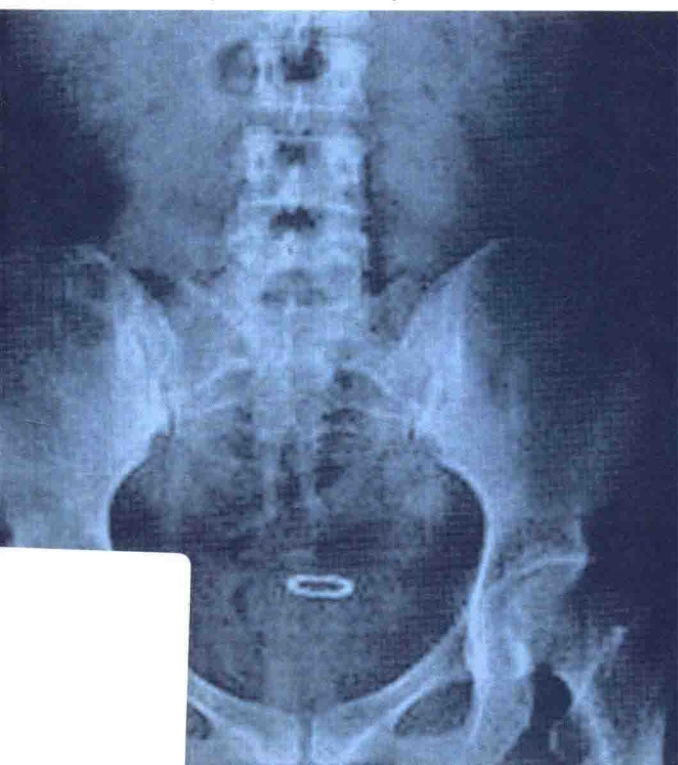


■ 主 编 李德春 田庆忠
权 斌 宗 坚

肠梗阻 临床诊治 新技术

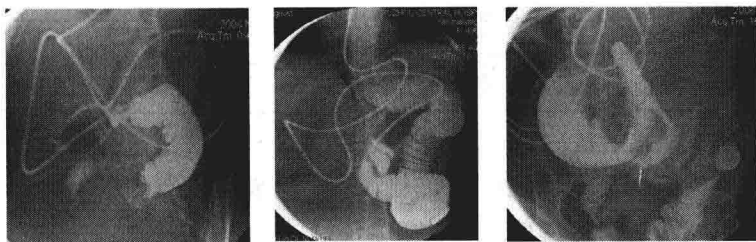


科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

主编 李德春 田庆忠 权 斌 宗 坚

肠梗阻

临床诊治新技术



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

肠梗阻临床诊治新技术 / 李德春等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2013. 12
ISBN 978-7-5023-8484-5

I . ①肠… II . ①李… III . ①肠梗阻—诊疗 IV . ① R574.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 274884 号

肠梗阻临床诊治新技术

策划编辑: 孙江莉 责任编辑: 孙江莉 责任校对: 张明喙 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 <http://www.stdp.com.cn>

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 中印集团数字印务有限公司

版 次 2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

字 数 500千

印 张 14.75

书 号 ISBN 978-7-5023-8484-5

定 价 66.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

编委会名单

主 编 李德春 田庆忠 权 斌 宗 坚

副主编 刘 勇 吴明波 李瑞红 李 永 燕敦华

编委会成员：

李德春 徐州市中心医院

田庆忠 东南大学附属徐州医院

权 斌 东南大学附属徐州医院

宗 坚 山东大学齐鲁医院桓台分院

刘 勇 东南大学附属徐州医院

吴明波 徐州市中心医院

李瑞红 徐州市中心医院

李 永 东南大学附属徐州医院

燕敦华 东南大学附属徐州医院

徐元顺 东南大学附属徐州医院

杜洪涛 东南大学附属徐州医院

赵 莉 东南大学附属徐州医院

主编简介

李德春，毕业于南京医科大学，副主任医师，放射科副主任。专业方向：消化道影像诊断与介入技术。擅长：1. 各种类型肠梗阻的非手术治疗。2. 全消化道支架置入，包括食管、胃出入口、十二指肠、结肠等支架。3. 肠内营养管饲通道的建立，包括鼻-胃-空肠三腔营养管、经皮胃造口等。4. 插管法小肠全程造影。5. 慢性功能性便秘的肠动力测定与影像诊断。6. 植入式静脉输液港的放置。近年来，发表中华级论文 20 余篇，获国家专利 4 项，省医学新技术引进奖 4 项，市科技进步奖 4 项，市医学新技术引进奖 3 项。荣获“徐州市拔尖人才”、江苏省“333 高层次人才培养工程”中青年科学技术带头人称号。

联系电话：0516-83956414，18952171358

序

肠梗阻是腹部外科常见的一种疾病。随着人们对肠梗阻病理生理的深入了解，液体复苏、营养支持和重症监护技术的进步，新理念如损伤控制性外科的深入推广，新技术如小肠减压管、金属支架的广泛应用，肠梗阻病人的死亡率已有了明显降低。但在当前专科细分的趋势下，肠梗阻的诊断和治疗仍缺乏专科化基础。盲目的保守治疗或不合时机进行手术均会造成不良的临床预后，医师的基础知识、临床经验在诊治过程中依然是最关键的因素。

本书结构清晰、内容全面、资料翔实，涵盖了各类型肠梗阻的基础知识、临床诊疗进展，并对新理念、新技术的应用进行了介绍。书中编者结合了自己的临床研究、治疗经验及大量的国内外文献内容，是一本指导专科医师工作的有益教材，亦有助于促进我国肠梗阻治疗整体水平的提高。

南京军区总医院

李 宁

前言

肠梗阻是指肠内容物在肠道中通过受阻，为常见急腹症，可因多种因素引起。起病初，梗阻肠段先有解剖和功能改变，继则发生体液和电解质的丢失、肠壁循环障碍、坏死和继发感染，最后可致毒血症、休克、死亡。当然，如能及时诊断、积极治疗大多能逆转病情的发展，以致治愈。肠梗阻的治疗原则是纠正因肠梗阻所引起的生理紊乱和解除梗阻，治疗方法的选择要根据梗阻的原因、性质、部位以及全身情况和病情的严重程度而定。

胃肠减压是治疗肠梗阻的主要措施之一，普通鼻胃管局限于其长度限制，仅能吸引胃内积存的胃液及气体，减压效果不是很理想。相对于胃管只能吸引胃内积存的胃液及气体，使用肠梗阻导管可以插入肠内，对咽下的空气以及异常发酵产生的气体、因通行障碍导致分泌亢进产生的胃液和肠液进行直接的吸引，能有效地降低梗阻近端肠管内压力，减轻水肿，有利于肠管的血运恢复，从而达到积极排除梗阻的目的，同时也避免了因手术造成的术后肠梗阻再发，提高了肠梗阻非手术治疗率。

笔者经过多年的临床研究，对肠梗阻导管的应用总结了丰富的临床经验，为了总结肠梗阻导管在各型肠梗阻中的应用，探讨肠梗阻的最佳治疗方案，笔者参阅了大量国内外相关文献，集思广益编写了这部《肠梗阻临床诊治新技术》，以飨读者。

全书共分11章，首先从基础层面介绍了肠梗阻的相关基础知识与疾病理论，包括胃肠基础生理学、肠梗阻的病因、病理、临床表现、治疗概述、影像学诊断；其次介绍了肠梗阻导管的相关内容；最后重点阐述了肠梗阻导管在各型肠梗阻中的应用，每种类型肠梗阻均包括基础介绍与临床研究进展，其中临床研究进展主要涉及了笔者的相关文献研究，最后对肠梗阻的支架治疗亦有所涉及。

本书编写过程中，参阅了大量国内外相关专业文献书籍，在此表示感谢。由于肠梗阻病因复杂，治疗涉及面广，治疗技术发展非常迅速，再加上编者能力有限、时间仓促，故本书仍难免有诸多不足与不妥之处，望广大读者在实践中予以逐步完善，并恳请广大同道对本书提出宝贵意见。

《肠梗阻临床诊治新技术》编委会

2013年

目 录

第一章 胃肠基础生理学

- 第一节 正常肠道的解剖生理学 /1
- 第二节 胃与小肠动力 /7
- 第三节 胃肠运动的调节 /9
- 第四节 胃肠平滑肌细胞作用 /10
- 第五节 食物的消化与吸收 /13

第二章 肠梗阻概述

- 第一节 常见病因 /17
- 第二节 肠梗阻病理改变 /17
- 第三节 常见的表现和诊断 /19
- 第四节 治疗概述 /22
- 第五节 有关参考资料 /25

第三章 肠梗阻的影像诊断

- 第一节 肠道正常影像学表现 /36
- 第二节 常见的肠道异常影像学表现 /43
- 第三节 肠梗阻的检查技术及比较 /51
- 第四节 肠梗阻的检查流程 /54
- 第五节 肠梗阻的 X 线表现 /56
- 第六节 肠梗阻超声表现 /59
- 第七节 肠梗阻的基本 CT 表现 /61
- 第八节 肠梗阻的肠道内对比剂造影表现 /70
- 第九节 肠梗阻的 MRI 表现 /71
- 第十节 CT 在肠梗阻检查、诊断中的注意事项及意义 /72
- 第十一节 小肠内镜检查技术 /75
- 第十二节 有关参考资料 /78

第四章 肠梗阻导管在肠梗阻中的应用

- 第一节 肠梗阻导管概述 /100
- 第二节 有关参考资料 /104

第五章 粘连性肠梗阻

- 第一节 粘连性肠梗阻临床诊治 /115
- 第二节 有关参考资料 /120

第六章 放射性肠炎

- 第一节 放射性肠炎临床诊治 /151
- 第二节 有关参考资料 /160

第七章 术后炎性肠梗阻

- 第一节 术后炎性肠梗阻的临床诊治 /165
- 第二节 有关参考资料 /169

第八章 麻痹性肠梗阻

- 第一节 麻痹性肠梗阻的临床诊治 /175
- 第二节 有关参考资料 /177

第九章 结肠梗阻

- 第一节 结肠梗阻的临床诊治 /183
- 第二节 有关参考资料 /187

第十章 肿瘤性肠梗阻

- 第一节 临床诊治概述 /191
- 第二节 经肛肠梗阻导管在急性梗阻性结肠癌中的应用 /193
- 第三节 肠内营养在结直肠癌术前肠道饮食准备中的应用 /195
- 第四节 有关参考资料 /198

第十一章 肠梗阻的金属支架置入治疗

- 第一节 金属支架置入治疗十二指肠梗阻性病变 /203
- 第二节 金属支架置入治疗小肠恶性梗阻 /208
- 第三节 金属支架置入治疗结、直肠恶性梗阻 /209
- 第四节 结肠自膨胀金属支架治疗结肠癌性梗阻的研究进展 /215

参考文献 /218

第一章

胃肠基础生理学

第一节 正常肠道的解剖生理学

肠梗阻是消化系统的常见病，是各种病因互相作用、互相影响的结果。各种不同病因的肠梗阻可导致相应胃肠道的形态改变，同时也会导致不同程度的病理生理学改变，甚至解剖位置的改变。所以，在诊断肠梗阻之前，必须掌握正常的消化道生理学和解剖结构。

消化系统 (alimentary system) 由消化管 (图 1-1) 和消化腺两部分组成，主要参与消化食物、吸收营养和排出食物残渣等功能。临床上，通常以十二指肠悬肌 (即 Treitz 韧带) 为界，把消化管分为上、下消化道。而消化腺主要有两种，大消化腺包括大唾液腺、肝、胰，小消化腺是消化管壁内的许多小腺体，如胃腺、肠腺等，主要功能是对食物进行化学性消化。肠梗阻一般较少涉及胃，所以本部分主要简单介绍肠道和肠系膜的正常解剖与基本生理功能。

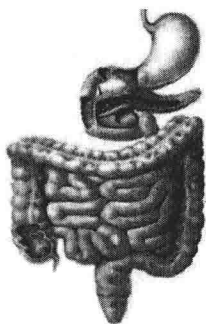


图 1-1 消化管整体观

图内显示了部分食管、胃、十二指肠、小肠、结肠、阑尾和盲肠

一、小肠的解剖

小肠 (small intestine) 是消化管中最长的一段，也是食物消化和吸收的主要场所，并具有内分泌功能。小肠起自胃幽门，下续盲肠的回盲部。成人一般长为 5~8m，但个人差异很大。小肠分为十二指肠、空肠和回肠三部分。空肠和回肠全部由腹膜包绕，在腹腔内迂曲盘绕形成肠襻，一起被肠系膜悬系于腹后壁；合成系膜小肠，活动性大，是临床上肠扭转多发生于空、回肠的主要原因。小肠的直径是上粗下细，其终部最窄；粪石、胆石等最容易发生的梗阻点是位于空回肠交界处、回肠末段，主要是因为回肠较空肠细，而回肠末段又更细。

(一) 十二指肠

十二指肠 (duodenum) 介于胃与空肠之间，位于 $L_1 \sim L_3$ 的前方，除始末两端外，其他部分均位于腹膜后方，位置既深又固定。成人长约 25cm，整体呈 C 形包绕胰头，故胰头癌时可压迫十二指肠产生不同程度的变形或梗阻。按其位置分为上部、降部、水平部及升部 (图 1-2)。

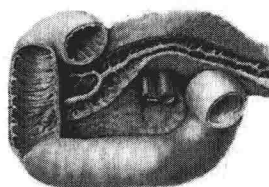


图 1-2 十二指肠各段剖面图

1. 上部

起自幽门，行向右后方，在肝门下方急转向下移行为降部。十二指肠上部近侧与幽门相接的一段肠管约 2.5cm，壁薄，管径大，黏膜面光滑无环状襞，称十二指肠壶腹，其前壁是十二指肠溃疡的好发部位，也是胆囊、十二指肠瘻好发部位。

2. 降部

长 7~8cm，沿右肾内侧缘下降，至 L₃ 水平弯向左侧续为水平部，无活动性。降部内面黏膜环状皱襞发达，在其后内侧壁上有一纵行皱襞，其下端有一突起称十二指肠大乳头，是胆总管和胰管的共同开口。该部内侧壁是十二指肠憩室的好发部位。有时在大乳头上（近侧）1~2cm 处，可见十二指肠小乳头，是副胰管的开口。

3. 水平部

长约 10cm，向左横行至 L₃ 左侧续为升部。肠系膜上动脉和肠系膜上静脉紧贴此部前面下行。部分患者肠系膜上动脉可压迫水平部造成暂时性梗阻，临床上称为肠系膜上动脉综合征或称十二指肠淤积症。

4. 升部

最短，仅 2~3cm，自 L₃ 左侧斜向左上方，达 L₂ 左侧急转向前下方，形成十二指肠空肠曲，移行为空肠。十二指肠空肠曲被十二指肠悬肌固定于右膈脚，十二指肠悬肌和包绕于其下段表面的腹膜皱襞共同组成十二指肠悬韧带，即 Treitz 韧带，是手术中确认空肠起始部的重要标志。十二指肠空肠曲处有腹膜隐窝，肠襻有可能进入隐窝形成腹内疝。

（二）空肠

空肠 (jejunum) 上接十二指肠空肠曲，下续回肠。空肠在横结肠系膜下区，依小肠系膜而盘曲于腹腔内，呈游离活动的肠襻。一般空肠占空回肠全段近侧的 2/5，占据左上腹和脐区，也可至腹腔其他部位，由肠系膜上动脉供血。空肠管径较粗，肠壁较厚，血管较多，黏膜环状皱襞密而高，绒毛较多（图 1-3）。空肠仅含散在的孤立淋巴滤泡。

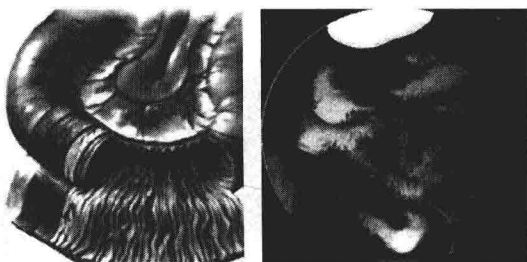


图 1-3 空肠黏膜及其钡剂造影图像

（三）回肠

回肠 (ileum) 上接空肠，但空、回肠之间无明显界限，下端通过回盲瓣接盲肠。回肠占空回肠全长的远侧 3/5，位于脐区、右腹股沟区，部分位于盆腔内。回肠的部位、形态随小肠由上而下的走行逐渐改变，回肠管径逐渐变细，这是此处好发粪石或胆石梗阻的解剖学基础。回肠肠壁变薄，血管变少，肠系膜的脂肪积聚逐渐增多增厚，黏膜环状皱襞在小肠下段逐渐减少，以致完全消失，绒毛疏而低（图 1-4）。在回肠的黏膜固有层和黏膜下层组织内含有淋巴滤泡，分为散在的孤立淋巴滤泡和集合淋巴滤泡，集合淋巴滤泡以回肠下部对肠系膜缘的肠壁内多见，呈长椭圆形，其长轴与肠管的长轴一致。肠伤寒的病变多侵犯集合淋巴滤泡，可并发肠出血或穿孔。大约有 2% 的成人在回肠末端距回盲瓣 0.3~1.0m 范围的回肠壁上，可见一长 2~5cm 囊状突起，自肠壁向外突出，称为梅克尔憩室 (Meckel 憩室)，它是胚胎时期卵黄蒂的遗迹。梅克尔憩室易合并发炎或合并溃疡穿孔。

小肠肠壁分为浆膜层、肌层（外层纵肌和内层环肌）、黏膜下层及黏膜层。小肠具有弹性，各肠曲间的活动较自由，范围亦大。空回肠其黏膜除形成环状皱襞外，内表面还有密集的肠绒毛，绒毛为肠上皮所覆盖，肠上皮含有柱状细胞、杯状细胞和内分泌细胞，柱状细胞占肠上皮的 90%，具有吸收功能；杯状细胞合成和分泌黏蛋白。在绒毛下固有层内有肠腺，其顶端开口于绒毛之间的黏膜表面。肠腺上皮底部有帕内特细胞 (Paneth

细胞)和未分化细胞,前者分泌溶菌酶,后者可以增殖分化、修复上皮。在固有膜的网状结缔组织间隙内含有很多淋巴细胞,包括T淋巴细胞和B淋巴细胞、浆细胞、巨噬细胞等,因而小肠具有免疫功能。

小肠的血液供应分为:①十二指肠通过腹腔动脉的胃十二指肠动脉和肠系膜的十二指肠下动脉供应,并形成吻合弓。②空、回肠主要由肠系膜上动脉供血,血管先后穿过小肠的浆膜层、肌层及黏膜下层,若动脉某一支被破坏,则这些血管所供应的一段肠管便发生坏死。

小肠由自主神经支配,交感神经的内脏神经及部分迷走神经纤维在腹腔动脉周围及肠系膜动脉根部组成腹腔神经丛和肠系膜上神经丛,然后发出神经纤维至肠壁,交感神经兴奋使小肠蠕动减弱,血管收缩;迷走神经兴奋,则使小肠蠕动增强,肠腺分泌增加。

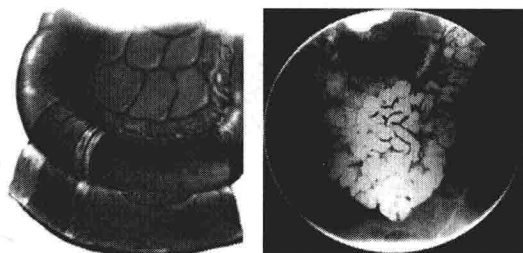


图 1-4 回肠黏膜及其钡剂造影图像

二、小肠的生理

1. 小肠的功能

小肠的主要功能是消化和吸收,除胃液、胆汁和胰液继续在肠道起消化作用外,小肠本身可分泌含有多种酶的碱性肠液,其中最主要的是多肽酶,它能将多肽变为肠黏膜吸收的氨基酸。食糜在小肠内分解为氨基酸、脂肪、葡萄糖后被小肠黏膜吸收,此外大量电解质也在小肠内吸收。其中,末端回肠对蛋白质、脂肪、糖类有良好吸收功能,并对某些微量物质(铜、维生素 B_{12})与胆汁有特定吸收功能。

2. 小肠的运动

在食物消化期间,小肠的运动主要由紧张性收缩、分节运动及蠕动组成;在消化间期,主要是周期性的移行性复合波(MMC),由四个时相组成一个周期,周而复始进行。人小肠 MMC 周期时程变化大,一般为 55 ~ 180min。小肠运动的调节主要由神经体液因素控制。如自主神经的肠道神经包括黏膜下神经丛,主要控制肠的分泌和吸收;肌间神经丛,位于环形肌之间,参与肠道运动的控制,主要是调控肠道的蠕动和 MMC,以及迷走神经和内脏大神经。

三、大肠的解剖

大肠(large intestine)全长约 1.5m,分为盲肠、阑尾、结肠、直肠及肛管五部分。主要功能有吸收水分、分泌黏液、使食物残渣形成粪便排出体外等。大肠直径粗,盲肠和结肠具有 3 种特殊性结构,即结肠带、结肠袋和肠脂垂(图 1-5)。



图 1-5 大肠的基本位置与组成结构情况

(一) 盲肠

盲肠(caecum)无系膜,经常处于半游离状态,位于右髂窝,有时可高达肝下或位于盆腔内,或位于中腹部,是大肠的起始部位,左接回肠,下端呈盲囊状。长 6 ~ 8cm,直径约 6cm,是大肠最宽的部分,向上与升结肠相连。回肠末端开口于盲肠,开口处有上下两片唇样黏膜和环肌折叠所形成的瓣膜,称回盲瓣,此瓣可控制小肠内容物进入盲肠的速度,又可防止大肠内容物逆流

到回肠（图 1-6）。

（二）阑尾

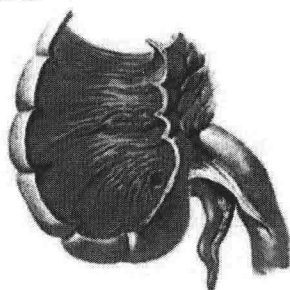
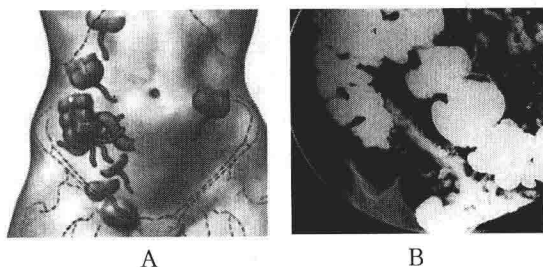


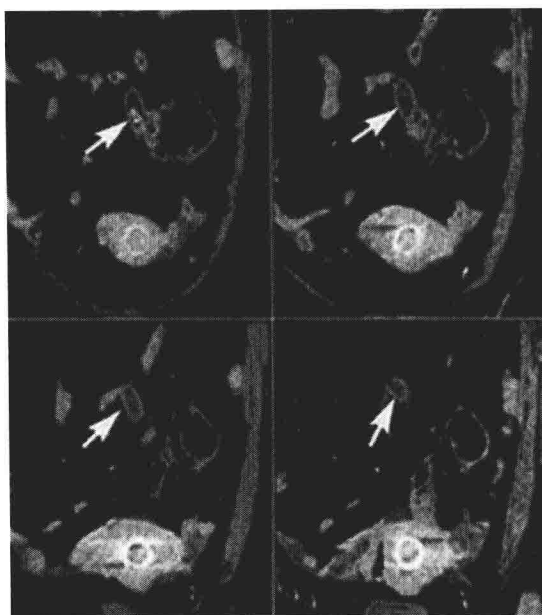
图 1-6 盲肠及回盲瓣

阑尾（vermiform appendix）是附属盲肠的一段肠管，在回盲瓣下方约 2cm，有阑尾的开口。阑尾呈蚓状突起，长度因人而异，一般长 6~8cm。其根部连于盲肠的后内侧壁，远端游离。阑尾的外径为 0.5~1.0cm，管腔狭小，排空欠佳。阑尾的位置变化很大，根据中国人身体检查统计，阑尾以回肠前、下位和盲肠后位为多，其次为盆位（图 1-7）。



A

B



D

图 1-7 阑尾的基本位置与变异情况

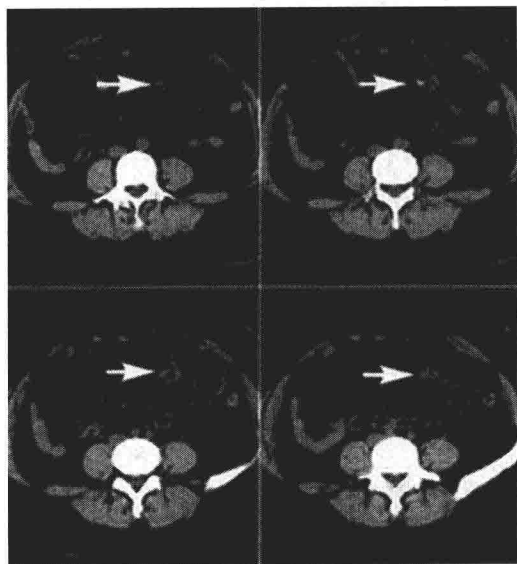
A. 阑尾变异示意图；B. 阑尾变异钡剂造影图；C 和 D. 左侧位急性阑尾炎图，患者为女性，40 岁，腹胀 4d 入院，左下腹痛，无肛门排便排气；C. 横断位显示左侧异位阑尾炎症性改变，并可见阑尾内粪石影；D. 冠状位多平面重建技术显示左侧异位阑尾炎（图 C、图 D 由张家港第一人民医院蔡惠芳医师提供）

（三）结肠

结肠（colon）围绕在小肠周围，始于盲肠，终于直肠。可分为升结肠、横结肠、降结肠及乙状结肠 4 部分。结肠的直径起始段约 6cm，逐渐递减为乙状结肠末端的 2~3cm，是结肠腔最狭窄的部位（图 1-8 至图 1-10）。



图 1-8 结肠的外观结构



C

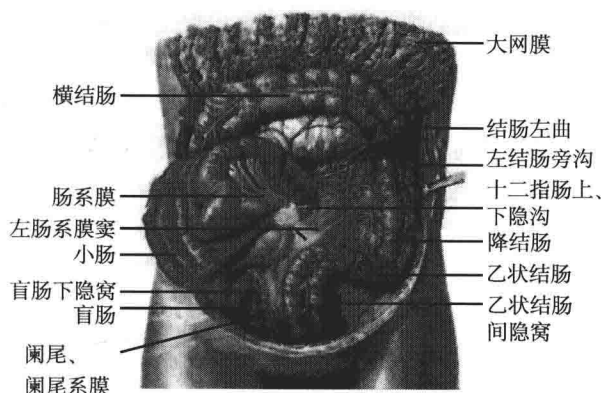


图 1-9 结肠下区 (一)

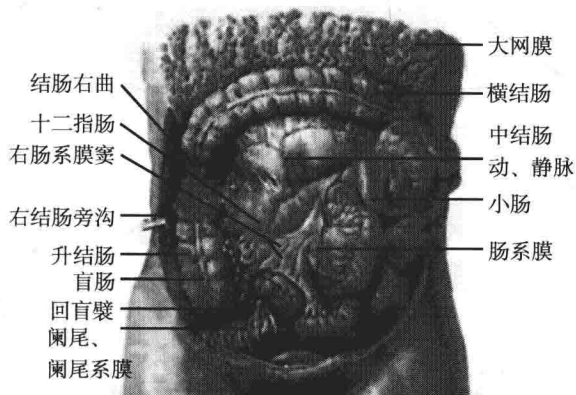


图 1-10 结肠下区 (二)

1. 升结肠 (ascending colon)

长约 15cm, 在右髂窝起于盲肠, 沿腹后壁上升, 至肝右叶下方, 转向左方形成结肠右曲 (或称肝曲), 移行于横结肠。升结肠借结缔组织附着于腹后壁, 活动度小。

2. 横结肠 (transverse colon)

长约 29.5cm, 完全为腹膜所覆盖, 向左横行至脾下方转折向下形成结肠左曲 (或称脾曲), 后接降结肠。横结肠由横结肠系膜连于腹后壁, 活动度大, 常形成一下垂的弓形弯曲。

3. 降结肠 (descending colon)

长约 20cm, 起自脾曲, 沿左侧腹后壁向下, 至左髂嵴处移行于乙状结肠。同升结肠一样, 活动度很小。

4. 乙状结肠 (sigmoid colon)

长约 45cm, 呈乙字形弯曲, 沿着左髂窝转入盆腔内, 至 S3 平面续于直肠。乙状

结肠借乙状结肠系膜连于骨盆侧壁, 活动度大。因系膜较长易造成乙状结肠扭转。乙状结肠也是肿瘤和憩室等疾病的好发部位。

(四) 直肠

直肠 (rectum) 长 10~14cm, 位于小骨盆腔的后部、骶骨的前方, 其上端续乙状结肠, 沿着骶骨和尾骨前面下行穿过盆膈, 移行于肛管。直肠在矢状面上可见两个明显扭曲, 即直肠骶曲和直肠会阴曲。直肠骶曲是直肠在骶骨前面下降形成凸向后的弯曲; 直肠会阴曲是直肠绕过尾骨尖形成的前凸弯血。直肠下段肠腔膨大, 称直肠壶腹。直肠内面常有三个直肠横襞, 由黏膜和环形肌构成, 其中最大且恒定的一个直肠横襞在壶腹上部, 位于直肠右前壁, 距肛门约 7cm, 可作为直肠镜检查的定位标志 (图 1-11)。

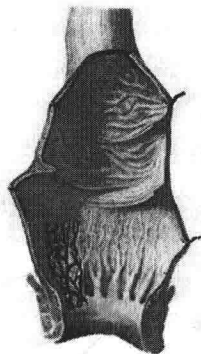


图 1-11 直肠的结构及其黏膜

男女直肠毗邻结构不同, 男性直肠前方有膀胱、前列腺、精囊; 女性直肠前方有子宫和阴道。盲肠的血液供应来自肠系膜上动脉的回结肠动脉, 升结肠与横结肠的血液供应来自肠系膜上动脉的右、中结肠动脉; 降结肠、乙状结肠的血液供应来自肠系膜下动脉的分支; 直肠的血液供应来自肠系膜下动脉和髂内动脉的直肠上、下动脉。

结肠的神经支配左、右两侧略有不同, 左半结肠由盆神经发出的副交感神经纤维和由肠系膜下神经丛发出交感神经纤维供应; 右半结肠则由迷走神经发出的副交感神经纤维和由肠系膜上神经丛发出交感神经供应。

结肠壁同小肠一样分为经典的四层结构,黏膜表面无绒毛,也无环形皱襞。黏膜表面上皮由吸收细胞和杯状细胞组成,固有膜内有肠腺,含有未分化细胞。

四、结肠的生理

结肠的主要功能是吸收水分和储存粪便,此外,葡萄糖和无机盐也可在结肠内吸收,以右半结肠明显。而左半结肠主要功能为储存粪便。结肠运动有袋状往返运动(在空腹时最多见)和推进性收缩(分节运动和蠕动)两类,前者在结肠内来回运动,促进水分和盐类的吸收;后者将粪便推向远端。结肠运动的控制包括电活动在肠肌内的扩散、肠内神经反射、交感和副交感神经反射、激素等,但结肠的收缩较小肠的收缩缺乏条理。结肠内含有大量细菌,细菌主要来自于食物和空气,以厌氧杆菌、厌氧乳酸杆菌、梭状芽胞杆菌最多。这些细菌除抑制某些病原菌外,还可合成部分体内物质,如维生素K、维生素B复合物等。

五、系膜的解剖

系膜(mesenterium)是由壁腹膜、脏腹膜相互延续移行形成的将肠管连至腹后壁的双层腹膜结构。内有进出器官的血管、神经、淋巴管和脂肪等。主要的系膜有肠系膜、阑尾系膜、横结肠系膜和乙状结肠系膜。

1. 肠系膜(mesentery)

是将空、回肠连于腹后壁的双层腹膜结构,其附于腹后壁的部分称小肠系膜根,起自L₂左侧,斜向右下方,止于右髂嵴关节前方,长约15cm。因肠系膜长而宽,因而空、回肠的活动性大,也易发生系膜扭转、肠套叠等疾病或血管绞窄,造成肠管坏死。系膜两层间含有肠系膜上血管的分支和属支,淋巴管、神经、脂肪及大量的肠系膜淋巴结。肠系膜的深度(指肠系膜根部至肠缘的距离)在小肠两端都不长,以跨过脊柱的部分最长,一般不超过20~25cm。

2. 肠系膜根部(root of mesentery)

向上移行为肝十二指肠韧带,其前方为横结肠系膜,右缘以胃结肠静脉汇入肠系膜上静脉为界,右侧方为升结肠系膜。左缘以肠系膜下静脉为界,左侧方为降结肠系膜。胰头神经丛靠近肠系膜上动脉和上方的腹腔神经丛,胰周淋巴结沿着胰十二指肠下动脉的淋巴管引流进入肠系膜根部淋巴结,胰腺癌常通过神经丛和淋巴管途径累及肠系膜根部(图1-12)。

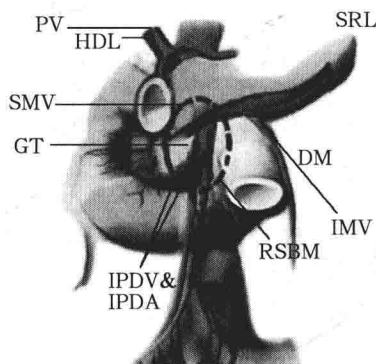


图1-12 肠系膜根部的解剖

HDL. 肝十二指肠韧带; SMV. 肠系膜上静脉; TM. 横结肠系膜; DM. 降结肠系膜; GT. 胃网膜静脉; IMV. 肠系膜下静脉; IPDA. 胰十二指肠下动脉; IPDV. 胰十二指肠下静脉; PV. 门静脉; SRL. 脾肾韧带; SBM. 小肠系膜; RSBM. 小肠系膜根部(引自Dkino Y, Kiyosue H, Mori H, et al. Root of the small bowel mesentery correlative anatomy and CT features of pathologic conditions. RadioGraphics, 2001, 21: 1475-1490)

3. 阑尾系膜(mesoappendix)

将阑尾连于小肠系膜下端,呈三角形,较阑尾短,容易将阑尾缩曲成襻状或半圆弧形。系膜的游离缘内有阑尾血管、淋巴管、神经。

4. 横结肠系膜(transverse mesocolon)

是将横结肠连于腹后壁横行的双层腹膜结构,其根部起自结肠右曲,止于结肠左曲。系膜两层间含有横结肠血管、淋巴管、淋巴结、神经丛等。横结肠系膜内含有中结肠动脉,如被损伤,会造成横结肠缺血、坏死。

5. 乙状结肠系膜 (sigmoid mesocolon)

是将乙状结肠连于左下腹的双层腹膜结构,其根部附于左髂窝和骨盆左后壁。系膜两层间含有乙状结肠和直肠血管、淋巴管、淋巴结、神经丛等。

六、网膜的解剖

网膜 (omenta) 由双层腹膜组成,薄而透明,两层腹膜间夹有血管、神经、淋巴管和结缔组织等,包括小网膜、大网膜及网膜囊。

1. 小网膜 (lesser omentum)

是连于肝门至胃小弯和十二指肠上部之间的双层腹膜结构。其左侧从大网膜肝门到胃小弯的称为肝胃韧带;小网膜的右侧部从肝门至十二指肠上部称为肝十二指肠韧带。小网膜的右侧为游离缘,该缘的后方为网膜孔,成人可容 1~2 指,通过该孔可进入胃后方的网膜囊。

2. 大网膜 (greater omentum)

是连于胃大弯与横结肠之间,似围裙垂于小肠、结肠前面的结构,由四层腹膜结构组成,成人四层已融合在一起。大网膜的下垂部位可移动位置,当腹膜腔有炎症时,由于大网膜的包绕,可限制炎症的扩散。

3. 网膜囊 (omentum bursa)

是位于小网膜和胃后方的扁窄间隙,又称小腹膜腔。其上部在平卧位时,是腹内空隙最低的点。网膜囊位置深,胃后壁穿孔时,胃内容物常积聚在此囊内。

第二节 胃与小肠动力

胃肠道是一条由口腔到肛门的中空肌性管道,由食管、胃、小肠、大肠、直肠及肛门组成。通过食管及胃肠平滑肌的蠕动,把食物自上向下输送,并在胃肠腔中将食物混合、碾磨,最终与消化液一起将食物转化为可被吸收的营养物质,通过消化吸收后剩余的食物残渣形成粪便排出体外,因此它是一

个吐故纳新的中空管道。它是营养物质消化吸收的场所。吸收的各种营养物质提供体内组织器官代谢的能量需要,藉以维持各器官的正常活动和生命活动。

食物在胃肠道内进行分解为小分子并为人所吸收的过程称为消化,包括机械消化和化学消化。消化后的各种营养物质、水、盐和维生素通过黏膜细胞进入血流和淋巴的过程称为吸收。消化系统能分泌各种消化液如胃液、胰液、胆汁、小肠液等进入管腔,以进行化学消化,同时又通过管壁的肌肉组织可收缩或舒张以推动和研磨腔内的食物。口腔内对食物进行粗加工,包括化学的和机械的加工过程,还能反射地引起胃、胰、肝、胆囊等器官的始动活动以及物质代谢活动的增加。胃内消化是对食物的第二道加工,也包括机械运动和化学作用两种。小肠内消化是对食物的第三道加工。大肠的主要功能是贮存粪便,食物残渣在大肠停留的时间可达 48h。近年认为大肠也是内分泌器官,可分泌激素参与胃肠功能的调节。

一、胃的运动类型

(一) 消化胃的运动类型

在进餐后 1.5~2h,被消化的食物已通过远端小肠,胃即停止运动,随之出现静息和运动循环往复的空腹运动类型,称为消化间期移行性复合运动 (interdigestive migrating motor complex, MMC)。

1. MMC 运动特征

① MMC 有时相性:分 I、II、III、IV 四个时相。I 相为静止期,胃没有收缩,持续 45min。II 相为不规则收缩期,由少数间断的蠕动收缩波组成,持续时间 40min。III 相为强力收缩期,时程为 10min。IV 相为过渡期,约 5min。② MMC 有移动性:胃 MMC 的第三相蠕动收缩波发生后,可以从胃扩布至胃窦、十二指肠及空肠,MMC III 相以 5~10cm/min 的速度向远端扩布,约



1.5h 后可达远端回肠。

2. MMC 的生理作用

①起胃肠道“清道夫”作用。在下次进餐前清扫胃肠黏膜、脱落上皮细胞,并把未被消化的固体食物迅速排空。②促进胃、肠、胆囊及 Oddi 括约肌运动的协调性。③ MMCIII 相蠕动波出现与胰、胆汁分泌高峰同步,为迎接新的进餐做准备。④保持胃和小肠不淤滞,因而可防止胃肠道细菌过度生长。⑤发出“饥饿”信号。胃动素是启动 MMC 的重要激素,同时有 5-HT 和乙酰胆碱参与。

3. MMC 与胆囊、Oddi 括约肌的协调运动

当胃 MMC 的 I 相时,胆囊也呈 I 相状态,胆囊松弛,而 Oddi 括约肌则出现强烈收缩,此时无胆汁流入十二指肠。胃 MMC III 相时则引起胆囊 III 相收缩,Oddi 括约肌呈 I 相松弛,此时大量胆汁流入十二指肠,达 3ml/min 之多。

4. MMC 与胃肠动力疾病的关系

胃轻瘫、功能性消化不良、便秘、不明原因恶心、腹胀、腹痛,慢性特发性假性肠梗阻、慢性胃炎和消化性溃疡等疾病均可引起 MMC 周期延长、MMC 时相紊乱及 MMCIU 相的缺失,应及时用促动力药治疗,以缓解或消除胃肠动力紊乱的症状。

(二) 餐后胃运动类型

此时 MMC 消失,代之以近端胃和胃远端独立的协调运动。①餐后近端的运动模式:近端胃舒张以容纳来自食管的食物,称为容受性舒张。由于食物吞入胃近端胃产生进一步较长时间的舒张,这一过程称为顺应性舒张。上述两种舒张一方面完成储存食物作用,另一功能是利用其张力性收缩把食物从胃体输送至胃窦部。②餐后远端胃的运动模式:进餐开始胃窦部即开始持续和有规律的蠕动性收缩,小肠产生不规则运动,和 MMC II 相的运动形式类似,称为餐后运动或消化,它与 MMC 不同之处是没有位相活动和向远

端传播的特点。

人进餐后,食物从胃进入十二指肠,开始了小肠内消化。从外界摄入的营养物质的消化与吸收主要靠小肠运动来完成,把复杂的食物成分变为简单的葡萄糖、氨基酸和脂肪酸,经过上皮细胞吸收入血液和淋巴,为人体所利用。小肠非常有规律地昼夜运动,一旦小肠运动减弱或停止,就会出现小肠动力障碍性疾病,如慢性假性肠梗阻等。肠道运动主要表现为三个方面:①将食物与消化酶混合;②促使小肠内容物运转以最大限度与黏膜吸收细胞接触,扩大吸收面积;③把肠内经过消化的食物(食糜)向远端推进。

二、小肠的运动类型

(一) 消化期小肠的运动类型

在食物的消化期,肠腔内的营养物质通过小肠的分节的稳定收缩与小肠分泌液混合。分节运动是小肠的主要运动类型,分节运动是由环形肌收缩产生,其结果把腔内容物分成许多节。在下一瞬间这些节被其他环形肌分开,又产生新的节,这样周而复始的运动混合了肠的内容物。消化期营养物质的推进是由小肠单个移行性收缩群完成。在人的空肠这种单个移行性收缩群约每隔 2min 重复出现,其传播速度每秒 2cm,扩布距离为 40~60cm,起着从小肠近端至远端推进营养物质的作用。

(二) 消化间期小肠的运动类型

是移行性复合运动(MMC),在整个小肠都可以发生,并由 4 个时相组成一个周期,周而复始地进行,直至进餐后,MMC 才被破坏停止。小肠 MMC 发源于胃十二指肠,并沿着空肠慢慢往下移行到回肠,接着下一个 MMC 周期又从胃开始。在 MMC 频率为 10~12 次/分有规律的收缩,可持续数分钟,其离口移动速度为每分钟 7~10cm。人小肠 MMC 周期过程变化很大,平均为 55~180min。MMC 的生理功能为起到“清道夫

作用”，清扫肠黏液及脱落上皮细胞，排空未被消化的食物，防止肠淤滞和细菌过度生长，促进胆汁和胰液的分泌，为下一次进餐作准备。

现已证明，Cajal 间质细胞 (interstitial cell of Cajal, ICC) 为一种带核的星状细胞，存在于胃肠纵肌与环肌之间，是小肠慢波电位的启动者。这些细胞具有周围环绕原生质的单核，含有大量具有高代谢能力的线粒体。细胞表面有丰富的小窝及内质网，可能与膜离子运输作用有关。ICC 与纵环二层平滑肌细胞形成紧密的接点，有着广泛的神经支配。ICC 可能由肠神经系统的神经递质介导其效应。

三、MMC 的调节

MMC 周期的启动包括神经和激素机制。目前认为 MMC 受控于肠神经系统。肠神经系统如同电脑系统的终端。整合环路如同微处理机，位于接近效应器平滑肌处，并对胃平滑肌收缩活动进行调控。这种局部的控制系统可以启动 MMC 周期，自动处理来自肠腔黏膜感受系统来的信息，使其活动程序化。胃动素是启动 MMCIV 相的重要激素。实验显示血浆胃动素波动与胃 MMC 同时发生，胃动素释放的峰值与 MMCIII 相出现相一致。最近研究表明，在胃动素启动 MMC III 相的调节机制中有 5-HT、Ach 参与。胃轻瘫，功能性消化不良，便秘，不明原因恶心、腹胀、腹痛，慢性特发性假性肠梗阻，慢性胃炎和十二指肠溃疡等胃肠动力疾病均可引起 MMC 周期延长，MMC 时相的紊乱以及 MMCIII 相的缺失。

第三节 胃肠运动的调节

随着胃肠道生理学的发展，近 20 多年来人们对食管、胃及小肠的动力有了较全面的了解和认识，现已证实胃肠道收缩是胃肠平滑肌运动的传导，而胃肠平滑肌的运动是

由细胞的电活动驱动和控制的。胃肠平滑肌细胞的电活动有三种形式：静息膜电位、慢波电位和动作电位。胃肠平滑肌细胞的活动是胃肠动力的基本单位。平滑肌细胞收缩，使胃肠产生推进力。将胃肠从食管的口端传递至尾部回肠，完成消化与吸收过程。而平滑肌细胞的舒张，则使食管及胃括约肌开放，胃肠壁舒张，为食物通过消化管提供通路，并使收缩节律有序进行。平滑肌细胞的收缩与扩张是由化学能转变为机械能的过程，并受神经和激素的调节。目前对胃肠平滑肌细胞的结构、收缩机制及张力产生的机制已有了较深入的研究，并取得了很大的进展，这就为了解和认识胃肠动力紊乱提供了有力的理论基础。当神经递质、肽类激素、单胺类物质以及生长因子等调节分子对平滑肌细胞动力发挥其作用时，首先要与靶细胞上的特异受体结合。空腹和餐后胃肠运动模式的多样性及神经与肽类调控的复杂性要通过神经元和神经纤维以及平滑肌细胞上的受体才能产生效应。

1. 中枢神经系统 (CNS)

高级部位可接受外界环境变化反射性的引起胃肠运动的改变。脑的各级中枢也能接受体内外环境变化时传入的各种信息，经过整合后经由自主神经系统和神经内分泌系统 (如脑肠肽等) 将其调控信息传到肠神经系统或直接作用于胃肠平滑肌，以调整胃肠道各段的活动。

2. 自主神经

包括交感和副交感神经，交感神经对胃和小肠运动起抑制作用，副交感神经有迷走神经和盆神经。副交感神经对消化管起兴奋作用，增强消化管运动。电刺激迷走神经外周端可使消化管蠕动加强，下食管括约肌收缩，胃底和胃体收缩，胃的张力增加，胃蠕动亢进，对小肠和大肠运动也具有兴奋性。

3. 肠神经系统 (ENS) 的作用

ENS 是指胃肠壁内的自主神经系统，具有独立于大脑之外完整的反射装置。人