其他	7
◇ 第二章 超声引导穿刺基本原则及操作方法	9
第一节 概述	9
第二节 基本原则	9
第三节 穿刺前准备	10
第四节 患者准备	10
第五节 操作方法	11
◇ 第三章 超声引导肝脏病变穿刺活检	13
第一节 概述	13
第二节 适应证及禁忌证	13
第三节 操作原则及穿刺前准备	17
第四节 操作方法	20
第五节 技术要点	23
第六节 并发症及处理	25
◇ 第四章 超声引导浅表淋巴结穿刺活检	27
第一节 概述	27
第二节 适应证	27
第三节 禁忌证及相对禁忌证	27
第四节 穿刺前准备	28
第五节 操作方法	28
第六节 注意事项	29

第七节	并发症	30
第八节	小结	30
◇ 第五章	超声引导乳腺病变穿刺活检及术前定位	32
第一节	概述	32
第二节	适应证及禁忌证	32
第三节	物品准备	33
第四节	操作方法	33
第五节	技术要点及注意事项	35
第六节	并发症及处理	37
第七节	知识点	37
◇ 第六章	超声引导甲状腺病变穿刺活检	39
第一节	概述	39
第二节	适应证及禁忌证	39
第三节	操作原则及穿刺前准备	40
第四节	操作方法	40
第五节	技术要点	41
第六节	并发症及处理	42
◇ 第七章	胸水、心包积液定位引流	44
第一节	概述	44
第二节	适应证及禁忌证	44
第三节	穿刺前准备	45
第四节	操作方法	46
第五节	技术要点	48
第六节	并发症及处理	49
◇ 第八章	常见腹部脓肿置管引流	50
第一节	概述	50
第二节	解剖	50
第三节	常见病因	53
第四节	适应证及禁忌证	53
第五节	治疗前准备	54
第六节	操作方法	54
第七节	技术要点及注意事项	55
第八节	治疗后护理	56
第九节	并发症	56
第十节	小结	57
第十一节	常见病例	57

◇ 第九章 肝肾囊肿穿刺抽液硬化治疗术	62
第一节 概述	62
第二节 适应证	62
第三节 禁忌证	62
第四节 术前准备	63
第五节 操作技术要点	63
第六节 疗效评价	64
第七节 并发症	65
第八节 注意事项	65
◇ 附录 习题及答案	67
◇ 后记	74
◇ 参考文献	75

第一章 仪器及器具介绍

第一节 概 述

充分理解超声的基础理论并熟练使用超声仪器的常用功能,是安全、有效开展介入超声的前提。经过几十年的发展,各种品牌及型号的超声仪器之间存在外观、图像质量、显示风格、扩展功能等方面的区别,但引导介入操作的基本模式仍是基础的灰阶超声图像。良好的灰阶超声图像是保证顺利开展介入操作的前提。掌握仪器调节方法是超声介入医师的基本功。

第二节 超声仪器相关基础

1. 不同仪器上灰阶图像的优化,通过调节增益、频率、深度、焦点、时间增益补偿、动态范围等功能实现。
2. 掌握彩色多普勒血流成像功能可帮助操作者避开穿刺路径上的较大血管。
3. 如有条件,仪器上配备超声造影或弹性超声等功能。

第三节 仪器调节

1. 频率选择

- (1) 高频率的超声在人体内传播过程中容易衰减,难以显示位于深部的目标。
- (2) 频率越高,超声视野内的轴向分辨率越高,显示近场目标较好。
- (3) 频率越低,显示近场目标分辨率越低,但显示远场目标能力更佳(图 1-3-1)。
- (4) 为了清晰显示超声视野内的穿刺目标,操作中应根据目标深度及超声衰减的实际情况选用适当的频率。

2. 图像深度调节

- (1) 为确保目标位于超声视野的范围内,并应尽量让目标位于视野中央。
- (2) 若设定的视野深度过浅,深部目标无法显示或因深度不够,导致毗邻目标后方的重要结构无法显示,从而增加介入风险。
- (3) 若设定过深,将降低帧频,影响超声引导的识别及定位。

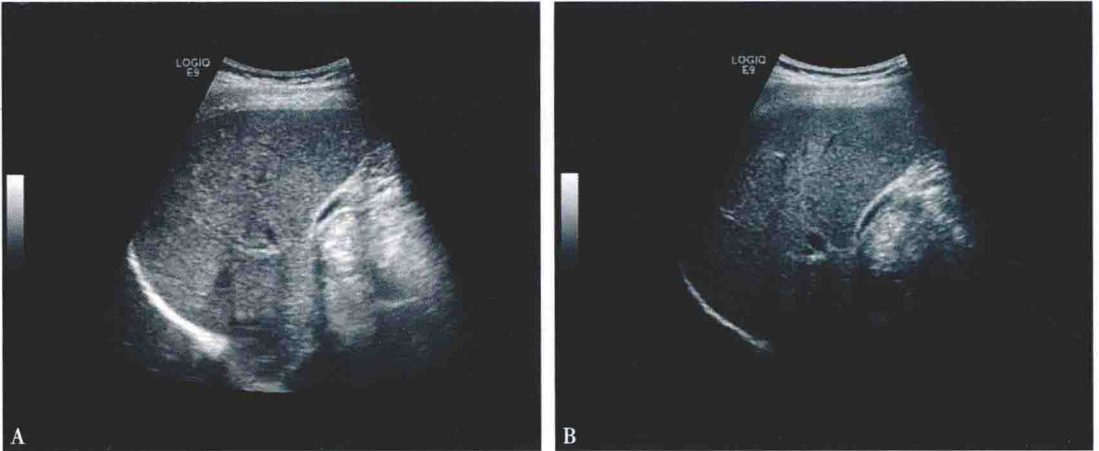


图 1-3-1 不同频率的显示效果
A. 频率适当, B. 频率过低, 远场衰减

3. 增益条件

(1) 增益的调节与视野整体的明暗度相关, 增益过高导致伪像增多, 目标变形, 影响对目标病灶大小、边界、形态等的精确判断。

(2) 增益过低可导致目标或毗邻重要结构显示不清甚至无法显示(图 1-3-2)。

(3) 增益的调节以病灶显示清晰为最终效果。

4. 时间增益补偿功能

(1) 因声波能量在人体组织的传导过程中逐渐衰减, 从近场到远场表现为不均匀变“暗”的趋势。

(2) 时间增益补偿功能用于协调视野内不同深度的图像明暗度, 对各个层次的增益进行的自动的调整, 以获得适宜的图像亮度。

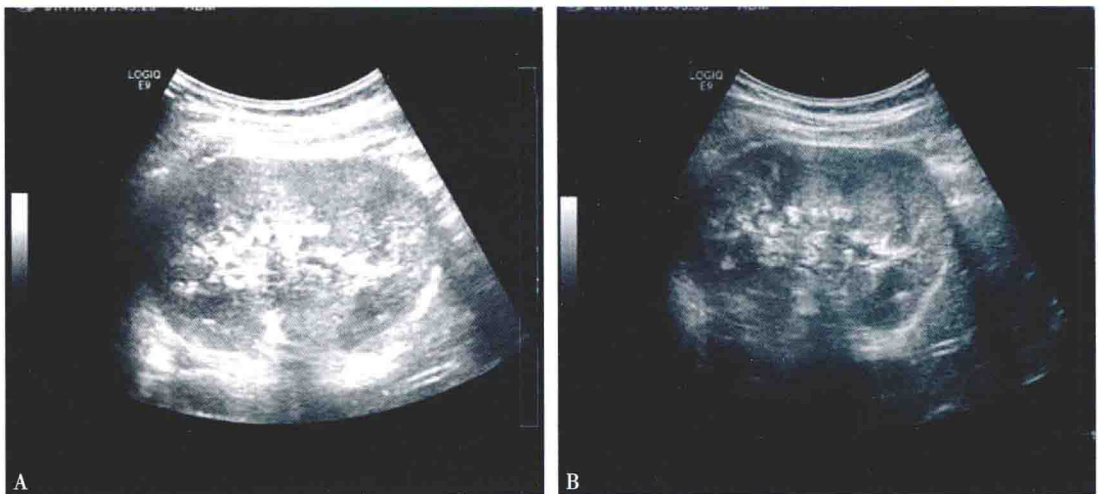




图 1-3-2 不同增益的显示效果

A. 增益过高,图像总体亮度增高;B. 增益适当;C. 增益过低

5. 聚焦功能

- (1) 聚焦功能主要用于调节目标的横向分辨率。显示目标与同深度周边组织的分辨力。
- (2) 聚焦区域称为焦点(图 1-3-3)。

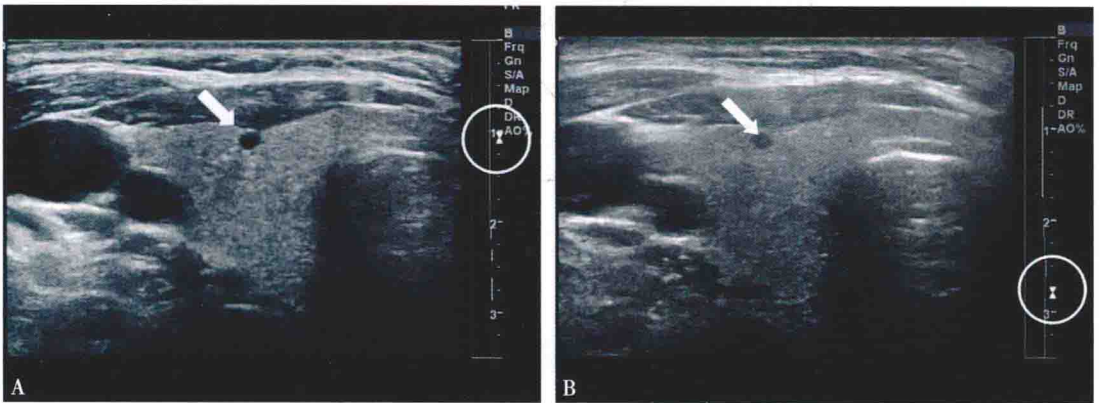


图 1-3-3 不同聚焦区域显示效果

A. 聚焦(白圈)处于目标(白箭头)所在深度,目标显示清晰;B. 聚焦(白圈)不处于目标所在深度,目标(白箭头)显示模糊

- (3) 目标体积较大时,可以增加焦点的数量以获得最佳横向分辨率。
- (4) 须重视焦点过多会导致图像帧频的减低,影响图像的实时显示。

6. 彩色多普勒(彩超)

- (1) 彩超可显示目标区域的血供丰富情况、血供的来源(动脉或静脉)及流速。
- (2) 评估穿刺目标周边以及穿刺路径的血供情况,寻找合适的穿刺方向(图 1-3-4)。
- (3) 穿刺后快速评估有无出血情况。

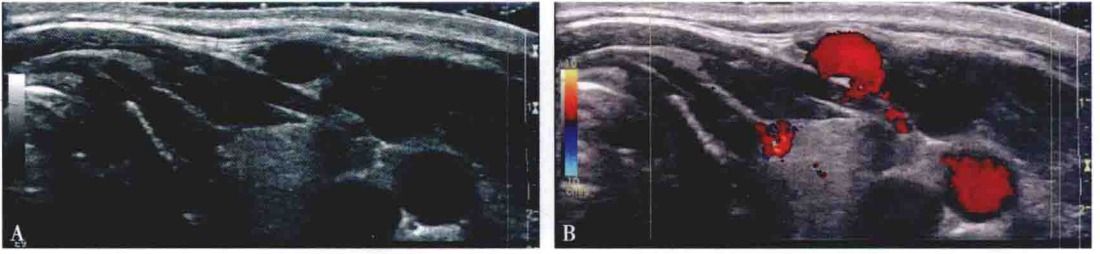


图 1-3-4 彩色多普勒的显示效果

A. 单纯灰阶图像,无法准确反映甲状腺周边的血供情况;B. 开启彩色多普勒功能,甲状腺周边血供显示清晰,有助于穿刺时避免损伤血管

第四节 探 头

1. 常规探头 包括日常常用的凸阵探头、线阵探头及腔内探头。上述探头除了完成日常检查,可配置专用穿刺架进行介入操作。部分熟练的操作者仅可通过常规探头下的超声图像引导自由完成介入操作。

2. 专用介入探头 是指为了提高介入操作的精准性,外观及形状相应改变的专用探头。此类探头形态各异,具有进针方便,指向明确、成像清晰,易于握持的特点。使用过程中亦需要配备专门的引导架、保护套等附加装置(图 1-4-1)。但介入探头一般不用于日常检查,用途局限,一次性投入成本较高。多数情况下,介入探头可用普通探头来代替。

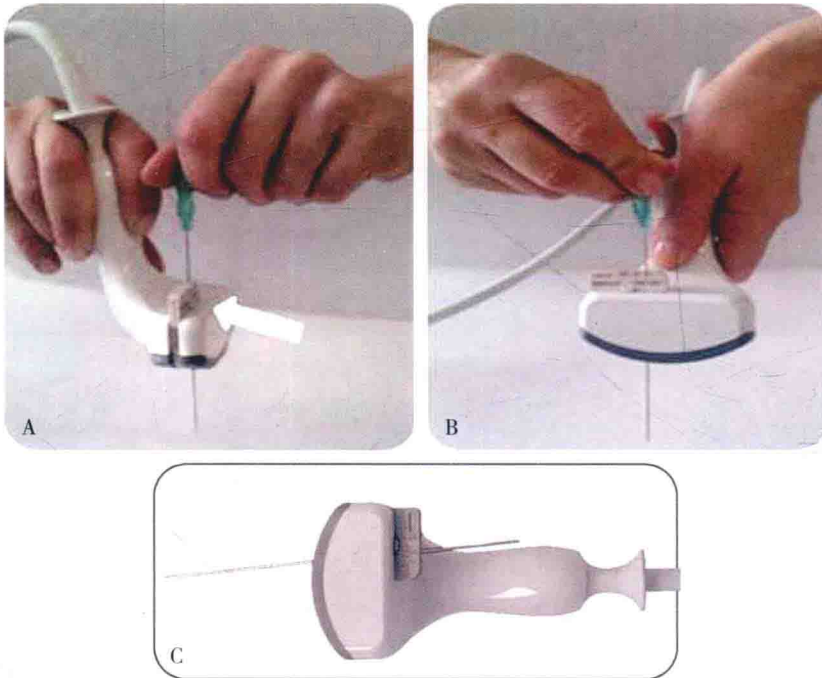


图 1-4-1 穿刺探头

A、B. 手持穿刺探头进针图,白色箭头所指探头中间可见特制凹槽供进针使用;C. 穿刺探头放大图



第五节 穿 刺 架

穿刺架是附加在探头上的引导工具,在介入超声中广泛使用(图 1-5-1)。该器械具有以下特点:

1. 通过穿刺架的引导,穿刺针沿着设定的路径行进,提高穿刺针的显示率,增加介入操作的准确性。
2. 相比专用的介入探头,穿刺架的成本相对较低。
3. 穿刺架拆卸后可使用试剂浸泡、高温熏蒸等方法彻底灭菌消毒,避免了上述过程对探头的损伤。
4. 不同探头配有不同形态的穿刺架,一般不可通用。
5. 由于穿刺架限定了进针路径,可选择的空间较小,用于浅表器官穿刺有时可能不如徒手穿刺方便。

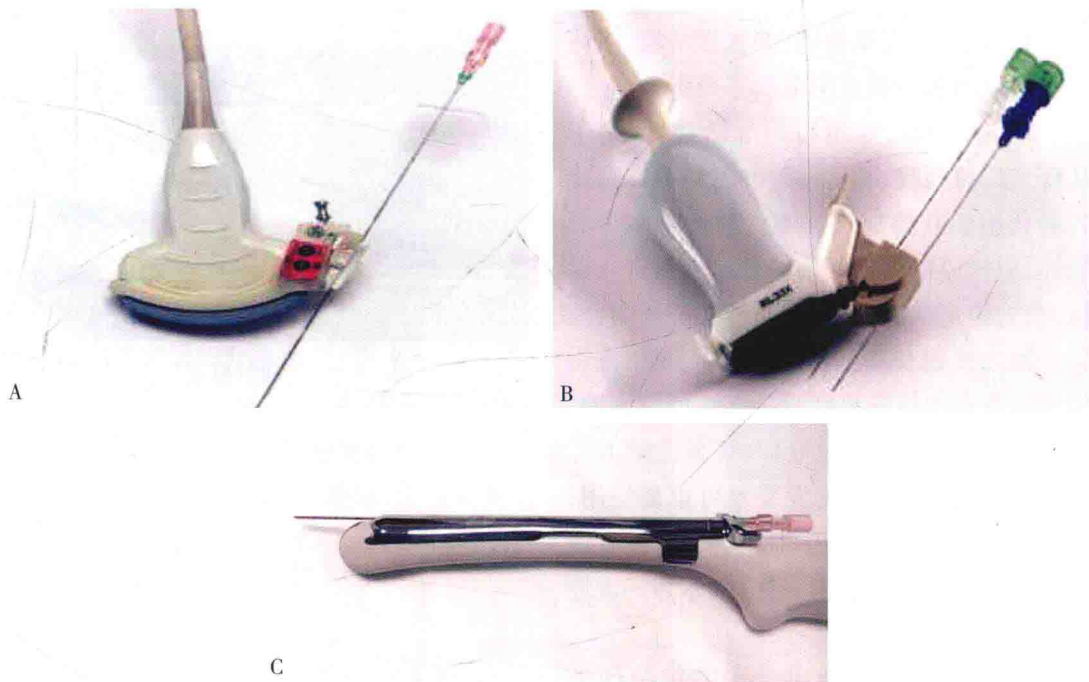


图 1-5-1 穿刺架

A. 凸阵探头的穿刺架;B. 线阵探头的穿刺架;C. 腔内探头的穿刺架

第六节 穿 刺 针

穿刺针为一次性使用的医疗器材,多为金属材质。常用的穿刺针按照用途的不同可分为普通穿刺针、引导针、活检针及定位针具等。