



医药学院 610212044371

第2版

外科病理鉴别诊断学

Differential Diagnosis in Surgical Pathology

原 著 Paolo Gattuso
Vijaya B. Reddy
Odile David
Daniel J. Spitz
Meryl H. Haber

主 译 回允中



北京大学医学出版社



医药学院 610212044371

外科病理鉴别诊断学

Differential Diagnosis in Surgical Pathology

(第2版)

原著

Paolo Gattuso
Vijaya B. Reddy
Odile David
Daniel J. Spitz
Meryl H. Haber

主译

回允中



北京大学医学出版社
Peking University Medical Press

WAIKE BINGLI JIANBIE ZHENDUANXUE

图书在版编目 (CIP) 数据

外科病理鉴别诊断学: 第2版 / (美) 加图索 (Gattuso, P.)、雷迪 (Reddy, V. B.)、大卫 (David, O.) 等著; 回允中等译. —北京: 北京大学医学出版社, 2012.7

书名原文: Differential Diagnosis in Surgical Pathology, second edition
ISBN 978-7-5659-0389-2

I. ①外… II. ①加… ②回… III. ①外科学-病理学-鉴别诊断 IV. ①R602

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第089180号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2012-4725

Differential Diagnosis in Surgical Pathology, second Edition
Paolo Gattuso, Vijaya B. Reddy, Odile David, Daniel J. Spitz, Meryl H. Haber
ISBN-13: 978-1-4160-4580-9
ISBN-10: 1-4160-4580-5

Copyright © 2010 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation from English language edition published by the Proprietor.

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519
Tel: (65) 6349-0200, Fax: (65) 6733-1817
First Published 2012
2012 年初版

Simplified Chinese translation Copyright © 2012 by Elsevier (Singapore) Pte Ltd and Peking University Medical Press. All rights reserved.

Published in China by Peking University Medical Press 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.

本书简体中文版由北京大学医学出版社与 Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 协议出版。本版仅限在中国境内 (不包括香港特别行政区及台湾) 出版及标价销售。未经许可之出口, 是为违反著作权法, 将受法律之制裁。

外科病理鉴别诊断学 (第2版)

主 译: 回允中

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京圣彩虹制版印刷技术有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 马联华 冯智勇 责任校对: 何 力 责任印制: 张京生

开 本: 889 mm × 1194 mm 1/16 印张: 74 字数: 2070 千字

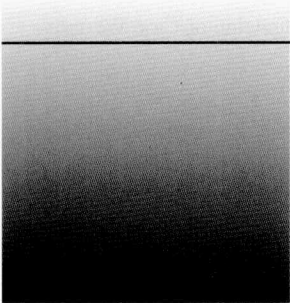
版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-0389-2

定 价: 835.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



著者名单

Sylvia L. Asa, MD, PhD

Professor of Laboratory Medicine and Pathobiology
University of Toronto Faculty of Medicine
Pathologist-in-Chief
Medical Director, Laboratory Medicine Program
Senior Scientist, Ontario Cancer Institute
Toronto, Ontario
Canada
Adrenal Gland

Pincas Bitterman, MD

Professor of Pathology and Obstetrics and Gynecology
Rush Medical College of Rush University
Chicago, Illinois
Female Reproductive System

Jean E. Blair, MD

Assistant Professor of Pathology
Northeastern Ohio Universities College of Medicine
Rootstown, Ohio
Staff Pathologist
AmeriPath Youngstown
Youngstown, Ohio
Gastrointestinal System

Elizabeth J. Cochran, MD

Associate Professor of Pathology and Neurological Sciences
Rush Medical College of Rush University
Attending Physician
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois
Central Nervous System

Kumarasen Cooper, MBChB, FRCPath, DPhil

Professor of Pathology
University of Vermont College of Medicine
Director of Anatomic Pathology and Vice-Chair of Pathology
Fletcher Allen Health Care
Burlington, Vermont
Special Diagnostic Techniques in Surgical Pathology

Byron E. Crawford, MD

Professor of Pathology
Director of Anatomic Pathology
Assistant Dean of Academic Affairs
Tulane University School of Medicine
New Orleans, Louisiana
Bones and Joints

Magdalena Czader, MD, PhD

Assistant Professor
Director, Division of Hematopathology
Director, Clinical Flow Cytometry Laboratory
Indiana University School of Medicine
Indianapolis, Indiana
Spleen

Michael J. Davis, MD

Instructor, Department of Ophthalmology
Rush Medical College of Rush University
Chicago, Illinois
Eye and Orbit

Adel K. El-Naggar, MD, PhD

Professor of Pathology and Head and Neck Surgery
Program Director, Head and Neck Pathology Fellowship
University of Texas M.D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas
Head and Neck

Mark F. Evans, PhD

Research Assistant Professor, Department of Pathology
University of Vermont College of Medicine
Burlington, Vermont
Special Diagnostic Techniques in Surgical Pathology

Sandra E. Fischer, MD

Assistant Professor
University of Toronto Faculty of Medicine
Staff Pathologist
University Health Network
Toronto, Ontario
Canada
Adrenal Gland

Richard J. Grostern, MD

Assistant Professor of Ophthalmology and Pathology
Rush Medical College of Rush University
Chicago, Illinois
Eye and Orbit

Mehmet Guler, MD, PhD

GI/Liver Fellow, Department of Pathology
Johns Hopkins Medical Institutions
Baltimore, Maryland
Pancreas

Ralph H. Hruban, MD

Professor of Pathology and Oncology
Johns Hopkins University School of Medicine
Attending Pathologist
The Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland
Pancreas

Aliya N. Husain, MD

Professor of Pathology
University of Chicago Pritzker School of Medicine
Chicago, Illinois
Lung and Pleura

Alexandra N. Kalof, MD

Assistant Professor of Pathology
University of Vermont College of Medicine
Attending Physician, Department of Pathology
Fletcher Allen Health Care
Burlington, Vermont
Special Diagnostic Techniques in Surgical Pathology

Robin D. LeGallo, MD

Assistant Professor of Pathology
University of Virginia Medical Center
Charlottesville, Virginia
Soft Tissue

Jerome M. Loew, MD

Associate Professor of Pathology
Rush Medical College of Rush University
Assistant Attending
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois
Lymph Nodes

Alexander Craig MacKinnon, Jr., MD, PhD

Fellow, Molecular Genetic Pathology and Cardiovascular
Pathology
University of Chicago Medical Center
Chicago, Illinois
Lung and Pleura

William R. Macon, MD

Professor of Laboratory Medicine and Pathology
Mayo College of Medicine
Consultant in Pathology, Department of Laboratory Medicine and
Pathology
Mayo Clinic Foundation
Rochester, Minnesota
Lymph Nodes

Cristina Magi-Galluzzi, MD, PhD

Assistant Professor
Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western
Reserve University
Director of Genitourinary Pathology
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio
Ureter, Urinary Bladder, and Kidney

Maria J. Merino, MD

Chief, Translational Surgical Pathology
National Institutes of Health
National Cancer Institute
Bethesda, Maryland
Breast

Cesar A. Moran, MD

Professor of Pathology and Deputy Chairman of Anatomic
Pathology
University of Texas M.D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas
Thymus and Mediastinum

Attilio Orazi, MD

Professor of Pathology and Laboratory Medicine
Weill Cornell Medical College of Cornell University
Attending Pathologist
Director, Division of Hematopathology
New York-Presbyterian Hospital
New York, New York
Spleen

Robert E. Petras, MD

Associate Clinical Professor of Pathology
Northeastern Ohio Universities Colleges of Medicine
Rootstown, Ohio
AmeriPath Gastrointestinal Institute
Oakwood Village, Ohio
Gastrointestinal System

Michael R. Pins, MD

Professor of Clinical Pathology
University of Illinois at Chicago College of Medicine
Medical Director, Anatomic Pathology
Advocate Lutheran General Hospital
Park Ridge, Illinois
Male Genitourinary System

Jose A. Plaza, MD

Assistant Professor of Pathology
Medical College of Wisconsin
Milwaukee, Wisconsin
Thymus and Mediastinum

Martha M. Quezado, MD

Staff Pathologist
Laboratory of Pathology
National Cancer Institute
National Institutes of Health
Bethesda, Maryland
Breast

Vijaya B. Reddy, MD

Professor and Associate Chair of Pathology
Rush Medical College of Rush University
Senior Attending
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois
Skin and Adnexal Structures

E Rene Rodriguez, MD

Adjunct and Professor
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, Maryland
Staff, Department of Anatomic Pathology
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio
Heart, Pericardium, and Blood Vessels

Saul Suster, MD

Chairman and Professor, Department of Pathology and Laboratory
Medicine
Medical College of Wisconsin
Milwaukee, Wisconsin
Thymus and Mediastinum

Paul E. Swanson, MD

Professor of Pathology
University of Washington School of Medicine
Director of Anatomic Pathology
Director of Immunocytochemistry
University of Washington Medical Center
Seattle, Washington
Hepatobiliary System

Carmela D. Tan, MD

Staff, Section of Cardiovascular Pathology
Department of Anatomic Pathology
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio
Heart, Pericardium, and Blood Vessels

Mark R. Wick, MD

Professor of Pathology
University of Virginia School of Medicine
Associate Director of Virginia Health System
Charlottesville, Virginia
Soft Tissue

Michelle D. Williams, MD

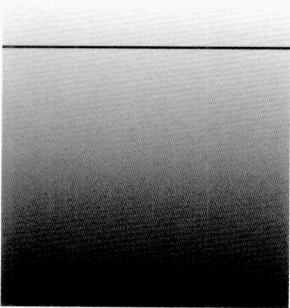
Assistant Professor of Pathology
University of Texas M.D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas
Head and Neck

Matthew M. Yeh, MD, PhD

Associate Professor of Pathology
University of Washington School of Medicine
Staff Pathologist
Gastrointestinal and Hepatic Pathology
University of Washington Medical Center
Seattle, Washington
Hepatobiliary System

Ming Zhou, MD, PhD

Assistant Professor
Cleveland Clinic Lerner College of Medicine of Case Western
Reserve University
Staff Pathologist
Cleveland Clinic Foundation
Cleveland, Ohio
Ureter, Urinary Bladder, and Kidney



译者名单

主译 回允中

译者（按姓氏汉语拼音排序）

北京大学人民医院

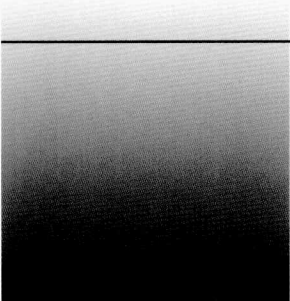
鲍冬梅 陈定宝 戴 林 回允中 钱利华
孙昆昆 王功伟 赵 彦

北京五洲妇儿医院（原北京五洲女子医院）

丁效蕙 回允中 刘巨英 石 峥 周 红

北京大学肿瘤医院

白艳花 李忠武 武 莹 薛卫成



著者前言

《外科病理鉴别诊断学》第1版出版已近7年，谁曾想到这本教科书会成为美国乃至全球病理科病理医师和无数执业病理医师广泛应用的教科书呢。鉴于本书获得了如此反响，著者即着手对其正文和插图进行了更新和修订，并力求保留第1版成功的一些特点，特别是分系统论述的架构、正文的提纲格式以及显微照片与内容相结合的方式。此次修订历时3年之久。

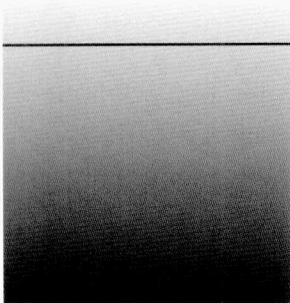
撰写一部新的教科书无疑是一个巨大工程，而修订再版也许尤甚。在现在这种讲求成本控制的背景下，一个重要的因素是使本书的价格保持在读者能够接受的范围内，即主要是在不增加页数的同时更新内容。通过慎重而精益求精的编辑工作，可以说，这一目的已经达到了。同样重要的是，本版要填补本书存在的明显空白，并同其他知名病理学专家一起修订一些主题。与第1版不同的另一个显著变化是：本版插

图几乎都是彩色的。

本书著者意识到了本书的成功，更意识到了本书的不足或不当之处。在本版，著者已尽各种努力予以修正。应用诊断流程图是第1版的突出特征，本版没有沿用。取而代之的是：每一章均仿效诊断流程的推理方法进行概述以得出正确的诊断。取消诊断流程图的原因是：原来的诊断流程图的质量参差不齐，并且对于得出准确的诊断而言，并不是所有的诊断流程图都是有效的，因为病理诊断有时非常复杂，不是一张诊断流程图就能解决问题的。

第1版对每一个主题均进行简要阐明而不是进行百科全书式的叙述，正文采用提纲格式并辅以病理学图片和有限的参考文献，这些理念在第2版都得以保留。希望这本教科书找到了获得病理科医师和执业病理医师青睐的方式，因为其格式简明，图片精美、具代表性，非常实用，可以满足日常所需。

Meryl H. Haber



致 谢

本书第 2 版获得了美国和加拿大许多著者的大力支持，在此衷心感谢他们给予本书的信任和与我们无私分享他们的个人经验。

在此也衷心感谢对本书第 1 版倾注心力的所有著者。

感谢 Irma Parker、Mira Davis 和 Rachel Martin 给予的文秘方面的辅助工作。感谢出版商 Elsevier，感

谢执行编辑 William R. Schmitt，感谢他对第 2 版编写工作的支持和鼓励。我们还要特别感谢 Elsevier 的开发编辑 Katie DeFrancesco，在过去的 3 年间，她为保证本书的顺利修订尽职尽责，付出了无尽的耐心；还要感谢 Elsevier 的高级项目经理 Amy Morwitz，她秉承执著的理念和专业精神，兢兢业业地监督本书出版过程中的各个细节，直至付诸印刷发行。

Vijaya B. Reddy, MD

外科病理鉴别诊断学

Differential Diagnosis in Surgical Pathology

(第2版)

目 录

1. 外科病理学的特殊诊断技术	1	11. 男性泌尿生殖系统	591
Alexandra N. Kalof Mark F. Evans Kumarasen Cooper		Michael R. Pins	
2. 皮肤及其附件	45	12. 女性生殖系统	653
Vijaya B. Reddy		Pincas Bitterman	
3. 头颈部	133	13. 乳腺	767
Michelle D. Williams Adel K. El-Naggar		Martha M. Quezado Maria J. Merino	
4. 肺和胸膜	239	14. 淋巴结	815
Alexander Craig MacKinnon, Jr. Aliya N. Husain		Jerome M. Loew William R. Macon	
5. 胸腺和纵隔	311	15. 脾	865
Jose A. Plaza Cesar A. Moran Saul Suster		Attilio Orazi Magdalena Czader	
6. 胃肠系统	343	16. 骨和关节	915
Jean E. Blair Robert E. Petras		Byron E. Crawford	
7. 肝胆系统	451	17. 软组织	971
Matthew M. Yeh Paul E. Swanson		Robin D. LeGallo Mark R. Wick	
8. 胰腺	489	18. 心脏、心包和血管	1035
Ralph H. Hruban Mehmet Guler		Carmela D. Tan E Rene Rodriguez	
9. 肾上腺	507	19. 中枢神经系统	1075
Sylvia L. Asa Sandra E. Fischer		Elizabeth J. Cochran	
10. 输尿管、膀胱和肾	533	20. 眼和眼眶	1143
Cristina Magi-Galluzzi Ming Zhou		Michael J. Davis Richard J. Grostern	

Alexandra N. Kalof、Mark F. Evans 和 Kumarasen Cooper 著
白艳花 李忠武 译

1

外科病理学的特殊诊断技术 Special Diagnostic Techniques in Surgical Pathology

光学显微镜

组织处理概述 2
固定 2
提要 3
组织学染色 3

荧光显微镜

电子显微镜

技术概述 8
细胞的超微结构 8

免疫组织化学

引言 11
技术概述 11
外科病理学中免疫组织化学质量控
制的基本原则 12
应用免疫组织化学解决常见诊断
问题的实用图表法 13
提要 13

流式细胞术

引言 23
技术概述 23

细胞遗传学分析

分子病理学方法

引言 27
核酸提取技术 27
组织显微切割技术 28
扩增技术 29
凝胶电泳技术 36
杂交技术 37
核酸测序 41
蛋白质分析技术 42
新兴技术 42

光学显微镜 Light Microscopy

组织处理概述

Tissue Processing Overview

- 固定
 - 尽可能接近生物状态原位保存组织
 - 理论上, 取下组织后应尽快固定, 让固定剂很快灭活组织, 防止组织自溶
- 脱水
 - 固定后的组织非常脆, 无法切片, 需先在水溶性介质中包埋 (如石蜡)
 - 组织需先经过梯度酒精溶液脱水
- 透明
 - 酒精与石蜡不相溶, 因此用非极性溶剂作为透明剂 (如二甲苯、甲苯) 会使组织更透明
- 包埋
 - 石蜡是最常用的包埋介质, 但有时用塑料树脂包埋, 切片可以更薄 (用于电子显微镜)
 - 包埋过程非常重要, 组织要按照正确的位置和朝向摆放在石蜡块中
- 切片
 - 经过石蜡包埋, 组织与石蜡的密度相似, 可被切成 $3 \sim 10\mu\text{m}$ (通常为 $6 \sim 8\mu\text{m}$) 厚的切片
- 染色
 - 使细胞核、细胞质和细胞间结构能够区分开来
- 封片
 - 染色后的切片用一片薄塑料或玻璃覆盖, 以保护组织, 防止刮擦, 提供更好的显微镜下视觉效果, 同时可以长期保存组织

固定 Fixation

- 根据作用机制, 固定剂可分为五大类
 - 醛
 - ◆ 福尔马林
 - ◇ 气态甲醛的水溶液可以很好地渗透组织, 但渗透速度慢; 标准液是 10% 中性福尔马林缓冲液

- ◇ 缓冲液可中和酸性, 防止组织自溶和组织中甲醛-亚铁血红素颗粒沉积
- ◇ 组织通过蛋白交联 (特别是赖氨酸残基间的交联) 得以固定
- ◇ 这种交联不会严重破坏蛋白结构, 能够保护抗原性, 适用于免疫过氧化物酶技术
- ◆ 戊二醛
 - ◇ 标准液是 2% 戊二醛缓冲液, 必须冷藏、缓冲, 保存期不超过 3 个月
 - ◇ 固定组织迅速, 是电镜检查的理想固定液
 - ◇ 导致蛋白的 α -螺旋结构变形, 不利于免疫过氧化物酶染色
 - ◇ 渗透性差, 但能很好地保存细胞质和细胞核细节
 - ◇ 组织要尽量新鲜, 最好在戊二醛中进行切割, 厚度不超过 1mm, 以利于固定
- 汞剂
 - ◆ B-5 和 Zenker
 - ◇ 含有氯化汞, 必须小心处理
 - ◇ 渗透性差, 会导致组织变硬, 但固定牢固, 能够保存细胞核细节
 - ◇ 最好用于固定造血组织和网状内皮组织
- 醇类
 - ◆ 甲醇和乙醇
 - ◇ 蛋白变性剂
 - ◇ 不常规用来固定组织, 因为它们能使组织脱水, 导致组织变脆、变硬
 - ◇ 适用于细胞涂片, 因为它们作用迅速, 能够保存细胞核细节
- 氧化剂
 - ◆ 高锰酸盐固定剂 (高锰酸钾)、重铬酸盐固定剂 (重铬酸钾) 和四氧化钨交联蛋白
 - ◆ 导致广泛变性
 - ◆ 具有一些特殊用途, 但不常用
- 苦味酸盐
 - ◆ Bouin 液作用机制不明
 - ◆ 在保存细胞核细节方面与汞制剂相近, 但不会引起组织变硬
 - ◆ 苦味酸在干燥状态下具有爆炸风险
 - ◆ 建议用来固定睾丸、胃肠道和内分泌器官来源的组织

● 影响固定的因素

— 缓冲

- ◆ 最好固定在中性固定液中, pH 值范围为 6 ~ 8
- ◆ 组织缺氧会降低 pH 值, 因此固定剂必须具有缓冲能力, 防止酸过多; 酸过多会导致福尔马林-亚铁血红素色素形成, 显示为组织中黑色、有极向的沉淀物
- ◆ 常见缓冲剂包括磷酸盐、碳酸氢盐、甲次砷酸盐 (cacodylate) 和佛罗拿 (veronal)

— 渗透

- ◆ 固定液的渗透速度因各自的扩散能力而异
- ◆ 渗透速度由快至慢依次为: 甲醛、乙酸、氯化汞、甲醇、四氧化锇和苦味酸
- ◆ 由于组织固定由外至内, 较厚的组织有时中心固定不足, 会损害细胞的组织学和抗原性 (对免疫组织化学非常重要)
- ◆ 将组织薄切 (2 ~ 3 mm) 非常重要

— 体积

- ◆ 固定剂与组织的体积比至少为 10 : 1

— 温度

- ◆ 与所有的化学反应一样, 提高温度会加快固定的速度
- ◆ 热福尔马林固定速度更快, 这已成为自动组织处理仪的第一步

— 浓度

- ◆ 福尔马林的最佳浓度是 10%; 戊二醛一般配制成 0.25% ~ 4%

— 固定时间

- ◆ 用福尔马林至少需要固定 6 ~ 8 小时, 才能进行其余步骤

● 脱钙

- 组织中的钙沉积物非常硬, 与石蜡的密度相差太大, 因此直接用石蜡包埋后难以正常切片
- 无机强酸 (如硝酸和盐酸) 可用来处理致密皮质骨, 能够迅速去除大量钙
- 这些强酸同时会损害细胞形态, 因此不推荐用于精细组织, 如骨髓
 - ◆ 有机酸 (如醋酸和甲酸) 因为作用不强烈更适用于骨髓, 但作用于致密皮质骨则速度太慢

- ◆ 浓度为 10% 的甲酸是最好的全能脱钙剂

提要 Pearls

- 固定时间过长会由于乙醇沉淀于细胞表面抗原影响免疫组织化学结果; 为优化做免疫组织化学组织的抗原性, 美国临床肿瘤学会 / 美国病理学家协会 (ASCO/CAP) 指南建议, 用于做免疫组织化学的组织在中性缓冲福尔马林中固定至少 6 个小时, 但不超过 48 小时 (see Wolff et al, 2007)
- 尿酸盐结晶具有水溶性, 需要用无水固定剂, 如无水酒精
- 若需用组织做免疫荧光 (如肾或皮肤活检) 或酶谱分析 (如肌肉活检), 标本必须在新鲜状态下迅速冷冻; 因为即使短暂固定, 也会很快灭活酶活性
- 为了在术中对组织标本进行快速诊断, 组织需要冷冻并经一种特殊的冷冻切片机 (“恒冷箱”) 切片; 组织经冷却液或寒冷环境下 (-20°C ~ -70°C) 速冻可变硬, 可满足切片机切片需要

组织学染色 Histologic Stains

- 染色过程需要各种染料, 组织中的不同成分根据它们的性能着染
- 苏木精和伊红 (hematoxylin and eosin, HE) 染色
 - 常规外科病理学中最常用的组织学染色
 - 苏木精是一种碱性染料, 对细胞核中的核酸具有亲和力
 - 苏木精不能直接着染组织, 需要通过 “媒染剂” 或金属阳离子 (如铁、铝或钨) 与组织连接
 - 苏木精-金属复合物作为碱性染料, 任何着色的成分均被认为是嗜碱性的 (也就是说含有酸性基团, 能够与含正电荷的碱性染料结合), 在组织切片中显示为蓝色
 - 苏木精的染色变化在于金属离子的选择, 可以改变染色强度和色度
 - 相反, 伊红是一种酸性苯胺染料, 对细胞质中的成分具有亲和力

- 伊红可使细胞内（胞质）的碱性蛋白和细胞外间隙（胶原）着色，呈粉红至红色（嗜酸性）

结缔组织

- 弹性蛋白染色
 - 弹性蛋白 van Gieson (elastin van Gieson, EVG) 染色凸显结缔组织中的弹性蛋白
 - EVG 对显示弹性纤维的病理改变有帮助，如血管炎或结缔组织疾病（如 Marfan 综合征）导致的弹性纤维重叠、断裂或分叉
 - 弹性纤维呈蓝色到黑色；胶原呈红色；其余结缔组织呈黄色
- Masson 三色染色
 - 有助于鉴别胶原纤维（蓝色）和平滑肌（亮红色）
- 网状蛋白染色
 - 是一种银浸染技术，将组织切片中的网状蛋白染成黑色
 - 对评估正常网状纤维分布形态的改变非常有用，可见于一些肝疾病和骨髓纤维化
- Jones 银染色
 - 是一种银浸染方法，可勾画出基底膜物质；主要用于肾活检

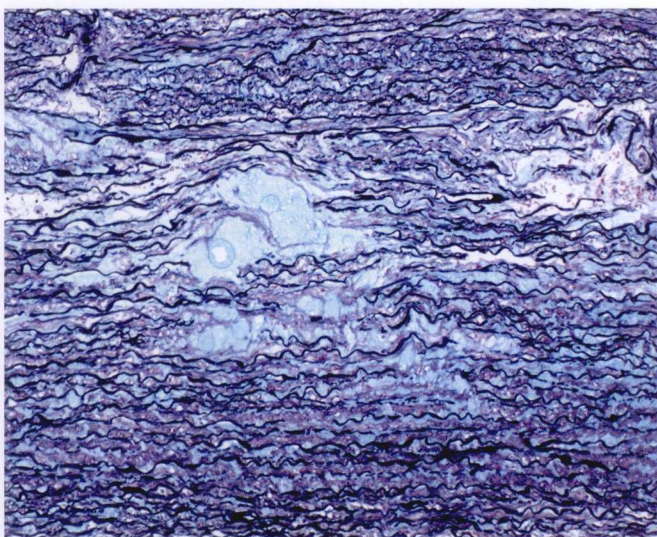


图 1-1 弹性蛋白 / 阿辛蓝染色。Marfan 综合征主动脉中层囊性退变。弹性蛋白染色显示中层弹性纤维断裂（棕 - 黑色）和黏多糖淤积（蓝色）。

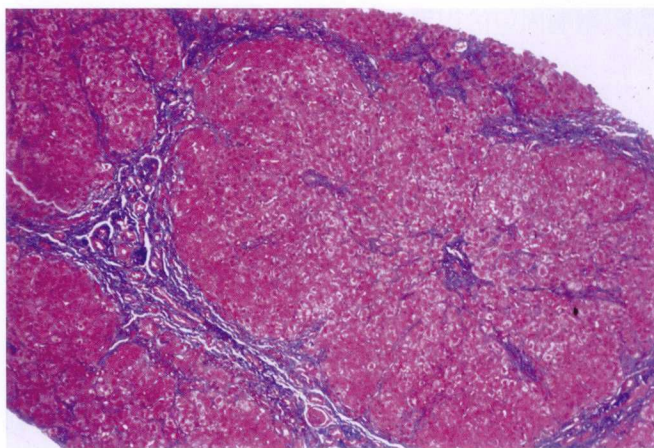


图 1-2 Masson 三色染色。肝硬化的特征性表现：桥接纤维化（蓝色）和再生结节形成（红色）。

脂肪和脂质

- 油红 O 染色
 - 显示冰冻组织的中性脂质
- 苏丹黑染色
 - 显示组织切片中的中性脂质
 - 主要用于血液学标本（如外周血或骨髓涂片），用来显示髓系细胞的原始颗粒

糖类和黏蛋白

- 刚果红染色
 - 淀粉样物是一种具有 β - 折叠鞘状结构的纤维状蛋白质
 - 组织中的淀粉样沉积物显示深红色或鲑肉色，而弹性组织表现为浅粉色
 - 偏振光显微镜下观察，淀粉样沉积物显示苹果绿双折光特性
 - 淀粉样物原纤维 - 刚果红复合物显示绿色双折射，是由于着色分子沿 β - 折叠鞘平行排列所致
 - 切片的厚度很关键（8 ~ 10 μ m）
- 黏液卡红染色
 - 显示组织切片中的上皮性黏蛋白
 - 另外突出隐球菌属富含黏蛋白的荚膜
- 过碘酸 - 雪夫（periodic acid-Schiff, PAS）染色
 - 糖原、中性黏液物质、基底膜和真菌壁 PAS 染色呈阳性（亮玫瑰色）

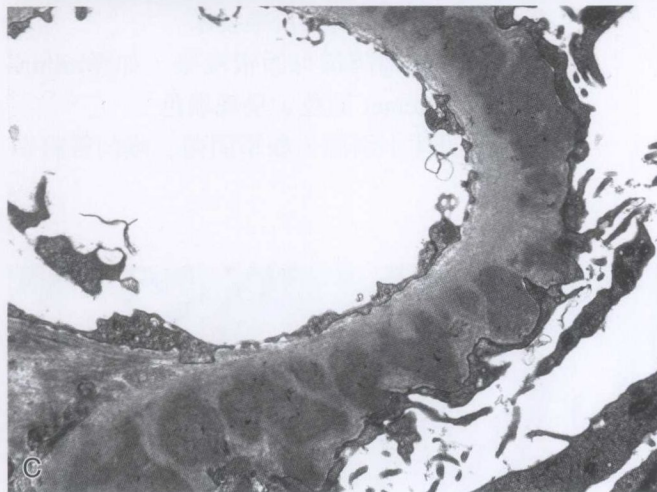
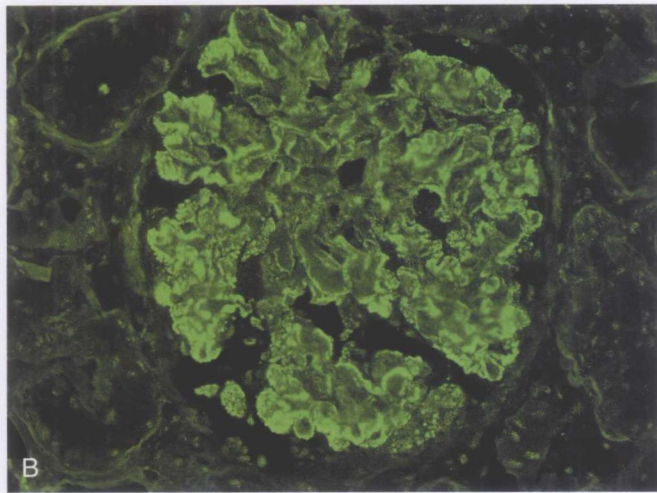
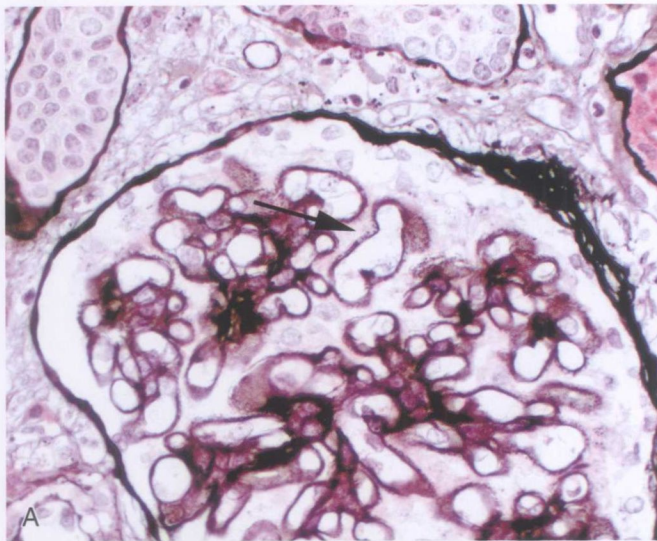


图 1-3 膜性肾小球病。A, Jones 银染色凸显出沿肾小球毛细血管袢分布的基底膜“钉突”(箭头所示), 对应于环绕膜内免疫复合物的基底膜物质。B, 山羊抗人 IgG 直接免疫荧光法显示肾小球毛细血管基底膜的弥漫、颗粒状染色。这项技术需要新鲜-冰冻组织切片。C, 电子显微镜显示肾小球毛细血管基底膜内的电子高密度免疫复合物。(Courtesy of Pamela Gibson, MD, University of Vermont/Fletcher Allen Health Care, Department of Pathology, Burlington, VT.)

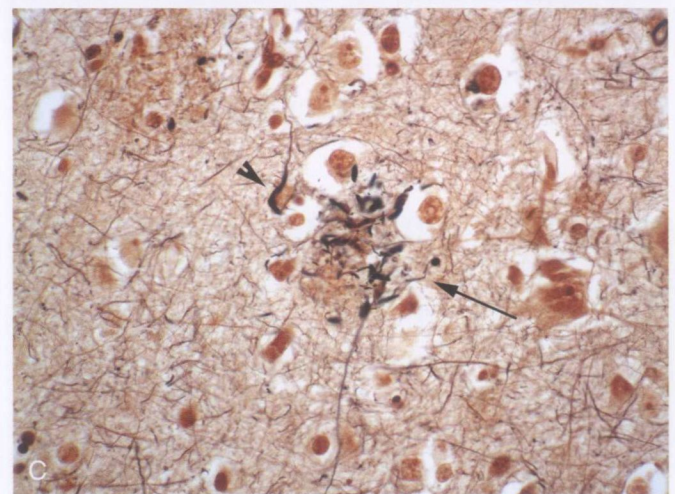
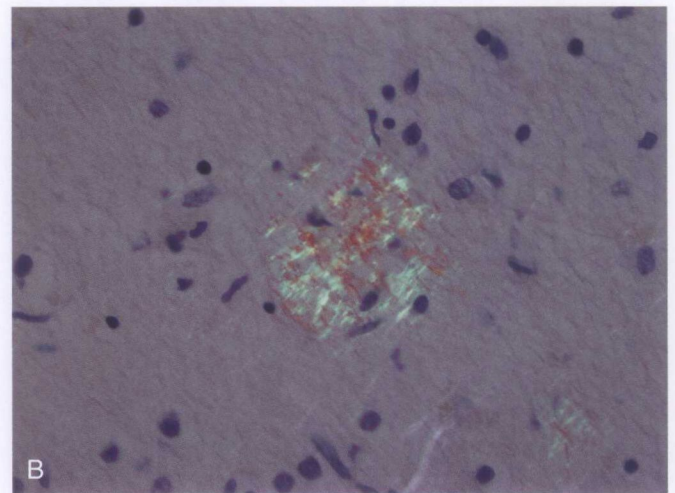
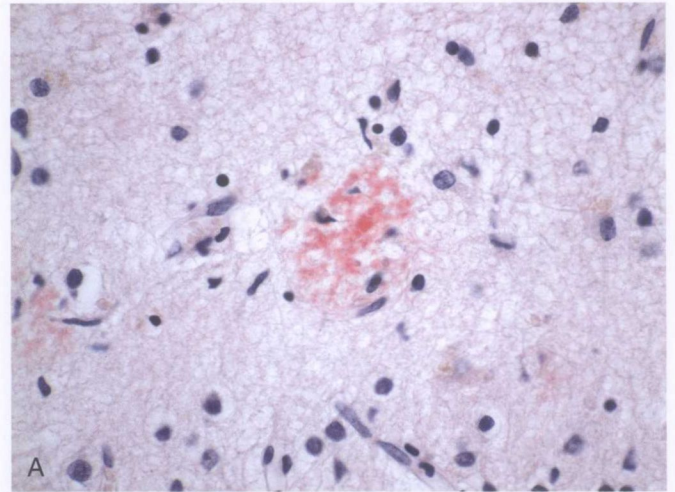


图 1-4 阿尔茨海默病。A, 阿尔茨海默病斑块核心刚果红呈阳性。B, 偏振光显微镜下淀粉样物核心呈苹果绿双折光。C, Bielschowsky 染色突出阿尔茨海默病的斑块(箭头所示)和神经元细胞体内的神经纤维缠结(箭头所示)。

- 淀粉酶消化 PAS 染色：淀粉酶作用于糖原而使之降解，从而从切片上被洗脱
- 淀粉酶消化去除了糖原，但保留了其他附着于糖的物质（如黏多糖）的着色
- 阿辛蓝染色
 - 用来区分胃肠道的各种腺上皮和诊断 Barrett 上皮
 - ◆ pH1.0：酸性硫酸黏蛋白呈阳性（结肠样）
 - ◆ pH2.5：酸性硫酸黏蛋白（结肠样）呈阳性和酸性非硫酸黏蛋白（小肠样）呈阳性
 - ◆ 中性黏蛋白（胃样）在 pH1.0 ~ 2.5 时呈阴性

色素和无机物

- 三价铁（普鲁士蓝染色）、胆红素（胆汁染色）、钙（von Kossa 染色）、铜（罗丹宁染色）和黑色素（Fontana-Masson 染色）是外科病理学中常见的色素和无机物

神经细胞和神经纤维

- Bielschowsky 染色
 - 银浸染技术，显示阿尔茨海默病的神经纤维缠结和老年斑
 - 轴突染成黑色
- Luxol 固蓝染色
 - 显示组织切片中的髓磷脂（髓鞘）

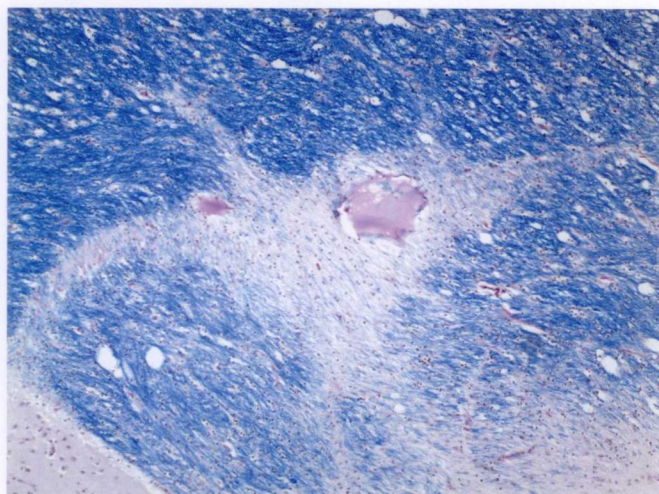


图 1-5 Luxol 固蓝染色。多发性硬化症的脱髓鞘区（无色区）。

- 染色缺失表明轴突变性后髓磷脂崩解
- 灰质和脱髓鞘白质不着色，与蓝染的有髓白质形成对比

造血细胞和细胞核成分

- 甲苯胺蓝染色
 - 显示组织中的肥大细胞
- Giemsa、Wright 和 May-Grünwald 染色
 - 显示细胞细节，包括造血（外周血、骨髓）和细胞学涂片
- Leder 染色（氯乙酸酯酶）
 - 显示原始粒细胞和髓细胞的胞质颗粒

微生物：细菌、真菌、寄生虫

- Brown 和 Brenn 革兰染色
 - 显示组织中的革兰阴性（红色）和革兰阳性（蓝色）菌
- Giemsa 染色
 - 显示组织切片中的细菌、立克次体和弓形虫
- Grocott 六胺银（Grocott methenamine silver, GMS）染色
 - 显示真菌（真菌也可以用 PAS-淀粉酶染色显示）
- Warthin-Starry 和 Steiner 染色
 - 显示组织切片中螺旋体（如伯氏疏螺旋体、苍白密螺旋体）的银浸染技术
 - 注意：所有细菌都可因银浸染（如 Warthin-Starry 和 Steiner 染色）呈现黑色
 - 对革兰阴性小细菌（如军团菌、幽门螺杆菌

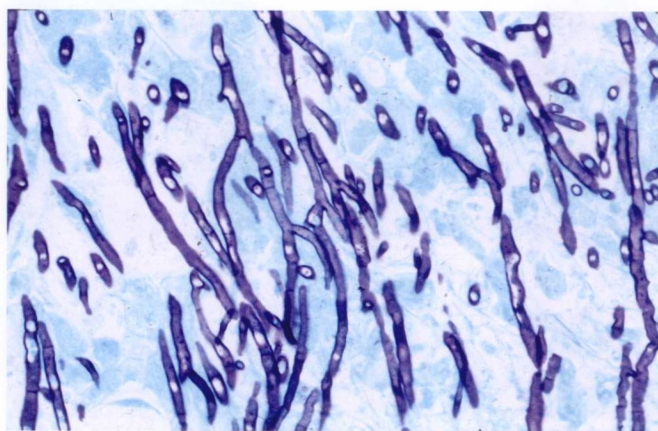


图 1-6 Grocott 六胺银染色显示肺内曲霉菌。