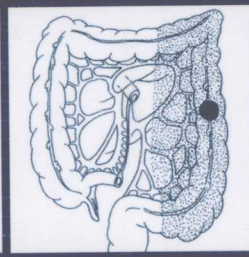
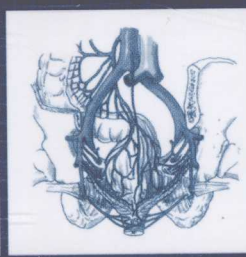
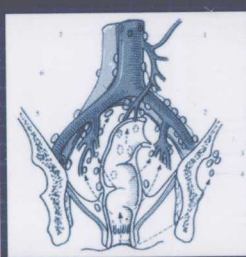
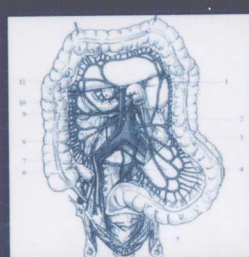


Colorectal Tumor

结直肠肿瘤

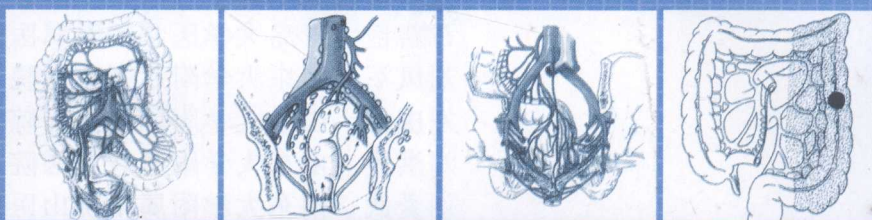


主编 李乐平 靖昌庆



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

Colorectal Tumor 结直肠肿瘤



主编 李乐平 靖昌庆



YZLI 0890088055

图书在版编目(CIP)数据

结直肠肿瘤/李乐平,靖昌庆主编. —济南:山东科学技术出版社,2011

ISBN 978—7—5331—5683—1

I. ①结... II. ①李... ②靖... III. ①结肠—肿瘤—诊疗 ②直肠肿瘤—诊疗 IV. ①R735.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 201842 号

结直肠肿瘤

主编 李乐平 靖昌庆

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂

地址:济南市胜利大街 56 号

邮编:250001 电话(0531)82079112

开本:889mm×1194mm 1/16

印张:22

版次:2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978—7—5331—5683—1

定价:120.00 元

主编简介



李乐平 山东大学附属省立医院普外科主任，胃肠外科主任，保健科副主任。1987 年本科毕业于山东医科大学医学系，1990 年硕士研究生毕业于山东医科大学研究生院，1998 年日本和歌山医科大学研修，2004 年博士研究生毕业于山东大学医学院。

现任中华医学会外科学分会委员，中华医学会肠外肠内营养学分会委员，中国医师协会外科学分会常务委员，中华医学会山东省分会普外专业委员会副主任委员，胃肠外科学组组长，山东省普外专业委员会质量控制中心副主任委员，亚太疝与腹壁外科协会终身委员，《中华胃肠外科杂志》、《中华消化外科杂志》、《中华普通外科杂志》、《中国实用外科杂志》、《中国普外基础与临床》编委，《中国现代普通外科进展》杂志常务编委，入选山东省重点中青年培养计划(1020 工程)。

临床主要从事胃肠外科疾病的外科治疗和肠内肠外营养支持治疗，尤其是胃癌的规范化手术治疗和直肠癌的保留盆腔自主神经手术。作为项目负责人主持和参与科研课题 6 项，其中参与国家“十一五”支撑计划、国家“863”项目 2 项，省部级 4 项。发表论文 20 余篇，编写和编译学术著作 5 部。培养硕士研究生 10 余人。



靖昌庆 山东大学附属省立医院普外科副主任医师。1996 年本科毕业于青岛医学院临床医学系，2003 年硕博连读毕业于山东大学医学院。

担任中华医学会肠外肠内营养学分会青年委员，中华医学会山东省分会胃肠外科学组秘书兼委员，《中国现代普通外科进展》杂志通讯编委。

临床主要从事胃癌 D2 根治术、大肠癌的手术及综合治疗、临床营养支持治疗等，尤其是大肠癌的微创手术治疗。作为项目负责人主持和参与科研课题 5 项，其中省部级 3 项，厅级 2 项。发表论文近 20 篇，编写学术著作 3 部。

前言

子曰：“温故而知新，可以为师矣。”（《论语·为政》）

有关结直肠肿瘤的书籍已出版许多，但随着研究的进展，每两年其基础研究和临床诊疗的进展就足以更新医生的思维定式，进而使患者从中受益。正因为如此，美国国立综合癌症网络（NCCN）每年都对结直肠肿瘤指南进行修订。结直肠肿瘤的进展体现在多方面：就结直肠肿瘤的分子诊断而言，结直肠癌发生分子模型的提出、遗传性非息肉病性结直肠癌（HNPCC）发病机理的阐明和 APC- β -catenin-TGF 通路改变是具有典型影响的三大进展；结直肠癌筛查模式也由问卷调查—粪便潜血—结肠镜检测的序贯模式演变为新一代粪便 DNA 检测（sDNA）、血液肿瘤分子标志物检测和胶囊内镜筛查的更高层面上；结直肠肿瘤手术前诊断和分期，也随着 CT、仿真内镜、内镜超声、MRI、PET-CT 技术的发展而愈臻准确和完善。结直肠肿瘤的手术治疗有向两极分化的趋势：部分结直肠肿瘤可以经结肠镜、经肛内镜或腹腔镜切除，手术创伤越来越小，有些疾病手术范围也相应缩小；而合并肝、肺等其他器官转移的患者，手术范围则越来越大。循证医学证据表明，同时切除原发肿瘤和转移肿瘤可以使患者的生存期明显延长。结直肠恶性肿瘤的辅助放化疗近年来有治疗模式和治疗药物两方面的进展。治疗模式主要突出了新辅助放化疗和三明治式辅助治疗的理念，而辅助化疗方案和治疗药物则发展更迅速，尤其是靶向治疗药物为结直肠肿瘤辅助化疗提供了较为乐观的治疗方向。

子曰：“三人行，必有我师焉。择其善者而从之，其不善者而改之。”（《论语·述而》）

此语概括了多学科诊疗小组（MDT）的精髓，结直肠肿瘤的学术发展和 MDT 的参与密不可分。MDT 结直肠肿瘤小组一般包括大肠外科医生、肿瘤内科医生、肿瘤放疗科医生、病理科医生、放射科医生、肿瘤基础研究人员（肿瘤生物学和分子生物学研究）、护士、社会工作者等，甚至有人提出需要更多的参与者，诸如心理学家、物理治疗和语言治疗专家等。这种工作模式的优点在于 MDT 中不同专科的医生经过多学科会诊和讨论，根据大家共同接受的治疗原则和临床指南为具体病人制定最佳的治疗方案。另外，MDT 的功能并不仅仅局限于制定临床治疗方案，它还具有设计和实施临床试验、开展基础研究、将基础研究成果向临床应用转化等功能。

本书的选题、撰稿、统稿、校验和定稿是在山东省胃肠外科学组的统一组织协调下，由山东大学附属省立医院、山东大学附属齐鲁医院、山东大学附属千佛山医院、青岛大学医学院附属医院、山东省肿瘤医院、济南军区总医院、山东省医学科学院附属医院、山东省医学影像研究所等单位的专家们共同完成。在此，我们谨向所有为此书付出辛苦努力的同道们表示崇高的敬意和感谢！

本书内容涵盖内容丰富、时间要求紧，由于精力和知识水平有限，书籍编写过程中难免存在纰漏，文字处理上亦有不当之处，谨请读者批评指正。

李乐平 靖昌庆

目 录

第一章 结直肠解剖与生理	1
第一节 结直肠临床解剖	1
第二节 结直肠的生理功能	7
第二章 结直肠肿瘤流行病学和预防	9
第一节 结直肠肿瘤的流行病学	9
第二节 结直肠肿瘤的预防	9
第三章 结直肠肿瘤病因学和分子生物学基础	13
第一节 结直肠肿瘤的病因学	13
第二节 结直肠肿瘤的分子生物学基础	15
第四章 结肠和直肠肿瘤病理学	18
第一节 概述	18
第二节 结直肠癌前病变及瘤样病变	19
第三节 结肠癌和直肠癌	26
第四节 结肠和直肠间叶来源的肿瘤	30
第五节 结肠和直肠恶性淋巴瘤	34
第五章 结直肠肿瘤的影像学诊断	37
第一节 结直肠肿瘤的 X 线检查	37
第二节 结直肠肿瘤的 CT 检查	38
第三节 结直肠肿瘤的 MRI 检查	45
第四节 结直肠肿瘤的 FDG PET/CT 显像	48
第五节 结直肠肿瘤的腔内超声检查	57
第六章 结直肠肿瘤的内镜诊断与治疗	69
第一节 大肠癌的内镜诊断	69
第二节 大肠癌的内镜下治疗	72
第七章 结直肠腺瘤	77
第一节 结直肠腺瘤	77
第二节 家族性腺瘤性息肉病	79
第八章 结直肠癌的临床表现和诊断	82
第一节 结直肠癌的临床表现	82
第二节 结直肠癌的诊断	84
第三节 结直肠癌的肿瘤标志物	87
第九章 结直肠癌的分期	91
第一节 结直肠癌的术前临床分期	91

第二节 结直肠癌的术后病理分期	94
第十章 结直肠癌的手术适应证和禁忌证	98
第十一章 结直肠癌的围术期处理	101
第一节 结直肠癌的术前准备	101
第二节 结直肠癌的麻醉、镇痛及 ICU 管理	104
第三节 结直肠癌的术后处理	128
第四节 结直肠癌的围术期护理	129
第五节 结直肠癌的围术期营养支持	133
第六节 伴发疾病的围术期处理	136
第十二章 结肠癌的开腹手术方式	138
第一节 术前准备	138
第二节 结肠癌开腹手术的基本原则	139
第三节 结肠癌开腹手术方式	140
第十三章 直肠癌的开腹手术方式	144
第一节 常见手术方式	144
第二节 全直肠系膜切除术	153
第三节 保留盆腔自主神经的直肠癌切除术	156
第四节 经肛门内外括约肌间的直肠癌切除术	158
第五节 直肠癌腹会阴联合柱状切除术	159
第六节 盆腔联合脏器切除术	160
第七节 结肠贮袋重建在直肠癌手术中的应用	161
第十四章 结直肠癌的微创手术	172
第一节 腹腔镜结直肠肿瘤切除术	172
第二节 经肛内镜下结直肠肿瘤切除术(TEM)	179
第十五章 结直肠肿瘤手术并发症及处理	183
第一节 结直肠手术并发症分类	183
第二节 结直肠手术相关并发症及其处理	185
第十六章 结直肠肿瘤手术中机械缝合器械的应用	197
第十七章 梗阻性结直肠肿瘤的处理	203
第一节 梗阻性结直肠肿瘤的术前处理	203
第二节 梗阻性结直肠肿瘤的术中处理	206
第三节 手术时机、术式选择及术后并发症的防治	207
第十八章 结直肠癌的辅助治疗	209
第一节 结直肠癌的辅助化疗和新辅助化疗	209
第二节 结直肠癌的辅助放疗和新辅助放疗	219
第三节 结直肠癌的免疫治疗	222
第四节 结直肠癌的中医药治疗	229
第十九章 结直肠癌合肝转移的处理	240
第一节 结直肠癌合肝转移的进展	240
第二节 结直肠癌肝转移多学科专家组模式治疗	243
第二十章 结直肠癌晚期疼痛的处理	249

第二十一章 特殊类型的结直肠肿瘤	260
第一节 家族型腺瘤息肉病	260
第二节 遗传性非息肉病性结直肠癌	264
第三节 多原发结直肠癌	266
第四节 结直肠类癌	267
第五节 结直肠的胃肠间质瘤	270
第六节 原发性结直肠淋巴瘤	271
第七节 肛管直肠黑色素瘤	272
第八节 结直肠上皮内瘤变	273
第九节 阑尾肿瘤	274
第二十二章 肠造口	277
第一节 结直肠肿瘤手术的肠造口类型	277
第二节 结直肠肿瘤手术肠造口手术实施	278
第三节 结直肠肿瘤肠造口的康复护理	282
第四节 肠造口器材应用	295
第二十三章 结直肠肿瘤的预后和随访	298
第一节 结直肠肿瘤预后相关因素	298
第二节 结直肠肿瘤患者出院后检查及随访	301
附录一 WGO/IDCA 结直肠癌筛选	302
附录二 结直肠癌肝转移诊断和综合治疗指南(草案)V 2008.1	312
第一部分 诊疗指南	313
第二部分 诊疗流程	319
第三部分 附录	321
附录三 结直肠癌患者治疗情况调查登记表	327
附录四 造口术后随访登记表	337

第一章

结直肠解剖与生理

第一节 结直肠临床解剖

一、结肠的形态结构

结肠按肠蠕动顺序,可以分为盲肠、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠、直肠及肛管 7 个部分。除直肠及肛管外,结肠具有 3 种特征性结构:结肠带、结肠袋和肠脂垂。结肠带有 3 条,由肠壁的纵行肌增厚形成,沿大肠的纵轴平行排列。3 条结肠带均起自阑尾根部,止于乙状结肠。结肠袋是由横沟隔开向外膨出的囊状突起,因结肠带的长度短于肠管的长度使肠管皱缩形成的。肠脂垂是沿结肠带两侧不均匀分布的块状脂肪突起,肠脂垂被脏腹膜包裹,位于结肠浆膜下。正常情况下,大肠管径较粗,肠壁较薄;但在疾病情况下可有较大变化,因此在腹部手术中,鉴别大、小肠主要依据大肠上的 3 个特征(图 1-1)。

从胚胎发生来讲,盲肠、升结肠和横结肠前 2/3 由中肠分化而来,其血液供应来源于肠系膜上动脉,临床上又将该部分结肠称为右半结肠;横结肠后 1/3、降结肠、乙状结肠、直肠及肛管上段由后肠分化而来,而横结肠后 1/3、降结肠、乙状结肠血液供应来源于肠系膜下动脉。临床上又将该部分结肠称为左半结肠。

1. 盲肠(caecum) 为大肠起始部,长 6~8cm,直径约 7cm。盲肠几乎完全为腹膜所包被,因无系膜位置较固定。通常位于右髂窝。少数人的盲肠与回肠末端有共同的系膜,使盲肠具有较大的活动度,称移动性盲肠,可高至髂嵴以上,甚至肝下,也可深达盆腔内,并易发生扭转。

回肠进入盲肠的开口处,称回盲口(ileocecal

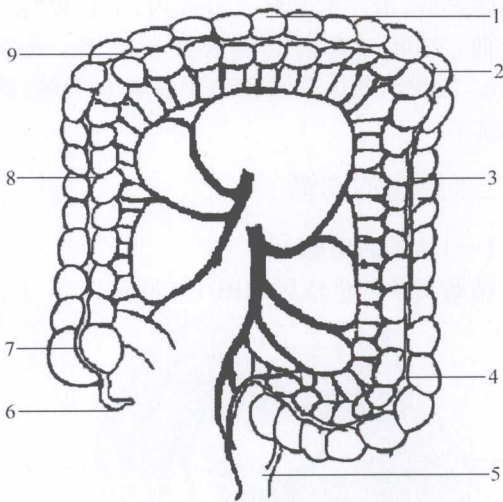


图 1-1 结肠的形态结构。1. 横结肠 2. 结肠脾曲 3. 降结肠 4. 乙状结肠 5. 直肠 6. 阑尾 7. 盲肠 8. 升结肠 9. 结肠肝曲

orifice)。此处肠壁内的环形肌增厚,并覆以黏膜形成上、下两片半月形的皱襞称回盲瓣(ileocecaval valve)。此瓣具有括约肌作用,可防止小肠内容物过快流入结肠,有利于小肠对食物的消化和吸收,并可防止盲肠内容物逆流回小肠。在回盲口下方约 2cm 处,有阑尾的开口。

2. 升结肠(ascending colon) 与盲肠连接,沿右侧腹后壁向上至肝右叶下方,转向左前下方移行于横结肠,转折处弯曲成结肠右曲(或称肝曲),长约 15cm。通常在其前面和两侧有腹膜覆盖,后面有疏松结缔组织与腹后壁相连而比较固定。升结肠系膜的右侧与后腹膜壁相贴而融合成

筋膜,该处无血管走行。在升结肠手术时,沿此筋膜居分离可不出血。升结肠的内侧与十二指肠降部及小肠相邻,内后方有输尿管及性腺血管。

3. 横结肠(transverse colon) 在结肠右曲与升结肠连接,先行向左前下方,后略转向左后上方,形成一略向下垂的弓形弯曲,在脾的脏面下转折成结肠左曲(或称脾曲),长约 50cm。横结肠的活动度较大,正常情况下其系膜横行于腹腔中部,其中间部可下垂至脐或低于脐平面。

4. 降结肠(descending colon) 起自结肠左曲,沿左侧腹后壁下行,在左髂嵴处续于乙状结肠,长约 20cm。全程与左侧腹后壁牢固愈合,故位置较恒定。

5. 乙状结肠(sigmoid colon) 在左髂嵴处起自降结肠,沿左髂窝转入盆腔内,全长“乙”字形弯曲,至第三骶椎上缘处续于直肠,全长约 45cm。乙状结肠由其系膜连于盆腔左后壁,活动度较大。

二、结肠的血管

(一) 结肠的动脉

结肠动脉的供应区如图 1-2 所示。

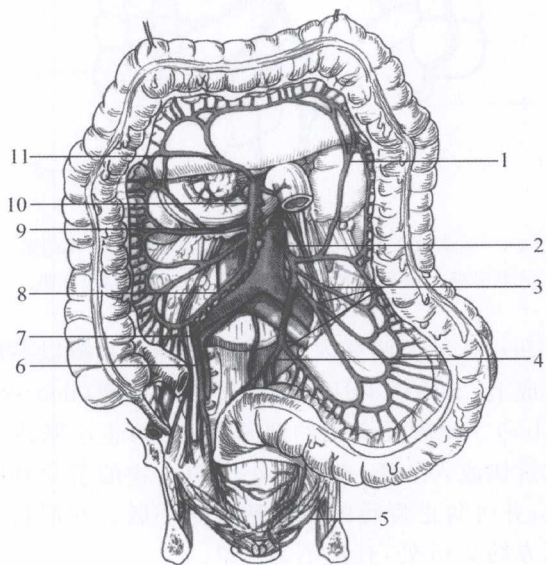


图 1-2 结肠的动脉。1. Riolo 弓 2. 肠系膜下动脉 3. 乙状结肠动脉 4. 直肠上动脉 5. 肛管动脉 6. 输尿管 7. 髂内动脉 8. 回结肠动脉 9. 右结肠动脉 10. 肠系膜上动脉 11. 中结肠动脉

右半结肠区主要由肠系膜上动脉供应;左半结肠区主要由肠系膜下动脉供应。

1. 肠系膜上动脉 起自腹主动脉前壁,于十二指肠横部与胰腺下缘间穿出,发出 12~16 支肠动脉供应小肠,发回结肠动脉供应盲肠。结肠右动脉供应升结肠,结肠中动脉供应横结肠。

(1) 回结肠动脉:起于肠系膜上动脉,分为升、降两支,升支与结肠右动脉降支吻合;降支到回盲部分成前、后两支,供应升结肠下段,回盲部和回肠末段。当回结肠动脉被阻断时,回肠末端可能发生血运不良。所以,在右半结肠切除术,往往须同时切除 10~15cm 回肠末端。

(2) 右结肠动脉:起于肠系膜上动脉,分为升、降两支,升支主要与结肠中动脉的右支吻合;降支与回结肠动脉升支吻合,供给升结肠与肝曲结肠。

(3) 结肠中动脉:在胰腺下起于肠系膜上动脉,在胃后方进入横结肠系膜,分左、右两支,右支在肝曲附近与结肠右动脉的升支吻合,供应横结肠右 1/3;左支与结肠左动脉的升支吻合,供应左 2/3 横结肠,其主干位于中线右侧,在横结肠系膜的左半有一无血管区。

2. 肠系膜下动脉 对着十二指肠降段下缘,起于腹主动脉前面,终末支为直肠上动脉,分支有左结肠动脉和乙状结肠动脉。

(1) 左结肠动脉:起于肠系膜下动脉,分为升、降两支,升支主要与结肠中动脉的左支吻合,供应降结肠上段、脾曲和左 1/3 横结肠;降支供应结肠下段。

(2) 乙状结肠动脉:起自肠系膜下动脉,一般分为 1~3 支,亦可多达 7 支,行走于乙状结肠系内,它们呈弓状吻合,供应乙状结肠。

(3) 直肠上动脉:为肠系膜下动脉的终末支,沿直肠两侧下行,分别与直肠下动脉分支吻合。

3. 结肠边缘动脉(图 1-3) 结肠动脉均分出两条重要分支,向相反的方向发出,并与邻近的动脉支吻合,形成沿结肠肠管方向走行的边缘动脉,从边缘动脉再发出终末动脉支至肠壁。这种吻合可由单一动脉或二级动脉弓连接,结肠切除时应注意检查边缘动脉分布情况,判断结肠断端血供是否充足。主要有三处易缺血区:①回结肠动脉与结肠右动脉间;②结肠中动脉与左结肠动脉间;③乙状结肠动脉与直肠上动脉间,此处称为 Sudeck 危险点(Sudeck critical point)。此危险点是一个真正的解剖学位点,提示供应直肠上部动

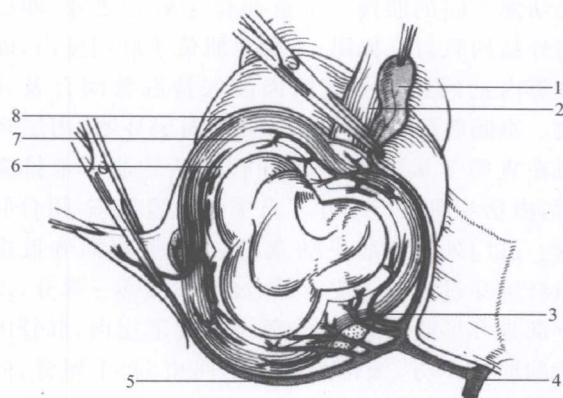


图 1-3 结肠的边缘动脉。1. 肠脂垂 2. 结肠带 3. 短支 4. 结肠边缘动脉 5. 长支 6. 黏膜 7. 肌层 8. 外膜

脉的侧支吻合。在 Sudeck 点结扎动脉,对多数人无危险,少数人可能产生肠坏死。

4. 终末动脉 由边缘动脉分出的小动脉,与结肠成垂直方向分布到结肠壁内,在抵肠壁前分出前支和后支。前支和后支又分别分出长支和短支,长支为肠壁的主要血供。肠脂垂根部常有终末动脉,切除肠脂垂时不可过度牵拉,并宜顺血流方向钳夹,以免损伤长支,影响肠壁血运。

(二) 结肠的静脉

结肠静脉的分布大致与动脉相同,一般与结肠动脉并行,结肠中静脉、右结肠静脉和回结肠静脉合成肠系膜上静脉入门静脉。乙状结肠静脉和左结肠静脉汇成为肠系膜下静脉,入脾静脉,最后入门静脉。在结肠癌手术时,一般先结扎癌灶所在肠段的回流静脉,以防癌细胞进入血流,经回流静脉引起血液循环播散。

三、结肠的淋巴引流

结肠的淋巴是在黏膜层和黏膜下层内汇成毛细淋巴管网,并与浆膜下的毛细淋巴管网互相交通,通过淋巴管注入结肠旁淋巴结。结肠的淋巴结可分为四组:①结肠上淋巴结,位于肠壁肠脂垂内;②结肠旁淋巴结,位于边缘动脉附近及动脉和肠壁之间;③中间淋巴结,位于结肠动脉周围;④中央淋巴结,位于肠系膜上、下动脉的周围。

结肠淋巴管的分布与动脉相似并有一定次序:右半结肠的淋巴经各组淋巴结汇集注入肠系膜根部淋巴结,并与小肠的淋巴汇合,再注入至腹

主动脉旁的淋巴结。左半结肠的淋巴则注入肠系膜下动脉根部的淋巴结,至腹主动脉旁淋巴结;有时可越过一组,直接到近侧淋巴结,特别是肝曲或脾曲癌可经由结肠壁上淋巴结和结肠旁淋巴结,可不经中间淋巴结,直接转移至主要淋巴结。在行结肠癌根治术时,应将该部位结肠动脉所供应的整段肠管及其系膜全部切除(图 1-4)。

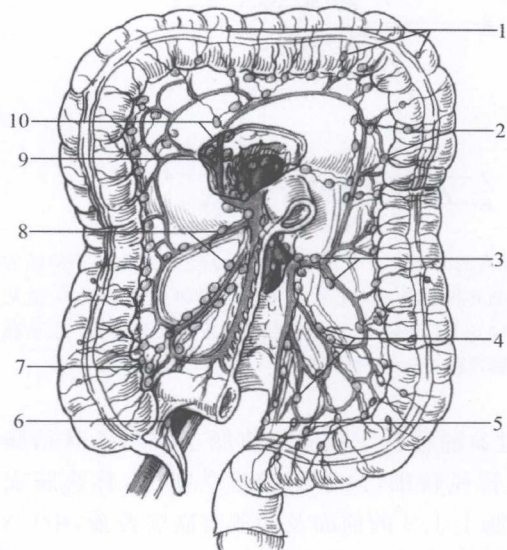


图 1-4 结肠的淋巴。1. 结肠壁淋巴结 2. 结肠旁淋巴结 3. 左结肠淋巴结 4. 乙状结肠淋巴结 5. 直肠上淋巴结 6. 阑尾淋巴结 7. 回结肠淋巴结 8. 右结肠淋巴结 9. 结肠系膜淋巴结 10. 中结肠淋巴结

四、结肠的神经

结肠的神经支配左、右有所不同,右半结肠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的交感神经纤维支配。由肠系膜上神经丛来的神经纤维,随结肠动脉及其分支,分布于右半结肠的平滑肌和肠腺。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的交感神经纤维支配。交感神经有抑制肠蠕动和使内括约肌收缩的作用。副交感神经增加肠蠕动,促进分泌,使内括约肌松弛。支配肠感受器的多是副交感神经,有牵张、触觉、化学和渗透压感受器(图 1-5)。

五、直肠、肛管的形态结构

(一) 直肠(rectum)

是消化管位于盆腔下部的一段,于第三骶椎起自乙状结肠,长 12~15cm,沿骶、尾骨前面下

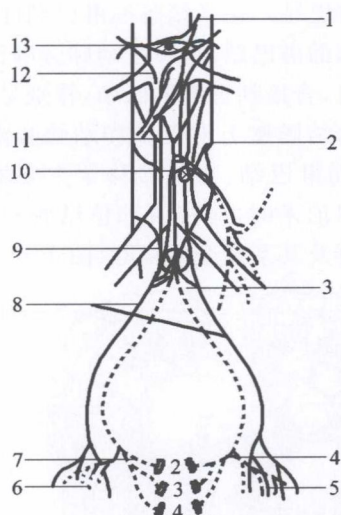


图 1-5 结直肠的神经分布。1. 右迷走神经支 2. 交感干神经节 3. 骶副交感到肠系膜下丛支 4. 阴茎(蒂)背神经 5. 盆丛 6. 盆丛 7. 骨盆神经 8. 腹下神经 9. 骶前神经 10. 肠系膜下丛 11. 主动脉前丛 12. 肠系膜上丛 13. 腹腔丛

行,穿过盆膈移行于肛管。直肠上端与乙状结肠连接处管径较细,向下肠腔显著扩大,称直肠壶腹。直肠上 1/3 的前面及两侧有腹膜覆盖,中 1/3 前面有腹膜,并向前反折形成直肠膀胱陷凹或直肠子宫陷凹,下 1/3 全部位于腹膜外。直肠在盆腔沿骶、尾骨下行,在矢状面形成两个弯曲:直肠骶曲凸向后,与骶骨盆面弯曲一致;直肠会阴曲绕过尾骨尖凸向。在冠状面也有 3 个凸向侧方的弯曲,但不恒定,中间一般凸向左侧,上下凸向右侧,其内面有 3 个直肠横襞(Houston 瓣),由黏膜及环形肌构成,可作为直肠镜检的定位标志。

(二)肛管(anal canal)

肛管是消化道的末端,为内、外括约肌所环绕,平时处于收缩状态。肛管内面有 6~10 条纵行黏膜皱襞称肛柱;肛柱下端彼此借半月形黏膜皱襞相连,称肛瓣。每一肛瓣与其相邻的两个肛柱下端之间形成开口向上的隐窝称肛窦。通常将各肛柱上端的连线称肛管直肠线,将连接各肛柱下端与各肛瓣边缘的锯齿状环形线称齿状线。解剖学家认为肛管上自齿状线下至肛门缘,长约 1.5cm;外科医生则认为肛管上自肛管直肠环,下至肛门缘,长 3~4cm。

(三)直肠、肛管的肌肉

直肠、肛管的肌肉分为随意肌和不随意肌两

类功能不同的肌肉。随意肌位于肛管之外,即肛门外括约肌与肛提肌;不随意肌位于肛门壁内,即肛管内括约肌。上述肌肉能保持肛管闭合及开放。直肠肌层分为外层纵肌和内层环肌,内层环肌在直肠下端增厚形成肛管内括约肌。未排粪时,内括约肌呈持续性不自主的收缩状态,闭合肛管。肛门外括约肌是随意肌,被直肠纵肌和肛提肌纤维穿过而分为皮下部、浅部和深部三部分:皮下部是环形肌束,位于肛管下端皮下层内,肛管内括约肌的下方;浅部是椭圆形肌束,起于尾骨,向前分为两束,围绕肛管止于会阴部,于尾骨相连部分形成坚强韧带,称为肛尾韧带;深部位于浅部的上方,为环状肌束,后部与耻骨直肠肌纤维合并。外括约肌三层之间的分界线并不十分明确,一般在皮下部与浅部之间常可识别,直肠指检时可打到肛管内括约肌与肛管外括约肌皮下部之间有环形浅沟,称为白线,相当于肛管中下 1/3 的交界线;而浅部与深部,以及深部与耻骨直肠肌之间的分界线多不明显。肛门外括约肌组成 3 个像 U 形的肌环(图 1-6):深部为上环,与耻骨直肠肌合并,附着于耻骨联合,收缩时同时向前上提举;中间环是外括约肌浅部与尾骨相连,收缩时同时向后牵拉;底环是外括约肌皮下部,与肛门的皮下相连,收缩时同时向前下牵拉。3 个环中以上环最为重要,切断后能引起失禁。下环功能较弱,此三环在收缩时向不同方向牵拉,以加强肛管括约肌的功能。肛提肌是直肠周围形成盆底的一层宽而薄的肌肉,由耻骨直肠肌、耻骨尾骨肌和髂骨肌三部分组成,呈漏斗形,其主要作用为承托盆腔内脏、帮助排便和括约肛管等。

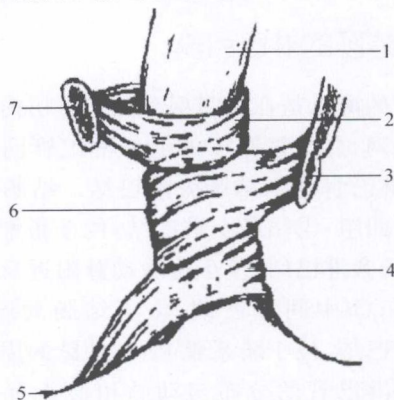


图 1-6 外括约肌的分布。1. 直肠 2. 顶祥 3. 尾骨 4. 底祥 5. 肛门皮肤 6. 中祥 7. 耻骨

六、直肠、肛管的血液供应

(一) 直肠、肛管的动脉

直肠、肛管的血供比较复杂,主要有直肠上动脉、骶正中动脉、直肠中动脉、直肠下动脉和肛管动脉等(图 1-7)。

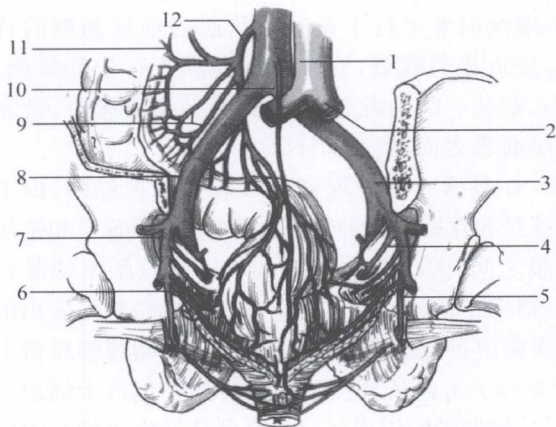


图 1-7 直肠的动脉(后面观)。1. 下腔静脉 2. 右髂总静脉 3. 右髂总动脉 4. 闭孔动脉 5. 阴部内动脉 6. 直肠下动脉 7. 骶内动脉 8. 左髂总动脉 9. 乙状结肠动脉 10. 骶正中动脉 11. 左结肠动脉 12. 肠系膜下动脉

1. 直肠上动脉 是直肠供应动脉中最重要的一支,它是肠系膜下动脉的终末支,在乙状结肠两层系膜之间下行,于直肠上端背面分为左、右两支,沿直肠两侧下行,穿入肌层而达齿状线上方黏膜下层,并分出许多细小分支与直肠下动脉、骶正中动脉及肛管动脉相吻合。

2. 骶正中动脉 由腹主动脉分叉处的后壁分出,沿骶骨下行,主要供应直肠下端的后壁,于黏膜下层形成毛细血管丛,并分出许多细小分支与直肠上、下动脉及肛管动脉相吻合。

3. 直肠中动脉 由骶内动脉发出,一般于直肠侧韧带间至直肠,分布于直肠中、下段肠壁,此动脉一般较细,多有阙如。

4. 直肠下动脉 由骶内动脉或阴部内动脉分出,通过直肠侧韧带进入直肠,与直肠上动脉在齿状线上下相吻合,是直肠下端主要的供应动脉。

5. 肛管动脉 由两侧阴部内动脉发出,于坐骨肛管间隙分为数支,供应肛提肌、肛门括约肌、肛管及肛门周围皮肤,并与直肠上、下动脉相吻

合。

(二) 直肠、肛管的静脉

直肠、肛管的静脉在直肠壁内外形成两组静脉丛:①痔内静脉丛,又称直肠上静脉丛,位于齿状线上方的黏膜下层,汇集成数支小静脉,穿过直肠肌层成为直肠上静脉,经肠系膜下静脉流入门静脉。因为静脉内无瓣膜易扩张成痔,凡由直肠上静脉丛发生的痔称内痔。②痔外静脉丛,又称直肠下静脉丛,位于齿状线下方,汇集肛管及周围的静脉,经肛管直肠外方形成肛门静脉和直肠下静脉,分别通过阴部内静脉和髂内静脉回流到下腔静脉。由痔外静脉丛发生的痔称外痔(图 1-8)。

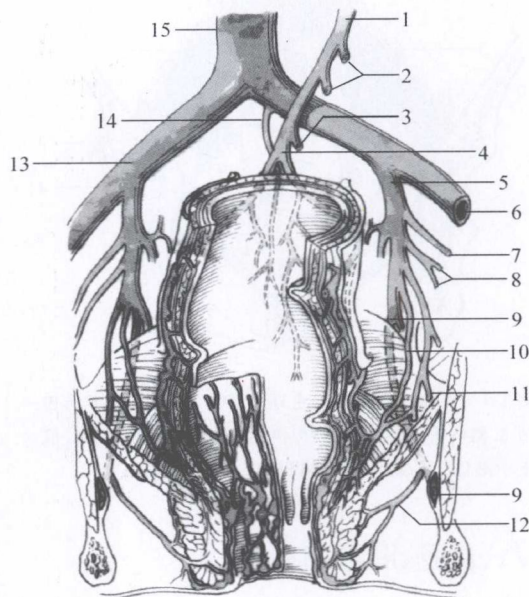


图 1-8 直肠的静脉。1. 肠系膜下静脉 2. 乙状结肠静脉 3. 直肠乙状结肠静脉 4. 直肠上静脉 5. 骶内静脉 6. 骶外静脉 7. 闭孔静脉 8. 膀胱上静脉 9. 阴部内静脉 10. 直肠下静脉 11. 阴道静脉 12. 肛静脉 13. 髂总静脉 14. 骶中静脉 15. 下腔静脉

七、直肠、肛管的淋巴引流

以齿状线为界,分上、下两组:①上组:淋巴在齿状线以上,通过向上、向两侧和向下三条途径引流。向上者沿直肠上动脉到肠系膜根部淋巴结,这是直肠上最主要的淋巴引流途径,即直肠癌转移的主要途径;向两侧者先到直肠侧韧带的直肠下动脉淋巴结,再到盆腔侧壁的髂内淋巴结;向下者穿透肛提肌至坐骨直肠间隙,伴随肛管动脉到

达髂内淋巴结。②下组：在齿状线以下，经会阴部及大腿内侧皮下到达腹股沟淋巴结，然后到髂外、髂总淋巴结。直肠各层均有毛细淋巴管网，黏膜层毛细淋巴管网与黏膜下层毛细淋巴管网相通，黏膜下层毛细淋巴管网发出的淋巴管形成黏膜下淋巴管丛，其发出的集合淋巴管穿过肌层，与肌层的集合淋巴管汇合，注入局部淋巴结。上、下两组淋巴网可相互交通，因此直肠癌有时也可转移到腹股沟淋巴结(图 1-9)。

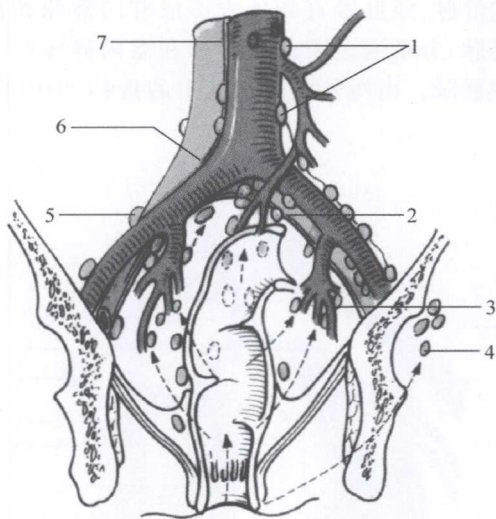


图 1-9 直肠的淋巴。1. 主动脉旁淋巴结 2. 肠上淋巴结 3. 髂内淋巴结 4. 腹股沟淋巴结 5. 髂总淋巴结 6. 骶正中淋巴结 7. 肠系膜下淋巴结

八、直肠、肛管的神经

盆腔神经由上腹下神经丛、下腹神经和下腹下神经丛(盆丛)组成，位于脏层和壁层筋膜之间的疏松结缔组织中，包绕直肠及其系膜，在直肠癌手术中很容易损伤(图 1-5)。

1. 上腹下神经丛 位于腹主动脉分叉下方，是由 T10~L2 发出的内脏神经交织成的网络样结构，是交感干在主动脉前方的延续。神经丛在骨盆缘之上位于脏层筋膜背侧，脏层筋膜腹侧是肠系膜下动脉，三者紧密相邻并有粘连，在肠系膜下动脉后方可以轻易扪及这些紧张条索样的神经纤维。游离肠系膜下动脉时，应特别注意保护此神经丛，大块钳夹肠系膜下动脉可伤及此神经丛，导致射精功能障碍。此神经丛在骶岬前方发出两侧下腹神经。

2. 下腹神经 自上腹下神经丛发出，沿盆侧壁达盆丛，解剖形态变化较大，呈细丝状散布，宽度约 1 cm，为扁平状神经条索，一般与输尿管平行走行，与盆副交感神经会合形成两侧的盆丛。将直肠拉向前方解剖直肠后间隙时，易损伤此神经。

3. 盆内脏神经 起自 S3、S4(偶尔 S2)前角神经根，出骶神经孔向外侧走行 1 cm 后穿出梨状肌，继续向外走行于覆盖梨状肌的壁层筋膜的背侧，接近坐骨棘处，穿出壁层筋膜走行于其腹侧，汇入盆丛。因为此神经埋于壁层筋膜深面，紧靠脏层筋膜表面，解剖看不到。

4. 盆丛 为一致密菱形斑片状神经网，由下腹神经和盆副交感神经汇合而成，位于脏层和壁层筋膜之间，大小为 4 cm × 3 cm；如直肠中动脉存在，则多穿经该结构。盆丛表浅(内侧)部分发出的分支向内走行至直肠，位于在直肠两侧腹膜反折下方 2~3 cm，盆丛及其到直肠的分支走行于侧韧带中，是侧韧带的组成部分。自盆丛发出支配海绵体的勃起神经，紧靠 Denonvilliers 筋膜的前外侧表面走行，在解剖直肠中下部前外侧时应特别注意。损伤盆丛导致膀胱功能障碍和男性阳痿。

5. 肛管及肛门周围皮肤的神经 来自骶神经丛，主要由阴部神经的分支、直肠下神经和前括约肌神经，以及肛尾神经和第四骶神经会阴支所支配，具有随意控制横纹肌的收缩和舒张作用。

九、直肠、肛管的筋膜与韧带

1. 直肠系膜 脏层筋膜包绕直肠上动脉终末支、相关静脉、淋巴系统及起支持作用的脂肪垫共同构成直肠系膜。直肠系膜在直肠—乙状结肠交界处，位于直肠后方，但余下部分却完全环绕肠管一周。直肠系膜及包含的肠管于 S4 水平大角度转向前走行。脏层筋膜包裹直肠系膜，形成直肠内脏筋膜室，在直肠癌手术中应完整切除，不可撕裂，才能有效防止局部复发。

2. 侧韧带 直肠侧方的腹膜外间隙中存在不同厚度和长度的致密结缔组织束，自盆侧壁髂内动脉分支延伸到中下段直肠的侧壁，上达腹膜，下至肛提肌，像韧带一样将直肠连于盆侧壁，临床习惯地将其称为侧韧带，但从未有过解剖学结构上的统一见解。以盆丛为界，可将侧韧带分为内、外两部分，外侧包括膀胱下动脉和直肠中动脉的外

侧部分,内侧包括盆丛发出的直肠支和直肠中动脉的内侧部分。侧韧带为直肠中动脉和自主神经分支进入直肠提供了通道,并为下段直肠淋巴引流提供通路,淋巴管穿过盆丛到达直肠中动脉、髂内动脉周围淋巴结。

3. Denonvilliers 筋膜(男性为直肠精囊筋膜,女性为直肠阴道筋膜) 位于直肠脏层筋膜之前,因 Denonvilliers 1936 年提出而得名。此筋膜为白色、较厚,一般易于识别,女性不如男性明显。其起自直肠精囊窝腹膜,向下走行达会阴体(盆底尿生殖膈)。Denonvilliers 筋膜与精囊腺、前列腺

之间有疏松间隙,与背侧的脏层筋膜粘连紧密,但通过仔细牵拉和对抗牵拉,也可以在两筋膜之间找到无血管间隙。

4. 直肠后间隙 是一个无血管的疏松组织间隙,位于脏层筋膜和壁层筋膜之间,其中壁层筋膜也称为 Weldeyer 筋膜,骶 3、骶 4 水平至直肠肛管交界处脏、壁筋膜相融合称为骶直肠韧带。此间隙在直肠后方易于确立,但向两侧因侧韧带出现,识别较为困难。手术过程中要注意保护 Weldeyer 筋膜,以防损伤其深面的骶前静脉和骶椎体静脉出现难以控制的大出血。

第二节 结直肠的生理功能

一、结肠的生理功能

人类的大肠无重要的消化作用,其主要功能为吸收肠内容物中的水分和无机盐,参与水、电解质平衡的调节;吸收由结肠内微生物合成的维生素 B 复合物和维生素 K;完成对食物残渣的加工,形成并暂时储存粪便,以及将粪便排出体外。

(一) 结肠的吸收功能

每日进入大肠的小肠内容物有 1 000~1 500 mL,其中水和电解质大部分被结肠吸收,仅约 100 mL 液体和少量 Na^+ 、 Cl^- 随粪便排出。如果粪便在结肠内停留时间过久,则几乎所有水分都被吸收,而形成较干燥的粪便。其中,右半结肠的吸收能力大,其余依次为横结肠、降结肠。因此,右半结肠切除后,因水分吸收障碍,故术后常出现暂时性的腹泻。

(二) 结肠的分泌功能

同时结肠黏膜有大量的杯状细胞、能分泌黏液,其富含碳酸氢盐, pH 8.3~8.4,可使黏膜湿润,以利于粪便的推动,并能保护肠黏膜。

(三) 结肠的运动

结肠的运动的形式可分为:①袋状往返运动:这是由环形肌的不规则收缩而引起,可使结肠呈现一串结肠袋,并使结肠内的压力升高,从而使结肠袋中的内容物向前、后两个方向作短距离位移,对内容物仅起缓慢的搓揉作用,但其不能向前推进。这种运动有助于促进水的吸收,是在空腹和

安静时最多见的一种非推进性运动形式。②分节推进和多袋推进运动:结肠环形肌有规则的收缩,将一个结肠袋的内容物推移到邻近肠段。收缩结束后,肠内容物不返回原处,如果在一段较长的结肠壁上同时发生多个结肠袋收缩,并使其内容物向下推移,则称为多袋推进运动。③蠕动:与消化道其他部位一样,结肠蠕动的意义也在于将肠内容物向远端推进。此外,结肠还有一种进行快而行程远的蠕动,称为集团蠕动。通常始于横结肠,可将结肠内一部分内容物推送到乙状结肠或直肠,常见于餐后或胃内有大量食物充盈时,这种餐后结肠运动的增强称为胃—结肠反射。胃—结肠反射敏感的人往往在餐后或餐间产生便意,此属于生理现象,多见于儿童。结肠运动迟缓,正常肠内容物以相对恒定的速度通过肠道,我国人正常全肠道通过时间约为 3 天,肠道传输功能的检查在慢性顽固性便秘的诊断方面十分重要,粪便一般在乙状结肠内储存,只有在排便时直肠内才有粪便充盈。

(四) 结肠内细菌

因结肠内含有大量的细菌,其中以厌氧类杆菌、厌氧乳酸杆菌和梭状芽孢杆菌数量最多,主要来自空气和食物,由口腔入胃,最后到达大肠。结肠内的酸碱度和温度适合于一般细菌的活动和繁殖,但由于结肠内缺氧,因此细菌以厌氧性菌为主。这些细菌对糖和脂肪的分解称为发酵,能产生乳酸、乙酸、 CO_2 、甲烷等;对蛋白质的分解则称

为腐败,可产生氨、硫化氢、组胺、吲哚等,其中有些成分由肠壁吸收后到肝脏中进行解毒。结肠内的细菌除能抑制某些病原菌外,并可利用肠内的物质合成少量维生素 K、维生素 B 复合物,以供体内需要。若长期使用广谱抗生素,肠内细菌被大量抑制和杀灭,就可能引起体内维生素 B 族和维生素 K 的缺乏。有些研究还发现,大肠内某些细菌可能与大肠癌的发病有关。

二、直肠、肛管的生理功能

直肠可吸收少量水、盐、葡萄糖和一部分药物,也能分泌黏液以利排便。排便是直肠主要的生理功能。排便是一种非常复杂而协调的动作,是由多个系统参与的生理反射功能,其中包括不随意活动和有随意可控制的活功。正常情况下,粪便贮存于乙状结肠内,不排便时直肠内基本无粪,肛管关闭;当肠蠕动将粪便推入直肠时,刺激直肠壁内的感受器,冲动经盆神经和腹下神经传入脊髓腰、骶段的初级排便中枢,并同时上传到大脑皮层引起便意。条件许可时,即可发生排便反射。此时,传出冲动沿盆神经下传,使降结肠、乙状结肠和直肠收缩,肛管内括约肌舒张;同时,阴

部神经的冲动减少,使肛门外括约肌舒张,于是将粪便排出体外。在排便过程中,支配膈肌和腹肌的神经也参与活动,这些神经的兴奋可使膈肌和腹肌收缩,腹内压升高,因而可促进粪便的排出。排便反射受大脑皮层的意识控制,如有便意感而不去排便,则由腹下神经和阴部神经传出冲动,随意收缩肛管外括约肌,制止粪便排出。这种拮抗排便的反射,使结肠产生逆蠕动经过一段时间,直肠内粪便又返回乙状结肠或降结肠。但如果对便意经常予以制止,可使直肠对粪便压力刺激的敏感性逐渐降低,便意的刺激阈就会提高。粪便在大肠内滞留过久,水分吸收过多而干硬,引起排便困难和排便次数减少,称为便秘。另外,直肠黏膜由于炎症而敏感性提高,即使肠内只有少量粪便和黏液时也可引起便意及排便反射,并在便后有排便未尽的感觉,临床上称为“里急后重”,常见于痢疾或肠炎。直肠下端是排便反射的主要发生部位,是排便功能中重要环节;如直肠全部切除后,即使保留括约肌,因失去排便反射部件,仍出现大便失禁。因此,至少保留 5cm 与肛管相连的直肠,才能保持正常的排便功能。

(王金申)

参考文献

陈孝平. 外科学. 北京:人民卫生出版社,2002.

吴孟超. 腹部外科学. 上海:上海科学技术文献出版社,1993.

Netter FH, Coladno S, et al. Atlas of Human Anatomy. NewJerse

(USA): Ciba - Geigy Corporation,1996.

SkandalakisJE,Skandalakis PN,Skandalakis Ij,et al. Surgical Anatomy and technique. New York: Spring - Verla,2000.

第二章

结直肠肿瘤流行病学和预防

第一节 结直肠肿瘤的流行病学

每年全球超过 100 万的人被诊断结直肠癌。结直肠癌在我国亦是最常见的消化系恶性肿瘤之一,其发病率和死亡率都居全部恶性肿瘤的前列,且呈逐年上升的趋势,特别是经济发展较快的地区。20 世纪 90 年代,结直肠肿瘤的发病率由原来恶性肿瘤发病率的第四位上升至仅次于肺和胃之后的第三位。本世纪初的统计结果显示结直肠恶性肿瘤的发病率已经超越胃癌跃居第二位,仅次于肺癌。结直肠癌的好发部位依次为直肠、乙状结肠、盲肠、升结肠、降结肠、横结肠。近几十年来,随着生活水平的提高,结肠癌所占比例逐渐增加,而直肠癌发病率稳定,结直肠癌发病比率已经

由原来的 1:1.5~1:2 发展为超过 1:1。在直肠癌中,低位直肠癌所占比例约 70%。在结肠癌中,右侧结肠癌的比例呈明显增长趋势。结直肠肿瘤在两性的发病比率相似,中位发病年龄在 45~50 岁。在我国发病年龄比西方提早 10 年左右,30 岁以下占 10%~15%,40 岁以下占 40%左右。结肠癌行根治性切除后 5 年生存率为 60%~80%,直肠癌行根治性切除术后 5 年生存率为 50%~70%。Duke A 期结直肠癌病人行根治性切除后 5 年生存率高于 90%,而 Duke D 期的病人行根治性切除后的 5 年生存率低于 5%。欧洲结直肠癌总的 5 年生存率不超过 60%。

第二节 结直肠肿瘤的预防

随着手术方式的不断进步及新的化疗及靶向药物的研发,结直肠癌的治疗方法有巨大进展,但多年来晚期结直肠癌的 5 年生存率并无显著提高。因此,对于结直肠癌预防的研究越显重要。结直肠癌是可预防的肿瘤。根据癌变过程的多阶段理论,大肠癌的发生要经过启动(initiation)、促癌(promotion)和进展(progression)三个阶段,在形态上的发展表现为“正常黏膜——增生——腺瘤形成——腺瘤癌变——浸润转移”。如以家族性腺瘤性息肉病的癌变为模型,大肠癌的自然史可长达 10~35 年。这就为大肠癌的预防提供了极有利的机会。

一、病因学预防

在肿瘤发生之前,消除或减少结直肠黏膜对各种致癌因素的暴露,对正常结直肠黏膜上皮细胞向恶性肿瘤细胞转变的过程进行有效干预,从而防止肿瘤的发生。这些措施主要包括饮食干预、化学预防和治疗癌前病变。

(一) 饮食干预

纤维素被认为可以稀释或吸收粪便中的致癌物质,调节粪便在结肠内的转运时间,改变胆汁酸代谢,降低结肠内 pH。40 年前,人们研究发现在高纤维素饮食的非洲人群中罹患结直肠癌者相对较少,此后的大量病例对照研究和队列研究结果