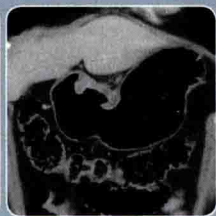


CT快速入门丛书

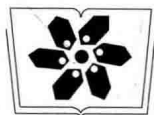
消化系统 CT诊断



主 审 严福华 刘爱连
主 编 林晓珠 唐 磊
副主编 汪禾青 赵丽琴 赵雪松 沈 云



科学出版社



CT 快速入门丛书

中国科学院科学出版基金资助出版

消化系统 CT 诊断

主 审 严福华 刘爱连

主 编 林晓珠 唐 磊

副主编 汪禾青 赵丽琴 赵雪松 沈 云

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书共 8 章,包括消化系统 CT 检查技术以及肝脏、胆道系统、胰腺、上消化道、下消化道、脾脏常见疾病和急腹症的 CT 诊断及诊断进阶。每种疾病均从典型病例、临床概述、CT 表现、鉴别诊断、重点提醒和知识扩展等方面进行分析讲解,并配以大量图片,力求以简单精练的方式对常见疾病的典型 CT 表现及诊断要点进行归纳总结。

本书适合影像科和消化科低年资医生参考学习。

图书在版编目(CIP)数据

消化系统CT诊断 / 林晓珠, 唐磊主编. —北京: 科学出版社, 2017.9
(CT快速入门丛书)

ISBN 978-7-03-054049-2

I. 消… II. ①林… ②唐… III. 消化系统疾病—计算机X线扫描体层摄影—诊断学 IV. R816.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第182578号

责任编辑: 车宜平 马晓伟 高爱英 / 责任校对: 何艳萍

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 吴朝洪

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京汇瑞嘉合文化发展有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 9 月第 一 版 开本: 787×960 1/32

2017 年 9 月第一次印刷 印张: 7 1/2

字数: 195 000

定价: 48.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《CT快速入门丛书》编委会

编委 (按姓氏笔画排序)

王志群 ¹	王玲玲*	王霄英 ²	邢艳 ³	刘斌 ⁴	刘文亚 ³
刘爱连 ⁵	杜祥颖 ⁶	李铭 ⁷	李小虎 ⁴	李坤成 ⁶	李剑颖*
张璋 ⁸	张云亭 ⁸	张丽娜 ⁵	张国桢 ⁷	严福华 ⁹	陈克敏 ⁹
沈云*	汪芳 ¹⁰	汪禾青 ⁵	林晓珠 ⁹	罗娅红 ¹¹	周诚 ¹²
赵丽琴 ¹³	赵雪松 ⁹	贺文 ¹³	段青 ¹⁴	贾永军 ¹⁵	徐文坚 ¹⁶
徐学勤 ⁹	郭英*	郭钺 ¹²	郭小超 ²	高艳 ⁶	唐磊 ¹⁷
崔久法 ¹⁶	蒋炯*	董诚 ¹⁶	董越 ¹¹	薛蕴菁 ¹⁴	

编委单位

- 1 北京中医药大学东方医院
 - 2 北京大学第一医院
 - 3 新疆医科大学第一附属医院
 - 4 安徽医科大学第一附属医院
 - 5 大连医科大学附属第一医院
 - 6 首都医科大学宣武医院
 - 7 复旦大学附属华东医院
 - 8 天津医科大学总医院
 - 9 上海交通大学医学院附属瑞金医院
 - 10 宁夏回族自治区人民医院
 - 11 辽宁省肿瘤医院
 - 12 北京医院
 - 13 首都医科大学附属北京友谊医院
 - 14 福建医科大学附属协和医院
 - 15 陕西中医药大学附属医院
 - 16 青岛大学附属医院
 - 17 北京大学肿瘤医院
- * GE 医疗中国 CT 影像研究中心

《消化系统CT诊断》编写人员

主 审 严福华 刘爱连

主 编 林晓珠 唐 磊

副主编 汪禾青 赵丽琴 赵雪松 沈 云

编 者 (按姓氏笔画排序)

汪禾青 大连医科大学附属第一医院

沈 云 GE 医疗中国 CT 影像研究中心

林晓珠 上海交通大学医学院附属瑞金医院

赵丽琴 首都医科大学附属北京友谊医院

赵雪松 上海交通大学医学院附属瑞金医院

唐 磊 北京大学肿瘤医院

董 诚 首都医科大学附属北京友谊医院

绘 图 傅 萌 上海交通大学医学院附属瑞金医院

《CT快速入门丛书》序

作为一位世纪老人，一名有幸能与北美放射学会（RSNA，始建于1915年）同龄的放射学工作者，我非常荣幸地见证了医学影像学百年以来的发展历程与脚步。

近一个世纪，放射学界经历了无数激动人心的时刻，产生了很多具有跨时代意义的发明创造，已经成为临床医学中发展最快的学科。这些发明正在以前所未有的速度改变着医学影像者的工作方式，同时极大地影响了整个医疗行业的发展。然而在诸多具有历史意义的技术革新中，CT（computed tomography）的问世毫无疑问是一个里程碑。

自亨斯菲尔德先生于1972年发明世界上第一台CT机起，计算机体层显像技术就成为医学影像界的焦点。在海内外同仁的共同努力下，经过几十年的发展，CT从当年的旋转平移式发展成今天的多排螺旋式。第一代CT机起初只能对头部进行成像，接下来又经历了体部及全身成像、快速成像、心血管成像及能量成像等发展阶段，使影像诊断工作从早期基于解剖形态的单一模式发展成如今基于形态、功能的多参数诊断模式。CT技术早已被广大医疗同行认可，并日趋成为现代医学诊断技术中不可或缺的中坚力量。

1979年，在我担任北京医院放射科主任期间，北京医院引进了国内第一台全身CT机，由此我有幸成为国内同行中第一个“吃螃蟹”的人。为了能与广大同仁分享自己的经验，我们于1985年编写了国内最早的CT专著之一——《临床体部CT诊断学》，之后又在该书

的基础上进行扩充形成了《临床 CT 诊断学》。正如我之前所说，医学影像学的发展速度是惊人的，CT 技术的更新换代也是日新月异的，这两本书已经不能满足目前 CT 工作的需要。并且，对本专业刚入门的年轻人来说，浩如烟海的知识与信息会使他们觉得眼花缭乱、无从下手。令人欣慰的是，《CT 快速入门丛书》作为一套初级宝典，为引领新人入门提供了一条捷径。该丛书按人体部位（颅脑和头颈部、胸部、消化系统、泌尿生殖系统、骨关节肌肉系统、心血管系统）及从技术与临床的角度进行分册，以最新且全面的 CT 知识为框架，以生动的病例为基础，深入浅出地为初学者讲述临床中最常见、最重要疾病的一般表现，使年轻医生能够全面、系统、有的放矢地进行学习。该丛书汇集了大量的影像图、简约线条图及示意图，以方便读者理解和记忆。

最后，衷心感谢为编写该丛书而辛勤付出的青年学者，是他们用临床工作中摸索出的经验和体会为后来人点燃了一盏引航明灯。在此，由衷希望《CT 快速入门丛书》的出版能和祖国放射医学界年轻人的培养教育工作相辅相成、相得益彰。

北京医院放射科 教授

李果珍

2017 年 3 月 9 日

前 言

医学影像学知识丰富庞杂，所有初学者都希望能够快速入门。《CT快速入门丛书》正是这样一套CT诊断的初级宝典。本丛书是一群热心肠的年轻学者送给刚刚或即将跨入医学影像学大门的学弟学妹的一份礼物。编者以过来人的体验和感悟总结临床经验、提炼知识点，希望以生动翔实的病例、浅显易懂的理论带领读者进入CT的世界。

CT在消化系统的应用非常广泛。无论是空腔脏器还是实质器官，无论是急腹症的筛查还是肿瘤的术前分期，无论是血管成像还是仿真内镜检查，CT均能提供清晰细致的图像、获得快速准确的诊断。

本书共8章，内容涵盖消化系统CT检查技术以及肝脏、胆道系统、胰腺、上消化道、下消化道和脾脏的常见疾病的CT诊断基础、征象及相关知识点；消化系统相关急腹症另辟一章介绍。

本书主要针对影像专业的初学者如规范化培训期间的住院医师，内容精练，着眼于消化系统常见疾病的常见表现。读者在学习的过程中，若想对消化系统某一疾病或知识点做更深入的了解，可参考其他相关专著。希望本书能够起到引领读者入门的作用。

林晓珠

2017年5月

目 录

第 1 章 CT 检查技术	1
第一节 CT 检查常规	1
第二节 消化系统 CT 检查方案的选择	5
第三节 消化系统特殊 CT 检查	7
第 2 章 肝脏	13
第一节 肝脏疾病 CT 诊断基础	13
第二节 肝脏良性局灶性病变	19
第三节 肝脏恶性局灶性病变	38
第四节 肝脏弥漫性病变	50
第五节 肝脏疾病诊断思路及进展	59
第 3 章 胆道系统	63
第一节 胆道系统疾病 CT 诊断基础	63
第二节 胆道系统炎症	68
第三节 胆道系统结石	73
第四节 胆道肿瘤	77
第五节 胆道梗阻诊断思路及进展	85
第 4 章 胰腺	87
第一节 胰腺疾病 CT 诊断基础	87
第二节 胰腺炎	93
第三节 胰腺肿瘤	99
第四节 胰腺疾病诊断思路及进展	116
第 5 章 上消化道(食管、胃、十二指肠)	120
第一节 上消化道疾病 CT 诊断基础	120
第二节 上消化道良性病变	124

第三节	上消化道恶性肿瘤	135
第四节	上消化道疾病诊断思路及进展	152
第 6 章	下消化道（小肠、结直肠）	157
第一节	下消化道疾病 CT 诊断基础	157
第二节	下消化道炎性病变	168
第三节	下消化道良性肿瘤	181
第四节	下消化道间变性恶性肿瘤	187
第五节	下消化道疾病诊断思路及进展	199
第 7 章	脾脏	203
第一节	脾脏疾病 CT 诊断基础	203
第二节	脾脏常见疾病诊断	206
第 8 章	急腹症	214
第一节	腹部外伤	214
第二节	肠梗阻	221
第三节	胃肠道穿孔	225
第四节	急性肠系膜缺血性病变	227

第 1 章

CT 检查技术

第一节 CT检查常规

一、检查前准备

(1) 电子计算机断层扫描(CT)检查前需对患者进行充分的告知,使其明白准备工作的必要性和重要性。

(2) 消化系统 CT 检查按常规去除检查区域高密度异物,排除 CT 禁忌证。

(3) 非急诊患者检查前需空腹准备。

(4) 胃部检查前饮水或服用产气粉以充盈胃腔。

(5) 小肠 CT 或仿真结肠镜检查前需进行肠道准备,检查前 2~3 天进食少渣或无渣饮食,检查前一晚服用泻药以清洁肠道。

(6) 小肠 CT 检查前需分次饮用共约 2000ml 甘露醇溶液(2.5%)充盈全小肠。

(7) 结肠仿真内镜检查前需经肛管注气 1000~1500ml,使全结肠充盈扩张。

(8) 胃肠道仿真内镜、胃肠道肿瘤术前分期、小肠 CT 等特殊检查前 10min 肌内注射盐酸山莨菪碱(0.2mg/kg 体重)以获得低张效果。

二、增强检查对比剂使用方案

增强 CT 对比剂使用量按碘总量 $450 \sim 600\text{mg/kg}$ 体重计算，对比剂的容量根据对比剂浓度、体重计算；注射速率根据总容量计算，一般应在 30s 注射完毕或以 $3 \sim 5\text{ml/s}$ 的速率注射。比如 65kg 体重患者，对比剂浓度为 350mgI/ml ，按 450mgI/kg 用量计算，对比剂总容量为 $(450\text{mgI/kg} \times 65\text{kg}) / 350\text{mgI/ml} = 83.6\text{ml}$ ，对比剂注射速率为 $83.6\text{ml}/30\text{s} = 2.8\text{ml/s}$ 。

增强扫描期相的时间常规采用动脉晚期（35s）、门静脉期（70s）、平衡期 / 实质期（100s）。也可对肝肿瘤和胰腺神经内分泌肿瘤患者加扫早期动脉期（15 ~ 20s）。肝病变有时需加扫延迟期（5 ~ 10min）。肝、胰腺、脾的病变诊断与其血供特征密切相关，应严格掌握扫描期相的时间及对比剂剂量、团注技术（图 1-1，图 1-2）。消化道病变检查可以采用动脉晚期和平衡期 / 实质期双期扫描。

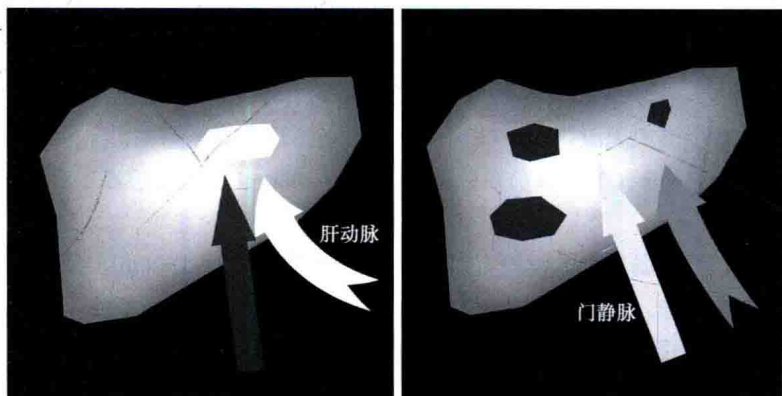


图 1-1 肝血供示意图

肝富血供病灶在动脉期显示最佳，而肝乏血供病灶在门静脉期显示最清楚

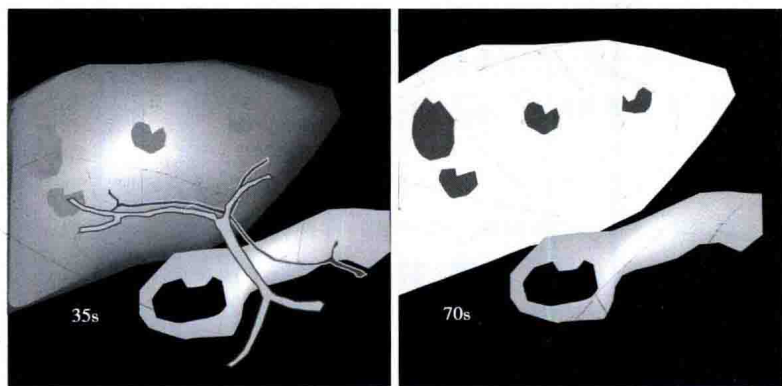


图 1-2 胰腺血供示意图

胰腺癌病灶在动脉晚期显示最佳，而肝内转移灶在门脉期显示最清楚

三、扫描方案

一般采取仰卧位、足先进，扫描方向为头足方向。全消化系统分布范围较大，根据临床要求可有针对食管、胃、小肠、结直肠或肝胆胰脾的检查；扫描范围可为颈胸、上腹部、全腹部。针对食管癌的 CT 检查需要包含颈部和一部分上腹部，食管癌的淋巴转移可以向上至颈部或向下至腹腔动脉周围。当胃处于充盈状态时，下缘较低，检查时需注意扫描范围；为了更好地显示病灶可采取倾斜体位。

管球电压一般可选择 120kV，根据个体差异、扫描的电流 (mA) 会有所不同，一般扫描图像的噪声应控制在 10 ~ 12HU，仿真内镜的噪声可增大一些。肝、胰、脾为实质器官，CT 检查时应注意图像噪声不能太高，否则影响小病灶的检出。消化系统检查需屏气扫描，故应采用较快的机架旋转速率、在较短的时间内完成扫描。常规观察的图像层厚 / 层间距可设置为 5mm，胆道、胰腺可采用 2 ~ 3mm 的

层厚，用于多平面重建（multi-planar reformat, MPR）、CT 血管造影（CT angiography, CTA）及 CT 仿真内镜（CT virtual endoscopy, CTVE）重建的图像层厚为 1mm 左右。消化管病变图像重建时需注意病灶与黏膜的关系。

第二节 消化系统CT检查方案的选择

一、食管

- (1) 观察食管异物可以仅用平扫，涵盖食管全程。
- (2) 食管肿瘤病变检查可选用平扫，动脉晚期、平衡期扫描。
- (3) 食管静脉曲张需包括上腹部（胃底、门静脉）。
- (4) 食管癌术前分期检查需要包括颈部、胸部和上腹部。

二、胃

- (1) 胃 CTVE 检查可以平扫，如果已经明确有病变，需行增强检查以便肿瘤分期。
- (2) 胃癌术前分期采用平扫，动脉晚期（全胃）、平衡期（腹部+盆腔）扫描。
- (3) 胃部术后检查可以采用平扫，平衡期扫描。

三、肠道

- (1) 除肠梗阻和急诊患者以外，肠道检查应先行肠道清洁准备，行平扫，动脉晚期、平衡期扫描，怀疑肠系膜血管病变的需增加门脉期扫描。
- (2) 肠道术后检查可以采用平扫，平衡期扫描。

四、肝

- (1) 肝占位病变应常规进行平扫，动脉期、门静脉期扫描，必要时加扫延迟期。
- (2) 肝弥漫性病变可选择平扫，动脉晚期、门静脉期扫描。

五、胆 道

- (1) 单纯胆囊结石可以行平扫检查。
- (2) 其他胆道病变行平扫，动脉晚期、平衡期扫描。

六、胰 腺

- (1) 胰腺炎、胰腺外分泌肿瘤行平扫，动脉晚期、门静脉期扫描。
- (2) 神经内分泌肿瘤行平扫，动脉期、门静脉期扫描。
- (3) 胰腺炎随访可以选择平扫，门静脉期扫描。

七、脾

- (1) 脾肿瘤、外伤可选择平扫，动脉晚期、平衡期扫描。
- (2) 脾梗死复查可行平扫，平衡期扫描。

第三节 消化系统特殊CT检查

一、胃肠道 CTVE

利用 CT 采集的容积数据, 通过计算机 3D 重建技术, 模拟内镜观察的图像。仿真内镜 CT 扫描时需引入胃肠道低密度对比剂, 将胃肠道充分扩张, 目前常用气体充盈。胃肠道仿真内镜重建技术包括导航表面显示或容积再现 (volume rendering, VR)、透明法、内镜平铺、虚拟切割等; 还有针对结肠息肉的自动检测技术, 这要求行仰卧位和俯卧位的双体位扫描。仿真内镜图像需要观察管腔是否狭窄、是否有隆起性或凹陷性病变及病变的形态特征。仿真内镜可以显示胃肠道黏膜的改变, 但需要注意残留内容物的干扰, 需结合原始横断面图像观察。胃肠道仿真内镜临床上常用于息肉的筛查、肿瘤的检测和术前分期 (图 1-3, 图 1-4)。

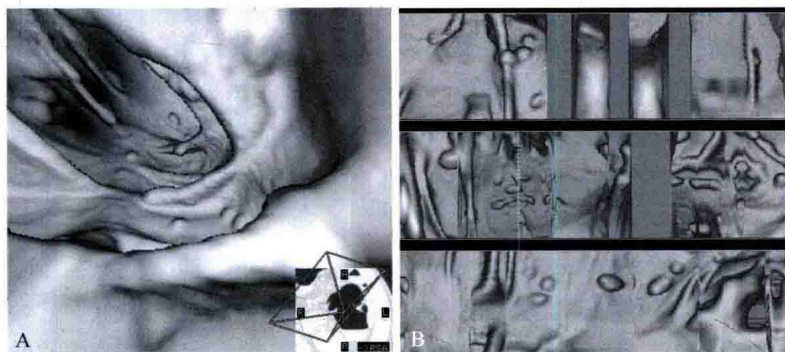


图 1-3 结肠仿真内镜 (结肠多发息肉)

A.VR; B. 内镜平铺, 显示结肠内腔多发隆起性病变, 表面光滑、带蒂