



主 编

王芳元

钟能锭

胡四保

李朝华

ANG WAI KE XUE

DA CHANG WAI KE XUE

DA CHANG WAI KE XUE

湖北科学技术出版社

R656.9
971

教师阅览室

大肠外科学

主 编 王芳元 钟能锭 胡四保 李朝华



00779896

湖北科学技术出版社



9.8288
159

内 容 提 要

本书由全国十余所医科院校、医院长期从事普外科及肛肠外科科研、教学和临床工作的专家、教授,根据各自多年来的临床实践并参阅大量的国内外文献及科研成果精心编写而成。书中较强细介绍了大肠的生理解剖、大肠疾病的现代诊断技术、大肠外科的手术前后处理,系统地运用了现代医学新知识、新理论、新技术和新方法对大肠外科各类疾病的病因、病理、临床表现、诊断和治疗,以及大肠手术时的副损伤等进行了全面阐述。全书始终贯穿了先进性、科学性、实用性和可读性原则,是较全面反映国内外大肠外科方面的一部专著,可供普外科、肛肠外科及医学生学习和参考。

大肠外科学

王芳元 钟能锭 胡四保 李朝华 主编

责任编辑:周景云

封面设计:戴 曼

出版发行:湖北科学技术出版社
地 址:武汉市武昌东亭路2号

电话:6812508
邮编:430077

印 刷:咸宁温泉开发区新闻出版局印刷厂

邮编:437100

787×1092mm 16开 11印张
1996年8月第1版

260千字
1996年8月第1次印刷

印数:1—3000
ISBN7—5352—1893—8/R·366

定价:17.60元(简精装)

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

《大肠外科学》

主 编 王芳元 钟能铎 胡四保 李朝华

副主编 徐文锋 许典雄 龚小平 夏学斌

编委主任 余汉林 余后火

编 委 (按姓氏笔划为序)

王芳元 王崇树 许典雄 刘保快 吕俊忠

李朝华 李 俊 汪宗伯 余汉林 余后火

余超刚 陈桐生 邹本金 林永生 张学琦

施培榛 胡四保 钟能铎 郭 祥 徐文锋

夏学斌 龚小平 黄华容 谭家麟 魏 斌

前言

改革开放以来,医学科研与医药卫生事业与其他各行各业一样,得到了迅猛发展,医学著述也出现了前所未有的繁荣,医学科研课题在广度与深度方面,均取得了举世瞩目的成就。无论是常见多发病,还是疑难少见病的研究领域,均吸引了不少为之辛勤劳动的耕耘者。

大肠外科学在临床外科中属于极其重要的地位。近二十年来,随着新的诊断和治疗措施的不断提高,大肠外科也随之在进展,在许多方面又翻开了新的一页。近年来,有关大肠外科疾病研究的课题和科研成果时有所见。但与其他领域研究的著述相比却属寥寥。因此,几位志同道合并热心大肠外科研究的同仁聚集一起,各抒己见,深感有必要将大肠外科研究的成果汇集成册,奉献社会,以臻该领域的研究取得更大的进展。

正如著名医学家钱礼教授所说,大肠与小肠疾病具有不少共同性,如肠梗阻,不论是大肠或小肠梗阻,其病因、病理、症状与治疗等均有不少共同之处;回盲部肠套叠,有时很难区别究竟是小肠抑或大肠疾患,又如炎症性肠病,病变即可累及小肠,也可累及大肠。然而大肠与小肠无论在解剖生理及病理方面亦有不同,他具有自己的特殊性和发生、发展规律。这就提示我们从事普外临床及科研的同仁,应该重视大肠外科的研究,同时应该注意到大肠与其他疾病,尤其是小肠疾病的相关性及其特殊性。近年来,有不少学者在大肠外科的研究方面,取得了可喜成就。

本书 26 万字,共分十七章,从大肠的解剖生理及现代诊断技术到大肠外科常见多发病,乃至疑难少见病的发病原因、发病机理、病理生理、临床表现、诊断和治疗予以全面系统的进行阐述,力求反映近些年来该领域的研究成果和各人的经验,使读者有所裨益。

由于我们彼此分散各地,工作繁忙,时间紧,加之各人研究的角度、广度和深度不同,同时受我们业务水平的限制,不可能使本书尽善尽美,有悖初衷之处,尚望广大读者提出宝贵意见,以便再版时修改完善。

编者

一九九六年八月于咸宁·温泉

目 录

第一章 大肠的解剖生理	林永生 胡四保	1
第一节 大肠的发生及常见畸形		1
第二节 大肠的应用解剖		3
第三节 大肠的生理		9
第二章 大肠疾病的现代诊断技术	夏学斌 钟能铤	11
第一节 钡剂灌肠 X 线检查		11
第二节 纤维结肠镜检查		12
第三节 腔内灰阶断层扫描		14
第四节 电子计算机断层扫描		15
第五节 选择性血管造影		16
第六节 磁共振成像		17
第三章 大肠外科的手术前后处理	钟能铤 王芳元	18
第一节 术前准备		18
第二节 术后处理		21
第四章 大肠先天性疾病	吕俊忠 许典雄	23
第一节 先天性肛门直肠畸形		23
第二节 先天性巨结肠		26
第三节 肠旋转不良		28
第四节 先天性结肠狭窄与闭锁		30
第五节 肠重复畸形		32
第五章 结肠憩室病	余后火 龚小平	35
第六章 结肠气囊肿症	龚小平 余后火	38
第七章 炎症性肠病	徐文锋 刘保快 邹本金等	40
第一节 溃疡性结肠炎		40
第二节 克隆病		43
第三节 伪膜性肠炎		47
第四节 缺血性结肠炎		50
第五节 肠结核		52
第六节 大肠放射菌病		54

第七节 放射性大肠炎	55
第八节 嗜酸性肉芽肿性结肠炎	58
第九节 血吸虫性肉芽肿	62
第十节 阿米巴性肉芽肿	63
第十一节 性病性淋巴肉芽肿	64
第十二节 肠白塞病	65
第八章 大肠梗阻	胡四保 王崇树 汪宗伯等 67
第一节 概述	67
第二节 肿瘤性大肠梗阻	69
第三节 乙状结肠扭转	74
第四节 盲肠扭转	76
第五节 肠套叠	77
第六节 急性结肠假性梗阻	79
第九章 大肠损伤	余汉林 谭家麟 施培榛 82
第一节 概述	82
第二节 结肠损伤	85
第三节 肛管直肠损伤	88
第十章 大肠出血的诊断与处理原则	钟能铨 王芳元 91
第十一章 大肠息肉	李朝华 魏 斌 徐文锋等 95
第一节 大肠腺瘤	95
第二节 家族性腺瘤性息肉病	98
第三节 幼年性息肉	100
第四节 炎性息肉	101
第五节 黑斑息肉病	101
第六节 增生性息肉	102
第十二章 大肠恶性肿瘤	钟能铨 李朝华 王芳元等 103
第一节 概述	103
第二节 结肠癌	115
第三节 直肠癌	118
第四节 大肠肉瘤	122
第五节 大肠类癌	124
第六节 大肠多原发癌	126
第七节 肛门癌	127

第八节 复发性大肠癌·····	130
第十三章 便秘·····	李朝华 王芳元 133
第十四章 肛门直肠及其周围疾病·····	余超刚 郭 祥 陈桐生等 136
第一节 痔·····	136
第二节 肛门直肠周围脓肿·····	140
第三节 肛瘘·····	142
第四节 肛裂·····	147
第五节 肛门失禁·····	148
第六节 直肠脱垂·····	150
第七节 少见的肛门疾病·····	152
第十五章 肠造口·····	张学琦 王芳元 154
第十六章 大肠手术时的副损伤·····	钟能铨 黄华容 158
第一节 输尿管损伤·····	158
第二节 尿道损伤·····	160
第三节 骶前出血·····	161
第四节 盆丛神经损伤·····	163
第十七章 会阴部人工肛门手术的并发症及其防治·····	黄华容 王芳元 165

第一章

大肠的解剖生理

大肠是从盲肠到肛门之间的一段粗大肠管，根据其形态位置 and 结构特点可分为盲肠、结肠和直肠三部分。大肠具有消化、吸收、分泌、运动和排泄的生理功能。

第一节 大肠与肛门的发生及常见畸形

一、大肠与肛门的发生

大肠主要是由原肠的中部和尾端衍化而来。当人胚发育到第3周末时，三胚层胚盘的周边向腹侧卷折，头端形成头褶，尾端形成尾褶，两侧形成侧褶，致使胚体由盘状变成柱状，内胚层与脏壁中胚层位居胚体内，形成一条纵行的管道，称原始消化管。此时，卵黄囊顶部的内胚层被包于体内形成原肠上皮。原始消化管头侧份和尾侧份分别称前肠和后肠，原始消化管的中份腹侧与卵黄囊相连，称中肠（图1-1）。中肠与卵黄囊之间有较宽的卵黄囊管连

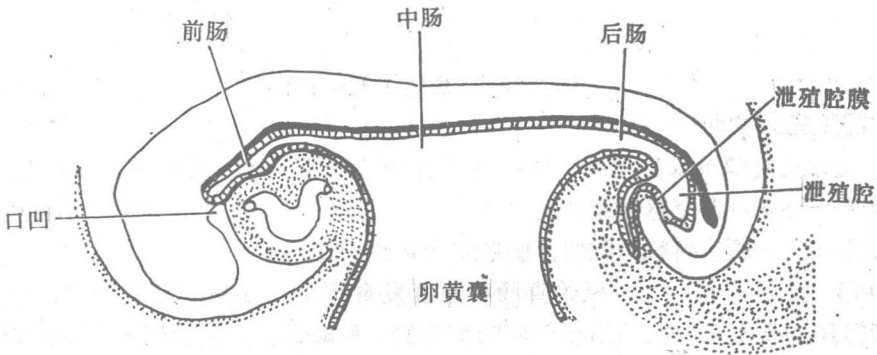


图1-1 示前肠、中肠、后肠及泄殖腔膜

接，人胚第4周时卵黄囊管变窄，使中肠成一管状。由于中肠管及系膜的迅速增长，致使中肠管形成一“U”形弯曲，称中肠袢。“U”形肠袢的顶部仍与卵黄囊管相连，并将肠管分为头支和尾支两段。中肠袢增长的同时并发生旋转。胚胎6周初，由于肠袢的增长，使“U”形肠袢突出脐带的胚外体腔，肠袢在脐带内逆时针旋转90°，肠袢头支从左侧转向右侧，形成空回肠，尾支则转向左侧。至第10周时，腹腔迅速增大，肠袢退回腹腔，当袢肠

退回腹腔时又逆时针旋转 180° ，肠袢中的空回肠经系膜上动脉的后方先退回，位于腹腔左下部，肠袢尾支随空回肠之后返回腹腔，故盲肠位于腹腔右上部。至此中肠袢的旋转完成，共旋转 270° ，肠袢的定向旋转，对肠管的发育和建立正常的解剖方位，起着重要的作用。

人胚第 6 周时，中肠袢尾支发生一个囊状膨突，称盲肠突，为盲肠和阑尾的始基，也是大小肠分界的标志。盲肠突以后的部分则衍化为盲肠、阑尾、升结肠和横结肠的右侧 $2/3$ 段。后肠衍化成横结肠的左 $1/3$ 段，降结肠、乙状结肠、直肠和肛管上段。

后肠末端的膨大部分，称泄殖腔，泄殖腔的腹面与体表外胚层相贴，形成泄殖腔膜。人胚第 7 周时，泄殖腔被间充质形成的尿直肠隔分为背腹两部分，背侧部分狭窄，称原始直肠；腹侧部分较宽，称尿生殖窦（图 1-2）。同时，泄殖腔膜也被分隔为肛膜和尿生殖窦膜。原始直肠以后衍化为直肠和肛管上段。肛管下段由原肛衍化而来。在原肛的周围外胚层形成数个隆起，称肛突。以后肛突触合而形成中央凹陷的原肛。在人胚第 8 周时，肛膜破裂，原肛与直肠相通。原肛的开口即为肛门。

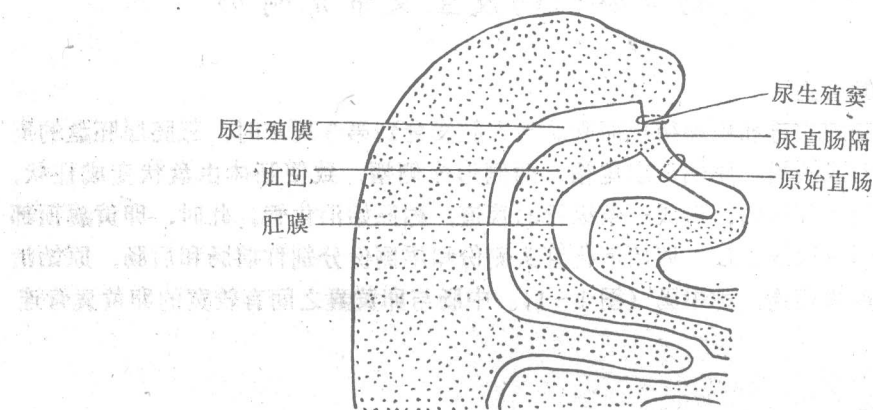


图 1-2 尿生殖隔分隔泄殖腔

二、常见先天性畸形

1. 先天性无神经节性巨结肠 先天性无神经节性巨结肠（又称 Hirschsprung 病），是因乙状结肠或直肠壁内副交感神经丛发育不良，局部肠管肌肉失去收缩力，引起肠管运动机能失调，致肠管丧失蠕动内容物贮留，肠腔扩大形成巨结肠。

2. 肛门、直肠闭锁 由于原始直肠和原肛发育不全，肛膜未完全消失，则将形成各种类型的肛门和直肠闭锁。肛门闭锁是后肠常见的一种畸形，产生原因多因肛膜未破裂，也可见于原肛外胚层增厚，肛凹未形成，或直肠闭锁的胎儿。直肠闭锁多因胚胎发育中局部血液供应不足，直肠壶腹部与肛门之间有一层厚的结缔组织致直肠与肛门未能相通。

3. 直肠瘘 因尿直肠隔分隔泄殖腔不完全而造成直肠与膀胱、尿道或阴道之间的各种瘘。

第二节 大肠的应用解剖

大肠 (Large intestines) 是消化管的末端, 长约 1.5 米, 起自右髂窝, 止于肛门。大肠在外形上比较容易与小肠区分, 大肠管径较大, 肠壁较薄, 除直肠与阑尾外, 在盲肠和结肠均具有三个形态特征: 一是由肠壁纵行肌增厚形成的沿肠纵轴排列的三条平行的结肠带; 二是由于结肠带较肠管短, 使肠管形成许多由横沟隔开的囊状膨大, 称结肠袋; 三是在结肠带附近形成许多大小不等, 形状不定的脂肪小突起, 称肠脂垂。这些特征可作为辨别结肠的标志。大肠按其位置形态可分为盲肠、结肠和直肠三部分。

一、盲肠和结肠

(一) 盲肠和结肠的形态结构

1. 盲肠 (Cecum) 是大肠的起始部, 也是大肠最短的一段, 长仅 6~7 厘米。盲肠下端以膨大的盲端开始, 上通升结肠。在盲肠始端的后内壁上, 有一游离细长的肠管, 称阑尾。盲肠与升结肠相移行处的左后壁上有回肠末端的开口, 口的上下缘各有一半月形粘膜皱襞, 称回盲瓣, 具有括约肌的作用, 既可控制回肠的内容物进入盲肠的速度, 又可以防止盲肠内容物反流。

盲肠一般位于右髂窝内, 有时可高达髂窝上方, 甚至肝右叶下方, 有时可低至小骨盆内。盲肠大部分为腹膜所包被, 故可略作移动。盲肠后壁有时无腹膜, 直接贴附髂窝, 不能活动。盲肠的后面为髂腰肌, 二者之间有髂腹股沟神经和股外侧皮神经横过。盲肠的内侧面与右则腰大肌、生殖股神经和输尿管相邻。

2. 结肠 (Colon) 以方框状围绕在小肠周围, 界于盲肠和直肠之间的部分, 可以分为升结肠、横结肠、降结肠和乙状结肠。

(1) 升结肠 (Ascending colon): 长约 12~20 厘米, 是盲肠向上的延续部分。升结肠沿腰方肌、右肾前面至肝右叶下方左转, 形成结肠右曲而移行于横结肠。升结肠借结缔组织附着于腹后壁, 活动性小。升结肠的外侧是右结肠旁沟, 由侧腹膜返折而成, 此沟向上与膈下间隙相通, 向下经右髂窝入盆腔, 为阑尾脓肿扩展至膈下间隙的重要途径; 内侧为右肠系膜窦, 常为脓液积聚之处; 后面有股外侧皮神经、髂腹下神经、髂腹股沟神经和第四腰动脉横过。结肠右曲上面直接与肝右叶相接触, 其前内侧与十二指肠降部及胆囊底相接。

(2) 横结肠 (Transverse colon): 长约 40~50 厘米。起自结肠右曲, 左行至左季肋部脾内侧面下份处折转, 形成结肠左曲, 向下续降结肠。横结肠全部为腹膜包被, 并由横结肠系膜固定于腹后壁, 活动度大。横结肠上方通过胃结肠韧带与胃大弯相连, 且与肝、胆囊和脾等器官相邻。下方为小肠袢。后面与十二指肠降部、胰、十二指肠空肠曲等邻接。结肠左曲上方与胰尾及脾内面的下部相接。

(3) 降结肠 (Descending colon): 长约 25~30 厘米, 在脾门处起于结肠左曲, 沿腰方肌前面下降, 至左髂嵴处移行乙状结肠。降结肠无系膜, 借结缔组织固定于腹后壁。降结肠的外侧为左结肠旁沟, 上方有左膈结肠韧带, 左侧髂腹下神经、髂腹股沟神经第四腰动脉斜穿

其后面。

(4) 乙状结肠 (Sigmoid colon): 呈乙字形弯曲, 长约 40 厘米, 上端于左髂嵴处接降结肠, 下端在第 3 骶椎平面处续于直肠。乙状结肠由系膜固定于骨盆后壁。乙状结肠的长度、弯曲和位置有较大的个体差异。乙状结肠的外侧与左侧的髂外动、静脉, 闭孔神经、股神经、生殖股神经、股外侧皮神经和精索内动脉、静脉相邻; 后面接近左侧的髂内动、静脉、输尿管、犁状肌和骶丛。

(二) 盲肠与结肠的血管、淋巴和神经

1. 血管 结肠的血液供应可分二部分, 右半结肠为肠系膜上动脉所供应, 左半结肠为肠系膜下动脉供应。

(1) 动脉: 结肠的动脉由肠系膜上、下动脉发出下列分支 (图 1—3)。①回结肠动脉: 是肠系膜上动脉向右侧发出最下的一条分支。于回肠、盲肠结合处分为盲肠前、后支、阑尾支、回肠支及结肠支, 分别供应盲肠、阑尾、回肠末端及升结肠下 1/3 部的血液。②右结肠动脉: 自肠系膜上动脉分出后, 于升结肠内侧分上、下两支, 分别与中结肠动脉及回结肠动脉的分支吻合, 供应升结肠上 2/3 部及结肠左曲的血液。③中结肠动脉: 于胰头下缘处起自肠系膜上动脉, 入横结肠系膜至结肠右曲附近分左、右支供应横结肠的血液。④左结肠动脉: 起自肠系膜下动脉, 分升降两支, 分别与中结肠动脉和乙状结肠动脉的分支吻合, 供应结肠左曲及降结肠的血液。⑤乙状结肠动脉: 起自肠系膜下动脉, 有 1~6 支, 在乙状结肠系膜内呈扇形分布于乙状结肠, 供应该段结肠的血液。

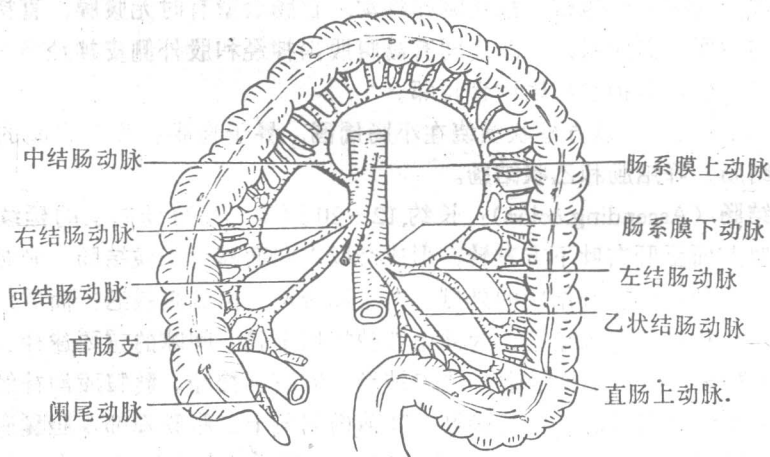


图 1—3 结肠的动脉

(2) 静脉: 结肠的静脉大致与同名动脉伴行, 最后经肠系膜上、下静脉汇入门静脉。

2. 淋巴 结肠的淋巴结可分为四组: ①结肠上淋巴结, 位于肠壁的浆膜下及脂肪垂中; ②结肠旁淋巴结, 位于边缘动脉和肠壁之间; ③右、回结肠淋巴结, 位于右、回结肠动脉周围; ④腰淋巴结, 位于结肠动脉的根部及肠系膜上、下动脉的根部。肠壁的淋巴经过上述淋巴结群引流, 右半结肠的大部分淋巴汇集于肠系膜上淋巴结, 左半结肠的淋巴汇集于肠系膜

下淋巴结，肠系膜上、下淋巴结与腹腔淋巴结的输出管共同组成肠干，但有一部分结肠淋巴管注入腰淋巴结入腰干。

3. 神经 结肠的神经由交感和副交感神经支配。交感神经由肠系膜上、下神经丛发出交感神经纤维，随肠系膜上、下动脉的分支分布于全部结肠，对结肠的运动与分泌有抑制作用。副交感神经分布略有不同，结肠左曲以上的结肠由迷走神经的分支支配；结肠左曲以下的结肠由骶副交感中枢发出的盆神经支配，副交感神经一般认为能加强结肠的运动与分泌功能。

二、直肠

(一) 直肠的形态结构

直肠 (Rectum) (图 1—4) 位于盆腔内，全长约 15~16 厘米，为消化管的最末一

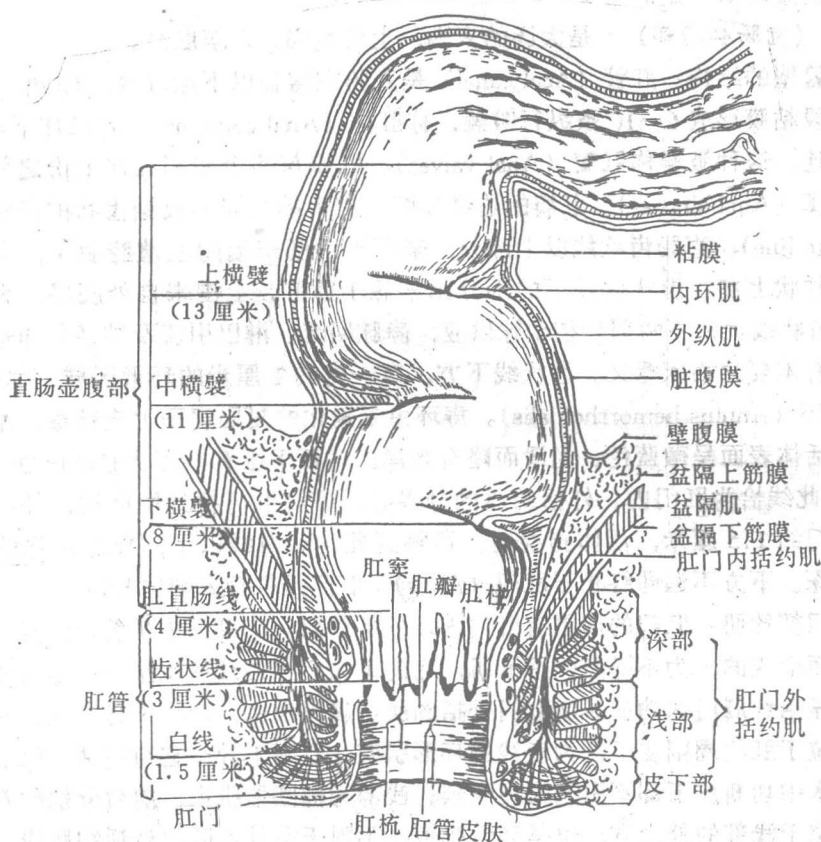


图 1—4 直肠的冠状断面

段。其上端在第 3 骶椎处与乙状结肠相接，向下沿第 4~5 骶椎和尾骨的前面下行，穿盆膈终于肛门。直肠的实际行程并非笔直，在矢状面上，直肠沿骶尾骨的盆面下降，形成凸向后方的直肠骶曲，距肛门 7~9 厘米，继而绕过尾骨尖，转向后下方，又形成凸向前方的会阴曲，距肛门 3~5 厘米。在冠状面上，直肠也具有三个侧方弯曲，但不恒定。当进行直肠、结肠镜检查时，必须注意这些弯曲，以免损伤肠壁。另外，直肠与乙状结肠交界处，既弯

曲又狭窄，是结肠镜检查容易造成损伤或穿孔之处，当结肠镜插进 13~15 厘米时，大约为此处，必须在直视下缓慢通过。直肠通常以盆膈为界分为两部，盆膈以上的部分，称直肠盆部，盆膈以下的部分，称直肠肛门部或肛管。

1. 直肠盆部 直肠盆部上段与乙状结肠相似，下段肠腔扩张膨大，称直肠壶腹。在直肠盆部肠腔内有环、纵形肌和粘膜构成的半月状横皱襞，称直肠横襞，（或 Houston 瓣）。横襞的数目，多为三条，最上方的一个横襞，称上直肠横襞，位于接近直肠与乙状结肠交界处的左侧壁，距肛门约 13 厘米。中间一个横襞最大，称中直肠横襞，位置较恒定，居直肠壶腹右前侧壁，距肛门约 11 厘米，相当于直肠前面腹膜返折线的高度。因此，中直肠横襞在镜检时可作为确定直肠肿瘤与腹膜位置关系的依据。下方的横襞，称下直肠横襞，位置不恒定，多居于直肠壶腹左后侧壁，距肛门约 8 厘米。了解上述三个横襞的方向和位置，对于临床进行直肠或结肠镜检查时有一定的意义。

2. 肛管（直肠肛门部） 是大肠的末端，上始盆膈，下至肛缘。

（1）肛管壁的结构：肛管（Acal canal）是直肠在盆膈以下至肛缘的部分，长约 3~4 厘米。肛管上段粘膜形成 6~10 条纵行皱襞，称肛柱（Anal columns），各肛柱下端借半月形的粘膜皱襞相连，这种皱襞称肛瓣（Anal valves）。肛瓣与两个相邻肛柱下份之间，形成袋状陷窝，称肛窦（Anal sinuses）。肛瓣的边缘和肛柱的下端共同形成锯齿状的环形线，称齿状线（Pecten line）。直肠齿状线以上部分，来源于后肠末端的泄殖腔后份，上皮来自内胚层，为单层柱状上皮。齿状线以下的部分则来源于原肛，上皮来自外胚层，为复层扁平上皮。因此，齿状线上、下两部分在动脉供应，静脉回流、淋巴引流及神经分布等方面都是不同的，这具有重要的临床意义。齿状线下方，有一宽约 1 厘米的环形区域，称肛梳（Pecten anal），或痔环（Anulus hemorrhoidalis）。痔环由未角化的复层扁平上皮被覆，上皮深部含有静脉丛，在活体表面呈微蓝色、光滑而略有光泽。痔环下缘有一环状的淡白色的白线（或称 Hilton 线），此线恰为肛门内、外括约肌的分界处，亦称肛门括约肌间沟，外科称其为痔核间沟，距肛门约 1.5 厘米，活体指检时，可触到此沟。白线以下，覆以角化的复层扁平上皮，颜色较深。下方不远即终止于肛门（Anus），肛门是肛管末端的开口。

（2）肛门括约肌：肛门的周围有肛门内、外括约肌。①肛门内括约肌：是直肠环形肌在肛管处增厚而形成的，为不随意的平滑肌，它的下缘相当白线的水平，此肌有协助排便的作用，但无明显括约肛门的功能。②肛门外括约肌：属横纹肌，由皮下部、浅部和深部共同构成。皮下部位于肛门周围皮下，为表浅的环形肌束，不附于骨，它与内括约肌之间形成括约肌间沟。手术中切断皮下部不引起大便失禁；浅部为椭圆形肌束，前后分别附着于会阴体和尾骨；深部位于浅部的上方，也是环形肌束，不附于尾骨。肛门外括约肌浅、深两部是括约肛门控制排便的重要肌束，手术时应十分慎重，勿损伤或切断，以防发生大便失禁。

近年来认为肛门外括约肌组成三个肌环，深部为上环，与耻骨直肠肌合并附着于耻骨联合，收缩时可将肛管向前上方提举。浅部为中环，与尾骨相连，收缩时向后牵拉。皮下部为下环，收缩时向前下拉。当三环同时收缩时，肛管向不同方向牵拉，以加强肛门括约肌的功能。

（二）直肠的周围关系

直肠的周围有筋膜、韧带、肌肉和间隙等。

1. 腹膜返折线上、下的毗邻及腹膜会阴筋膜 直肠的前面在男性，于腹膜返折线以上，隔着直肠膀胱陷凹与膀胱底的上部和精囊相邻；在腹膜返折线以下，隔腹膜会阴筋膜与前列腺、部分膀胱底、输精管、输尿管的末端等相邻。在女性，腹膜返折线以上，隔直肠子宫陷凹与阴道后穹及子宫相邻；腹膜会阴筋膜是一额状位的结缔组织隔，上起自直肠膀胱（子宫）陷凹，向下达盆底，在直肠癌行直肠切除时，一般应在直肠前壁与腹膜会阴筋膜之间进行剥离，以免伤及此筋膜前面的各结构。

2. 骶前筋膜及骶前静脉丛 骶前筋膜系盆壁筋膜覆于骶骨前面的部分。骶前筋膜与骶骨之间有丰富的静脉丛，与直肠筋膜之间为疏松结组织相连。直肠切除时，勿剥破骶前筋膜，以免损伤静脉丛，造成难以控制的出血。

3. 肛提肌及肛直肠环 肛提肌是直肠周围形成骨盆底的一层漏斗状薄肌，由耻骨直肠肌、耻骨尾骨肌和髂骨尾骨肌三部分组成。耻骨直肠肌部分与肛门外括约肌深部后份合并，共起肛门括约肌功能。肛门外括约肌深、浅两部、耻骨直肠肌、肛门外括约肌和直肠纵肌共同形成一围绕直肠下份的肌性环，称肛直肠环（Anorectal ring）。肛提肌中的耻骨直肠肌，是肛管直肠环的主要组成部分，是肛门功能的重要肌肉，它能使直肠固定，防止脱出，并有内收上提肛门的作用。

4. 直肠侧韧带 在直肠两侧，腹膜返折线以下，肛提肌之上，左右各有一束致密纤维组织筋膜，称直肠侧韧带。它起于盆筋膜连于直肠两侧，有固定直肠的作用。此韧带中有直肠下动脉穿行，手术时应注意处理。

5. 直肠周围间隙 直肠周围共有7个间隙，这些间隙内充满脂肪结缔组织并有淋巴、血管和神经通过，是感染的好发部位。

(1) 骨盆直肠间隙：左右各一，位于直肠两侧，肛提肌与盆腔腹膜之间。

(2) 直肠后间隙：位于直肠与骶骨之间，肛提肌之上。可与两侧的骨盆直肠间隙相通。

(3) 坐骨直肠间隙：左右各一，位于肛管两侧，肛提肌与坐骨肛管横膈之间。经肛管后面两间隙可相通。

(4) 肛门周围间隙：左右各一，位于坐骨肛管横膈与肛门周围皮肤之间。两侧间隙亦可在肛管后面彼此相通。

(三) 直肠的血管、淋巴和神经

由于齿状线之上下结构在胚胎发育上来源不同，故其血供分布、神经支配和淋巴引流方向等亦各有差别。

1. 血管 直肠的动脉来源于髂内动脉，阴部内动脉和腹主动脉，静脉与动脉伴行，彼此吻合。

(1) 动脉：直肠的动脉有直肠上、下动脉、肛动脉和骶中动脉（图1—5）。①直肠上动脉：为肠系膜下动脉的直接延续，是直肠血供动脉中最主要的一支。经骶骨甲左前方下降至第3骶椎高度分左、右两支，沿直肠两侧下行，穿肌层至齿状线以上的粘膜下层，于直肠下段的前壁互相吻合，并与直肠下动脉、肛动脉的分支有吻合。直肠上动脉在齿状线以上粘膜下层主要分布于左侧、右前及右后，故此处为内痔的好发部位，当内痔晚期时，这些动脉分支变粗，指诊常可扪到动脉搏动，临床上可结扎此处动脉治疗内痔。②直肠下动脉：多起自髂内动脉的前干，经直肠侧韧带入直肠下部，分布于直肠前壁肌层，在粘膜下层与直肠上动

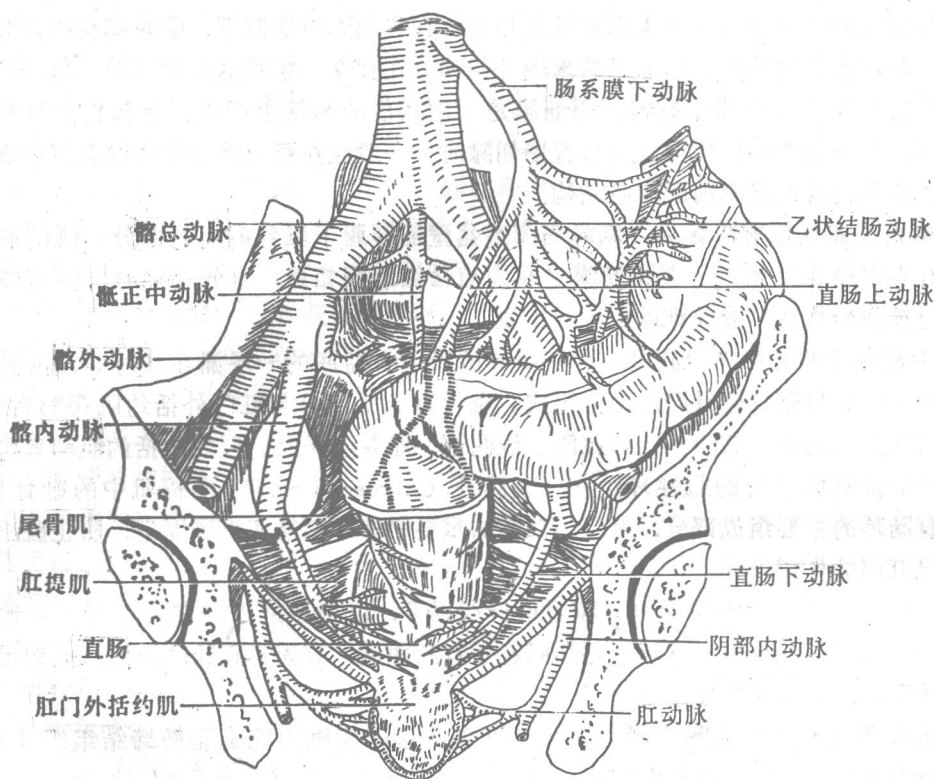


图 1—5 直肠的动脉

脉及肛动脉的分支相吻合。它主要供应直肠盆部前壁肌和直肠下段各层。③肛动脉：起自阴部内动脉，经坐骨直肠窝向前分数支，主要分布到肛提肌，肛门外括约肌及肛管皮下。有分支经内外括约肌之间或外括约肌深浅部之间，到肛管粘膜下层与直肠上、下动脉吻合。④骶中动脉：由腹主动脉分支上方后壁发出，沿骶骨下行，供应直肠下段的后壁。此动脉甚小，在直肠血供中并不重要。

(2) 静脉：直肠的静脉分布基本上与动脉伴行，彼此吻合，并以齿状线为界，形成两个静脉丛。齿状线以上的为直肠上静脉丛，齿状线以下的为直肠下静脉丛。①直肠上静脉丛：亦称痔上静脉丛，位于齿状线以上的直肠粘膜下层中，自此静脉丛汇成数支静脉，穿过直肠壁，合成直肠上静脉，经肠系膜下静脉入门静脉。②直肠下静脉丛：又称痔下静脉丛或肛静脉丛，位于齿状线以下的肛管皮下层中，汇集肛管及肛门外括约肌之间的静脉，上部合成直肠下静脉入髂内静脉，下部合成肛静脉入阴部内静脉。

在直肠上、下两静脉丛之间有多数吻合支，是门、腔静脉系统间的交通支。直肠静脉均无静脉瓣，故静脉丛易于扩张成为痔，位于齿状线以上者为内痔，位于齿状线以下者为外痔，跨越齿状线上、下者为混合痔。

2. 淋巴 直肠的淋巴回流途径与直肠肿瘤的扩散及手术切除范围有密切的关系。因此，熟悉直肠的淋巴系解剖，有重要的临床意义。

(1) 直肠壁内的淋巴管：直肠粘膜层与粘膜下层毛细淋巴管网，注入粘膜下层淋巴管，该淋巴管吻合成丛，由丛发出集合淋巴管，穿肌层注入器官外局部有关的淋巴结。

直肠肌层毛细淋巴网发出的淋巴管一部分注入通过肌层的粘膜下层淋巴管，其余的直接至器官外注入局部有关的淋巴结。

(2) 直肠的淋巴流向：直肠的淋巴管分为上、中、下三部：①上部的淋巴管：直肠壶腹部的集合淋巴管沿直肠上动脉走行，注入沿直肠上动脉不同高度的淋巴结。这是直肠最主要的淋巴回流途径，直肠癌转移也多经此途径。②中部的淋巴管：位于齿状线以上，肛管粘膜部至肛提肌附着处的上方。肛管粘膜部的集合淋巴管多沿直肠下动脉经肛提肌的上面，注入该动脉起始部的淋巴结，此部淋巴结的输出淋巴管注入沿髂内动脉干的髂内淋巴结或注入髂总淋巴结。起自齿状线紧上方的肛管粘膜部的少数集合淋巴管，沿肛动脉经坐骨直肠窝，注入阴部内动脉起始部臀下淋巴结，此淋巴结的输出管注入髂内淋巴结或髂总淋巴结。③下部的淋巴管：在齿状线以下，起自肛管皮肤部及肛门周围皮肤的集合淋巴管，向前经会阴及股内侧的皮下组织，注入腹股沟浅淋巴结，该淋巴结的输出淋巴管多注入髂外淋巴结，一部分注入腹股沟深淋巴结，少数注入闭孔淋巴结。

关于直肠淋巴流向问题，1950年Blair等人研究认为齿状线是淋巴回流的分水岭，齿状线以上的淋巴管注入盆腔淋巴，齿状线以下的淋巴管注入腹股沟淋巴结浅群。但近年来，据国内学者王云祥观察，认为齿状线上方粘膜层及粘膜下层毛细淋巴管可与齿状线下方的浅、深层的毛细淋巴管相通，在齿状线上、下两部之间不存在界限。临床上常见有直肠癌患者转移至肛管以及腹股沟淋巴结浅群。相反，肛门癌患者也可转移至直肠上动脉旁淋巴结。

3. 神经 直肠的神经分布，以齿状线为界，分别由内脏神经和躯体神经支配。齿状线以上的交感神经源自肠系膜下神经丛，一部分交感神经纤维伴同直肠上动脉进入肠壁，另一部分交感神经纤维至盆丛，由此丛发神经纤维，分布到直肠肌层、粘膜和肛门内括约肌。交感神经有抑制直肠蠕动和使肛门内括约肌收的功能。副交感神经节前纤维源自第2~4骶髓，随骶神经前根经盆神经入盆丛，分布到直肠壁和肛门内括约肌。副交感神经能增加直肠蠕动，促进腺体分泌，使肛门内括约肌松弛。

齿状线以下由阴部神经分出的肛神经与肛血管伴行，经坐骨直肠窝，分布到肛门外括约肌、肛提肌、肛管、肛门周围的皮肤和阴囊等。

齿状线以上受内脏神经支配，齿状线以下受躯体神经支配，因此，肛管和肛门周围神经丰富，感觉敏锐，如有炎症或手术刺激肛门口皮肤时，可使肛门外括约肌和肛提肌挛缩，引起剧烈疼痛。

第三节 大肠生理

大肠是消化管的末端，具有消化、吸收、分泌、运动和排泄等生理功能。

一、消化

人的正常消化功能是在胃和肠内进行，主要是各种酶的消化作用。大肠不产生酶，无酶的消化作用，但有细菌消化作用。大肠内有很多细菌，大肠杆菌占70%，厌氧杆菌占