

现代肛肠外科疾病

诊治学

朱妮等◎主编



现代肛肠外科疾病诊治学

朱妮等◎主编

 吉林科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

现代肛肠外科疾病诊治学 / 朱妮等主编. -- 长春 :
吉林科学技术出版社, 2018. 4

ISBN 978-7-5578-3676-4

I. ①现… II. ①朱… III. ①肛门疾病—外科学—诊疗②肠疾病—外科学—诊疗 IV. ①R657.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第064118号

现代肛肠外科疾病诊治学

主 编 朱 妮等

出 版 人 李 梁

责任编辑 赵 兵 张 卓

封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司

制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司

幅面尺寸 185mm×260mm

字 数 226千字

印 张 11.75

印 数 650册

版 次 2019年3月第2版

印 次 2019年3月第2版第1次印刷

出 版 吉林科学技术出版社

发 行 吉林科学技术出版社

地 址 长春市人民大街4646号

邮 编 130021

发行部电话/传真 0431-85651759

储运部电话 0431-86059116

编辑部电话 0431-85677817

网 址 www.jlstp.net

印 刷 虎彩印艺股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-3676-4

定 价 45.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

前 言

随着人们饮食结构和生活习惯的改变，肛肠疾病发病率也有上升趋势。随着医学科学的进步，临床工作者在肛肠疾病的预防、诊断和康复等方面不断探索，不断创新。然而，由于肛肠疾病部位隐秘，患者大多是在病情比较严重时才去就医，使病情复杂多变。

本书首先介绍了现代肛肠科基础理论，如肛肠解剖学、常用检查方法、肛肠疾病的常见症状、手术基本操作、术前准备与术后处理等内容；然后详细阐述了肛肠科常见病、多发病的常规治疗及手术处理。全书紧扣临床，简明实用，图表清晰，资料新颖，对于肛肠外科医务工作者处理相关问题具有一定的参考价值，也可作为各基层医生和医学院校学生学习之用。

在编写过程中，我们虽力求做到写作方式和文笔风格一致，但由于参编人数较多，且编者时间和精力有限，书中难免有一些疏漏和错误，希望广大读者提出宝贵意见和建议，以便再版时修订。

编 者

2018年4月

目 录

第一章 肛肠解剖学	1
第一节 结肠的外科解剖	1
第二节 肛管直肠的外科解剖	5
第三节 与肛肠手术有关的毗邻脏器解剖	12
第二章 直肠、肛门疾病常用的检查方法	20
第一节 全身检查	20
第二节 检查体位	22
第三节 局部一般检查法	24
第四节 组织学检查	25
第五节 内镜检查	26
第三章 肛肠疾病的常见症状	34
第一节 便血	34
第二节 肿痛	36
第三节 流脓	37
第四节 便秘	38
第五节 腹泻	42
第六节 瘙痒	46
第四章 肛肠外科手术基本操作	48
第一节 肛肠外科手术的基本功	48
第二节 外科手术的无菌技术	57
第五章 直肠、肛门手术的术前准备及术后处理	61
第一节 手术前评估及手术方案的准备	61
第二节 手术前并发症的处理	62
第三节 肛门部手术前准备	63
第四节 直肠手术的肠道准备	64
第五节 直肠肛管疾病术后的一般处理	68
第六章 痔	69
第一节 概述	69
第二节 临床表现	71
第三节 诊断与鉴别诊断	72
第四节 痔非手术治疗	73
第五节 痔手术疗法	76
第七章 肛瘘	92
第八章 肛裂	110
第九章 肛门直肠周围脓肿	119
第十章 直肠脱垂	128

第十一章 便秘	140
第一节 慢性顽固性便秘	140
第二节 习惯性便秘	143
第三节 结肠慢传输型便秘	144
第四节 出口处梗阻型便秘	147
第十二章 结肠、直肠肛门狭窄	155
第一节 结肠狭窄	155
第二节 直肠肛门狭窄	158
第十三章 结直肠损伤	161
第一节 结肠损伤	161
第二节 直肠肛管损伤	164
第三节 结直肠肛门异物	169
第十四章 其他常见直肠、肛管疾病	172
第一节 肛乳头肥大	172
第二节 会阴部坏死性筋膜炎	173
第三节 肠易激综合征	178
参考文献	181

肛肠解剖学

肛肠外科解剖学对于肛肠外科医生非常重要。专业医生不仅应熟练掌握肛肠的位置、形态、解剖结构、毗邻关系、血管分布、神经支配、淋巴引流及其变异、畸形等情况，还应掌握其解剖特点与疾病发生发展、诊断、治疗的关系。

第一节 结肠的外科解剖

结肠包括盲肠、升结肠、横结肠、降结肠及乙状结肠，成人平均长为1.5m，约为小肠的1/4。结肠的解剖特点有：①结肠带：为肠壁纵肌纤维形成的3条狭窄的纵行带，其中的一条位于横结肠系膜附着处，称系膜带；另一条位于大网膜附着处，称网膜带；二者之间的1条为独立带。结肠带在盲肠、升结肠及横结肠较为清楚，从降结肠至乙状结肠逐渐不甚明显。②结肠袋：由于结肠带比附着的肠管约短30cm，因而结肠壁缩成了许多囊状袋，称为结肠袋。膨胀的结肠在腹部X线平片上的特点是：肠腔内各囊袋之间呈现一些不完整的隔，突向气体的阴影之中，可借此与小肠相鉴别。③肠脂垂：系由肠壁浆膜下的脂肪组织集聚而成，在结肠壁上，尤其是在结肠带附近有肠脂垂，在近端结肠较为扁平，在乙状结肠则多呈蒂状。肠脂垂的外面为腹膜所包裹，有时内含脂肪量过多，可发生扭转，甚或陷入肠内，引起肠套叠。

1. 结肠的位置、形态及分部 如下所述。

(1) 盲肠与阑尾：盲肠是大肠的起始端，上界以结肠瓣为界，下端是1个盲端，平均长6.25cm，宽7.5cm。

盲肠位于右髂窝内，前方和外侧覆有腹膜，前面与大网膜及前腹壁相邻，后面与髂肌和腰大肌相邻，其位置极不恒定，可高至肝下或低至盆腔内，有时因有系膜形成活动性盲肠，也可向内移至腹腔中部或下滑至腹股沟形成腹股沟疝。

盲肠的内后方与回肠末端相结合，此处称为回盲结肠口，在回肠进入盲肠壁的人口处有回盲瓣，回盲瓣由上下两个唇状皱襞组成，上唇略呈水平方向，边缘呈弧状，下缘则稍长而稍圆，上下唇在回盲结肠口两端相连，呈狭细的膜性嵴而移行于盲肠黏膜。Vlin 和 Cantor 等认为，瓣两端与回肠和盲肠的环状括约肌所形成的系膜相连续，这些环形肌进入上下两瓣中使回盲瓣具有括约肌功能，可防止大肠内容物反流进入小肠，也可控制食糜不致过快地进入大肠，使食物在小肠内得以充分消化和吸收。

阑尾是起自盲肠末端内侧面的一细长盲管，平均长度7~9cm，可长至20cm，短至几厘米，直径0.5~1cm。阑尾的位置极不恒定，根据其尾体尖所处的位置而分为：①盲肠后位或结肠后位最多见，占64%。②盆位次多见，为32%。③盲肠下位为2%。④回盲前位为1%。⑤回盲后位为0.5%。⑥其他异常位置为0.5%。另外，阑尾的位置依盲肠位置的变化而变化。

阑尾为腹膜内位，并被一三角形的腹膜皱襞限制于原位，此即阑尾系膜。

(2) 升结肠：升结肠下端与盲肠相续，上缘在肝下与横结肠相连，长15~20cm，为腹膜间位；后方借疏松结缔组织与腹后壁相贴。与其相接触的组织器官有髂肌、腰方肌、腹横肌、右肾下极、肝脏面、胆囊、十二指肠等。升结肠发生肿瘤时常可侵及上述肌肉和器官。

(3) 横结肠：长40~50cm，结肠肝曲位于肝及胆囊下方，为升横结肠交界处，其位置常随肝脏的位置有所变化，但一般较恒定；横结肠与降结肠相连处邻近脾脏，称为结肠脾曲。脾曲的位置一般较肝曲为高。脾肿大时可使之下移；肝脾曲之间的结肠其长度差异较大，后方借横结肠系膜附着于胰腺前方为大网膜所覆着，上方为胃，下方为小肠，活动度较大，有时可降至盆腔，当大网膜与某些器官发生粘连时，常将横结肠拉向该器官，甚至成角。

(4) 降结肠：长约20cm，与升结肠相似，前方和两侧覆有腹膜，后方借助疏松结缔组织与左肾下外侧、腹横肌腱膜起点及腰方肌相接触。自左季肋部及腰部沿左肾外侧缘向下，至左肾下极，略转向内侧至腰肌侧缘，然后在腰肌和腰方肌之间下行至髂骨骨嵴水平而移行为乙状结肠。

(5) 乙状结肠：长度差异很大，为20~70cm，多呈“乙”字形弯曲，故得此名。短者常较平直，降于盆腔；长者可卷曲数圈后与直肠相续。该段结肠为腹膜内位，系膜多较长，活动度大，有时可发生扭转引起肠梗阻。在行纤维结肠镜检查时尤其应该注意其形态变化，顺其自然弯曲进镜。系膜的后面附着于腹后壁，后面有开口向下的乙状结肠间隐窝。

2. 结肠的血管 如下所述。

(1) 结肠的动脉：结肠的血液供应主要来自肠系膜上下动脉。

1) 肠系膜上动脉：在第1腰椎水平、腹腔动脉的稍下方起于腹主动脉前壁，经脾静脉和胰颈的后方下行，至胰勾突的前面，然后穿过胰下缘与十二指肠下部之间进入小肠系膜根，呈稍凸向左侧的弓状。沿系膜根继续向右下，至右髂窝，其末端与回结肠动脉的回肠支吻合。从弓的突侧自上而下依次分出胰十二指肠下动脉、肠动脉中结肠动脉、右结肠动脉和回结肠动脉。

胰十二指肠下动脉：很细小，当肠系膜上动脉出现于胰下缘时自其发出，行至肠系膜上静脉的后方，分为前后两支。

肠动脉：自肠系膜上动脉的左侧缘发出，在肠系膜两层之间行走，有12~16支，分别分布于空、回肠。

上述两支虽然与结肠的血运无关，但在行根治性右半结肠切除、自肠系膜根部结扎动脉时，应注意辨认，勿使之受损，以免造成小肠及胰腺的血运障碍。

中结肠动脉：在胰腺下方自肠系膜上动脉分出，在横结肠缘附近分出左右两支。左支与左结肠动脉分支吻合，分布于横结肠左侧部分；右支与右结肠动脉升支吻合，分布于横结肠右1/30中间段横结肠系膜处有一段无血管区，常可在此处穿过进行手术。有10%的人有副中结肠动脉，该动脉发自肠系膜上动脉的左侧壁或肠系膜下动脉，偏左侧进入横结肠系膜内，营养横结肠的左半部及结肠脾曲，此外尚有2%~5%的人无中结肠动脉，横结肠由左、右结肠动脉的分支供血。

右结肠动脉：起自肠系膜上动脉的中部，中结肠动脉的稍下方（有时可与中结肠动脉合为一干），沿腹后壁腹膜深面横行向右，至升结肠附近分出升降两支，升支与中结肠动脉分支吻合，降支则与回结肠动脉的升支吻合，供给升结肠和肝曲的血液。该动脉起自肠系膜上动脉者仅占40%，起自中结肠动脉者约占30%，由回结肠动脉分出者占12%，另有18%的人无右结肠动脉，而由回结肠动脉及中结肠动脉代替供应。

回结肠动脉：是肠系膜上动脉最低的分支，在右结肠动脉的稍下方发出，沿腹后壁腹膜深面斜向右下方，至盲肠附近分为上、下二干，由此二干再发出以下分支：①结肠支：多为上、下干的延续，转向上，与右结肠动脉的降支吻合，主要供应升结肠。②盲肠支：起自回结肠动脉分支处或上干，分为前后两支，分布于盲肠。③回肠支：为下干的延续，向下至回肠末端附近与肠系膜上动脉的终末支吻合。

阑尾动脉多起自回结肠动脉，也可起自回肠支、盲肠前支或后支，一般为1条，有时为2条。阑尾动脉干沿阑尾系膜的游离缘走向阑尾尖端，其分支经系膜内分布至阑尾。该动脉与周围动脉无吻合，当血运障碍时可致阑尾缺血或坏死。

2) 肠系膜下动脉：在第3腰椎水平处自腹主动脉的前壁发出，沿腹后壁腹膜深面行向左下方，其分支有左结肠动脉、乙状结肠动脉，其终末支移行为直肠上动脉。

左结肠动脉：分出后经左精索内血管、左输尿管和腰大肌的前方，腹后壁腹膜的深面横行向左，至降结肠附近分为升、降两支。升支在左肾前方进入横结肠系膜，与中结肠动脉左支吻合，分布于脾曲、

横结肠末端，降支下行与乙状结肠动脉吻合，沿途分支，分布于降结肠和脾曲。

乙状结肠动脉：发出后紧贴腹后壁在腹膜深面斜向左下方，进入乙状结肠系膜内，亦分为升、降两支。升支与左结肠动脉的降支吻合，降支与直肠上动脉吻合，供给乙状结肠血液（图 1-1）。

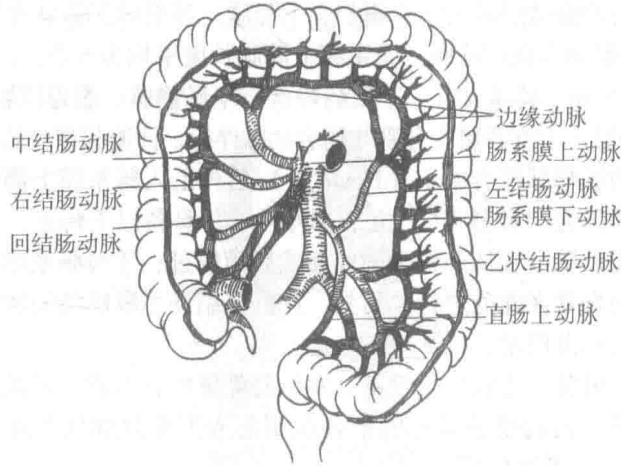


图 1-1 结肠的动脉

以上各动脉之间在结肠内缘彼此吻合，形成一动脉弓，此弓即结肠边缘动脉，边缘动脉再发分支，从分支又分出长支和短支，与肠管垂直方向进入肠壁，短支多起自长支，少数起自边缘动脉，供应系膜缘侧的 2/3 肠壁；长支先行于结肠带间的浆膜下，然后穿入肌层，沿途发出多数小支供应系膜缘侧的 2/3 肠壁，另有小支至肠脂垂。其终末支穿过网膜带及独立带附近的肠壁，最终分布至系膜对侧的 1/3 肠壁。长短支之间除在黏膜下层有吻合外，其余部位很少有吻合，因此长支是肠壁的主要营养动脉，手术时不可将肠脂垂牵拉过度以免损伤长支（图 1-2）。

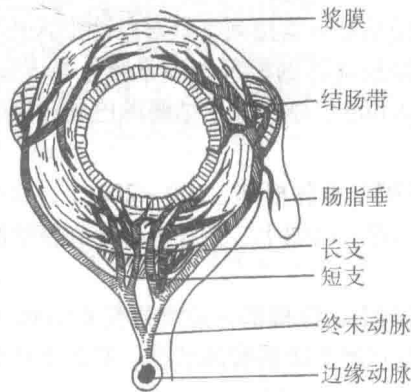


图 1-2 结肠的边缘血管

肠系膜上、下各动脉之间虽有吻合，但有时吻合不佳或有中断，因此边缘动脉尚有薄弱处，临床上中结肠动脉如被损伤，有的可引起部分横结肠坏死。有人认为乙状结肠与直肠间亦存在“临界点”，但也有报道此“临界点并无重要临床意义”。结肠手术时，当某一动脉结扎后，肠壁是否能够保留，应注意肠壁的终末动脉是否有搏动，不可过分相信动脉间的吻合交通。

3) 肠系膜侧支循环：21 世纪初以来，解剖学逐渐注意到肠系膜血管的侧支循环。1913 年 Drurnond 首先描述全部肠系膜血管与结肠中央吻合支以及不完整的边缘动脉所相通；1933 年 Steward 发现 6% 尸解标本中有结肠中动脉与左结肠动脉直接交通；Lindstvom 通过主动脉造影发现痔上、中动脉之间有重要的吻合支，1964 年 Felsan 命名结肠中动脉和结肠左动脉中间的侧支为弯曲的肠系膜动脉 (mesenteric artery)，认为这种动脉起自结肠中动脉，终于肠系膜下动脉主干。Meyeta 推测仅 48% 的人脾曲有吻合支连接。

肠系膜下上动脉间的侧支循环在临床上有重要意义。在行直肠癌扩大根治时，常需根部结扎肠系膜下动脉；如果行前吻合拖出术或肛门重建术，切断过多肠管可能造成结肠拉下困难，依靠这种侧支循环可以保留较长的肠管而不致坏死。因此，术中应仔细辨认勿使侧支循环受损。

(2) 结肠的静脉：结肠的静脉回流入肠系膜上、下静脉。肠系膜上静脉在同名动脉的右侧经肠系膜根上行，至胰头后面与脾静脉会合成门静脉。肠系膜上静脉长度平均为 6.5cm，近端宽径平均 1.5cm，中点平均 1.2cm，远端平均 0.8cm。其属支有：①回肠静脉与空肠静脉；②胃网膜右静脉；③中结肠静脉；④右结肠静脉；⑤回结肠静脉。上支各属支分别与同名动脉伴行，回流到相应肠段的静脉网。

胃网膜右静脉常与右结肠静脉汇合成干（Henle 干）后再汇入肠系膜上静脉，从 Henle 干的汇入点到回结肠静脉的汇入点一般称为“外科干”，由于“外科干”具备以下特点：①长度不小于 2cm；②无粗大属支从左侧汇入；③无动脉分支从外科干的前面或后面横过；④与肠系膜上动脉间无重叠现象。因此，行血管结扎或肠静脉吻合常在此处进行。另外，此处是结肠主淋巴结的所在部位，在行根治性右半结肠切除时应注意清除该处的淋巴结。

肠系膜下静脉由直肠上静脉、乙状结肠静脉、左结肠静脉汇合而成，汇流左半结肠与直肠静脉丛的静脉血，从直肠上静脉与最下乙状结肠静脉的汇合点到汇入下腔静脉处长度 4~22cm，平均 13.2cm，近终端的宽径 0.15~1.01cm，平均 0.85cm。

3. 结肠的淋巴 如下所述。

(1) 壁内淋巴：结肠的固有膜究竟是否有淋巴管尚有争议。目前的看法是：大肠的淋巴管存在于固有膜深层或黏膜肌层附近。Fenoglio 利用光镜和电镜发现，大肠黏膜的淋巴管紧密围绕黏膜肌层上下方及肌层本身，肠壁内淋巴管汇流入结肠上淋巴结。

(2) 结肠上淋巴结：离肠壁最近，位于结肠壁的浆膜下，亦有人认为存在肠脂垂内，淋巴结体积很小。

(3) 结肠旁淋巴结：收集结肠上淋巴结的淋巴，沿结肠动脉弓及其分支周围排列，是结肠痛转移的第 1 站。

(4) 中间结肠淋巴结：沿各结肠动脉分支排列，其淋巴液汇入各主结肠淋巴结。

(5) 主结肠淋巴结：分布于各结肠动脉的根部和肠系膜上、下动脉根部，分为回结肠淋巴结、右结肠淋巴结、左结肠淋巴结、乙状结肠淋巴结，各主结肠淋巴结分别收纳该动脉分布区的淋巴管，其输出管分别汇入肠系膜上、下淋巴结。

1) 肠系膜上淋巴结：位于肠系膜上动脉根部，100~200 个，接受肠系膜淋巴结、回结肠淋巴结、右结肠淋巴结、中结肠淋巴结的输出管，收纳十二指肠下半部到横结肠脾曲以前的消化管的淋巴，其输出管参与组成肠干。

2) 肠系膜下淋巴结：位于肠系膜下动脉根部，通常接受左结肠淋巴结、乙状结肠淋巴结和直肠旁淋巴结的输出管，收纳横结肠左半至直肠上段肠管的淋巴。其输出管形成肠干（图 1-3）。

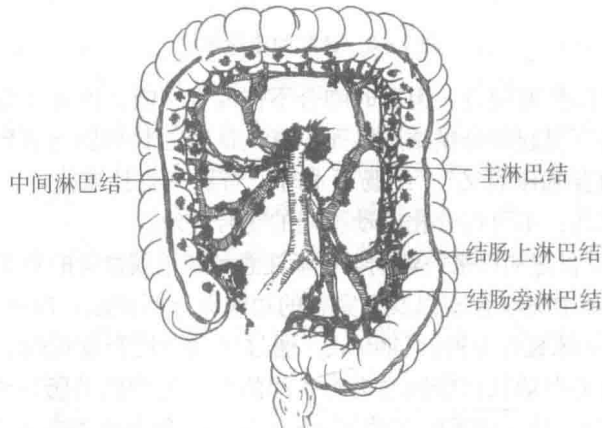


图 1-3 结肠的淋巴回流

(6) 肠干：肠系膜上下淋巴结与腹腔淋巴结的淋巴输出管汇合成肠干，汇入乳糜池或腰干。

(朱 妮)

第二节 肛管直肠的外科解剖

1. 肛管直肠特异性解剖结构 见图 1-4、图 1-5。

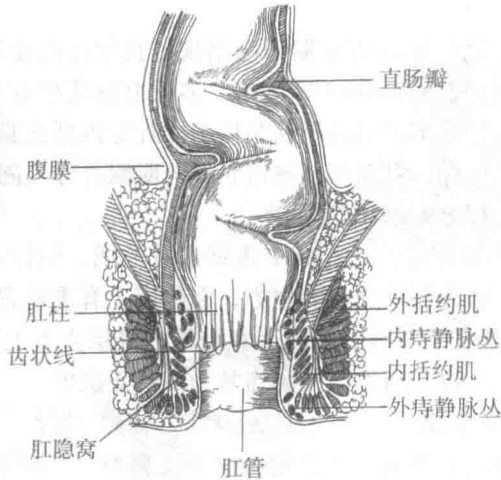


图 1-4 肛管直肠结构及毗邻

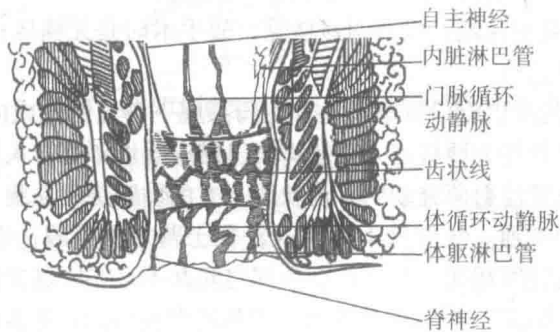


图 1-5 齿状线上下的结构

(1) 直肠瓣：乙状结肠移行至直肠逐渐失去结肠的特征，继后直肠腔显著扩大的部分称为直肠壶腹，在壶腹内有 2~5 条半月形的黏膜皱襞，多为螺旋形半月状，称直肠瓣。因该瓣 1830 年由 Houston 首次提出，故又称 Houston 瓣。直肠瓣由黏膜、环肌和纵肌共同构成，向腔内突入，高 1~2cm。最上的直肠瓣位于直肠、乙状结肠交界部，距肛门约 11.1cm，位于直肠的左壁或右壁上，偶尔该瓣可环绕肠腔 1 周。中间的 1 个又叫 Kantrausch 瓣，是 3 个瓣中最大者。其位置较固定，距肛门 8.5~9.6cm，相当于腹膜反折平面，该瓣内部环肌层较发达，位于直肠壶腹稍上方的前后侧壁；最下 1 个瓣位于中瓣的稍下方，位置最不恒定，一般位于直肠的左侧壁，距肛缘 6.19 ± 0.067 cm，当直肠充盈时，该瓣常可消失，而排空时则较显著，直肠检查时，可触及此瓣，易误认为新生物。直肠瓣的功能尚未肯定，可能有使粪块回旋下行和使粪块得到支持的作用。

(2) 直肠柱：又称 Morgagni 柱或肛柱。为直肠壶腹内面垂直的黏膜皱襞，有 6~10 条，长 1~2cm，宽 0.3~0.6cm，儿童比较明显。直肠柱是肛门括约肌收缩的结果，当直肠扩张时此柱可消失，各柱的黏膜下有直肠上动脉、静脉的分支，柱内静脉扩张时可形成内痔。直肠柱越向下越显著，尤其在左壁、右后和左前壁者最明显。

(3) 肛直线：又称 Hermann 线，为直肠柱上方的连线，距齿状线上方约 1.5cm。

(4) 肛瓣：直肠柱下端之间借半月形的黏膜皱襞相连，这些半月形的黏膜皱襞称为肛瓣，有6~10个。肛瓣是比较厚的角化上皮，是原始肛膜的遗迹，它没有“瓣”的功能。

(5) 肛窦：直肠柱与肛瓣围成的小隐窝称为肛窦，又称 Morgagni 隐窝，为6~12个，此窦开口向上，窦底有肛门腺的开口，深度一般为0.3~0.5cm，窦内储存有黏液，有润滑排便的作用。由于窦常存有粪屑杂质，85%的人有肛窦发炎。肛窦是胚胎发育中直肠套叠的标志，据统计，45%的人此窦较深大，17%的人小而浅，7%的人无此窦。深大者常见于小儿，随着年龄增长，此窦有由下而上逐渐闭锁和消失的趋势。

(6) 肛腺：是一独立结构，在胚胎发育早期即已出现，且常在消化道黏膜肌层出现之前即深藏在肌层的原基内，故而又称肛管肌内腺。Kratzer 等认为，多数肛腺集中在肛管后部，两侧较少，前部缺如，因而临床所见肛瘘多位于肛管后部。周良献认为肛腺向外穿内括约肌，最远可达内括约肌与联合纵肌交界处，未发现向更远的方向延伸，肛腺可超越齿状线与肠腺并存。陈庆兰等报道，肛腺主要位于齿状线附近，分布于黏膜下层内，部分超越齿状线。

(7) 齿状线：肛管与直肠黏膜相结合处，有1条锯齿状的线，叫作齿状线或梳状线。该线是胚胎期原始直肠的内胚叶与原始肛门的外胚叶交接的地方，在临床上具有重要意义。

1) 齿状线是固有肛管和直肠的交界线，线以上直肠覆有复层立方上皮，所发生的肿瘤常为腺瘤或腺癌；线以下肛管覆有复层扁平上皮，所发生的肿瘤常为鳞状上皮癌。

2) 齿状线以上的动脉来自肠系膜下动脉的直肠上动脉（痔上动脉）和来自髂内动脉的直肠下动脉（痔中动脉）。静脉为痔内静脉丛，汇集成直肠上静脉（痔上静脉），属门静脉系；直肠下静脉（痔中静脉）入髂内静脉。齿状线以下的动脉为来自阴部内动脉的肛门动脉（痔下动脉）。静脉为直肠下静脉丛，经肛门静脉（痔下静脉）注入髂内静脉，最后入下腔静脉。

3) 齿状线以上的神经是自主神经，没有明显痛觉，故手术时是无痛区；齿状线以下的神经是脊神经，痛觉敏感，手术时是痛区。

4) 一般认为齿状线以上的淋巴管沿直肠上血管达肠系膜下淋巴结，或向侧方沿直肠下血管注入髂内淋巴结。齿状线以下的淋巴管经大腿根汇入腹股沟淋巴结。但近年来有人认为，齿状线上线下的淋巴管亦存在交通。王云祥等的淋巴管注射研究表明：齿状线上方的黏膜层及黏膜下层毛细淋巴管可与齿状线下方的浅深层毛细淋巴管网相交通。从肛管下部注入普鲁士蓝氯仿溶液，也可见毛细淋巴管越过齿状线，与齿状线上方的毛细淋巴管网相通，在上、下两部之间并不存在明显界限。

5) 齿状线是排便反射的诱发区，感觉非常敏感。当粪便由直肠到达肛管后，齿状线区的神经末梢感受器受到刺激，反射性地引起内、外括约肌的舒张和肛提肌收缩，使肛管张开，粪便排出（图1-6）。

(8) 肛乳头：一般把肛管与直肠柱相接区隆起的小圆锥体或三角形的小隆起称为肛乳头。肛乳头的表面被盖的光滑的乳白色或淡红色皮肤，沿齿状线排列，多为1~4个。有肛乳头者约为28%，多数人无此结构，乳头肥大者多并有隐窝炎。

(9) 括约肌间沟：又称 Hihon 白线，距肛缘约1cm，为内括约肌下缘与外括约肌皮下部的交界处。Ewing（1954年）等认为无此线，而三枝纯郎（1965年）提出此线的存在与人种有关，白种人清楚易认，黄、黑种人则不存在。

(10) 栉膜带：1879年 Dure 将肛管上皮分为3部：皮肤、中间带和栉膜带。中间带是皮肤和黏膜过渡区，皮薄致密，色白光滑，对照上端的肛柱和齿状线似梳带，故被 Strond（1895年）命名为梳状区，又称栉膜带，Miel 等认为此带是一种痛性的纤维组织环状带。近年来有人认为此带并不存在，而是痉挛的内括约肌下缘。张东铭等报道栉膜带是正常的纤维肌性环，与内括约肌结合较松，高 $0.65 \pm 0.01\text{cm}$ ，厚 $0.12 \pm 0.002\text{cm}$ ，其功能同内括约肌一样重要。

2. 肛门直肠部肌肉 肛门直肠的肌肉对肛门直肠的生理功能有重要作用，研究这些肌肉的解剖结构及功能，对肛肠肿瘤的手术处理，尤其在保肛手术和肛门重建手术时，具有重要意义。这些肌肉可分为4群，即肛门内括约肌、肛门外括约肌、肛提肌和联合纵肌。

(1) 肛门内括约肌：是直肠环形平滑肌延续到肛管部增厚变宽而成，受自主神经支配，上起肛直

环平面，下至括约肌间沟，包绕肛管上部2/3部，高 $1.72 \pm 0.01\text{cm}$ ，厚 $0.48 \pm 0.004\text{cm}$ 。下缘距齿状线下 $0.79 \pm 0.01\text{cm}$ 、肛缘上 $0.9 \pm 0.01\text{cm}$ 。肌束呈椭圆形，乳白色，连续重叠排列如覆瓦状。上部纤维斜向内下，中部呈水平，下部稍斜向上。在最肥厚的下端形成1条环形游离缘。内括约肌的主要作用是控制排便，在非排便时可长时间维持收缩状态而不疲劳；对维持肛门直肠的静息压起重要作用。当直肠内粪便达到一定量时，通过直肠内的压力感受器和齿状线区的排便感受器，反射性引起内括约肌舒张排出粪便。

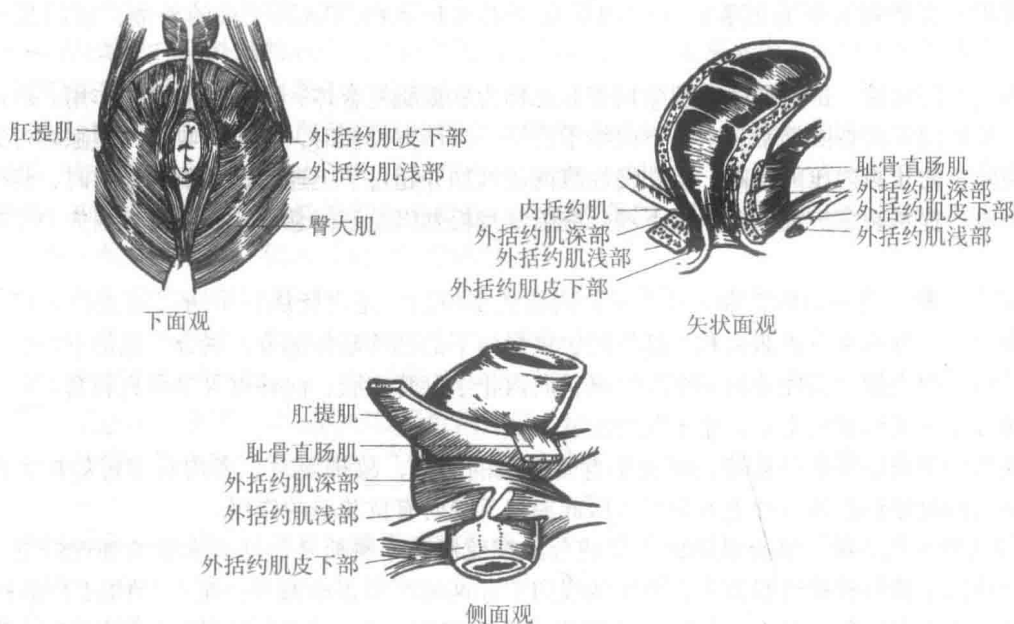


图 1-6 肛门内外括约肌及肛管直肠环

(2) 肛门外括约肌：分为皮下部、浅部和深部3部分。

1) 皮下部：在肛门缘的皮下。为环形肌束，围绕肛管下端，不附于尾骨，位于肛门内括约肌的外下方，其上缘与内括约肌的下缘相接，肌束呈椭圆形，平均高度为 $0.64 \pm 0.02\text{cm}$ ，平均厚度为 $0.95 \pm 0.008\text{cm}$ 。

2) 浅部：在皮下部与深部之间，为椭圆形肌束，起于尾骨，分为两束，在肛门内括约肌之外环绕肛管，在肛管前方又合二为一止于会阴体。

3) 深部：在浅部的上方，也是环形肌，为圆形肌束，与浅部无明显的界限，不附于尾骨。

近年来不少学者认为外括约肌分3层者仅占少数(28%)，多数人外括约肌浅部和深部不易分清，常合为1层。应分为浅、深2层，即皮下部为1层，浅深两部为1层。此2层肌肉与耻骨直肠肌共同组成肛门外括约肌的三肌襟系统，对控制排便起重要作用。

(3) 耻骨直肠肌：起于两侧耻骨下支背面及其邻近筋膜，向后方绕过阴道或前列腺的外侧，于肛管直肠连接处的后方，左右二肌连合成“U”形，像一吊带将直肠肛管结合部向前上方牵引，形成直角，其下缘与外括约肌深面紧密融合。过去，把它列为肛提肌的一部分，近年来认为把它看成外括约肌的一部分更为合适。因为该肌与肛提肌无论在形态、神经支配和功能上皆有明显区别，它将直肠颈、尿道、阴道等环抱在一起，构成这些器官的括约肌，对维持肛门的自控起关键作用。

(4) 肛提肌和肛提肌复合体：肛提肌包括髂尾肌和耻尾肌，后者又分为提肌板和肛门悬带两部。

1) 髂尾肌：起自坐骨棘和盆筋膜腱弓(白线)的后部，其前部肌束在肛尾缝处与对侧相续，后部肌束附着于骶骨下端，正中肌束附着于肛门和尾骨之间。髂尾肌在人类是退化器官，一般较薄弱，甚至完全缺如，或大部分被纤维组织所代替。

2) 耻尾肌：是肛提肌的重要部分，起自盆筋膜腱弓的前部和耻骨体背面，两侧肌束在肛尾缝交叉，少数纤维不交叉直接附着于尾骨尖。耻尾肌又分为提肌板和肛门悬带两部。

提肌板：分内外两部，其内侧称为提肌脚，脚的内缘呈“U”形，圈成提肌裂隙，并与隙内的直肠

颈借裂隙韧带相连，提肌脚的后方有肛尾缝。以往认为该缝是肛提肌的附着点，实际上是左右提肌腱纤维的交叉线，因而两侧肛提肌不是独立的，而是呈“二腹肌”样，可同时收缩。肛尾缝在排便活动中起重要作用。因该缝如同“宽聚带”一样，提肌脚收缩时，它变窄拉长，提肌裂隙扩大，拉紧裂隙韧带，间接地开大了直肠颈内口，使直肠内粪便进入直肠颈。

肛门悬带：提肌板在提肌裂隙的周缘急转而下形成垂直方向的“肌袖”，称为“肛门悬带”，它绕直肠颈和固有肛管，下端穿外括约肌皮下部，附着于肛周皮肤。提肌板收缩时，悬带相应地向外上方退缩、上提并扩大直肠颈和固有肛管；外括约肌皮下部被拉至内括约肌下端的外侧，肛门张开，以利排便。

提肌脚、肛门悬带、提肌裂隙和裂隙韧带等总称为肛提肌复合体，有固定肛管的作用。肛门悬带固定直肠颈于垂直位，而裂隙韧带从水平方向给予支持，当用力排便时，提肌板收缩，裂隙韧带紧张，密闭了提肌裂隙，防止腹内压的增高。但在慢性腹内压增加并超过了上述结构的负荷极限时，将会导致肛尾缝过度伸展，提肌裂隙扩大，提肌板下塌。裂隙韧带松弛以及肛门悬带断裂，肛管因失去了支持而发生脱垂。

(5) **联合纵肌：**可分为内、中、外3层。内层属平滑肌，是直肠纵行平滑肌的直接延续；外层与中间层属横纹肌，分别来自提肌板和外括约肌尖顶襞向下的延续延伸部分，联合纵肌的下端在内括约肌下缘水平移行于中央腱，由此分出三束纤维隔，向内止于肛管皮肤，向外进入坐骨直肠窝。向下穿外括约肌基底襞分散交叉形成皱皮肤，止于肛周皮肤。

联合纵肌的中间层即肛门悬带，内层是直肠纵肌的延续，故排便时二者均有缩短和扩大肛管的作用，由于纵肌的收缩将肛管向外上方牵引，因此粪块下降时有抗脱垂的作用。

3. **肛管结缔组织系统** 联合纵肌的主要成分除横纹肌和平滑肌外，还有大量的弹性纤维。在齿状线平面以上是以平滑肌和横纹肌为主，由齿状线向下此两种纤维逐渐减少，至内括约肌下缘平面以下，除少量纤维仍为平滑肌外，绝大部分为结缔组织纤维所代替。肛管各部结缔组织系统以联合纵肌为核心，在其下行过程中，分裂出许多纤维束，沿各个方向穿插于肛管周围组织内。

(1) **外括约肌结缔组织：**肛提肌以下，联合纵肌纤维立刻分支并穿入耻骨直肠肌与外括约肌内，分割、穿插和缠绕肌纤维形成复杂的结缔组织网。有些纤维密集成板层状，可将外括约肌分割成数层或大的肌束，有些纤维包绕肌的外面形成肌鞘。在结缔组织网孔内，均有一条肌纤维居于其中，肌纤维的肌内衣和肌外衣与网壁交织粘着，在形态功能上形成一个整体，结缔组织网主要由胶原纤维组成，但也含有弹性纤维。网的上部与盆膈下筋膜相连，但无纤维穿入肛提肌，这是外括约肌与肛提肌二者之间的重要组织学差异。网的内侧附着于联合纵肌，据统计，由联合纵肌发至外括约肌网的分支数为6~16支，平均10支，多半居外括约肌的下半。网的外侧纤维延伸至坐骨直肠窝的脂肪组织内，止于盆膈下筋膜和窝的外侧壁，最下部纤维部分经内、外括约肌下端之间与皮下结缔组织纤维相连。部分穿外括约肌皮下部止于肛周皮肤。

(2) **内括约肌结缔组织：**联合纵肌内侧分出约13支纤维束，经内括约肌上部穿入肌内，将内括约肌分割成若干肌束，形成肌束间隙，由肌束间隙再分出大量弹性纤维呈放射状穿入肌束内，每1根肌纤维均与弹性纤维相粘着，换言之，即有收缩力的肌纤维借助于无收缩力的结缔组织附着于联合纵肌。联合纵肌的上部纤维穿经内括约肌进入黏膜下层，而最下部纤维呈“U”形绕内括约肌进入黏膜下层，逆行进入黏膜下层，“U”形束的底部止于肛门肌间隔，其上行束到达齿状线以上便逐渐变薄，至内括约肌上端平面则完全消散。

(3) **黏膜下结缔组织：**位于肛管黏膜（包括栉膜）与内括约肌之间，包括支持性结缔组织与稳定性结缔组织两种。前者指黏膜下层的固有成分，后者指联合纵肌穿内括约肌进入黏膜下层纤维，在内括约肌的内侧面，形成一层有胶原纤维、弹性纤维与平滑肌纤维相混合的纤维肌性组织，通常为肛门黏膜下肌，亦名肛管肌或Treitz肌。

肛门黏膜下肌主要来自联合纵肌穿经内括约肌的结合纤维及其绕内括约肌下端的逆行纤维，也有内括约肌及直肠环肌的迷离纤维参加。是否有黏膜肌层参加意见尚不一致。

肛门黏膜下肌的形状大致可分为4型：①棒状型：由内括约肌上部分出较大的纤维束，沿内括约肌内侧下行。②三角型：由内括约肌上部分出时较细，至下端肌束增宽呈三角形。③纺锤型：出内括约肌处较细，中间粗，下部又变细，呈纺锤形。④呈线状下行。上述各型中，棒状型较少见，其他3型出现率相同。

肛门黏膜下肌长度平均14.8cm，宽度平均1.2mm，均随年龄增长而逐渐增厚，20岁以后即趋稳定。其分布方式有4种：①呈网状缠绕内痔血管，构成痔静脉丛的支架。②绕内括约肌端或穿其最下部肌束与联合纵肌再次连合。③部分来自联合纵肌的纤维穿内括约肌直接附着于齿状线以下的黏膜区皮肤。④终末部纤维沿内、外括约肌内侧下行，附着于肛周皮下，或穿入内括约肌下部肌束间，或穿入外括约肌下部肌束间形成网状，附着于肛周皮肤。

(4) 皮下结缔组织：肛周皮肤与外括约肌皮下部之间有联合纵肌的终末部纤维，通常称为肛门皱皮肤。最早“皱皮肤”这一名称由Ellis(1873年)提出，1949年Wilde否认此处有平滑肌的存在，经组织学证实，Ellis所见的苍白色纤维不是平滑肌而是弹性纤维，1955年Goligher提出黏膜下肌的平滑肌纤维向下延伸构成皱皮肤，但未得到组织学的证实。

Stephens否认肛门皱皮肤的存在，关于肛门皮肤为何会皱缩，他设想是由于肛提肌向上牵拉联合纵肌的终末部分，加上外括约肌皮下部分的张力，二者联合作用的结果。

(5) 坐骨直肠窝结缔组织：来自联合纵肌穿经外括约肌的纤维，在窝内形成网状，将脂肪组织分割包围，固定于盆膈下筋膜、骨盆侧壁以及肛周皮肤。

肛门部的结缔组织系统作为肛管的“骨骼”系统对控制排便、固定肛管等发挥重要作用，亦与某些疾病的发生有关。

4. 肛管直肠周围间隙 肛管直肠周围存在数个正常的组织间隙，这些间隙对疾病的发生有重要意义。肛肠外科手术时，常需沿这些间隙进行。肛肠肿瘤外科医生熟悉这些组织间隙，对顺利完成手术、减少手术意外及并发症有重要作用。

肛管直肠周围间隙以肛提肌为界，可分为两组，即肛提肌上间隙和肛提肌下间隙。

(1) 肛提肌上间隙

1) 骨盆直肠间隙：位于上部直肠与骨盆之间的左右两侧，下为肛提肌，上为腹膜，前为膀胱、前列腺或阴道，后为直肠侧韧带，其顶部和内侧是软组织。

2) 直肠后间隙：又称骶前间隙，位于直肠上部与骶骨前筋膜之间，下为肛提肌，上为腹膜反折。在直肠癌切除分离直肠后方时，一定要在此间隙内进行，切忌与骶前筋膜分离，以免造成骶前静脉破裂，发生骶前静脉大出血。

3) 直肠膀胱间隙：位于直肠与前列腺、精囊腺、膀胱或阴道之间，上界为腹膜，下界为肛提肌。当直肠前壁发生癌肿时，此间隙发生粘连或受侵，分离时易损伤前列腺、精囊腺甚至后尿道，应特别注意。

4) 黏膜下间隙：位于肛管黏膜与内括约肌之间，向上与直肠黏膜下层相连，间隙内有黏膜下肌、内痔静脉丛及痔上动脉终末支等，与内痔发生有关，感染后可以形成黏膜下脓肿。

(2) 肛提肌下间隙

1) 坐骨直肠间隙：位于直肠两侧，上为肛提肌，内为肛管壁，外侧为闭孔内肌及其筋膜，间隙内有脂肪组织和痔下血管通过，其容量约50ml。此间隙与皮下间隙直接交通，还可沿中央腱的纤维隔与中央间隙相通，通过纵肌外侧隔或括约肌间外侧隔或外括约肌浅部肌束间纤维与括约肌间间隙交通。此间隙还可向前延伸至尿生殖膈以上，向后内侧经Courtney间隙与对侧的坐骨直肠间隙相通。

2) 肛管后浅间隙：位于肛尾韧带的浅面。

3) 肛管前浅间隙：位于会阴体的浅面，与肛管后浅间隙相通。

4) 肛管后深间隙：即Courtney间隙，位于肛尾韧带的深面，与两侧坐骨直肠间隙相通。

5) 肛管前深间隙：位于会阴体的深面，较肛管后深间隙为小，亦与两侧坐骨直肠间隙相通。

6) 皮下间隙：上为外括约肌皮下部，下为肛周皮肤内侧邻肛缘内面，外侧为坐骨直肠窝，间隙内

有皱皮肤、外痔静脉丛和脂肪组织。皮下间隙借中央腔的纤维隔向上与中央间隙相通，向内与黏膜下间隙分隔，向外与坐骨直肠间隙直接连续。

7) 中央间隙：联合纵肌与外括约肌基底襞之间为中央间隙，内含中央腱。由此间隙向外通坐骨直肠间隙，向内通黏膜下间隙，向下通皮下间隙，向上通括约肌间间隙，由此进而可达骨盆直肠间隙。

8) 括约肌间间隙：有4个，位于联合纵肌的三层之间。最内侧间隙借穿内括约肌的纤维与黏膜下间隙交通，最外侧间隙借外括约肌中间襞内经过的纤维与坐骨直肠间隙交通，内层与中间层之间的间隙向上与骨盆直肠间隙直接交通，外层与中间层之间的间隙向外上方与坐骨直肠间隙的上部交通，所有括约肌间间隙向下均汇总入中央间隙（图1-7）。

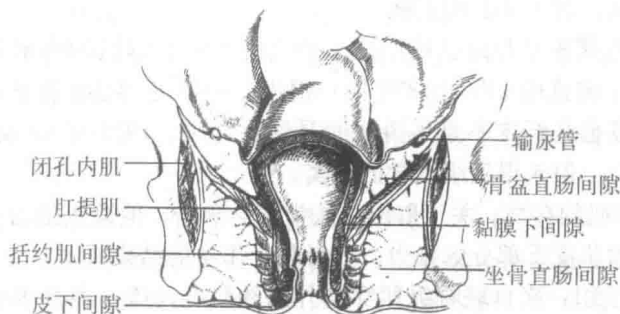


图1-7 肛管直肠周围间隙

5. 肛管、直肠的血管 肛管直肠的血液供应主要来自肠系膜下动脉、髂内动脉和腹主动脉的直接分支。静脉起自痔上静脉丛和痔下静脉丛，分别汇入门静脉与下腔静脉。

(1) 肛管、直肠的动脉：主要有直肠上动脉、直肠下动脉、骶正中动脉和肛门动脉4支。

1) 直肠上动脉（痔上动脉）：是肠系膜下动脉的终末支，在第3骶骨水平分为左右两支，沿直肠两侧下降，约在直肠中部，每1支动脉支再分数支穿直肠肌层至黏膜下层，在肛柱内下行至齿状线附近，沿途分许多小支，主要供应直肠和齿状线以上的肛管，其毛细血管丛与直肠下动脉、肛门动脉吻合。

2) 直肠下动脉（痔中动脉）：是髂内动脉的分支，一般比直肠上动脉细小，左右各1支，由直肠侧韧带进入直肠下段的前壁，主要供应直肠下部的前面、膀胱底和阴道上部。

3) 骶中动脉：起自腹主动脉分支部上约1cm处的动脉后壁，沿第4、5腰椎和骶尾骨前面下行，行于腹主动脉、左髂总静脉、骶前神经、痔上血管和直肠后面，某些终末分支可沿肛提肌的肛尾缝下降至肛管和直肠。

4) 肛门动脉（痔下动脉）：自髂内动脉的分支阴部内动脉发出，经过坐骨直肠窝时分为数支，主要分布到肛提肌、内括约肌、外括约肌和肛管，也分布至下部直肠（图1-8）。

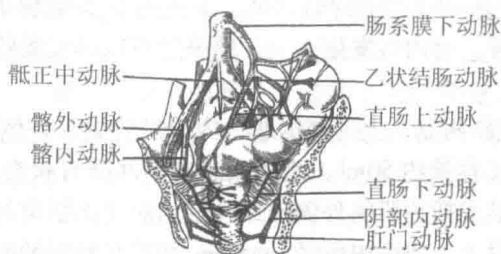


图1-8 肛管直肠动脉分布

(2) 肛管直肠的静脉

1) 痔上丛（痔内丛）：位于齿状线以上肛管、直肠的黏膜下层内，静脉丛在直肠柱内呈囊状膨大并以横支相连，静脉丛汇合成5~6支集合静脉垂直向上，约行8cm的距离，穿出直肠壁形成痔上静脉

(直肠上静脉)，经肠系膜下静脉入门静脉。

2) 痔下丛(痔外丛)：位于齿状线以下的皮下，由肛管内壁静脉、肛周静脉、直肠壁外静脉汇集而成，沿外括约肌外缘连成1个边缘静脉干。痔外丛在直肠柱下端与痔内丛吻合，吻合的横支形成静脉环称痔环。下丛的上部入直肠上静脉，下部经直肠下静脉入髂内静脉。肛管皮下的肛管静脉丛，经阴部内静脉汇入髂内静脉(图1-9)。

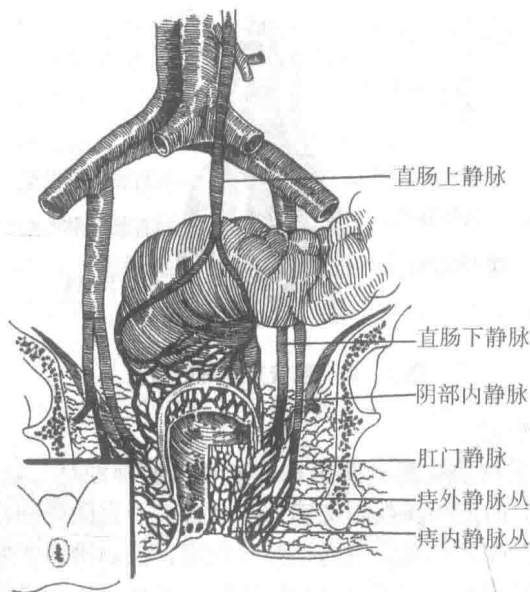


图1-9 肛管直肠静脉

6. 肛管直肠的淋巴引流 如下所述。

(1) 肛管直肠的器官内淋巴管

1) 黏膜层：有人认为在直肠黏膜层固有膜的深部，于腺底与黏膜肌之间，存有1层毛细淋巴管网，但王云祥等认为此淋巴管网并不存在，临床上原位癌很少有淋巴转移，亦说明黏膜内的淋巴管并不丰富。

2) 黏膜下层：淋巴较丰富，毛细淋巴管网位于黏膜肌的直下方，注入黏膜下层淋巴结，黏膜下层淋巴管吻合成丛。该丛多位于黏膜下层毛细淋巴管网的深部，由该丛发出集合淋巴管，穿过肌层走向局部淋巴结，所以癌组织一旦侵及黏膜下层，淋巴转移的概率将大大增加。

3) 肌层：在直肠的纵肌和环形肌层的肌纤维束之间，可见毛细淋巴管，在纵、环肌层之间的结缔组织内尚存有一层毛细淋巴网。肌层毛细淋巴管发出的淋巴管一部分汇入通过肌层的黏膜下层淋巴管，其余的直接注入器官外局部淋巴结。

4) 直肠齿状线上、下方淋巴管间的联系：多数研究认为齿状线上、下方的淋巴管可相互交通，在齿状线处并不存在界限。临床观察，齿状线上方近齿状线处发生癌肿时，可出现腹股沟浅淋巴结转移，因此对过去以齿状线划分淋巴引流方向的观点现已受到怀疑。

(2) 肛管直肠的淋巴流向

1) 肛提肌以上直肠壶腹部的集合淋巴管沿直肠上动脉走行，注入沿该动脉分支处及其分支排列的直肠旁淋巴结，这是直肠最重要的淋巴通路，直肠癌转移也以此部最多。直肠旁淋巴结的输出管汇入直肠上动脉旁淋巴结，后者再汇入肠系膜下淋巴结，有时直肠壁集合淋巴管与直肠上动脉旁淋巴结或肠系膜下淋巴结之间可存在直接通路，这是肿瘤跳跃性转移的原因。

2) 与肛提肌相邻的肠管的淋巴管沿肛提肌表面走行汇入相应水平的直肠下动脉旁淋巴结，或向前沿盆壁汇入闭孔淋巴结，再汇入髂内淋巴结。关于淋巴管是否穿过肛提肌有不同看法，有人认为可穿过肛提肌，但 Elair Best 等对此持否定态度。

3) 肛提肌以下、肛管黏膜部的淋巴管沿肛门动脉过坐骨直肠窝，汇入沿阴部内动脉根部的臀下淋