

胆道疾病的诊断与治疗

Diseases of the Gallbladder and Bile Ducts

Diagnosis and Treatment

第2版

原著 Pierre-Alain Clavien
John Baillie

主译 李 杨
王 一



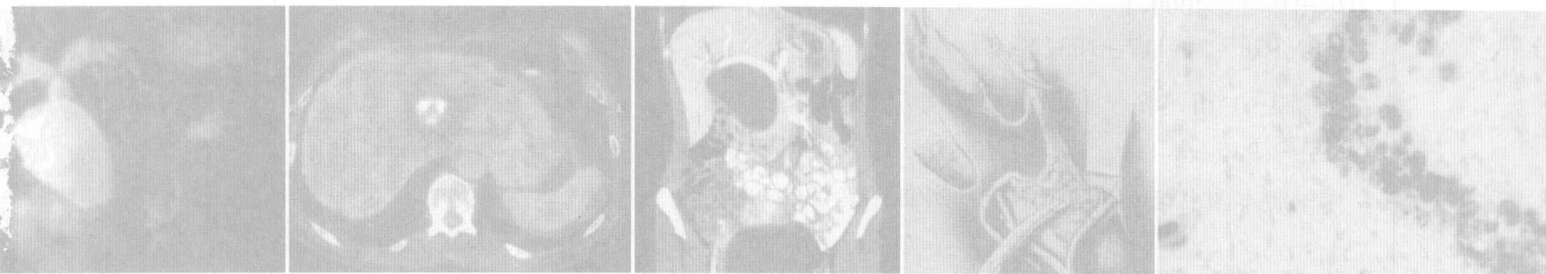
人民卫生出版社

胆道疾病的诊断与治疗

Diseases of the Gallbladder and Bile Ducts

Diagnosis and Treatment

第2版



原著 Pierre-Alain Clavien
John Baillie

主译 李 杨 王 一

主审 王 一

人民卫生出版社

Diseases of the Gallbladder and Bile Ducts: Diagnosis and Treatment, Second Edition

Pierre-Alain Clavien, et al.

©2006 by Blackwell Publishing Ltd.

This edition is published by arrangement with Blackwell Publishing Ltd, Oxford. Translated by People's Medical Publishing House from the original English language version. Responsibility of the accuracy of the translation rests solely with the People's Medical Publishing House and is not the responsibility of Blackwell Publishing Ltd.

本书中文版权归人民卫生出版社所有。未经许可，本书的任何部分不得以任何方式复制或传播，包括电子、机械方式或信息存储和检索系统。

图书在版编目 (CIP) 数据

胆道疾病的诊断与治疗/李杨等主译. —北京: 人民卫生出版社, 2009. 1

ISBN 978 - 7 - 117 - 10322 - 0

I. 胆… II. 李… III. 胆道疾病 - 诊疗
IV. R575. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 086979 号

图字: 01 - 2007 - 0885

胆道疾病的诊断与治疗

主 译: 李 杨 王 一

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 22.75 插页: 4

字 数: 720 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10322 - 0/R · 10323

定 价: 79.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010 - 87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

译 者

王 一 李哲夫 陈 桦 刘卫国 葛 忠
步向阳 丁明辉 栾绍海 周东风 方 明
董汉光 王海全 邢 雪 于 江 贾伟丽
史光军 李光华 陈增银 邹小妹

审 校

王 一 邢 雪 步向阳

译 者 单 位

青岛市市立医疗集团:肝胆外科、病理科、放射科、普外科、肿瘤科、放疗科、微机中心

编写人员

Mitchell S. Anscher, MD

Department of Radiation Oncology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

Mary T. Austin, MD, MPH

Department of Surgery
Division of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee, USA

John Baillie, MB, ChB, FRCP, FACC

Professor of Medicine
Director of Hepatobiliary and Pancreatic Disorder Service
Wake Forest University Health Sciences Center
Winston-Salem, North Carolina, USA

Mayank Bhandari, MBBS, MS

Department of General and Digestive Surgery
Flinders Medical Centre
Flinders University
Bedford Park, Adelaide, SA, Australia

Stefan Breitenstein, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplantation Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Suyi Chang, MD, PhD

Division of Gastroenterology
Davis Medical Center
University of California
Davis, California, USA

Pierre-Alain Clavien, MD, PhD, FACS, FRCS

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Christopher H. Crane, MD

Department of Radiation Oncology
University of Texas
M. D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas, USA

Brian G. Czito, MD

Department of Radiation Oncology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

Robert Enns, MD, FRCP

Division of Gastroenterology
Department of Medicine
St. Paul's Hospital
University of British Columbia
Vancouver, British Columbia, Canada

Jenny Heathcote, MD, FRCP, FRCP

University of Toronto
Toronto Western Hospital
Toronto, Ontario, Canada

Markus H. Heim, MD

Division of Gastroenterology and Hepatology
University Hospital Basel
Basel, Switzerland

John G. Hunter, MD

Department of Surgery
Oregon Health and Science University
Portland, Oregon, USA

Neil Kaplowitz, MD

USC Research Center for Liver Diseases
Division of Gastrointestinal and Liver Diseases
Keck School of Medicine
University of Southern California
Los Angeles, California, USA

Armin Kraus, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Joseph Leung, MD, FRCP, FACP, FACC

Davis School of Medicine
University of California
Section of Gastroenterology
VA Northern California Health Care System
Sacramento, California, USA

Lucas McCormack, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Kevin McGrath, MD

Division of Gastroenterology
Department of Medicine
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

Elmar M. Merkle, MD

Department of Radiology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

Piotr Milkiewicz, MD, MRCP

University of Toronto
Toronto Western Hospital
Toronto, Ontario, Canada
and Department of Gastroenterology
Pomeranian Medical School
Szczecin, Poland

Michael A. Morse, MD

Division of Medical Oncology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

John T. Mullen, MD

Department of Surgical Oncology
University of Texas
M. D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas, USA

Beat Müllhaupt, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Division of Gastroenterology and Hepatology
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Rendon C. Nelson, MD

Department of Radiology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

Bernhard Pestalozzi, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Oncology
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Henrik Petrowsky, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

C. Wright Pinson, MD, MBA

Department of Surgery
Division of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee, USA

Robert J. Porte, MD, PhD

Department of Surgery
Division of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
University Medical Center Groningen
Groningen, The Netherlands

Markus Selzner, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Andrew Stolz, MD

USC Research Center for Liver Diseases
Division of Gastrointestinal and Liver Diseases
Keck School of Medicine
University of Southern California
Los Angeles, California, USA

Steven M. Strasberg, MD

Section of HPB/GI Surgery
Washington University in Saint Louis
Saint Louis, Missouri, USA

Paul V. Suhocki, MD

Division of Interventional Radiology
Department of Radiology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina, USA

Riccardo Superina, MD

Feinberg School of Medicine
Northwestern University
Chief of Pediatric Transplant Surgery
Children's Memorial Hospital
Chicago, Illinois, USA

Sarah K. Thompson, MD

Department of Surgery
Oregon Health and Science University
Portland, Oregon, USA

James Tooouli, MBBS, B(Med)Sci, PhD, FRACS

Department of General and Digestive Surgery
Flinders Medical Centre
Flinders University
Bedford Park, Adelaide, SA, Australia

Jean-Nicolas Vauthey, MD, FACS

Department of Surgical Oncology
University of Texas
M. D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas, USA

Kay Washington, MD, PhD

Department of Pathology
Vanderbilt University Medical Center
Nashville, Tennessee, USA

Markus Weber, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

Stefan Wildi, MD

Swiss Hepato-Pancreato-Biliary Center
Department of Visceral and Transplant Surgery
University Hospital Zurich
Zurich, Switzerland

中文版序

1882 年德国外科学家 Langenbuch 施行首例胆囊切除术, 1888 年又成功施行了首例肝切除术, 从此开创了肝胆系统疾病施行手术治疗的新纪元, 迄今已经 100 余年。一个多世纪以来, 经过几代外科学家的不断探索和积极进取, 肝胆外科发生了毋庸置疑的进展, 尤其是 20 世纪 90 年代以来, 肝胆外科领域上升到了一个崭新的水平, 这些方面的进步主要体现在以下几个方面。

1. 肿瘤基因学研究的深入进展, 为肝胆系统肿瘤的病因、病理、发生发展、转移和预后提供了丰富的理论基础, 并且有助于提高肿瘤的放疗和化疗效果, 尤其是可以用于肿瘤的基因治疗。

2. 医学影像学设备的研制和分辨技术的提高明显增强了肝胆系统疾病的诊断和鉴别诊断, 许多肝胆系统的检查方法和诊断方法从有创、微创到完全无创, 如 MRI、MRCP 等检查, 无创性检查技术裨益于广大肝胆系统疾病患者。

3. 腔镜技术的研发和进展使得绝大多数肝胆外科系统的手术操作在腹腔镜下施行成为可能, 从而减少了手术创伤, 缩短了住院时间, 最大程度地节约了医疗经费开支。如腹腔镜下的半肝切除、胰十二指肠切除、胆管癌的根治等。

4. 麻醉技术、输血技术、围手术期管理技术和重症监护技术的进展使许多进展期的肝胆系统肿瘤得以手术切除或扩大切除。如合并门静脉切除的胰十二指肠切除、Bismuth IV 型的胆管癌根治性切除、合并下腔静脉切除人造血管置换的肝脏尾状叶切除、体外肝切除余肝自体回植术等, 明显拓宽了肝胆系统肿瘤的手术适应证, 缩小了“不能手术切除”的概念, 明显提高了病人的术后生存率。

5. 肝移植技术的飞速发展, 为许多终末期肝病患者的福音。90 年代以来, 在原位尸肝移植的基础上衍生出许多新的肝移植术式, 面对供肝匮乏的挑战, 促进了活体供肝的肝移植技术发展, 使活体供肝移植技术术式更加完善, 并发症发生率明显下降。

6. 新一代治疗肝胆系统肿瘤的化疗药物的开发和研制明显降低了化疗药物的毒副反应, 增强了化疗药物的治疗效果, 化疗模式的进展明显延长了肝胆系统肿瘤病人的存活时间和生存质量。

7. 胆石症治疗观点和治疗模式的更新, 使得胆囊结石、肝内外胆管结石的治疗形成了全球统一的治疗标准, 规范了胆石症的手术操作, 明显降低了术后胆石的复发率, 延长了复发时间。

在科学技术发展日新月异的今天, 信息技术占据着人类生活的主体, 信息技术同时也推动着医学科学的发展和进步, 在互联网技术充斥全球各个行业乃至各个角落的 21 世纪, 人们借助这些技术可以在最短的时间内获取到国内外最新的技术知识, 肝胆外科领域的技术发展和传播也是如此。

“他山之石, 可以攻玉”。有鉴于此, 青岛市市立医院李杨教授, 对肝胆外科造诣甚深, 尽管身兼医院总院长之职, 在繁忙的行政管理事务和临床工作之余, 日夜辛劳, 组织了 20 余名肝胆外科专家翻译了 Pierre-Alain Clavien 和 John Baillie 主编的《肝胆外科疾病诊断和治疗》一书, 几易春秋, 终于面向读者。

Pierre-Alain Clavien 博士是瑞士苏黎世大学医院肝胆胰中心器官移植外科的主任, 为国际顶尖级的肝脏移植专家和活体肝移植的专家, 由 Clavien 博士发明的分级系统现在被广泛应用于衡量活体肝移植中的并发症并且一直沿用至今。Clavien 博士 1957 年出生于日内瓦, 1982 年毕业于医学院, 1992 年在多伦多大学医学院完成博士论文《肝脏移植中保存和再灌注损伤的机制》。Clavien 博士是在全球开创活体肝移植最早的肝脏外科医师之一。针对供肝匮乏的问题, 他率先提出一个重要的概念就是“最低可存活物量”, 以确保移植的肝脏成功并且具有活力; 供体以零死亡和低病残率为目标。2007 年, Clavien 博士获得 Otto Naegeli 奖, 此奖项为瑞士医学

界的最高奖项，主要颁发给生物医学和临床医学做出卓越贡献的科学家，Clavien 博士是世界上极少数获得此项殊荣的外科学家。在他的研究领域，不但有基础研究，而且也有“纯”临床研究。他的杰出贡献主要为肝脏外科和肝脏移植外科，是研究肝脏缺血再灌注损伤的奠基人。Clavien 博士对肝脏再生也提出了许多崭新的观点和概念。他有多篇重要论著发表于《美国外科杂志》、《英国外科杂志》、《新英格兰医学杂志》、《柳叶刀》和《科学杂志》。另外，Clavien 博士也是一位著名的医学教育家，近年来培养出许多年轻的肝脏外科医师尤其是肝脏移植外科医师。John Baillie 为美国北卡罗来纳州 Wake Forest 大学医院肝胆胰疾病治疗中心的著名内科学教授，对胆道系统疾病的内镜治疗具有丰富的经验。在国际上较早应用内镜措施（ERCP）治疗胆总管结石、胆总管狭窄和胆管、胰管的恶性狭窄。最早提出应用内镜措施施行胆管引流、胰管引流治疗急性重症胰腺炎和慢性复发性胰腺炎。

我有幸拜读到本译著的初稿。本译著结构严谨、层次分明、文笔流畅、表达清晰，集科学性、现代性、全面性、系统性、理论性、实用性、创新性于一体，充分体现和遵循了翻译作品“信、达、雅”的原则，完全反映了原著的精神和理念。并且本译著的所有译者均为工作在肝胆外科临床一线的外科专家，具有丰富的临床经验，大多数译者具有硕士研究生以上学历，英语水平较高，译者能够充分理喻和表达原著的精髓。本译著是一部对肝胆外科领域的热点和难点肝胆系统肿瘤治疗的崭新的学术译著，无疑对肝胆系统疾病的诊断、治疗起着积极的促进作用，是一本绝好的学术参考译著。我相信此书的出版非常有助于我国肝胆外科医师及时学习和借鉴国外先进的诊治方法和手段，汲取国外先进的经验，摒弃不适合我国国情的诊治措施；使广大肝胆外科医师开阔视野，紧紧把握住国外肝胆外科最新发展的动向，努力发展和繁荣我国的肝胆外科事业，使我国的肝胆外科水平更上一层楼。

在此，我热忱推荐李杨教授主译的《胆道疾病的诊断与治疗》。



中华人民共和国卫生部副部长
教授，主任医师，博士研究生导师

2008年10月8日

原版前言

胆道疾病是胃肠病学、肿瘤学、放射学、核医学以及外科学等学科所普遍关注的主要焦点。过去的 20 年，众多新的微创技术，如肝移植工作中的复合内镜、腔镜等，给我们带来了许多诊断与治疗的新模式。对发病自然过程中许多未知领域的了解，使医学事业产生了巨大的进步。这些都促使以循证医学为基础的治疗更趋于完美。但是繁多的诊断与治疗手段与设备，也使得针对个体化的选择有些杂乱。当今胆道疾病的治疗，必须是由拥有专业知识的多学科团队共同参与下来完成。另外，许多创新的治疗仍然处于实验阶段，而且在技术上通常比较繁杂。所以，复杂胆道疾病的治疗，应该在有治疗经验和较强研究能力的医学中心进行。

为了这个目标，第 1 版的《胆道疾病的诊断与治疗》于 2001 年出版。在保证提供广泛的内容涵盖、提供新的诊断与治疗规范的前提下，该书由国际上拥有丰富治疗经验的多学科专家共同完成写作。为了加速该领域的发展，我们已经意识到了编著第 2 版的必要性。第 2 版同样遵循以往的精神与模式，即为了今后的安全并获得众多的内容涵盖，同时要做好各个题目之间的平衡、避免章节之间的重复并提供适当的相互参照。因此我们有两位副主编：来自 Duke 大学的 Michael A. Morse 博士，来自 Zurich 大学医院的 Markus Selzner 博士。我们又为本书第 2 版增加了两个章节，一是“胆道疾病的流行病学”，另一个是“非侵入性胆系成像”，由 Duke 大学的 Elmar Merkle、Rendon C. Nelson 和 Henrik Petrowsky 博士完成。许多学者凭借载有他们治疗经验的科研论文，被邀请为新的编委。

第 2 版著作针对所有来自不同领域的医学生及医学专家，以满足于他们对患有胆道疾病的病人做出处理的需要。

前面 3 章包括解剖学、生理学和病理学以及胆管树的显影模式；后面的 8 个章节，呈现了各种治疗方法，涉及药学、内镜和穿刺治疗，以及开腹和腔镜外科手术；然后是专门针对胆囊疾病的 4 个章节；接下来的 6 个章节包括多种常见病，如：急性胆管炎以及肝内、外胆管疾病；最后的章节是专题论述肝内胆汁淤积的复杂问题，以及特殊的小儿群体的胆道紊乱（第 23 章）。

我们希望新版的《胆道疾病的诊断与治疗》，能够针对该治疗群体，及时地奉献有关的处理信息与指导方针。

Pierre-Alain Clavien

John Baillie

目 录

第1部分	胆道系统的解剖学、病理生理学与流行病学	1
第1章	胆道系统的解剖和生理	3
第2章	肝内、外胆管与胆囊的病理学	18
第3章	胆管和胆囊疾病的流行病学	52
第2部分	胆道与胆囊疾病的诊断及处理	61
第4章	非侵入性胆道系统影像学	63
第5章	胆道和胆囊疾病的内镜诊断与治疗	85
第6章	经皮胆道造影与介入治疗	106
第7章	胆管和胆囊疾病的放射治疗	130
第8章	胆道外科	144
第9章	腹腔镜治疗胆囊及胆道疾病	153
第10章	腹腔镜手术的胆道损伤	160
第11章	胆系恶性肿瘤的治疗及进展	179
第3.1部分	胆囊	189
第12章	胆结石形成的病因和发病机制	191
第13章	急性和慢性胆囊炎	199
第14章	胆瘻、胆石性肠梗阻和 Mirizzi 综合征	207
第15章	良性和恶性胆囊肿瘤	218
第3.2部分	肝内外胆管	227
第16章	急性胆管炎	229
第17章	胆道系统的囊性病变	239
第18章	肝移植术的胆道并发症	249
第19章	原发性硬化性胆管炎	264
第20章	胆管癌	288
第21章	原发性胆汁性肝硬化	294
第3.3部分	肝内胆汁淤积	305
第22章	肝内胆汁淤积	307
第3.4部分	儿科疾病	323
第23章	婴儿和儿童的胆道疾病	325
索引		351

第1部分

胆道系统的解剖学、病理 生理学与流行病学

目的

- 掌握肝脏和胆道的解剖
- 重点掌握肝脏和胆道的外科解剖学
- 熟悉胆汁形成的生理过程
- 了解胆囊结石形成的机制
- 了解胆道系统正常动力学及各种临床综合征所引起的异常

胆道是连接肝脏和十二指肠的导管，用来储存和输送胆汁，受神经和体液的调节。胆汁由肝细胞产生并持续分泌入小胆管，然后输送入肝外胆管。Oddi括约肌可以调节胆汁是排入十二指肠还是贮存于胆囊。当迷走神经兴奋时，胆囊持续收缩，Oddi括约肌开放，胆汁迅速流入十二指肠。

1. 肝脏解剖学

要了解胆道系统的解剖学和生理，以及胆汁生成的机制，就必须先了解肝脏解剖。肝脏大体解剖由镰状韧带分为肝右叶和肝左叶（图 1-1），其前方为圆韧带和肝脐裂。肝右叶又进一步分为胆囊右侧的右后叶和左侧的方叶。肝脏第 4 段（尾状叶）在后方围绕下腔静脉。因此，在解剖学上肝脏被分成两个主肝叶和两个副肝叶。

随着对肝功能的进一步了解，首先由 Cantlie 在 1898 年提出了功能解剖学的概念。McIndoe（1929 年）、Ton That Tung（1939 年）和 Couinaud（1957 年）对这一概念做了进一步的完善。1998 年 12 月，国际肝胆胰科学委员会制订了规范的术语来解决肝胆胰解剖学和肝脏分叶命名混乱的问题。这个委员会制订了一个新的术语规范——Brisbane2000 肝脏解剖学和分叶术语，语言精确、简明、通顺，在解剖学和手术学方面准确规范、言简意赅。现在，已经被国际上普遍接受。

肝脏被分成三个功能区：右肝、左肝和肝尾状叶^[2]。左右半肝的分界线是 Cantlie 线，是从胆囊床中线至下腔静脉右侧边缘的一个延伸的斜面。这个平

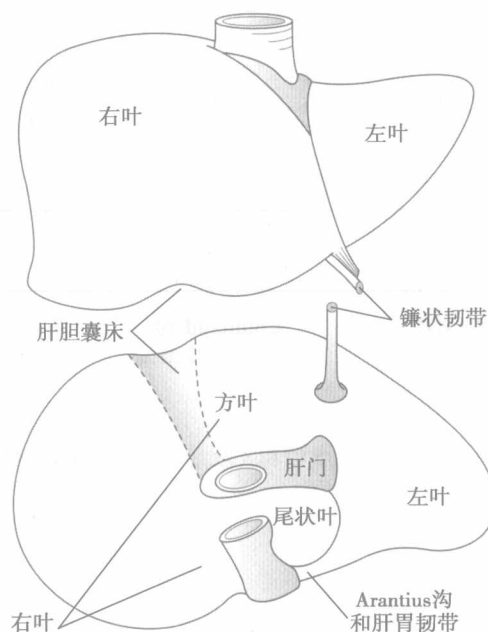
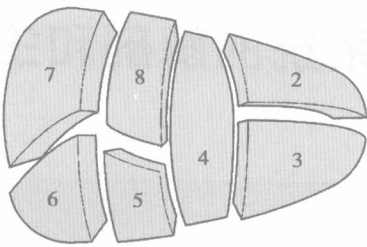


图 1-1 经典的解剖学划分将肝脏为左、右叶两个主叶，以及方叶和尾状叶两个副叶

面通过肝中静脉，而后者是重要的放射学标志。右半肝由右侧肝裂进一步分为右前叶和右后叶两个部分，其中有右肝静脉穿过。每个部分再根据血液供给和胆汁引流范围分为两叶。右前叶被分成第 5 段（下）和第 8 段（上），右后叶被分为第 6 段（下）和第 7 段（上）（表 1-1、表 1-2 和表 1-3）。左半肝被分为三段。第 4 段（方叶）被称为左内叶，位于镰状韧带的右侧，它的右界是左半肝的右边界。第 3 段位于左半肝的前部，第 2 段位于左半肝的后部，两者一起形成了左外叶。左外叶位于镰状韧带的左侧，在第 2 段和第 3 段之间有肝左静脉穿过（表 1-1 和表 1-2）。

表 1-1 一级划分

示意图
表中肝段参考图



解剖名称	Couinaud 段	手术名称	图解（用灰色显示有关区段）
右半肝或右肝	5~8 段	右半肝切除术或右肝切除术 （表明 +/- 1 段切除）	
左半肝或左肝	2~4 段	左半肝切除术或左肝切除术 （表明 +/- 1 段切除）	

表 1-2 二级划分

解剖名称	Couinaud 段	手术名称	图解（用灰色显示有关区段）
右前区	5 段和 8 段	右前区肝切除术	
右后区	6 段和 7 段	右后区肝切除术	
右内区	4 段	左内区肝切除术或 4 段肝切除术	
右外区	2 段和 3 段	左外区肝切除术或 2, 3 段肝切除术	

续表

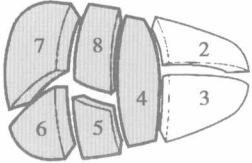
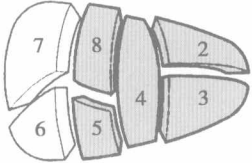
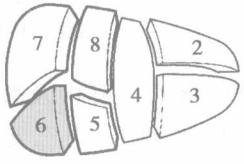
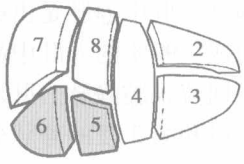
解剖名称	Couinaud 段	手术名称	图解（用灰色显示有关区段）
右半肝加左内区	4~8 段	右三区肝切除术或扩大右半肝切除术	
左半肝加右前区	2~5 段和 8 段	左三区肝切除术或扩大左半肝切除术	

表 1-3 三级划分

解剖名称	Couinaud 段	手术名称	图解
1~9 段	从 1~9 段中任何一段	段切除	 (6 段肝切除)
两个相连段	1~9 段中任何两个相连段	两个相连段切除	 (肝 5、6 段切除)

尾状叶（第 1 肝段）因为有独立的血液供给、静脉系统和胆道系统而被划分为一个单独的肝叶^[2]。这部分的重要性将在本章的后面图解说明。

2. 血液供给和静脉回流

在妊娠初期，人类肝脏的动脉供应主要有三个途径：肝左动脉来源于胃左动脉；中肝动脉（肝总动脉）来源于腹腔干；肝右动脉来源于肠系膜上动脉。随着胚胎的进一步发育，血液供给逐渐呈成人模式，随着左肝右静脉的萎缩，肝总动脉（中肝动脉）供应整个肝脏（图 1-2）^[3]。这种成人模式约占肝脏血供的 67%^[4]，肝总动脉分出左、肝右动脉，各自供应左、右半肝。在 90% 的人群中，第 4 段肝由来自

肝右动脉或肝左动脉（各占 45%）的分支供血^[4]。其他还有以下一些变异：

- （1）有 8% 的肝总动脉供应右半肝，而左半肝血供来源于胃左动脉。
- （2）有 11% 的肝总动脉供应左半肝，且右半肝血供来源于肠系膜上动脉。
- （3）有 3% 的肝总动脉同时由三个动脉供肝。
- （4）12% 的肝总动脉萎缩，肝脏血液供应如下：肝右动脉 9%，肝左动脉 1%，两者都有 2%。

肝左动脉来源于胃左动脉，通常可在肝胃韧带中找到。当存在这些动脉时，在行胃切除时应避免损伤。

肝右动脉来源于肠系膜上动脉（另外可存在多种变异），与门静脉一起在胰腺后方上行，位于门静脉后方偏左侧。

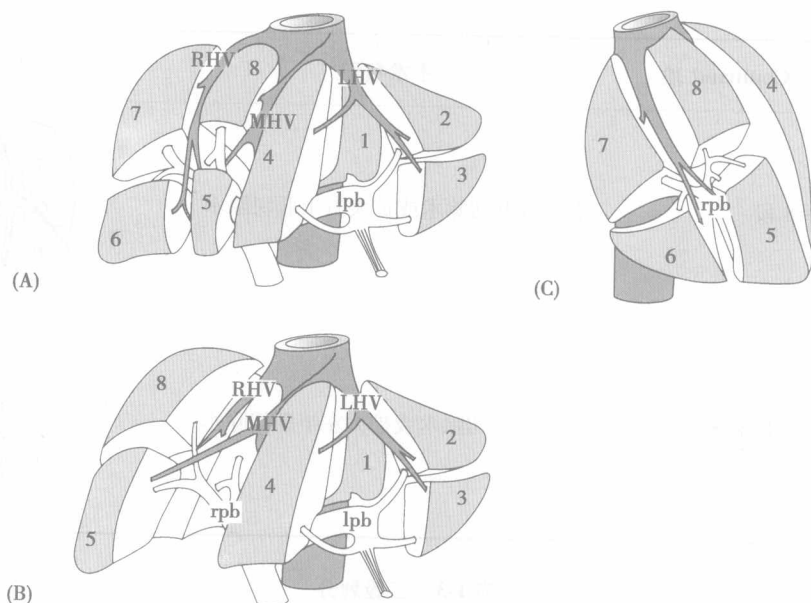


图 1-2 肝脏的 Couinaud 功能分区：A，在实验室中的位置；B，病人中的实际定向；C，右肝静脉将右半肝分为右前区（5、8 段）和右后区（6、7 段）。RHV，右肝静脉；MHV，肝中静脉；LPB，门静脉左支；RPB，门静脉右支；IVC，下腔静脉

肝静脉经肝右、肝中及肝左静脉回流入下腔静脉。肝右静脉上、中、下三支汇合成肝右静脉主干。而肝右静脉上支是最大的分支。右肝静脉主干在肝中和肝左静脉形成的主干偏上方，自腔静脉的右侧边缘汇合入腔静脉。肝中静脉是由第 4 段和第 5 段的两支静脉汇合而成。90% 的人肝中静脉是与肝左静脉合并成一个主干回流入腔静脉。肝左静脉的变异更多，通常是由第 2 段和第 3 段的静脉分支汇合而成。

3. 肝内胆管

成年人的肝脏有超过 2000m 长的小叶内胆管。这种结构不容易被破坏，并且能够显著地改善胆汁的引流以及激素的分泌。胆汁的分泌起始于毛细胆管，即胆管树的最小分支^[6]。

这些结构组成了肝细胞之间一种相互连接的网络系统。胆汁即可进入终末小叶内胆管（Hering 通道），一个跨度较大的贯穿小叶前至小叶后胆管的通道。小叶间的胆管围绕门静脉的分支，形成了一个有丰富交通的胆管网^[7]。随着这些管道逐渐向肝门部延伸，其内径逐渐变宽，管壁上的平滑肌纤维逐渐增多。其上皮逐渐变厚并包含了更多的弹性纤维。这些管道交叉合流，形成肝段小胆管（从第 1 段到第 8 段）^[8]。在 80% ~ 85% 的个体中，这些肝段胆管交叉合流，形成右半肝的右前支胆管（第 5 段和第 8 段）

和右后支胆管（第 6 段和第 7 段）。在 57% 的个体中，这两支胆管合成右肝管^[1]。右肝管通常较短，长约 9mm^[7]。在左半肝中，第 2 段和第 3 段胆管在脐裂区汇合成左肝管。在 67% 的个体中，第 4 段的小胆管在右肝裂区，以单独的分支汇合入左肝管^[7]。左肝管一般比右肝管长，因此手术中更容易操作。肝叶和肝段的胆管将被分开来研究。

尾状叶（第 1 段）同时由左、右两边的肝管引流，其动脉供应也是由门静脉和肝动脉的左、右分支同时供应，同时其小静脉分支直接回流入下腔静脉^[7]。

三个肝叶的解剖，可显示一些特定的病理情况，比如 Budd-Chiari 综合征，即三支肝静脉的流出道梗阻，导致尾状叶的血流增多^[9]。

4. 变异的肝内胆管

如图所示，右肝前叶和右肝后叶胆管合成一支右肝管的发生率为 57%（图 1-3）。有 12% 的人右肝前叶、后叶胆管和左肝管共同汇合入肝总管，而没有单独的右肝管存在。有 20% 的人右肝前叶和后叶肝管直接汇入胆总管^[2]。

右肝肝段胆管分支的变异也有报道，右肝管主要的变异在第 5 段，占 9%，第 6 段占 14%，第 8 段占 29%，第 7 段的变异尚未见报道^[7]。

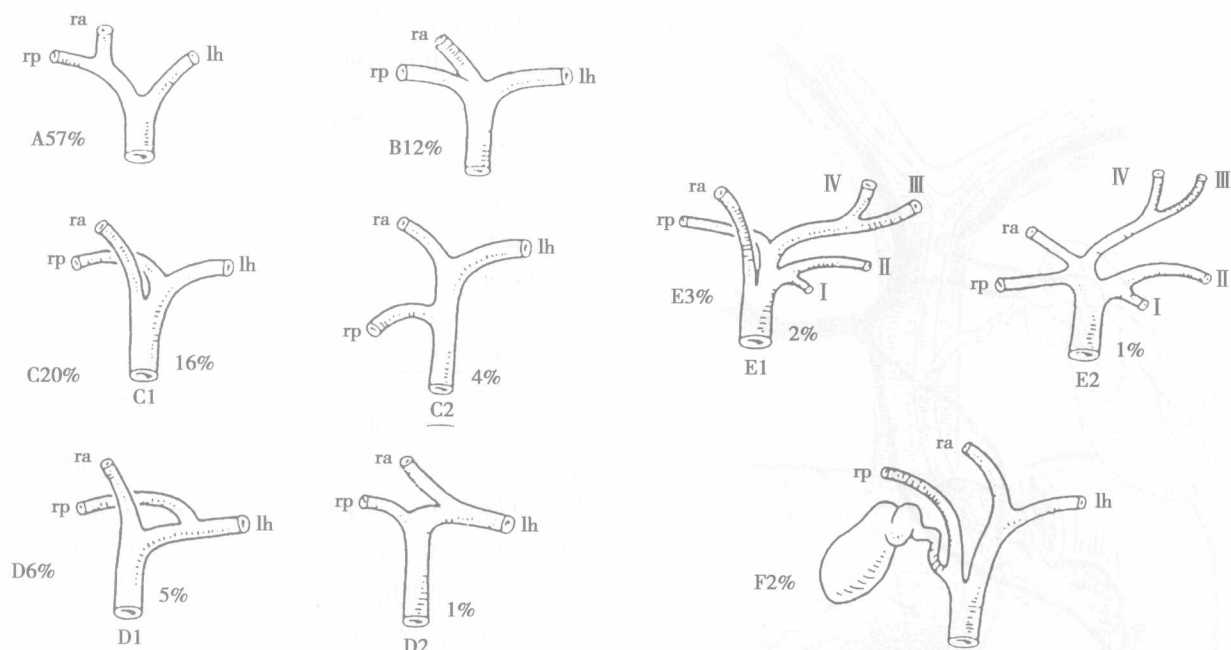


图 1-3 肝管及汇合部的变异。ra, 右前叶胆管; rp, 右后叶胆管; lh, 左肝管

67%的左肝管变异在以前的解剖学中已有描述。主要的变异是第4段胆管引流的变异, 有报道称仅有2%直接进入肝总管, 有27%由第2段和第3段肝管直接引流。应该注意的是, 当行左肝叶切除术时, 应

避免影响第4段的肝管引流^[7]。

另一个肝内胆管引流异常, 涉及胆囊管和胆囊(图 1-4)。如图所示, 在进行胆囊切除术时, 这些变异是很重要的^[10]。

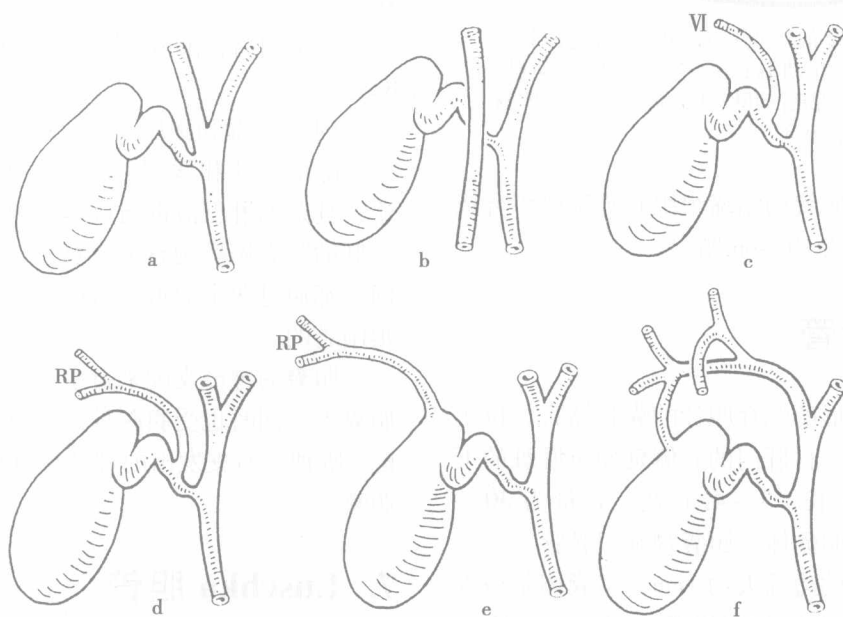


图 1-4 肝内胆管进入胆囊管的变异

5. 肝外胆管

左、右肝管汇合形成肝总管。

胆道系统的另外一个附属器官是胆囊和胆囊管,

其与肝总管汇合形成胆总管, 引流胆汁进入十二指肠, 组成肝外的胆管系统。

肝总管和胆囊管的汇合处在肝门的右侧, 其后方是左右门静脉的分支处, 被门静脉右支开口所覆盖(图 1-5)。在左肝第4段后方的左、右肝管汇合处被