

医学影像学

影像诊断系列

M.F. Reiser

H. Hricak

M. Knauth

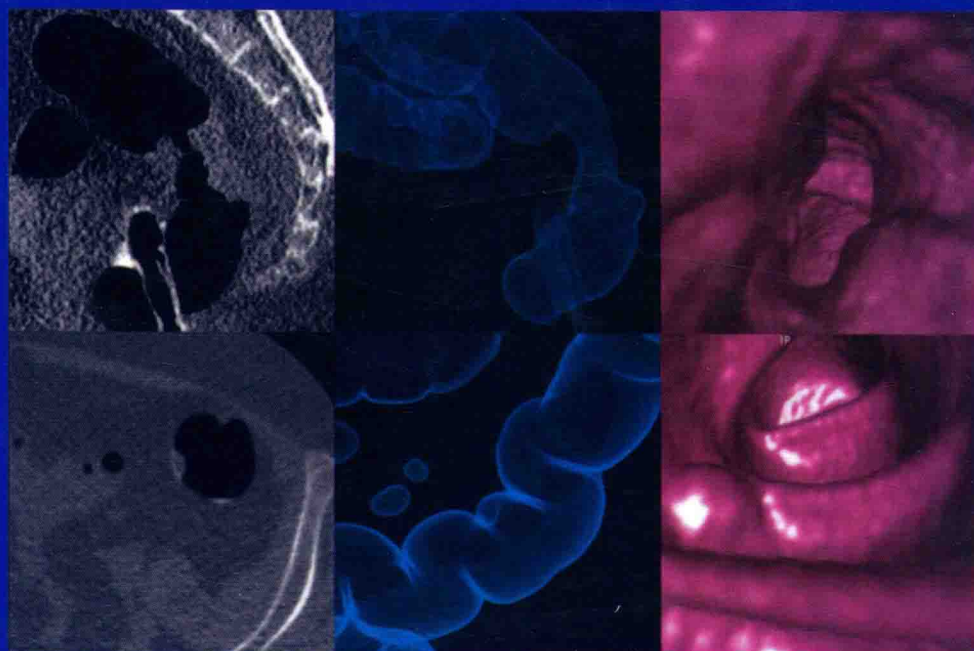
主 编 Emanuele Neri
Lorenzo Faggioni
Carlo Bartolozzi

主 译 张惠茅
副主译 孙应实 张 铎 王景宇

CT 结肠成像图谱

CT Colonography Atlas

For the Practicing Radiologist



CT 结肠成像图谱

CT Colonography Atlas

For the Practicing Radiologist

主 编 Emanuele Neri
Lorenzo Faggioni
Carlo Bartolozzi

主 译 张惠茅

副主译 孙应实 张 铎 王景宇

译 者 (按姓氏笔画排序)

王 帅	王 晗	王继萍	付 宇	曲玉虹
刘 莹	刘建华	孙瑞佳	牟胜男	李 晶
李永瑞	杨 琪	张春雨	张晓燕	孟 姮
胡笑含	姜倩男	高微波	萨 沙	曹 崑

敬告

本书的作者、译者及出版者已尽力使书中的知识符合出版当时普遍接受的标准。但医学在不断地发展,随着科学研究的不断探索,各种诊断分析程序和临床治疗方案以及药物使用方法都在不断更新。强烈建议读者在使用本书涉及的诊疗仪器或药物时,认真研读使用说明,尤其对于新的产品更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致的事与损失负责。

需要特别声明的是,本书中提及的一些产品名称(包括注册的专利产品)仅仅是叙述的需要,并不代表作者推荐或倾向于使用这些产品;而对于那些未提及的产品,也仅仅是因为限于篇幅不能一一列举。

本着忠实于原著的精神,译者在翻译时尽量不对原著内容做删节。然而由于著者所在国与我国的国情不同,因此一些问题的处理原则与方法,尤其是涉及宗教信仰、民族政策、伦理道德或法律法规时,仅供读者了解,不能作为法律依据。读者在遇到实际问题时应根据国内相关法律法规和医疗标准进行适当处理。

Translation from the English language edition:

CT Colonography Atlas: For the Practicing Radiologist by Emanuele Neri, Lorenzo Faggioni, Carlo Bartolozzi

Copyright © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Springer is a part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved

CT 结肠成像图谱

张惠茅 主译

中文版版权归人民卫生出版社所有。

图书在版编目(CIP)数据

CT 结肠成像图谱 / (意) 埃马努埃莱·内里 (Emanuele Neri)

主编; 张惠茅主译. —北京: 人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-24493-0

I. ①C… II. ①埃… ②张… III. ①乙状结肠镜检—计算机
X 线扫描体层摄影—诊断—图谱 IV. ①R574.62-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 100094 号

人卫智网	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	人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

图字:01-2017-0406

CT 结肠成像图谱

主 译: 张惠茅

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: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 11

字 数: 341 千字

版 次: 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-24493-0/R · 24494

定 价: 138.00 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)

主译简介



张惠茅,博士,主任医师,教授,博士生导师。兼任吉林省医学会第八届理事会理事,中华医学会放射学分会全国委员,中国医师协会放射医师分会全国委员,中华医学会放射学分会全国腹部学组委员,吉林省医学会放射学分会主任委员。

2012年获吉林省第三批拔尖创新人才,2010年吉林省卫生系统拔尖创新人才。近年来,已申请主持科技部国际合作、国家卫计委、国家自然科学基金、教育部博士点基金、吉林省科技厅、吉林省发改委等课题21项,累计可支配经费840.2万。第一责任作者发表SCI、EI和中华系列文章23篇,SCI累计影响因子71.801分。编写相关教材和论著、视听教材共7部,其中主编、副主编3部。近年来先后获得吉林省科技进步二等奖1项(第一完成人),发明专利1项(第一完成人),吉林省自然科学学术成果奖三等奖1项(第一完成人),吉林省教育厅和吉林大学医疗成果共4项。

主编简介

Emanuele Neri

放射诊断治疗中心

比萨大学

比萨

意大利

Lorenzo Faggioni

放射诊断治疗中心

比萨大学

比萨

意大利

Carlo Bartolozzi

放射诊断治疗中心

比萨大学

比萨

意大利

序一

虽然 CT 结肠成像技术自 1994 年诞生到现在只有二十余年历史,但其技术的飞速革新使其成为临床检查的重要手段。由于 CT 结肠成像技术的无创性、低辐射、良好的患者适应性,已经成为结直肠检查的重要手段之一。

结肠是空腔、活动型脏器,其影像图像经常会有变化,本书从正常解剖、常见变异及临床常见图像陷阱几个方向阐述了 CT 结肠成像的影像图像特点,将临床检查过程中易误诊、易漏诊的图像及常见病多发病的 CT 结肠成像,通过大量临床病例、结合临床患者情况及结肠内窥镜影像展现在读者面前,从临床和影像多个角度分析病例。

本书内容详实,行文生动活泼,全书由临床实际病例,按照疾病发生的逻辑顺序,令人耳目一新,不但适用于放射科医生,同时也适于各级临床医生。

本书主译者张惠茅教授为首的翻译团队,具有多年结直肠疾病的影像诊断经验。对于翻译内容精准把握,将本书的可读性推向新高度,是放射科医师不可多得的参考书。

中国医学科学院北京协和医院



序二

结直肠疾病,尤其是息肉及肿瘤的发病率近年来在我国呈上升趋势,由于肠道的解剖特点,往往病变早期时症状不明显,当患者就诊时多数已错过了最佳治疗时间,因此,早期发现结直肠癌及癌前病变对降低病死率有重要意义。同时,对高危人群进行有效的早期筛查也非常重要。目前,我国临床医生更倾向于内窥镜检查,但仍有部分患者不能或不愿接受肠镜检查,另有部分患者肠镜检查失败。自CT结肠成像技术(CTC)问世以来,众多学者进行了有关方面的研究,使这项技术得到不断完善,CTC技术对于结直肠病变的诊断价值也得到普遍认可。在临床应用中,由于其检查方法的非侵入性,患者更容易接受,检查成功率较高。同时,对于常规结肠镜无法通过的狭窄段,CTC检查也基本可以顺利进行。结直肠癌TNM分期的依据是肠壁侵犯程度以及有无淋巴结和远处转移,准确地显示肠壁侵犯程度以及有无淋巴结和远处转移是分期诊断的重要依据,这对于手术方式及结直肠综合治疗方案的制定具有重要意义。CTC检查是评估TNM分期的一种精确方法,能帮助临床医生选择是否需要手术前新辅助治疗。

目前,在我国尚未有检查标准操作流程的情况下,存在检查前准备不完善、检查方法不规范、诊断经验不足等问题。吉林大学第一医院张惠茅教授及其团队翻译的由Emanuele Neri、Lorenzo Faggioni、Carlo Bartolozzi所著的《CT结肠成像图谱》一书,系统介绍了正常结肠CTC表现、常见变异、易引起误判的征象以及大部分结直肠疾病的CTC表现,并且还介绍了结直肠手术的相关内容。该书内容全面而丰富,文字流畅通顺,影像资料清晰、典型,将弥补我国关于CTC检查相关著作的不足,有助于CTC检查的普及和提高。

华南理工大学附属广东省人民医院



序三

非常感谢有志于开展结直肠疾病影像诊断新技术的以张惠茅教授、孙应实教授、张铎教授和王景宇教授等中青年专家合力翻译《CT 结肠成像图谱》，我很荣幸地向国内同道推荐这本新书。

目前结直肠疾病发病率逐年增高，尤其是结直肠癌，已成为全球范围内常见的恶性肿瘤之一。近年来，CT 结肠成像（也称为结肠仿真内窥镜检查）已经成为结肠疾病诊断的有效手段，在临床工作得到充分认可。在发达国家，CT 结肠成像检查及诊断流程已日趋完善，而在国内尚缺乏相关规范指南。

本书系统地介绍了 CT 结肠成像在结肠疾病诊断及鉴别诊断中的具体应用，包括正常结肠、结肠常见病变、结直肠癌影像诊断及手术相关内容。目前，国内尚无 CT 结肠成像方面的专著，该书的翻译出版填补了这方面的空白，希望成为影像医生日常临床工作的指导性专业用书。

选目求精重实战。该书以病种为框架，以具体病例为中心，同时注重影像与临床相关知识整合，涵盖了影像及相关临床知识，有利于提高影像医生诊断水平，对其临床工作具有一定的指导性。

图文结合解难点。该书将理论与示例充分结合，对结肠疾病进行了深入浅出的讲解，内容翔实、新颖，体现了该书的专业性及实用性。

随着影像检查技术不断发展，肠道影像检查技术也将发生革命性的变化。我期待，在未来可以有我国的学者结合我们的丰富临床实践经验撰写专著，为我国的影像事业发展作出贡献。

四川大学华西医院



原著序

自 1994 年 CT 结肠成像技术问世以来,发生了引人注目的进展,逐步拓宽了其诊断应用领域。特别是持续改进的 CT 技术和后处理方法、不断优化的患者准备方案、以及具有亚毫米级空间分辨率和更有效的剂量利用率的快速多层 CT 扫描的实现,已将 CT 结肠成像从仅能在几个研究中心完成的高度专业的成像技术,转变为社区医院和非专业放射医师也能普遍接受的影像诊断方法。

本图册的宗旨是为参与日常 CT 结肠成像检查的放射科医师提供实用的参考指南。它由 13 个独立的章节组成,涵盖全部与 CT 结肠成像相关的重点主题,前两章分别关注结肠的正常形态和解剖变异。而第 3 章描述了图像“陷阱”。接下来的章节描述了结直肠最常见的病理改变,从非肿瘤性疾病到肿瘤性疾病,最后两个章节内容主要关于回盲部的病变和术后结肠成像。

所有主题均按照先根据现有参考文献简述,后结合临床 CT 结肠病例详细阐述的顺序进行编辑。值得注意的是,许多图像是由 CT 结肠成像原始数据进行二维和三维重建获得的图像,这反映了后处理技术对于影像指征正确评价的重要性。

我们希望本书能够对放射科医生日常工作提供帮助,并鼓励临床医生根据适应证将 CT 结肠成像纳入患者常规检查中。

Emanuele Neri
Lorenzo Faggioni
Carlo Bartolozzi
比萨,意大利

原著前言

自 CT 结肠成像问世至今,其技术及临床应用迅速发展、趋于成熟。大量研究证明 CT 结肠成像的敏感性与特异性可与结肠镜检查相媲美。应用 CT 进行筛查时,辐射是一个重要问题。然而,通过先进的 CT 技术,包括放射剂量调控和图像数据迭代重建,CT 结肠成像已经成为一个真正的“超低剂量”检查手段。

通过对患者和阅片者的规范性和接受程度进行调研,CT 结肠成像已被广泛接受。CT 结肠成像可作为有恶变倾向早期息肉的有效检测技术,其成本收益研究已完成。然而,全球卫生保健体系主要受制于资金压力,因此,在大多数国家 CT 结肠成像的费用仍没有纳入报销范畴。

《CT 结肠成像图谱》的编辑与作者们收集大量 CT 结肠成像典型的、有教学意义的病例,为本书的完成做出了巨大贡献。为了区分正常与异常的图像表现,本书包含了正常结肠,解剖变异和可能出现图像“陷阱”等章节;后续章节按照逻辑顺序,收集大量病理证实的结直肠病变图像,包括:憩室、脂肪性病变、炎症性肠病、息肉、扁平息肉、结肠癌、直肠癌、回盲部病变和结肠术后。为了让放射科医生熟悉不同的结肠病变的病理改变与影像图像的联系,从而达到精确诊断的目的,本书还提供了 CT 轴位图像、三维后处理图像及相对应的结肠镜图像。

医学影像学 - 影像诊断系列的编委们感谢本书的编辑和作者们的巨大努力,同时感谢 Springer 出版了这本优秀的图谱。

Munich M.F. Reiser

慕尼黑

医学影像学

影像诊断系列

主编

Maximilian F. Reiser

Hedvig Hricak

Michael Knauth

编委

Andy Adam, London

Fred Avni, Brussels

Richard L. Baron, Chicago

Carlo Bartolozzi, Pisa

George S. Bisset, Durham

A. Mark Davies, Birmingham

William P. Dillon, San Francisco

D. David Dershaw, New York

Sam Sanjiv Gambhir, Stanford

Nicolas Grenier, Bordeaux

Gertraud Heinz-Peer, Vienna

Robert Hermans, Leuven

Hans-Ulrich Kauczor, Heidelberg

Theresa McLoud, Boston

Konstantin Nikolaou, Munich

Caroline Reinhold, Montreal

Donald Resnick, San Diego

Rüdiger Schulz-Wendtland, Erlangen

Stephen Solomon, New York

Richard D. White, Columbus

目录

第 1 章 正常结肠	1
第 2 章 解剖变异	16
第 3 章 图像“陷阱”	36
第 4 章 结肠憩室	51
第 5 章 结肠的脂肪性病变	57
第 6 章 炎症性肠病	63
第 7 章 带蒂息肉	71
第 8 章 无蒂息肉	78
第 9 章 扁平息肉	93
第 10 章 结肠癌	99
第 11 章 直肠癌	111
第 12 章 回盲瓣	128
第 13 章 大肠手术	142

第 1 章 正常结肠

Thomas Mang, Gernot Böhm, Wolfgang Schima

牟胜男 译 张惠茅 校

目录

简介	1
CT 结肠成像影像表现	1
常规 2D 及 3D CT 结肠壁图像特征	1
结肠解剖	2
案例一 正常结肠壁厚度	3
案例二 结肠 CT 形态主要特点	4
案例三 正常结肠的六个部分	5
案例四 盲肠:“Y”形皱襞和阑尾孔	6
案例五 盲肠:正常唇型回盲瓣	7
案例六 升结肠	8
案例七 结肠肝曲	9
案例八 横结肠	10
案例九 结肠脾曲	11
案例十 降结肠	12
案例十一 乙状结肠	13
案例十二 直肠	14
参考文献	15

摘要

本章的主要内容是基于 2D 和 3D 常规 CT 结肠图像的基础上介绍大肠的正常 CT 表现。

正常肠壁菲薄(通常 <2mm),未充盈或充盈欠佳的肠管壁厚度可达 5mm。

在 CT 结肠成像(CT colonography, CTC)中可通过三个形态学特征识别大肠:半月襞、结肠带和结肠袋。

大肠按走行可分为六个部分:盲肠、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠和直肠,盲肠包括回盲瓣和阑尾。脾曲和肝曲不列为单独的解剖结构。

回盲瓣形态多变,可分为唇型、乳头型和混合

型,唇型表现为狭缝状开口,乳头型表现为圆顶状。

本章节会介绍一些正常结肠解剖的案例。

简介

放射科医师对 CT 结肠图像做出精确诊断的前提是熟知大肠的正常解剖结构。数十年来放射科医生通过钡餐透视进行大肠的影像学检查,但 CT 结肠成像能够清晰显示大肠的解剖结构,为大肠病变诊断提供了一个全新的视角^[1-3]。然而,由于肠袢和结肠袋皱褶的复杂解剖结构,在 2D CT 图像中识别充气结肠,对一些阅片者而言可能会面临新的挑战^[4]。此外,一些放射科医生可能不熟悉 3D 仿真内镜(endoluminal 3D)所提供的图像信息。因而,联合 2D 和 3D 成像图像评价大肠疾病被认为是最有价值的手段^[5]。本章内容是基于 2D 和 3D CT 结肠图像标准图像的基础,介绍大肠的正常 CT 表现。

CT 结肠成像影像表现

常规 2D 及 3D CT 结肠壁图像特征

结肠壁厚度

在 CT 结肠成像检查时,结肠充气后扩张的正常结肠壁非常薄,厚度 <2mm^[6]。通常情况下,在 2D CT 结肠图像中几乎难以辨识,而在腹窗下可以更好的被识别。生理情况下,未充盈或充盈欠佳的结肠壁的厚度可达 5mm,而在肠痉挛时,最厚可达 8mm(图 1-1)^[6]。在 2D CT 结肠图像中,正常结肠

壁表现为软组织密度,增强扫描后可轻度强化,其周围被均匀的低密度脂肪组织所包绕。在3D仿真内镜图像中,正常结肠表面光滑自然。

结肠壁的主要形态特征

在CT结肠成像中,结肠是通过其三个主要的形态学特点来识别:半月襞、结肠带和结肠袋(图1-2)^[7]。

半月襞是薄弯月形结构,垂直于结肠长轴,并沿着结肠顺次排列。通常情况下,结肠半月襞由结肠带分隔为三组(见下文)。

在2D CT结肠图像中,正常半月襞表现为菲薄的软组织密度结构。在宽窗宽时可以显示得更清晰。在3D仿真内镜图像中,半月襞表现为光滑肠壁表面上的月牙形薄褶皱。它在结肠扩张不理想或走行复杂的区域可以增厚,特别是在肠管转折处。半月襞的大小和数目可以因人而异,即使同一患者由于肠道蠕动也可存在差异。

结肠带是由三条位于结肠壁上、沿结肠长轴排列的纵层肌形成,每条宽约8mm。它们沿着结肠的长轴分布,分别位于前侧壁、背外侧壁和背内侧壁^[8]。三个结肠带在横结肠和升结肠最明显,汇合于盲肠的阑尾孔处。结肠带在降结肠和乙状结肠不明显,并在直肠乙状结肠交界处消失。

结肠袋是结肠壁的囊袋状突出,位于在结肠带之间,由半月襞沿着结肠走行分隔形成的结构,结肠袋可以由于结肠带的收缩和蠕动而变化。

结肠解剖

大肠通常位于腹部四周,由近到远分为六个部分:盲肠、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠和直肠,盲肠包括回盲瓣和阑尾(图1-3)。脾曲和肝曲不列为独立的解剖结构^[9]。

Khasab等采用CT结肠成像评估了大肠的长度和管腔直径^[10]。研究结果显示,平均大肠长度是189.5cm,范围为120~299cm,其中横结肠与乙状结肠最长,盲肠与直肠最短。大肠的管腔直径变化范围很大。盲肠管腔直径最大,约7.6cm;其次是直肠及升结肠,分别约为6.5cm、6.1cm。乙状结肠和降结肠的管腔直径最窄,分别为3.5cm和3.8cm^[10]。结肠总长度、结肠各部分长度以及各位置结构常存在变异,其中某些变化会引起临床症状,在第2章中将进行详细描述(Rosa Bouzas)。

盲肠是大肠的起始部(图1-4)。它一般位于右

髂窝内,为一盲端。在此处结肠带汇合形成“Y”形皱襞(triradiate fold),3D结肠成像图像可见一个小圆形或椭圆形界限清楚的凹陷^[1],即阑尾孔。

回盲瓣为升结肠与盲肠的分界标志(图1-5)。它位于回肠末端和结肠的交界处。回盲瓣通常位于盲肠的内侧,偶尔会存在解剖变异。在3D仿真内镜图像中,可以显示回盲瓣上唇和下唇^[11]。回盲瓣形态多变,可分为唇型、乳头型及混合型,唇型即为狭缝状开口,乳头型即为圆顶状形态。瓣口显示为一个微小的中央凹陷^[12]。2D CT图像可以显示回肠末端与回盲瓣延续。回盲瓣密度值变化范围较宽,表现为不均一密度,它常含有脂肪组织,称为脂肪瘤样回盲瓣^[13]。

升结肠位于右侧腹膜后(图1-6)。它有类似于横结肠的三角形横截面,但其管腔直径大于横结肠,宽管腔是升结肠的典型特征,其半月襞也较横结肠略厚。

结肠肝曲连接升结肠和横结肠。典型的肝曲具有尖锐的转角(图1-7)。在2D图像中,肝曲肠管转弯处由于结肠转角和肠袢可相互重叠,形成复杂结构而不易辨别,但这些结构能够在3D结肠成像中,特别是3D仿真内镜中清楚显示^[4]。

横结肠位于腹膜内、肝曲与脾曲之间(图1-8)。它是结肠最长的部分,可以沿着其肠系膜下垂至骨盆内。因此,它的相对移动度较大。横结肠具有由三个结肠带形成的典型的三角形横截面,同时它具有典型的结肠袋。

脾曲连接横结肠与降结肠。它位于左膈下,是结肠的最高点。脾曲走行往往比肝曲更加复杂,甚至有时会出现一系列复杂的扭转(图1-9)。

降结肠位于左侧腹膜后。呈直行管状结构、椭圆形横截面,较少出现典型的三角形横截面(图1-10)。降结肠的结肠袋不如近端结肠明显。

乙状结肠通常位于盆腔内,呈典型的“S”形走行,与直肠相连续(图1-11)。乙状结肠是结肠中相对较细、移动性较好的部分,具有典型的圆形或椭圆形横截面,结肠袋的程度多变。乙状结肠是腹膜内位器官,决定了其在盆腔内具有一定移动度。

直肠是大肠的末端部位,具有第二宽的直径(图1-12)^[10]。上段直肠位于腹膜内,但其中下段位于腹膜外。通常情况下,直肠管腔内可见三个典型的半月襞(也称为Houston瓣或直肠横襞)。中间的半月襞,通常位于直肠的右侧壁^[14]。直肠止于肛门直肠交界处(解剖学称为“齿状线”),远端为肛管。此处,常可以观察到辐射状皱襞,这是由肛门括约肌的收缩而形成的。CT结肠成像不能对肛管病变进行评价诊断。

案例一 正常结肠壁厚

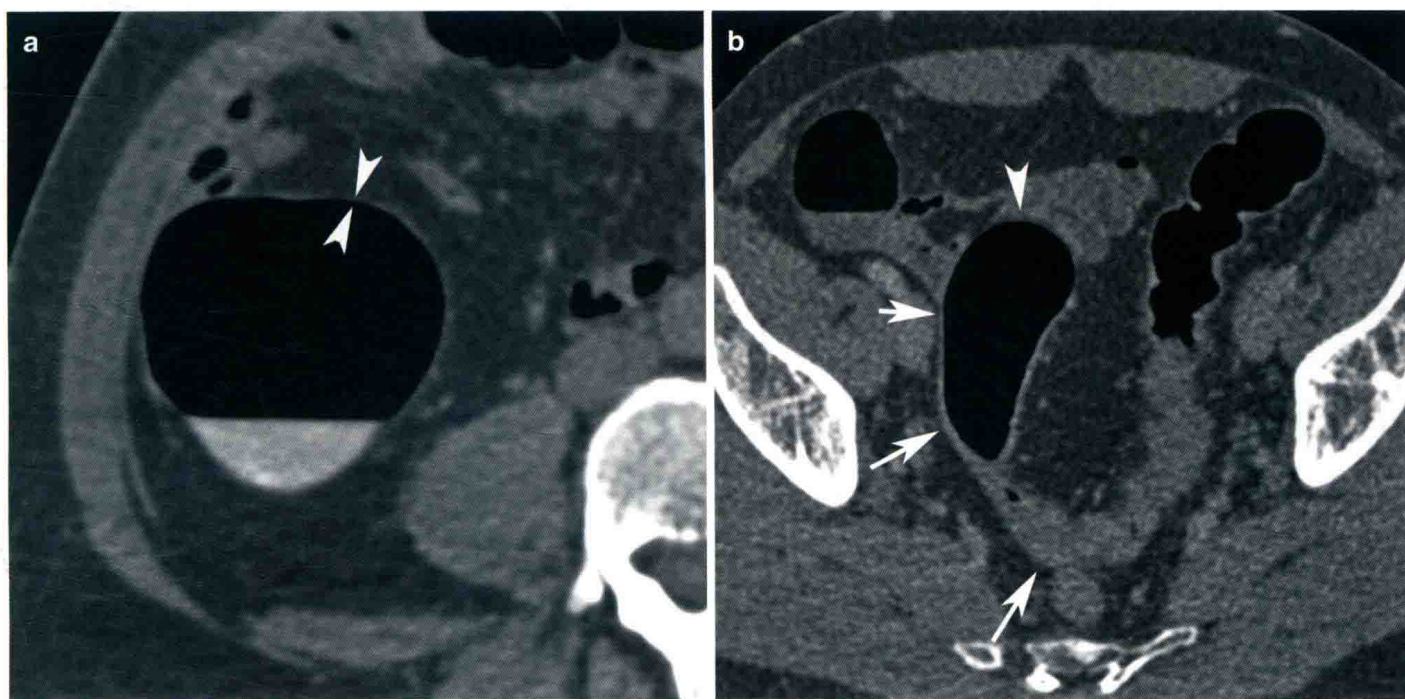


图 1-1 (a)轴位 2D CT 图像显示充盈良好的升结肠。结肠壁很薄(无尾白箭)几乎难以观察到。(b)轴位 2D CT 图像上乙状结肠部分充盈良好(无尾白箭)和部分充盈欠佳的乙状结肠,充盈欠佳的乙状结肠肠壁逐渐增厚(白箭)

案例二 结肠 CT 形态主要特点

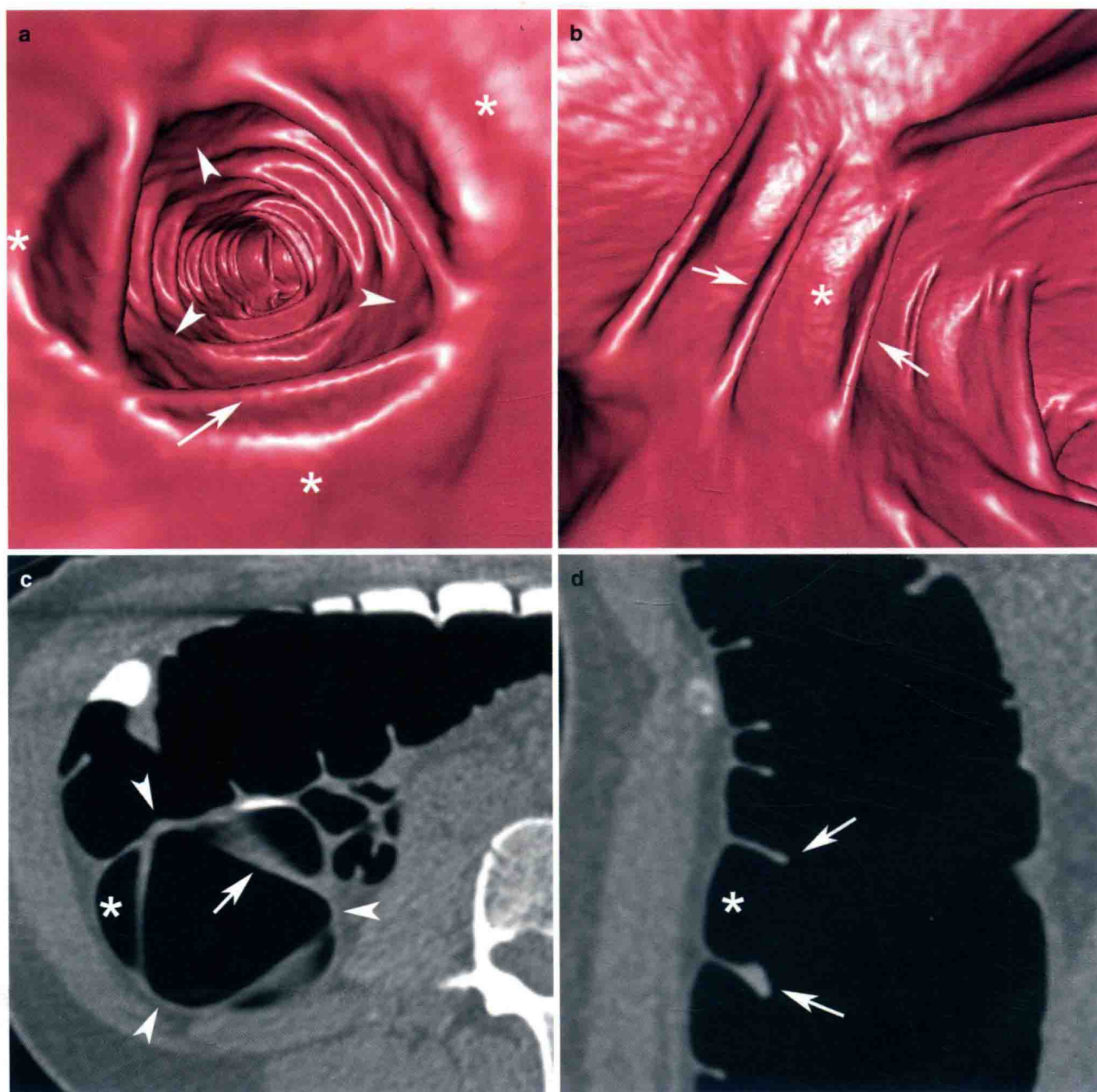


图 1-2 (a)3D CT 结肠仿真内镜图像显示升结肠,三条结肠带为沿结肠(无尾白箭)的长轴延伸的纵向带。结肠袋位于结肠带(*)之间。(b)3D CT 结肠仿真内镜图像显示半月襞(白箭)结肠袋(*)。半月襞表现为月牙形结构(白箭)(a,b)。(c)轴位 2D CT 图像显示同一结肠段相应结肠带(无尾白箭)、薄软组织密度结构的半月襞(白箭)以及结肠袋(*)。升结肠周围图像呈三角形横截面。(d)冠状 2D CT 图像显示结肠袋(*)和半月襞(白箭)

案例三 正常结肠的六个部分

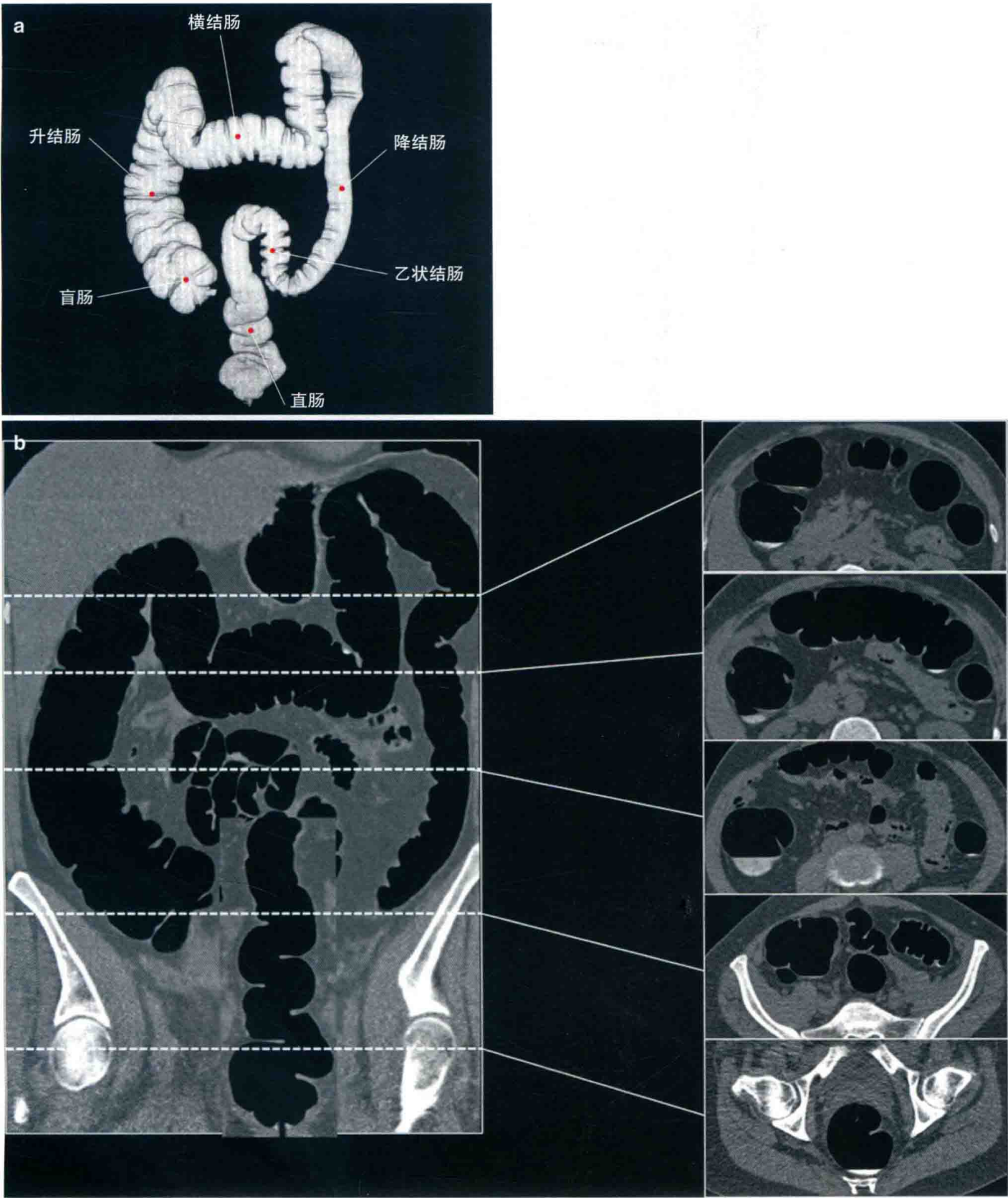


图 1-3 (a)3D 表面重建成像(global surface-rendered 3D view)显示正常盲肠、升结肠、横结肠、降结肠和直肠的走行和大小。所有肠管位置、长度和直径正常。(b)冠状 2D 重建图像显示结肠和直肠的走行(左)。轴位 2D CT 图像显示结肠各部分的位置(右)