

超声诊断学  
DIAGNOSTIC MEDICAL SONOGRAPHY

# 血管

## The Vascular System

第2版



主编 Ann Marie Kupinski

主译 彭玉兰 文晓蓉 顾 鹏

审校 刘吉斌

超声诊断学  
DIAGNOSTIC MEDICAL SONOGRAPHY

血 管  
The Vascular System

第 2 版

---

主 编 Ann Marie Kupinski

主 译 彭玉兰 文晓蓉 顾 鹏

审 校 刘吉斌

人民卫生出版社

Ann Marie Kupinski: Diagnostic Medical Sonography: The Vascular System, 2nd ed, ISBN: 9781496380593

© 2018 by Lippincott Williams and Wilkins, a Wolters Kluwer business. All rights reserved.

This is a Simplified Chinese translation published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins /Wolters Kluwer Health, Inc., USA.

Not for resale outside People's Republic of China (including not for resale in the Special Administrative Region of Hong Kong and Macau, and Taiwan.)

本书限在中华人民共和国境内（不包括香港、澳门特别行政区及台湾）销售。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

超声诊断学. 血管/ (美) 安·玛丽·库平斯基  
(Ann Marie Kupinski) 主编; 彭玉兰, 文晓蓉, 顾鹏  
主译. —北京: 人民卫生出版社, 2018

ISBN 978-7-117-27332-9

I. ①超… II. ①安…②彭…③文…④顾…  
III. ①血管疾病-超声波诊断 IV. ①R445.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 193003 号

人卫智网 [www.ipmph.com](http://www.ipmph.com) 医学教育、学术、考试、健康,  
购书智慧智能综合服务平台  
人卫官网 [www.pmph.com](http://www.pmph.com) 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

图字号: 01-2018-0669

### 超声诊断学: 血管

主 译: 彭玉兰 文晓蓉 顾 鹏  
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](mailto:pmph@pmph.com)  
购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830  
印 刷: 北京画中画印刷有限公司  
经 销: 新华书店  
开 本: 889×1194 1/16 印张: 30  
字 数: 972 千字  
版 次: 2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 版第 1 次印刷  
标准书号: ISBN 978-7-117-27332-9  
定 价: 249.00 元  
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto: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)

主 译 彭玉兰 文晓蓉 顾 鹏

审 校 刘吉斌

译 者 (以汉语拼音为序)

|     |          |
|-----|----------|
| 陈红艳 | 四川大学华西医院 |
| 陈 爽 | 四川大学华西医院 |
| 顾 鹏 | 川北医学院    |
| 蒋冰蕾 | 川北医学院    |
| 李加伍 | 四川大学华西医院 |
| 李 玲 | 川北医学院    |
| 罗 燕 | 四川大学华西医院 |
| 马 琳 | 四川大学华西医院 |
| 彭玉兰 | 四川大学华西医院 |
| 唐雪梅 | 川北医学院    |
| 王 萍 | 川北医学院    |
| 文晓蓉 | 四川大学华西医院 |
| 张和庆 | 四川大学华西医院 |
| 张静漪 | 四川大学华西医院 |
| 张 梅 | 四川大学华西医院 |
| 钟晓绯 | 四川大学华西医院 |
| 周琛云 | 四川大学华西医院 |



## 作者

**Ali F. AbuRahma, MD, RVT, RPVI, FACS, FRCS (C)**

Professor of Surgery  
Chief, Vascular & Endovascular Surgery  
Director, Vascular Fellowship & Integrated Residency Programs

Medical Director, Vascular Laboratory  
Co-Director, Vascular Center of Excellence  
West Virginia University, Charleston Division  
Charleston Area Medical Center  
Charleston, West Virginia

**Olamide Alabi, MD**

Vascular Fellow  
Oregon Health & Science University  
Portland, Oregon

**Enrico Ascher, MD, FACS**

Professor of Surgery  
Mount Sinai School of Medicine  
Chief of Vascular Surgery  
NYU Lutheran Medical Center  
Brooklyn, New York

**Dennis F. Bandyk, MD, FACS, FSVU**

Professor of Surgery in Residence  
University of California – San Diego School of Medicine  
Chief, Division of Vascular & Endovascular Surgery  
Sulpizio Cardiovascular Center  
La Jolla, California

**Brian Burke, MD, RVT, FAIUM**

Assistant Professor of Radiology  
Hofstra Northwell School of Medicine  
Manhasset, New York

**Kari A. Campbell, BS, RVT**

Senior Vascular Technologist  
D.E. Strandness Jr. Vascular Laboratory  
University of Washington Medical Center  
Seattle, Washington

**Kathleen A. Carter, BSN, RN, RVT, FSVU**

Norfolk, Virginia

**Terrence D. Case, MEd, RVT, FSVU**

Vascular Education Consultant  
Hollywood Beach, Florida

**Michael J. Costanza, MD, FACS**

Associate Professor of Surgery  
SUNY Upstate Medical University  
Lead Physician, Vascular Surgery  
VA Medical Center  
Syracuse, New York

**M. Robert DeJong, RDMS, RDCS, RVT, FSDMS, FAIUM**

Radiology Technical Manager, Ultrasound  
The Johns Hopkins Medical Institutions  
Baltimore, Maryland

**Colleen Douville, BA, RVT, CPMM**

Director  
Vascular Ultrasound and Neurophysiology  
Swedish Health Services  
Seattle, Washington

**Gail Egan, MS, ANP**

Nurse Practitioner  
Interventional Radiology  
Sutter Medical Group  
Sacramento, California

**Scott G. Erpelding, MD**

University of Kentucky  
Lexington, Kentucky

**Eileen French-Sherry, MA, RVT, FSVU**

Associate Chairperson  
Department of Medical Physics and Advanced Imaging  
Program Director, Vascular Ultrasound  
College of Health Sciences, Rush University  
Chicago, Illinois

**Traci B. Fox, EdD, RT(R), RDMS, RVT**

Assistant Professor  
Diagnostic Medical Sonography Program  
Department of Radiologic Sciences  
Jefferson College of Health Professions  
Research Assistant Professor  
Department of Radiology  
Sidney Kimmel Medical College at Thomas Jefferson University  
Philadelphia, Pennsylvania

**Monica Fuller, RDMS, RVT, CTT+**

Product Application Specialist  
Philips Ultrasound  
Bothell, Washington

**Vicki M. Gatz, MSPH, RVT, FSVU**

Master Technologist  
Gill Heart Institute Vascular Laboratory  
University of Kentucky  
Lexington, Kentucky

**Shubham Gupta, MD**

Assistant Professor of Urology  
University of Kentucky  
Lexington, Kentucky

**Anil P. Hingorani, MD, FACS**

Vascular Surgery Attending  
 NYU Lutheran Medical Center  
 Brooklyn, New York

**Jenifer F. Kidd, RN, RVT, DMU, FSVU**

Senior Vascular Sonographer  
 Macquarie Vascular Laboratory  
 Sydney, Australia

**Ann Marie Kupinski, PhD, RVT, RDMS, FSVU**

Technical Director  
 North Country Vascular Diagnostics, Inc.  
 Clinical Professor of Radiology  
 Albany Medical College  
 Albany, New York

**Steven A. Leers, MD, RVT, FSVU**

Associate Professor of Surgery  
 Medical Director UPMC Vascular Laboratories  
 Division of Vascular Surgery  
 University of Pittsburgh Medical Center  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Wayne C. Leonhardt, BA, RDMS, RVT**

Senior Clinical Vascular Instructor  
 Gurnick Academy of Medical Arts  
 Diagnostic Medical Sonography Program  
 San Mateo, California  
 Sonographer, Mission Imaging Services  
 Asheville, North Carolina

**Peter W. Leopold, MB, BCh, MCh, FRCS**

Chief of Vascular Surgery  
 Frimley Park Hospital  
 Surrey, England

**Natalie Marks, MD, FSVM, RPVI, RVT**

Vascular Medicine Attending  
 The Vascular Institute of New York  
 NYU Lutheran Medical Center  
 Brooklyn, New York

**Daniel A. Merton, BS, RDMS, FSDMS, FAIUM**

Diagnostic Medical Sonography Consultant  
 Laurel Springs, New Jersey

**Gregory L. Moneta, MD, FACS**

Professor and Chief, Vascular Surgery  
 Oregon Health & Science University  
 Knight Cardiovascular Institute  
 Portland, Oregon

**Susan Murphey, BS, RDMS, RDCS, CECD**

Certified Ergonomic Compliance Director  
 President  
 Essential Work Wellness  
 Jacksonville, Oregon

**Anne M. Musson, BS, RVT, FSVU**

Technical Director  
 Vascular Laboratory  
 Veterans Affairs Medical Center  
 White River Junction, Vermont

**Terry Needham, RVT, FSVU**

Chattanooga, Tennessee

**Diana L. Neuhardt, RVT, RPhS, FSVU**

CompuDiagnostics, Inc.  
 Phoenix, Arizona

**Marsha M. Neumyer, BS, RVT, FSVU, FSDMS, FAIUM**

International Director  
 Vascular Diagnostic Educational Services  
 Harrisburg, Pennsylvania

**Mark Oliver, MD, RVT, RPVI, FSVU**

Co-Director, Vascular Laboratory  
 Gagnon Cardiovascular Institute  
 Attending Physician  
 Morristown Medical Center  
 Morristown, New Jersey

**Kathryn L. Parker, MD**

General Surgery Resident  
 University of California  
 San Diego, California

**Karim Salem, MD**

Vascular Surgery Resident  
 University of Pittsburgh Medical Center  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Sergio X. Salles Cunha, PhD, RVT, FSVU**

Consultant  
 Angiolab – Noninvasive Vascular Laboratories  
 Curitiba, Paraná and Vitoria, Espirito Santo, Brazil

**William B. Schroedter, BS, RVT, RPhS, FSVU**

Co-Owner & Co-Technical Director  
 Quality Vascular Imaging, Inc.  
 Director of Education  
 Virtual Vein Center  
 Venice, Florida

**Leslie M. Scoutt, MD, FACR, FAIUM, FSRU**

Professor of Radiology and Surgery  
 Yale University School of Medicine  
 Vice Chair for Education  
 Department of Radiology & Biomedical Imaging  
 Associate Program Director  
 Diagnostic Radiology  
 Chief, Ultrasound Service  
 Medical Director  
 Non-invasive Vascular Laboratory  
 Yale-New Haven Hospital  
 New Haven, Connecticut

**Michael J. Singh, MD, FACS, RPVI**

Associate Professor of Surgery  
 Chief Vascular Surgery  
 UPMC Shadyside  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Gary Siskin, MD, FSIR**

Professor and Chairman  
Department of Radiology  
Albany Medical Center  
Albany, New York

**S. Wayne Smith, MD, FACP, FSVM, RVT, RPVI**

Clinical Professor of Medicine  
UNC Chapel Hill  
Medical Director  
Vascular Diagnostic Center  
Rex UNC Healthcare  
Raleigh, North Carolina

**Amy Steinmetz, RVT**

Director of Vascular Lab  
UPMC St. Margarets  
University of Pittsburgh Medical Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Steven R. Talbot, RVT, FSVU**

Technical Director  
Vascular Laboratory  
Research Associate  
Division of Vascular Surgery  
University of Utah Medical Center  
Salt Lake City, Utah

**Patrick A. Washko, BSRT, RDMS, RVT, FSVU**

Technical Director  
Vascular Diagnostic Center  
Rex UNC Healthcare  
Raleigh, North Carolina

**Jean M. White-Melendez, RVT, RPhS, FSVU**

Co-Owner & Co-Technical Director  
Quality Vascular Imaging, Inc.  
Director of Development  
Virtual Vein Center  
Venice, Florida

**R. Eugene Zierler, MD, RPVI, FACS**

Professor of Surgery  
University of Washington School of Medicine  
Medical Director  
D.E. Strandness Jr. Vascular Laboratory  
University of Washington Medical Center and Harborview  
Medical Center  
Seattle, Washington

**Robert M. Zwolak, MD, PhD, FACS**

Professor of Surgery (Vascular)  
Geisel School of Medicine  
Dartmouth-Hitchcock Medical Center  
Lebanon, New Hampshire  
Chief of Surgery  
White River Junction VA Medical Center  
White River Junction, Vermont

## 审阅者

**Deanna Barymon**

Arkansas State University  
Jonesboro, Arkansas

**Brenda Hoopingarner**

Fort Hays State University  
Hays, Kansas

**Abigail Kurtz**

Baptist College of Health Sciences  
Memphis, Tennessee



随着医学超声仪器和技术的不断进步,超声在腹部、浅表、血管、心脏、妇产、介入等多个领域得到了广泛的应用和持续的发展,已成为临床上最常用且不可或缺的影像方法。

目前国内关于超声诊断的参考书很多,既有全面阐述各个系统的鸿篇巨著,也有某个领域精雕细琢的专著,但是针对超声检查基础如超声图像获取及质量、不同器官超声扫查方法及标准的书还很少。

《超声诊断学:血管》是《超声诊断学》系列丛书中的一本,该系列丛书内容上侧重超声检查基础及相关知识,包括解剖、生理、病理、超声检查方法以及与这些解剖和病理相关的正常和异常声像图,编排上还包含了丰富的插图、汇总表和超声图像,是美国超声技师教育的经典教材,具有一定的权威性。

我们引进《超声诊断学》系列丛书的目的是为各级超声从业人员提供超声基础及专业知识、特别是与超声检查及图像相关的基础和专业知识。面向的读者

群包括超声专业的学生、规范化培养的学员、超声技师、超声医师及临床工作中对超声操作感兴趣的人员。本教材既可以作为专业的入门书籍,也可以作为专业的参考书。希望该译本的出版能够为达到该目的做出一点贡献。

在本书的翻译过程中,刘吉斌教授在百忙之中审阅了译稿,并提出了许多宝贵的意见,在本书付梓之际,特此表示衷心的感谢!全体翻译及校订人员都付出了辛勤的劳动,特别感谢潘菲在图片的翻译修改方面所做的工作!

本书的翻译在忠于原文的基础上力争达到文字流畅、言简意赅,在初次翻译之后还多次校订,真诚希望能对读者有所帮助。书中若存在错误及不当之处,还望大家批评指正!

彭玉兰 文晓蓉  
四川大学华西医院



《超声诊断学:血管》(第2版)已经更新,以确保内容是当前的,并反映了非侵入性诊断血管测试的医疗服务标准。根据需要对超声检查程序、图像、诊断标准和参考文献进行了修订。这本书包含了基础的内容和高级的主题,希望能吸引具有不同教育背景和经验的读者。本教材既可以作为专业的入门书籍,也可以作为专业的参考书。本书的内容为更好地理解解剖学、生理学和病理生理学提供了基础,对超声技师、血管技师、从业人员或学生为血管疾病患者提供医疗服务是有益的。

来自教育者和同事的意见对于决定增加6个新章节很有价值。课本的第一部分包含三个新的基本章节,讨论基本的超声波扫描主题。这些新章节是“对超声波扫描的方位”、“超声波原理”和“人体工程学”:避免与工作相关的伤害。第二部分介绍了基本的血管解剖学以及动脉和静脉生理学。接下来的四个部分包含了血管特殊内容的章节,即脑血管、外周动脉、外周静脉和腹腔血管系统。外周动脉部分有一章关于非影像学的生理动脉测试,这在血管疾病诊断中是必不可少的,并且经常与超声检测一起进行。在周围静脉部

分,增加了一个新的章节“静脉治疗室的超声检查”。这一章探讨了超声医师在治疗静脉疾病方面不断扩大的作用。第七部分和最后一节包含术中超声、血液透析通路扫描、造影剂的血管应用,以及质量保证。这本书的第七部分包括最后两章,“阴茎血流评估”和“补充血管成像”。

我们付出了诸多努力来制作一本跟上时代的、接地气的教科书,同时以一种有趣的、令人愉快的、全面的形式呈现这些材料,以吸引读者。对解剖学、生理学、病理学、正常和异常的超声发现的描述,在整章的众多插图和表格中都有描述。在整个教科书中有几个临床病例来说明各种超声发现。

这本书的目标是尽可能地完整,我们同时也认识到需要从同行评议的期刊中获得持续的补充信息。学习是一个终生的过程,可能是一个挑战,但应该把它当作一种受欢迎的练习。本教材中包含的基础知识应该为那些希望获得血管超声知识的人奠定基础。

Ann Marie Kupinski, PhD,  
RVT, RDMS

在本套《超声诊断学》丛书的编写过程中,对 Diane Kawamura 和 Tanya Nolan(腹部及浅表器官分册)和 Susan Raatz Stephenson 和 Julia Dmitrieva(妇科及产科分册)的支持和热情表示衷心的感谢。他们的投入和建议对本套丛书做出了重大贡献。

我最诚挚的感谢 Wolters Kluwer Health 团队的辛勤工作,他们在开发、编辑、推广和出版等各个领域的专业知识,带来了美妙的最终产品。我特别要感谢开发编辑 Heidi Grauel,感谢她在这一过程中所表现出的耐心、指导和技术支持。我还要感谢开发编辑 Amy Millholen、策划编辑 Jay Campbell 和所有参与这个项目的人帮助完成了这本书。另一份“感谢”要给斯波坎社区学院的血管技术项目主任 Rachel Kendoll,感谢她对一些在线辅助材料的帮助,以及她在工作伴侣手册上的出色工作。

我很高兴这本教科书的第2版包含了来自该领域许多公认的专家的贡献。包括来自美国各地的有广泛背景和经验的专家,以及来自澳大利亚、巴西和英国的

国际专家。这本书的影响力和深度是由那些为这个项目做出贡献的了不起的作者们所决定的,我非常感谢他们的专业知识和精彩的篇章。

图像是任何教科书的关键组成部分。我要感谢本书的各位作者,他们为各自章节贡献了丰富的图片。

我还要感谢我朋友和同事,他们帮助我成为了教科书的主编。感谢我在全国各地的血管疾病医生朋友,他们教会了我很多东西。特别要感谢修女 Theresa Wysolmerski,圣罗斯学院博士,她让我开始探索科学,并在很多方面帮助我。非常感谢 Peter Leopold 先生, MB, BCh, MCh, FRCS,有足够的耐心教我做超声波扫描和回答我无数关于血管疾病的问题。

最后,我的父母、儿子和丈夫,这些年来给了我如此多的爱和支持,非常感谢!

Ann Marie Kupinski, PhD,  
RVT, RDMS

## 第一部分 超声扫查基础

|                |    |                         |    |
|----------------|----|-------------------------|----|
| 1 超声扫查方位 ..... | 1  | 3 人体工程学:避免工作相关的损伤 ..... | 29 |
| 2 超声成像原理 ..... | 11 |                         |    |

## 第二部分 血管系统的介绍

|              |    |              |    |
|--------------|----|--------------|----|
| 4 血管解剖 ..... | 39 | 6 静脉生理 ..... | 63 |
| 5 动脉生理 ..... | 55 |              |    |

## 第三部分 脑 血 管

|                        |     |                  |     |
|------------------------|-----|------------------|-----|
| 7 颈动脉颅外段的双功能超声检查 ..... | 71  | 9 颈动脉介入治疗 .....  | 115 |
| 8 颈动脉系统的非常见疾病 .....    | 101 | 10 颅内脑血管检查 ..... | 129 |

## 第四部分 外 周 动 脉

|                       |     |                                  |     |
|-----------------------|-----|----------------------------------|-----|
| 11 动脉疾病的间接评估 .....    | 157 | 15 多普勒超声随访外周动脉血管内<br>介入治疗 .....  | 211 |
| 12 下肢动脉的双功能超声检查 ..... | 175 | 16 评估非动脉粥样硬化疾病中的特殊注意<br>事项 ..... | 219 |
| 13 上肢动脉的双功能超声检查 ..... | 187 |                                  |     |
| 14 动脉旁路移植物的超声评估 ..... | 197 |                                  |     |

## 第五部分 外 周 静 脉

|                         |     |                          |     |
|-------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 17 下肢静脉的双功能超声检查 .....   | 233 | 20 静脉瓣功能不全检测 .....       | 277 |
| 18 上肢静脉系统的双功能超声成像 ..... | 253 | 21 超声引导下的静脉治疗 .....      | 293 |
| 19 浅静脉的超声评估及标记 .....    | 263 | 22 超声在中心血管通路置管中的作用 ..... | 303 |

## 第六部分 腹 部

|                   |     |                     |     |
|-------------------|-----|---------------------|-----|
| 23 腹主动脉和髂动脉 ..... | 311 | 26 下腔静脉和髂静脉 .....   | 353 |
| 24 肠系膜动脉 .....    | 323 | 27 肝脏门静脉系统 .....    | 363 |
| 25 肾血管 .....      | 337 | 28 肾移植与肝移植的评估 ..... | 381 |

## 第七部分 其 他

|                      |     |                     |     |
|----------------------|-----|---------------------|-----|
| 29 术中双功能超声 .....     | 405 | 32 超声造影剂的血管应用 ..... | 433 |
| 30 血液透析通路及动静脉瘘 ..... | 415 | 33 其他血管成像法 .....    | 445 |
| 31 阴茎血流的评估 .....     | 427 | 34 质量保证 .....       | 459 |



## 超声扫查基础

## 超声扫查方位

ANN MARIE KUPINSKI | M. ROBERT DE JONG

## 第 1 章

## 目标

- 描述各解剖断面。
- 介绍血管超声方位的常用语。
- 明确常用的探头方位。
- 熟悉血管超声检查时常用的患者体位。
- 掌握血管超声检查的图像分析方法。

## 术语表

**无回声 (anechoic)** : 声像图上不产生反射信号的区域称为无回声区。

**冠状面 (coronal plane)** : 将身体划分为前 (腹侧) 和后 (背侧) 两部分的垂直断面, 也叫额状面。

**不均匀 (heterogeneous)** : 声像图上存在混合的或不同回声的区域时描述为回声不均匀。

**均匀 (homogeneous)** : 声像图中各区域回声相似, 呈较为一致的表现时称为回声均匀。

**高回声 (hyperechoic)** : 声像图中高于周围组织或者正常回声的区域称为高回声。

**低回声 (hypoechoic)** : 声像图中低于周围组织或正常回声的区域称为低回声。

**等回声 (isoechoic)** : 声像图中与周围组织回声一致的区域称为等回声。

**矢状面 (sagittal plane)** : 将身体划分为右侧和左侧两部分的垂直断面。

**横断面 (transverse plane)** : 将身体划分为上、下部分的断面; 该断面与冠状面、矢状面相互垂直。

## 关键词

无回声  
冠状面  
回声  
不均匀  
均匀  
高回声  
低回声  
等回声  
矢状面  
横断面

在进行超声检查 (包括血管超声) 前, 检查者必须熟悉基本的解剖断面、术语和相关的检查方位。本章将回顾关于扫查方位、图像特征的常用术语和缩略语, 并讲解各解剖断面。同时也会讲解与探头及扫查断面相对应的图像方位。

## 缩略语

医学领域以及血管超声领域都有着许多的缩略语。要在这里列出所有缩略语是不可能的。一



些关于解剖、检测区和超声物理学的特殊缩略语将在其相应章节出现。表 1-1 是一个血管技术专

家或超声技师可能会需要的部分缩略语的简明列表。

| 表 1-1 缩略语 |                                                           |              |      |                                                                    |                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------|------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 缩略语       | 英文全称                                                      | 含义           | 缩略语  | 英文全称                                                               | 含义                |
| AAA       | abdominal aortic aneurysm                                 | 腹主动脉瘤        | OP   | outpatient                                                         | 门诊患者              |
| ABD       | abdomen                                                   | 腹部           | PAD  | peripheral arterial disease                                        | 外周动脉疾病            |
| ABI       | ankle brachial index (also known as ankle arm index, AAI) | 臂踝指数 (或踝臂指数) | PE   | pulmonary embolus                                                  | 肺栓塞               |
| AI        | acceleration index                                        | 加速指数         | PI   | pulsatility index                                                  | 搏动指数              |
| AVF       | arteriovenous fistula                                     | 动静脉瘘         | PPG  | photoplethysmography                                               | 光电容积描记            |
| AVM       | arteriovenous malformation                                | 动静脉畸形        | PSV  | peak systolic velocity                                             | 收缩期峰值流速           |
| BP        | blood pressure                                            | 血压           | PTCA | percutaneous transluminal coronary angioplasty                     | 经皮腔内冠状动脉成形术       |
| CABG      | coronary artery bypass graft                              | 冠状动脉旁路移植术    | PVD  | peripheral vascular disease                                        | 周围血管疾病            |
| CAD       | coronary artery disease                                   | 冠状动脉病        | PVR  | pulse volume recording (also known as volume pulse recording, VPR) | 脉搏容积记录 (也称脉冲量记录)  |
| CDI       | colordoppler imaging                                      | 彩色多普勒成像      | Q    | flow (blood flow)                                                  | 流量 (血流量)          |
| CVI       | chronic venous insufficiency                              | 慢性静脉功能不全     | RAR  | renal aortic ratio                                                 | 肾动脉主动脉流速比         |
| CVA       | cerebrovascular accident                                  | 脑血管意外        | RAS  | renal artery stenosis                                              | 肾动脉狭窄             |
| DM        | diabetes mellitus                                         | 糖尿病          | RI   | resistance index (resistive index)                                 | 阻力指数 (抵抗性指数)      |
| DVT       | deep venous thrombosis                                    | 深静脉血栓        | RT   | right                                                              | 右侧                |
| Dx        | diagnosis                                                 | 诊断           | SAG  | sagittal                                                           | 矢状的               |
| EDV       | end-diastolic velocity                                    | 舒张末期流速       | TCD  | transcranial doppler                                               | 经颅多普勒             |
| HR        | heart rate                                                | 心率           | TCI  | transcranial imaging                                               | 经颅成像              |
| HTN       | hypertension                                              | 高血压          | TIA  | transient ischemic attack                                          | 短暂性脑缺血发作          |
| Hx        | history (history of complaint)                            | 病史 (依从史)     | TRV  | transverse                                                         | 横断的               |
| IDDM      | insulin-dependent diabetes mellitus                       | 胰岛素依赖型糖尿病    | UE   | upper extremity                                                    | 上肢                |
| IP        | inpatient                                                 | 住院患者         | US   | ultrasound                                                         | 超声                |
| LE        | lower extremity                                           | 下肢           | VPR  | volume pulse recording (also known as pulse volume recording, PVR) | 脉冲量记录 (也称为脉搏容积记录) |
| LT        | left                                                      | 左侧           | WNL  | within normal limits                                               | 正常范围内             |

解剖

传统术语主要用于表达解剖学方位和体位。表

1-2 总结了超声常用的方位和位置术语。图 1-1 图示了人体的方位术语。请注意该图示的人体是以标准的解剖位置绘制的,即直立位、手臂置于身体两侧并且脸部及手掌朝向前方。

表 1-2 超声常用方位术语

| 术语                          | 定义                      |
|-----------------------------|-------------------------|
| 前面的( anterior)              | 朝向前的;某结构位于另一结构的前方       |
| 尾侧的[ caudal ( caudad ) ]    | 朝向足侧的                   |
| 头侧的[ cephalad ( cranial ) ] | 朝向头侧的                   |
| 对侧的( contralateral)         | 人体另一侧( 指左侧和右侧 )的对应结构    |
| 深面的( deep)                  | 远离表面或者皮肤的               |
| 远端的( distal)                | 远离心脏的;远离起始部的;远离附着点的     |
| 背侧的( dorsal)                | 与人体背部相关的;朝向人体后方的        |
| 下方的( inferior)              | 朝向足侧的;某结构的位置低于另一结构      |
| 同侧的( ipsilateral)           | 人体同一侧( 指左侧和右侧 )的结构      |
| 外侧的( lateral)               | 远离人体中心或某一结构的;靠近人体侧面的    |
| 内侧的( media)                 | 朝向人体中心或某一结构的;靠近人体中线或中心的 |
| 后面的( posterior)             | 位于人体后方的;某结构位于另一结构的后方    |
| 近端的( proximal)              | 离心脏更近的;离起始部更近的;离附着点更近的  |
| 浅面的( superficial)           | 靠近表面或皮肤的                |
| 上方的( superior)              | 朝向头端的;某结构位置高于另一结构       |
| 腹侧的( ventral)               | 人体前方相关结构                |

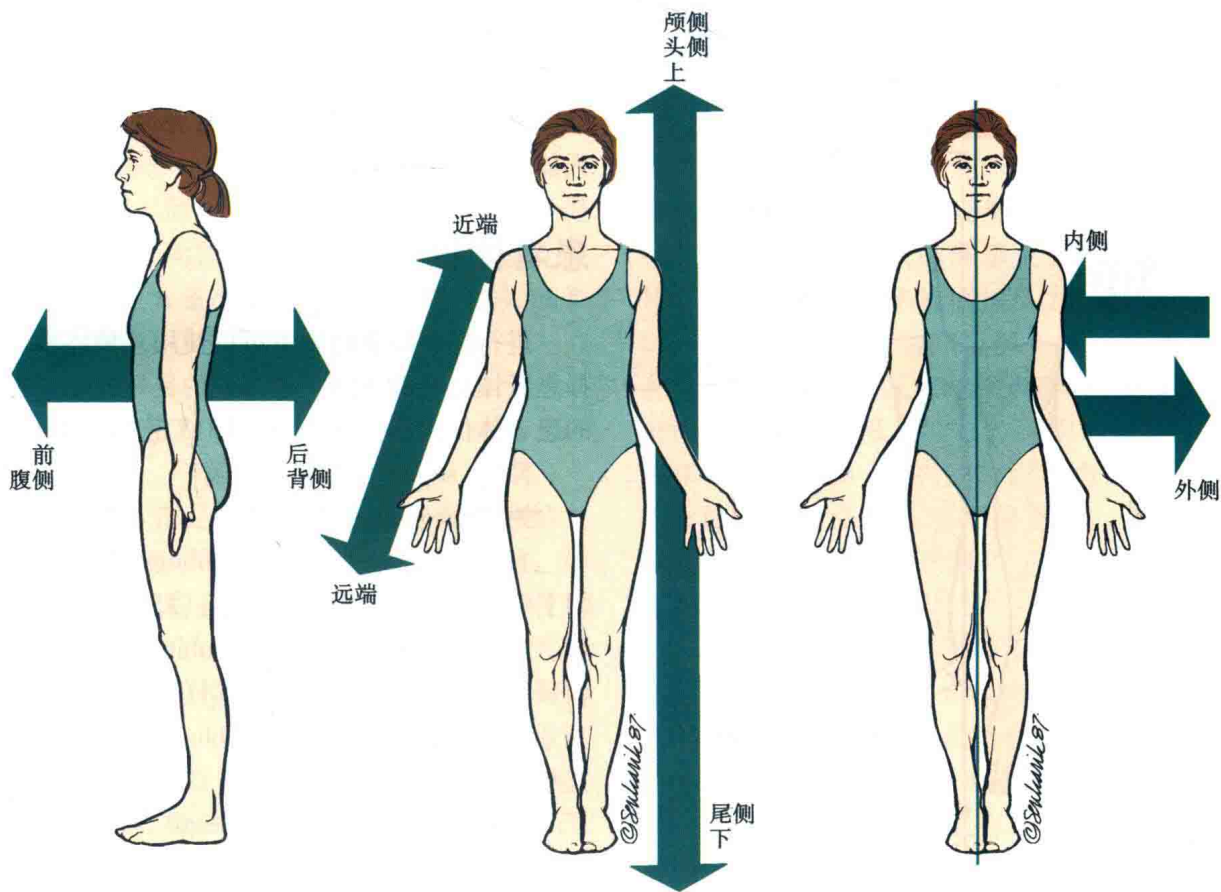


图 1-1 超声常用方位术语。图示人体标准方位(直立位,手臂置于身体两侧,脸部及手掌向前)。(经许可改编自 Kawamura DM,lunsford BM. *Diagnostic Medical Sonography:Abdomen and Superficial Structures*. Philadelphia,PA: lippincott Williams Wilkins;2012. )



超声成像是通过扫查不同的解剖断面来进行的。这些解剖断面是通过画了几条穿过人体的假想线来产生的。图 1-2 显示了人体的标准解剖位(直立位)以及矢状面、冠状面和横断面三个扫查断面。

矢状面沿身体长轴垂直走行。它将身体分成左右两部分。矢状面有时也被称为纵断面或长轴切面,

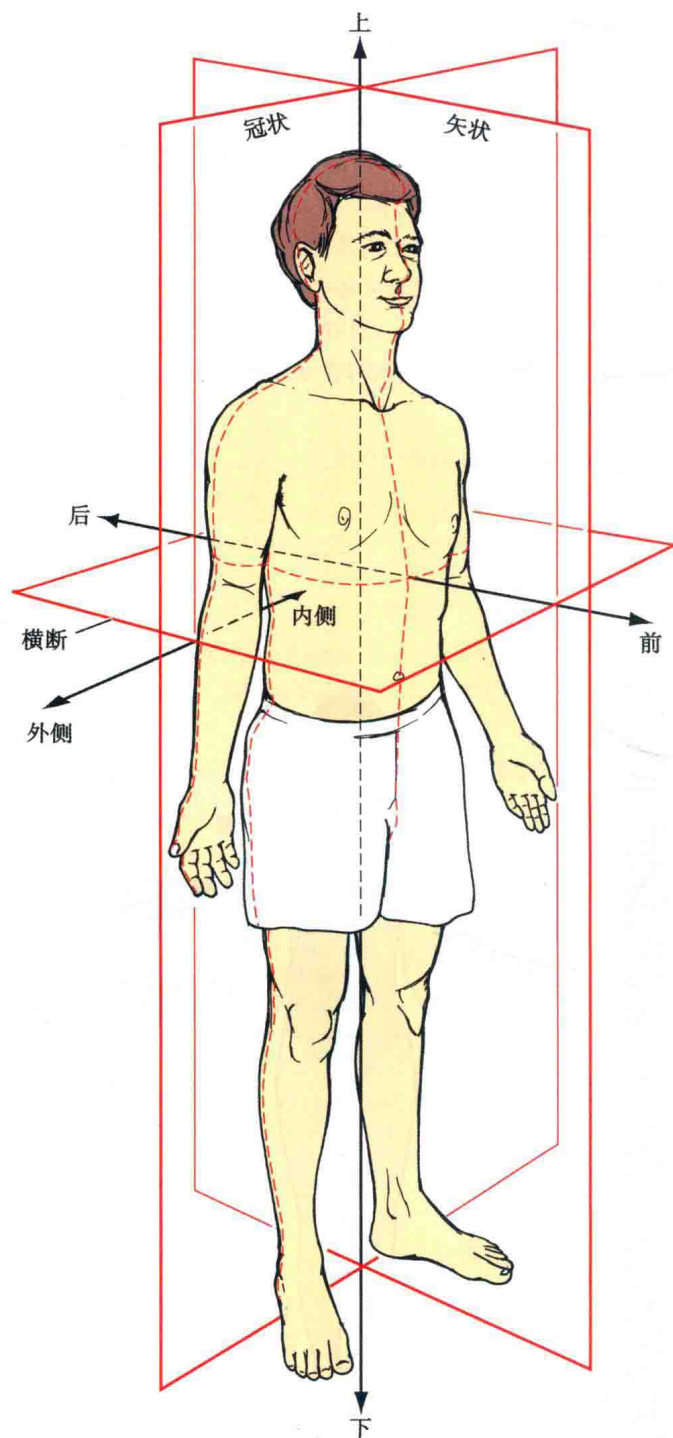


图 1-2 三个解剖断面:矢状面、横断面和冠状面,图示为假想的通过人体的平面。(经许可改编自 Kawamura DM, lunsford BM. *Diagnostic Medical Sonography: Abdomen and Superficial Structures*. Philadelphia, PA: lippincott Williams Wilkins; 2012.)

但这些术语并不总是相同含义。长轴切面意味着沿其长轴进行扫查。因此,观察锁骨下动脉的长轴并非通过人体的矢状面,而是通过人体的横断面。正中矢状面位于人体中线上,通过脊柱和脐等结构。其他的矢状面沿人体长轴垂直走行但不通过中线,称为旁矢状面。使用矢状面这个术语时通常是指旁矢状面。需要注意的是,图 1-2 中的矢状面垂直于地面。如果人体的位置是侧卧,与地面的方位就会改变。如果超声检查时患者为侧卧位,矢状面将平行于地面。

冠状面垂直于地面(直立位),并将人体分成前、后断面。它同样沿人体长轴走行并垂直于矢状面。它也称为额状面。

横断面是通过人体并与地面平行的平面(直立位),垂直于矢状面和冠状面。横断面将人体分为上、下断面(头侧和足侧)。横断面有时被称为短轴切面或水平切面。同样,观察一个器官或血管的横断面可能需要在矢状面上进行,这取决于该结构在体内的位置。例如,观察肾动脉主干的横断面是人体的矢状面。而观察肾动脉主干的长轴是在人体的横断面上。

任何一个非矢状面、非冠状面且非横断面的断面称为斜断面。它与标准断面呈一定角度。人体中有许多结构不完全位于矢状面或横断面,如肾脏和胰腺。就肾脏而言,当超声扫查肾脏长轴时需将探头放置于人体的斜断面。

## 患者体位

进行超声检查时患者可以使用几种体位。正确选择患者体位有利于感兴趣区域的良好显示。超声检查的患者体位包括以下几种,图 1-3 进行了图示。

仰卧(supine):背朝下平躺

俯卧(prone):脸朝下平躺

右侧卧位(right lateral decubitus, RLD):身体右侧朝下侧卧;或身体左侧朝上侧卧(LSU)

左侧卧位(left lateral decubitus, LLD):身体左侧朝下侧卧;或身体右侧朝上侧卧(RSU)

右前斜位(right anterior oblique, RAO):俯卧位,并且身体左侧抬高

左前斜位(left anterior oblique, LAO):俯卧位,并且身体右侧抬高

右后斜位(right posterior oblique, RPO):仰卧位,并且身体左侧抬高

左后斜位(left posterior oblique, LPO):仰卧位,并且身体右侧抬高



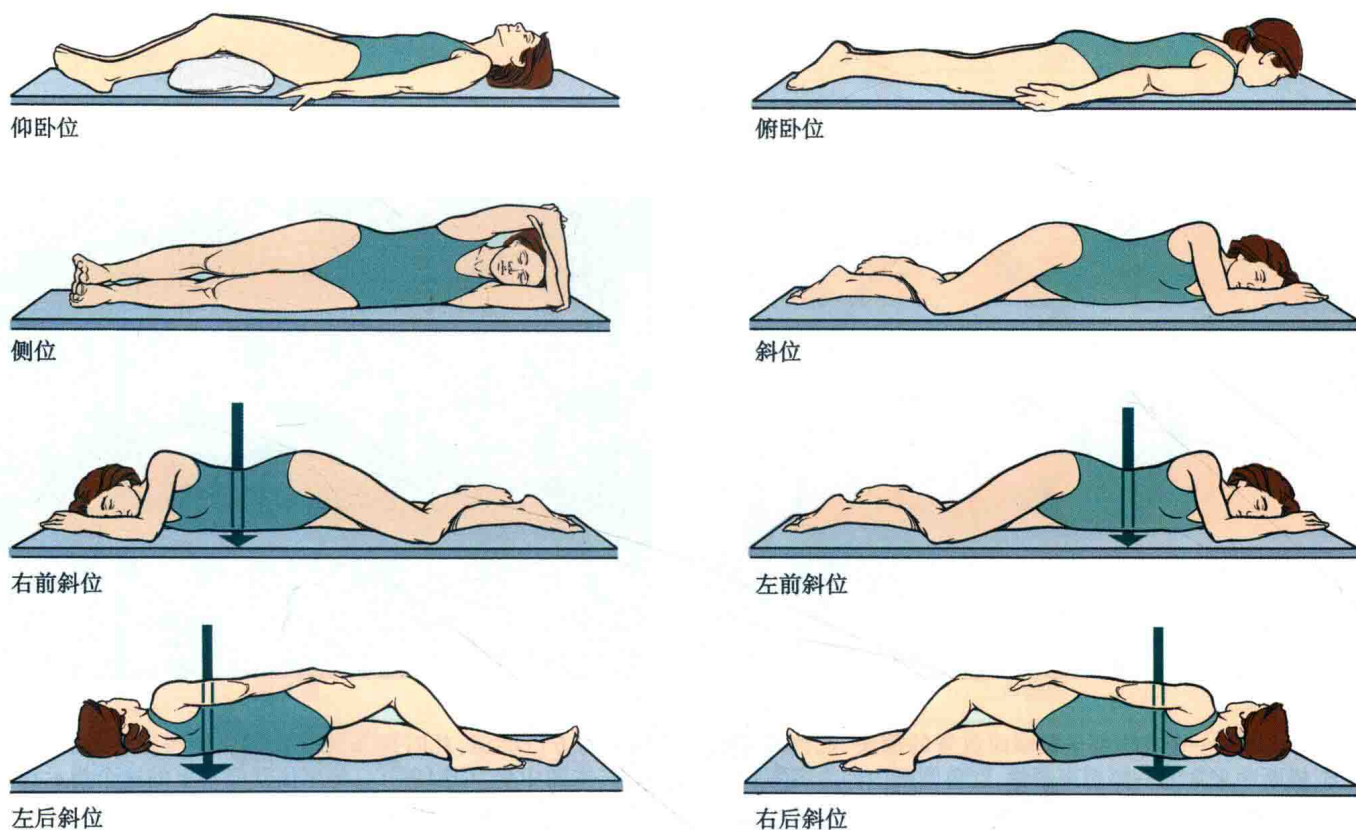


图1-3 超声扫查常用体位。(经许可改编自 Kawamura DM, lunsford BM. *Diagnostic Medical Sonography: Abdomen and Superficial Structures*. Philadelphia, PA: lippincott Williams Wilkins; 2012. )

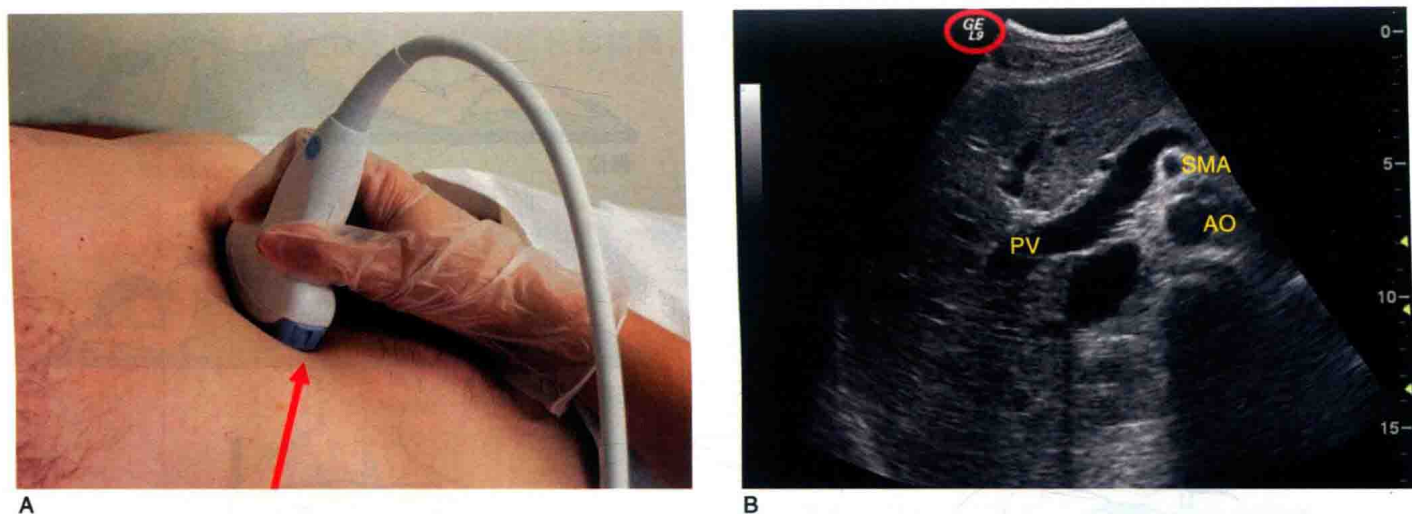
另外,进行某些血管超声检查时需要特殊的患者体位。比如反 Trendenberg 位,这时患者取仰卧位,但身体倾斜,头侧较足侧高  $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。这种体位可以促进下肢静脉充盈,从而改善下肢静脉的显示。直立位和坐位也可用于血管超声检查,包括检查主动脉、肠系膜血管和静脉功能不全。

## 图像和探头的方位

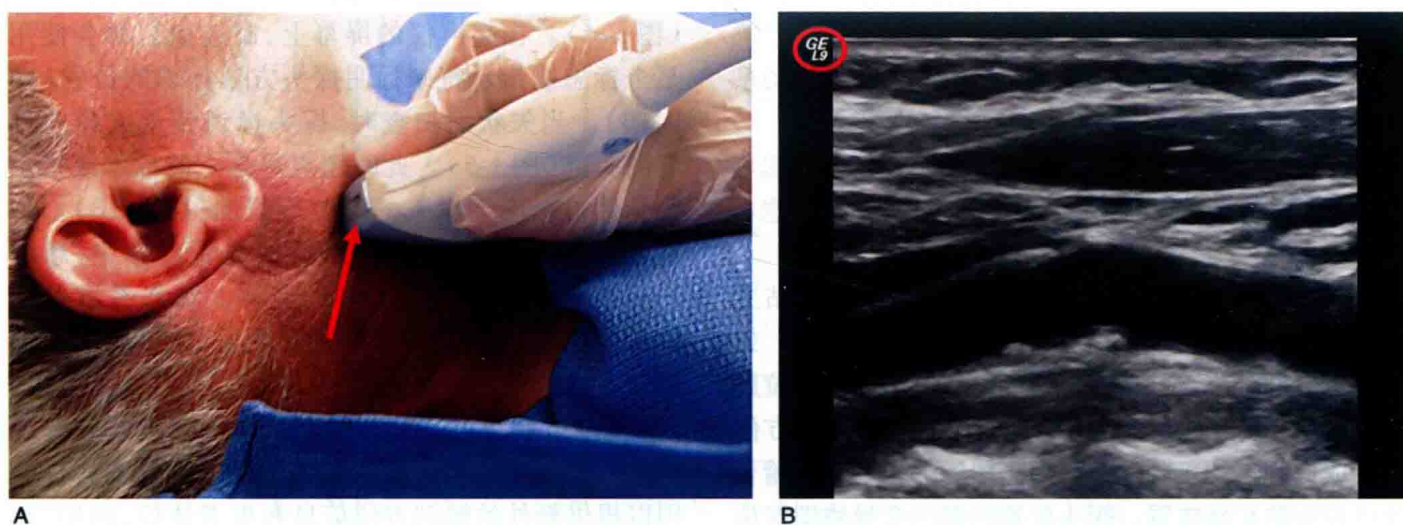
医学图像通常都是假定患者是面向观察者站立的,因此患者的右侧对着观察者的左侧,反之亦然。如果患者取仰卧位,观察者由足侧向上观察,则该方位原则同样适用。探头的放置必须正确,才能够生成方位符合成像规范的正确图像。超声图像的正确解读始于超声探头的正确放置。探头位置的错误会导致图像位置的逆转,造成左右、内外、上下的颠倒。例如若探头位置不正确,超声图像的方位就不再是传统的方位了,应显示于图像右侧的肾上极会被显示于图像的左侧,则医生会将本来位于肾下极的病变报告成位于肾上极。超声血管成像,尤其是在进行静脉功能不全检测时,正确的方位尤其重要,因为需要对血流是顺行还是逆行进行判断。

所有的探头在较窄的一侧都有一个方位标识。这个标识可能是一个压迹、凸起或者指示灯。当横断面扫查时,探头标识应接近或指向患者的右侧(图1-4)。在超声仪的屏幕上,制造商们都会使用某个标志或指示符来标明探头方位标识的位置(图1-4B)。当矢状面扫查时,探头标识接近或指向患者的头部(图1-5)。此时超声屏幕上的标志或指示符仍然是对应于探头的方位标识的(图1-5B)。这意味着在矢状面、矢状旁断面的血管成像中,患者的头侧应该始终位于屏幕的左侧。在患者取俯卧位的横断面扫查中,患者的右侧应该位于屏幕的左侧。

图1-6 提供的是从三种不同断面来显示左肾所对应的解剖断面、探头方位和超声图像。图像标签用以提供额外的解剖方位信息和患者体位,例如“俯卧位左肾”。图1-7 给出了多个扫查断面的超声图像描述。这些都是由影像学会和学术机构推荐使用的常用图像描述。个别实验室可能根据它们的特殊应用而修改图像描述。如果使用其他描述,对所有图像进行相应标记尤为重要。标准化的目的是使所有读图者都能快速了解图像中解剖结构的方位,从而给出合理的解释。



**图 1-4** A. 一个在腹部呈横断面放置的探头,红色箭头指的是探头的方位标识,此时探头的方位标识指向患者的右侧。B. 横断面采集的一幅超声图像,红色圆圈内即为图像的方位指示符(本图中为“GE L9”)。超声仪器屏幕上的这个指示符与探头的方位标识物或凸起相对应。注意:在遵循标准扫查规范时,红圈应位于患者的右侧腹



**图 1-5** A. 一个在颈部呈矢状面放置的探头,红色箭头指的是探头的方位标识。探头的方位标识指向患者的头侧。B. 矢状面采集的一幅超声图像,红色圆圈内即为图像的方位指示符(在本图中为“GE L9”)。超声仪器屏幕上的这个指示符与探头的方位标识物或凸起相对应。注意:在遵循标准扫查规范时,红圈应靠近患者头侧