

肛肠外科学

——理论与实践

GANGCHANG WAIKEXUE

主 编 王 强 王元和
编 著 者 (按编著章节为序)
王 强 郑向民 陈 腾 陈大伟
王元和 周 辉 阮灿平 倪 俊
赵荣华 江道振 裴建遇 孙延平
学术秘书 陈大伟 阮灿平

人 民 军 医 出 版 社

(京)新登字 128 号

图书在版编目(CIP)数据

肛肠外科学:理论与实践/王强,王元和主编.-北京:人民军医出版社,1998.12
ISBN 7-80020-847-8

I. 肛… II. ①王… ②王… III. ①肠疾病-外科学②肛门疾病-外科学 IV. R657.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16756 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

人民军医出版社激光照排中心排版

北京天宇星印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/16·印张:22.5·字数:516千字

1998年12月第1版 1998年12月(北京)第1次印刷

印数:0001~5000 定价:50.00元

ISBN 7-80020-847-8/R·776

〔科技新书目:477-223⑧〕

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

内 容 提 要

本书着重介绍现代肛肠外科学理论和相关的临床实践,突出反映近十几年来肛肠外科学诊断和治疗研究中的新理论、新问题、新观点和新技术。全书共分为四篇、三十七章,包括肛肠外科学的基础研究、大肠肿瘤、便秘以及结直肠、肛管常见疾病等。本书力求理论联系实际,编著内容力求贴近临床工作实际,具有较强的实用性和理论性,是指导临床和科研工作的重要参考书。

本书可供从事肛肠外科、普通外科、肿瘤科和消化内科等学科临床医务工作者、科研人员、进修生、研究生以及高等医学院校有关专业的师生等参考。

责任编辑 姚 磊

前 言

肛肠外科疾病是临床常见病和多发病,在我国各地有较高的发病率。近年来,随着科学研究日趋深入和科学技术的飞速发展,肛肠外科学临床和技术方面的新理论和新成就也在不断涌现,使肛肠外科学的内容不断丰富和发展。为了适应在这新形势下临床和科研工作的迫切需要,撰写一部能够反映现代肛肠外科学新理论和新技术发展的实用参考书实属必要,对于帮助提高我国肛肠外科学等相关学科专业人员技术、理论水平,对于保障广大人民群众的健康都是非常有益的。

本书力求反映和体现近十几年来肛肠外科学及其相关领域内的新理论和新发展,全书共分为四篇。在内容编排上选择一些临床常见病和多发病,从不同的侧面对各种疾病的发病机制、诊断、手术方法的选择、手术关键和注意事项、疗效评价等方面进行深入、详细的探讨。并在此基础上不断充实新的内容,包括肛肠动力学研究、结肠直肠癌的分期演进和发展、大肠癌淋巴转移规律的研究、直肠癌扩大的腹盆腔淋巴结清除术、保留植物神经的直肠癌切除术、大肠癌腹膜播散的预防和治疗、便秘的诊断和治疗、结肠和直肠子宫内膜异位症、结肠假性梗阻、腹腔镜结肠和直肠手术等,这些内容很难见于现有的肛肠外科学、胃肠外科学教科书和专著,实际应用这些新内容必将对诊断和治疗技术水平的提高起促进作用,达到更好的为伤病员服务的目的。本书每一章开始都有内容提要,提示本章的主要内容和关键问题。参考文献为80年代以来发表在国内和国际重要学术刊物、出版物上的论文、综述和述评等。

本书在编写过程中几经修改,但还是难免存在错误和疏漏之处,对此,望大家提出宝贵的意见,以便今后有机会再版时加以修改和补充。

第二军医大学附属长征医院

王 强 王元和

1998年5月

目 录

第一篇 肛肠外科学相关基础研究和临床	(1)
第1章 现代肛肠解剖生理学研究新概念	(王强 郑向民)(1)
一、肛门括约肌系统的应用解剖和临床	(1)
二、肛腺的应用解剖	(6)
三、排便和排便的节制功能	(6)
第2章 肛肠动力学研究	(陈腾)(10)
一、肛肠动力学研究概论	(10)
二、常用肛肠动力学检测方法和临床意义	(12)
第3章 大肠癌病理学和生物学	(陈大伟 王强 王元和)(22)
一、大肠粘膜上皮细胞的生长调节	(22)
二、大肠癌病理学	(24)
三、大肠癌生长的生物学研究进展	(26)
四、大肠癌的生长方式和扩散	(27)
五、大肠癌的浸润和转移的机制	(28)
六、大肠癌标志物的研究	(32)
第4章 大肠手术前的肠道准备	(陈大伟 王强 王元和)(36)
一、成人大肠细菌学概论	(36)
二、大肠手术前肠道准备中抗生素的应用	(38)
三、机械性肠道准备	(41)
第二篇 大肠肿瘤	(45)
第5章 大肠癌手术前估计	(陈大伟 王强 王元和)(45)
一、远处癌转移	(45)
二、下段直肠癌对周围侵袭范围	(47)
三、大肠同时性多原发癌	(50)
第6章 结肠、直肠癌的分期演进和发展	(王强)(54)
一、目前常用的结肠、直肠癌临床病理分期系统	(54)
二、现有的结肠、直肠癌分期系统的缺陷	(57)
三、结肠、直肠癌分期系统的发展和展望	(57)
第7章 大肠癌淋巴转移规律的研究	(周辉)(60)
一、大肠癌淋巴转移的解剖学基础	(60)
二、大肠癌淋巴转移规律	(63)
三、大肠癌的生物特性与淋巴转移	(67)
四、扩大大肠癌淋巴结清扫与远期疗效	(69)

第 8 章 保留肛门括约功能的直肠癌切除术	(王 强)(73)
一、直肠癌保留肛门括约功能手术的理论依据和手术适应证	(73)
二、保留肛管括约功能的直肠癌切除手术方式的选择	(75)
三、保留肛管括约功能的直肠癌切除手术疗效观察	(77)
第 9 章 直肠癌扩大的腹盆腔淋巴结清除术	(周 辉)(79)
一、直肠癌扩大的腹盆腔淋巴结清除术的理论依据	(79)
二、直肠癌扩大的腹盆腔淋巴结清除术的适应证和手术方法	(81)
三、直肠癌扩大的腹盆腔淋巴结清除术的效果	(86)
第 10 章 保留自主神经的直肠癌切除术	(周 辉)(88)
一、盆腔自主神经系统的外科解剖和生理功能	(88)
二、保留自主神经的直肠癌切除术的适应证及其争论	(90)
三、保留盆腔自主神经的手术方法	(91)
四、保留盆腔自主神经手术的疗效评价	(95)
第 11 章 直肠癌腹会阴切除原位肛管直肠重建术	(王 强)(98)
一、直肠癌腹会阴切除原位肛管直肠重建手术的适应证	(99)
二、直肠癌腹会阴联合切除原位肛管直肠重建的术式选择	(99)
三、直肠癌腹会阴联合切除原位肛管直肠重建手术效果评价和存在的问题	(102)
第 12 章 现代结肠造口技术的发展	(王 强)(103)
一、结肠造口技术的改进和发展	(103)
二、结肠造口常见并发症的预防和治疗	(105)
三、结肠造口护理和护理用品的发展	(106)
第 13 章 结肠、直肠癌术后局部复发的预防和治疗	(阮灿平 王元和 王 强)(109)
一、影响结肠、直肠癌术后局部复发的相关因素	(109)
二、结肠、直肠癌术后局部复发的临床表现和诊断	(114)
三、结肠、直肠癌术后二次探查手术	(116)
四、结肠、直肠癌术后局部复发的预防	(118)
五、结直肠癌术后局部复发的治疗	(118)
第 14 章 大肠癌肝转移的诊断和治疗	(倪 俊)(123)
一、大肠癌肝转移的发病机制	(123)
二、大肠癌肝转移的诊断	(124)
三、大肠癌肝转移的治疗	(125)
第 15 章 大肠癌腹膜播散的预防和治疗	(倪 俊)(134)
一、大肠癌腹腔内播散原理	(134)
二、腹膜肿瘤细胞减积术	(134)
三、腹腔内化疗	(145)
四、腹腔内温热化疗	(153)
第 16 章 大肠癌卵巢转移的治疗和预防	(倪 俊)(156)
一、流行病学	(156)
二、病理学	(157)
三、临床表现	(158)
四、诊断	(158)
五、治疗	(158)
六、预防	(159)

第 17 章 大肠癌手术治疗的常见损伤和并发症·····	(王 强)(161)
一、骶前大出血·····	(161)
二、泌尿系统损伤·····	(164)
三、结肠、直肠吻合口瘘·····	(166)
四、术后排尿功能和性功能障碍·····	(168)
第 18 章 大肠癌根治性手术后的随访·····	(倪 俊)(170)
一、手术后继续综合治疗·····	(170)
二、大肠癌术后随访计划·····	(174)
三、早期发现、诊断、治疗复发灶或转移灶·····	(175)
四、早期发现、诊断、治疗第二原发性大肠癌·····	(181)
第 19 章 大肠息肉的现代治疗·····	(阮灿平)(184)
一、大肠息肉的病理分类·····	(184)
二、大肠腺瘤的恶变·····	(188)
三、大肠息肉的临床表现与诊断·····	(190)
四、内镜结肠直肠息肉切除术·····	(191)
五、经肛门直肠息肉切除术·····	(194)
六、大肠息肉经腹手术治疗·····	(195)
七、大肠腺瘤切除手术后的随访·····	(196)
第 20 章 全结肠直肠切除、回肠肛管吻合手术的临床应用·····	(王 强)(198)
一、手术适应证和禁忌证·····	(198)
二、手术方法和疗效评价·····	(198)
三、常见的术后并发症·····	(200)
第三篇 便秘·····	(203)
第 21 章 便秘的病因学和流行病学研究·····	(陈 腾)(203)
一、便秘的定义·····	(203)
二、便秘的流行病学研究·····	(203)
三、便秘的病因学·····	(204)
第 22 章 便秘的药物治疗和生物反馈治疗·····	(陈 腾)(209)
一、便秘的临床评估及分类·····	(209)
二、便秘的药物治疗·····	(211)
三、便秘的生物反馈治疗·····	(212)
第 23 章 结肠慢传输型便秘的外科治疗·····	(赵荣华)(215)
一、结肠慢传输型便秘的发病机制·····	(215)
二、临床表现和诊断·····	(215)
三、结肠慢传输型便秘的外科治疗·····	(216)
第 24 章 先天性巨结肠的外科治疗·····	(赵荣华 王元和)(220)
一、胚胎学、病理组织学和病理生理研究·····	(220)
二、临床表现和诊断·····	(222)
三、手术方式的选择和疗效评价·····	(225)
第 25 章 直肠前突的外科治疗·····	(赵荣华)(232)
一、直肠前突的发病机制·····	(232)
二、直肠前突的临床表现和诊断·····	(233)

4 目 录

三、直肠前突的外科治疗	(234)
第 26 章 耻骨直肠肌肥厚症的外科治疗..... (赵荣华 王元和)(239)	
一、耻骨直肠肌肥厚症的发病机制	(239)
二、耻骨直肠肌肥厚症的临床表现和诊断	(240)
三、鉴别诊断	(241)
四、耻骨直肠肌肥厚的外科治疗	(241)
第四篇 结直肠、肛管的其他常见疾病诊断和治疗	(245)
第 27 章 痔的病因学及其诊断、治疗研究	(江道振)(245)
一、痔的病因学和病理学	(245)
二、痔的发病机制	(248)
三、痔的分类	(250)
四、痔的治疗	(251)
第 28 章 肛裂..... (裴建遇 王 强)(257)	
一、肛裂的病因学	(257)
二、慢性肛裂的病理学变化	(259)
三、肛裂的非手术治疗方法及其疗效评价	(260)
四、肛裂的手术治疗方法及其疗效评价	(261)
第 29 章 肛管直肠周围脓肿的外科治疗..... (阮灿平)(267)	
一、病因学	(267)
二、病原学	(268)
三、分类	(268)
四、临床表现与诊断	(269)
五、治疗	(271)
第 30 章 肛瘻的诊断和治疗..... (江道振)(277)	
一、肛瘻的发病机制和病原学研究	(277)
二、肛瘻的分类和诊断	(280)
三、肛瘻的预防和治疗	(281)
第 31 章 肛管癌的诊断和治疗现状..... (周 辉)(285)	
一、肛管的应用解剖	(285)
二、肛管癌的流行病学和病因学	(288)
三、肛管癌的组织学来源和病理分期	(288)
四、肛管癌的临床表现和诊断	(290)
五、肛管癌的治疗	(291)
六、肛管癌的预后	(294)
第 32 章 结肠和直肠子宫内位异位症..... (倪 俊)(296)	
一、发病机制	(296)
二、病理学	(297)
三、诊断	(299)
四、治疗	(301)
第 33 章 结肠、直肠和肛管损伤的诊断与治疗	(陈大伟 王 强 王元和)(305)
一、结肠损伤	(305)
二、直肠、肛管损伤	(313)

第 34 章 结肠假性梗阻.....	(陈大伟 王 强 王元和)(321)
一、急性结肠假性梗阻	(321)
二、慢性结肠假性梗阻	(324)
第 35 章 肛管直肠狭窄.....	(孙延平)(328)
一、病因与病理	(328)
二、分类	(329)
三、临床表现及诊断要点	(329)
四、治疗	(330)
第 36 章 肛门失禁	(孙延平)(334)
一、病因	(334)
二、病理	(335)
三、分类	(335)
四、诊断	(336)
五、治疗	(337)
六、术后肛门功能评定	(340)
第 37 章 腹腔镜结肠和直肠手术	(倪 俊)(342)
一、手术	(342)
二、治疗结果	(344)

第一篇 肛肠外科学相关 基础研究和临床

第 1 章 现代肛肠解剖生理学研究新概念

[提要] 肛门括约肌系统是指位于骨盆底部环绕肛管肌肉的总称,主要包括肛门内括约肌、肛门外括约肌、提肛肌和耻骨直肠肌。肛门内括约肌属于平滑肌,肌束为椭圆形,连续重叠呈叠瓦状排列;肛门外括约肌、提肛肌和耻骨直肠肌属于横纹肌,它们的肌纤维相互连续交错,形成一个形态和功能一致的整体。传统概念将肛门外括约肌分为皮下部、浅部和深部三层组织,实际上三者之间的绝对分界线并不是非常清楚。Shafik 根据肌束方向、附着点和神经支配的不同,将肛门外括约肌分为尖顶襞、中间襞和基底襞三个“U”形的肌襞,其重要作用在于闭合肛管、蠕动性排便和单襞节制。肛腺在肛管直肠周围软组织和间隙感染中具有重要的临床意义,它往往是感染源侵入的门户,绝大多数的肛管直肠周围脓肿和肛瘘均起源于肛腺感染。排便是一种反射性运动,排便节制的确切机制尚未完全明了,压力区学说、肛直角构型学说、三肌襞系统学说和海绵体学说是目前主要的有关排便节制机制的学说,受到人们的重视。

肛管和直肠是消化道的末段,均位于盆腔内。传统观念认为肛管的上界起自齿状线,下至肛门缘,长度大约 3~4cm,外科学上通常将肛管的上界扩展至齿状线以上的 1.5cm 处,即肛管直肠环平面。上段肛管的表层上皮为移行上皮,下段为鳞状上皮。肛管的两侧为坐骨直肠窝;男性的前方为尿道和前列腺,女性则为阴道;后方为尾骨。齿状线处有直肠

柱、肛隐窝、肛瓣、肛乳头、联合纵肌以及肛门内、外括约肌等重要结构。直肠长度大约有 12cm,上面连接乙状结肠,下连肛管。直肠沿着骶骨和尾骨前面下行,与肛管形成一个近 90°的角,称为肛直角。直肠的上、下端较为狭窄,中间部分膨大,称为直肠壶腹。直肠的粘膜较厚,其表面较光滑,直肠粘膜上有半月形的横行皱襞,是由环形纤维构成,称为直肠瓣(又称为 Houston 瓣)。近 20 年来,有关肛肠解剖和生理学研究是一个重要的研究热点,人们从一些不同的方面进行了一系列的观察和研究,逐步形成了一些新的概念和理论,并且对以往人们的一些传统观念和理论进行了修正和再认识,对当今肛肠外科的理论发展和临床实践有一定的指导意义,现结合临床着重介绍肛门括约肌系统、肛腺的应用解剖以及排便的节制功能等方面的主要内容。

一、肛门括约肌系统的应用解剖和临床

肛门括约肌系统是指位于骨盆底部环绕肛管肌肉的总称,主要包括肛门内括约肌、肛门外括约肌、提肛肌和耻骨直肠肌。肛门内括约肌属于平滑肌;肛门外括约肌、提肛肌和耻骨直肠肌属于横纹肌,它们的肌纤维相互连续交错,形成一个形态和功能一致的整体,亦称为横纹肌复合体。

(一)肛门内括约肌

肛门内括约肌是直肠环肌层延续增厚的部分,呈珠白色,其上界位于肛管直肠环平

面,下界至括约肌间沟,环形包绕肛管的上2/3部分。肛门内括约肌属于平滑肌,肌束为椭圆形,连续重叠呈叠瓦状排列,其上部肌纤维斜向内下,中部逐渐呈水平,下部有些纤维稍斜向上,下端肥厚部分形成环状游离缘,外侧有联合纵肌的纤维环绕。肛门内括约肌的高度为 $2.32\text{cm} \pm 0.65\text{cm}$,全周厚度往往不一致,一般为 $0.54\text{cm} \pm 0.38\text{cm}$,在慢性便秘、高龄和慢性肛裂等情况下肛门内括约肌往往较肥厚。

肛门内括约肌内无神经节细胞,在内括约肌的近端神经元突触的数量逐渐减少,至远端已基本消失。肛门内括约肌受植物神经系统的交感神经和副交感神经双重支配。其交感神经来自腹下神经,交感神经兴奋后释放去甲肾上腺素递质,通过去甲肾上腺素能的 α 受体,直接作用于平滑肌细胞,可以使内括约肌收缩。支配肛门内括约肌的副交感神经来自于盆神经(S_{1-2}),其末梢纤维与壁内神经丛(肌间神经丛和粘膜下神经丛)的突触后神经元联系,副交感神经具有明显的抑制作用,使内括约肌松弛。

在正常情况下,肛门内括约肌呈持续性收缩状态,产生和维持着肛管静息压。据报告肛管静息压的50%~75%是由内括约肌持续性收缩所维持,在交感神经作用被阻断后,肛门内括约肌仍保持约50%的正常基础张力,表明其张力的维持有肌源性和神经源性双重作用。随着近年来研究的不断深入,人们发现肛门内括约肌张力的异常与许多肛管、直肠疾病的发生密切相关。例如,特发性大便失禁患者肛门内括约肌反射性抑制的阈值明显降低,内括约肌静息张力降低,肛管最大静息压低于正常,肌电图研究亦显示静息状态下内括约肌自发性舒张刺激的发放频率比正常人少,而处于活动时舒张刺激发放频率高于正常,且延续时间长。此外,超微结构观察也显示特发性大便失禁患者的肛门内括约肌呈纤维样和萎缩样改变,可见肛门内括约肌

的功能和形态改变是发病的重要原因。肛门内括约肌不正常的过度痉挛收缩与痔、肛裂等发病也有密切关系,肛门内括约肌具有消化道环肌层的固有特性,容易发生痉挛,尤其是位于肛管下的消化道末端,对于一些刺激(例如,药物灌肠、肛隐窝炎、痔以及直肠炎等)较为敏感,容易引起内括约肌的痉挛。如果痉挛持续性存在,将会使肛门内括约肌组织结构发生改变而导致永久性挛缩,加重一些肛管、直肠疾病的病情和病理变化。Nothmann等对慢性肛裂病人的肛门内、外括约肌压力进行了观察,发现慢性肛裂病人内括约肌压力明显高于正常人,而外括约肌压力与正常人相比无显著性差异,因而通过扩肛或肛门内括约肌部分切断手术可以减轻肛门内括约肌的过度痉挛,是治疗慢性肛裂的重要措施之一。

肛门内括约肌的松弛反射是正常排便活动的一个重要组成部分,也是反映肛门内括约肌功能的重要指标,临床上常用直肠内括约肌反射来描述这一功能变化的情况。直肠内括约肌反射是指直肠或直肠乙状结肠扩张时所立刻引起的肛门内括约肌松弛的反应,多数学者认为该反射是一种受脊髓调节的局部反射,迅速而又间歇地扩张直肠,可以延长肛门内括约肌松弛时间;若直肠持续扩张开始时可以引起内括约肌松弛,随后将逐渐恢复其静止张力。

(二)肛门外括约肌

传统概念将肛门外括约肌分为皮下部、浅部和深部三层组织,实际上三者之间的绝对分界线并不是非常清楚(图1-1-1)。

皮下部:宽 $0.3 \sim 0.7\text{cm}$,厚 $0.3 \sim 1.0\text{cm}$,肌束环绕肛门呈圆形,位于皮下,触摸肛门周围皮肤时往往可以触及。皮下部肌束稍向外侧排列,与内括约肌在同一垂直平面构成肛管的下端,皮下部的上缘与肛门内括约肌下缘相邻,两者之间有联合纵肌纤维构成肌间隔穿行至肛管皮下。在皮下部前方,

有部分肌纤维交叉与外括约肌浅部肌束相延续,过去的传统观念认为切断皮下部不会引起肛门失禁,但近年来有人认为女性肛门外括约肌皮下部在肛门前方和后方处与浅部无联系,如在前方切断此层可能发生肛门关闭功能减弱。

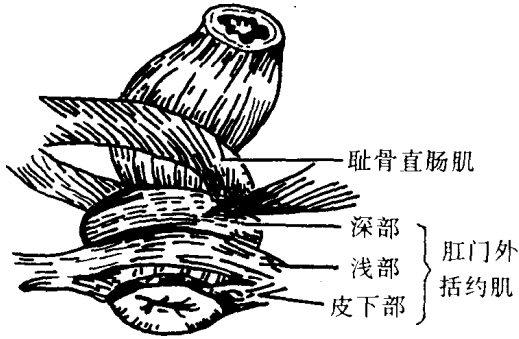


图 1-1-1 肛门外括约肌

浅部:宽 0.8~1.5cm,厚 0.5~1.5cm,位于皮下部外侧稍上方,肌束呈梭状环形包绕肛管中部,为肛门外括约肌中收缩能力最强的部分,其后部肌束附着于尾骨后外侧面,构成肛尾韧带的重要部分。

深部:宽 0.4~1.0cm,厚 0.5~1.0cm,环绕内括约肌和直肠纵肌层的外面,肌束呈圆形。深部后方肌束的上缘与耻骨直肠肌后部密切连接,其前方游离,有部分纤维交叉向外延伸与会阴深横肌连续,止于坐骨结节。深部的大部分肌束与耻骨尾骨肌联合构成肛管直肠肌环的前部。

传统的外科学和解剖学观念认为,肛门外括约肌皮下部和深部前后方无附着点,只有浅部的后方附着于尾骨。近年来的研究逐步显示外括约肌各部的附着点非常广泛,按照括约肌肌力作用方向可以分为后方附着点:肛尾韧带、尾骨尖两侧、肛门尾骨沟处皮肤;前方附着点:会阴中心腱、肛门和阴囊皮肤、尿道球中隔、球海绵体肌;侧方附着点:会阴浅横肌、两侧坐骨结节。肛门括约肌在排便节制中的重要作用与其附着点的完整保存有

密切关系,如果切断外括约肌的后部会造成肛门向前方移位并丧失括约功能,故在肛瘘或肛旁脓肿等手术中应避免后正中切口,避免肛尾韧带损伤。

埃及学者 Shafik 根据肌束方向、附着点和神经支配的不同,将肛门外括约肌分为尖顶襻、中间襻和基底襻三个“U”形的肌襻,各襻均有其独立的附着点、肌束方向、神经支配和筋膜鞘(图 1-1-2),已基本得到了学术界的公认。尖顶襻:为肛门外括约肌深部和耻骨直肠肌融合而成,呈“U”形环绕直肠颈上部的后面和两侧,向前上方内侧走行,附着于耻骨联合。尖顶襻的向下延长沿直肠颈和固有肛管形成联合纵肌的一部分。神经支配为痔下神经。中间襻:为肛门外括约肌浅部,环绕直肠颈的下部和固有肛管的上部,然后再汇集一起附着于尾骨尖,由第 4 骶神经的会阴支支配。基底襻:为肛门外括约肌的皮下部,该襻的下部内侧肌束呈圆形围绕肛门,肌束向前附着于近中线的肛门周围皮肤。支配神经为痔下神经。

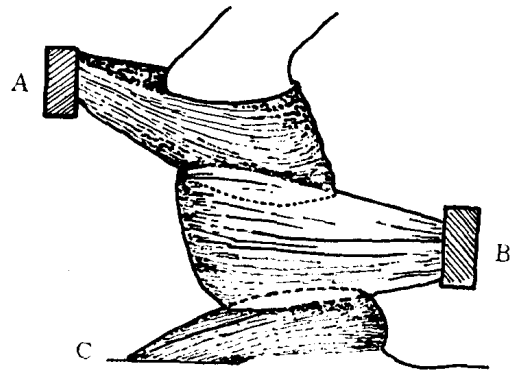


图 1-1-2 肛门外括约肌三肌襻系统

A 尖顶襻 B 中间襻 C 基底襻

三肌襻的重要的生理作用表现在闭合肛管、蠕动性排便和单襻节制三个方面。

(1) 闭合肛管 由于三个肌襻肌束方向的明显不同,收缩时三个肌襻各以相反的方向压缩和闭合直肠颈和固有肛管。同时,由于

各肌襻的作用力相反,除了具有压缩和闭合作用以外,还可以使肛管扭曲。从力学原理上看扭曲的作用能够以最小的肌力使管腔闭合的最为完全。

(2)蠕动性排便 由于三个肌襻各自的支配神经不同,故可以交替收缩,向下推移粪块,将粪块推出体外。如果要中断排便,则肛门外括约肌的三肌襻可以产生逆行蠕动,即由基底襻首先在肛门处切断下降的粪柱,将粪柱的下部排出后由中间襻和尖顶襻依次收缩,使肛管由下而上逐次关闭,将其中剩余的粪便重新驱回直肠。由此可见,肛门外括约肌的蠕动收缩与肠壁的蠕动活动基本近似,但是肛管却没有这种功能。

(3)单襻节制 由于外括约肌的三个肌襻各自有其独立的附着点、肌束方向和支配神经,并且分别包在各自的筋膜鞘内,任何一个肌襻均能够独立地执行括约功能,除非三个肌襻全部破坏,只要保留一个肌襻就不会出现完全性大便失禁,故有人提出了“单襻节制学说”。过去许多学者认为耻骨直肠肌和外括约肌深部(尖顶襻)对大便节制功能起的重要决定性作用,手术中如果切断尖顶襻会不可避免地引起大便失禁,其实这是由于手术者在切断尖顶襻的同时也将中间襻和基底襻一并切断。如果能够将三个肌襻加以分离,单独切断尖顶襻对肛门的自制将没有重大的影响。

肛门外括约肌属于横纹肌,主要含有 I 型和 II 型,分别成为红肌和白肌,这与人体其他部位横纹肌明显不同。肛门外括约肌肌纤维色泽的不同可能与局部血液的含量的不同有关,其生物化学代谢特征和生理学功能也有明显的差异(表 1-1-1)。根据两种纤维内含有的 ATP 成分的不同,肛门外括约肌纤维又可以分为 I、IIa、IIb、IIc 四种类型。I 型纤维收缩慢,不易疲劳;IIa 纤维收缩快,稍有抵抗性;IIb 纤维收缩快,最易疲劳;IIc 纤维是在胚胎时期或者神经元疾病患者中所能够

发现的一种尚未分化的肌纤维。据统计,在肛门内括约肌中各种类型肌纤维的含量有明显的差异,其中 I 型含量大约占 85.85%、IIa 型占 6.15%、IIb 型占 7.95%、IIc 型占 0.05%。可见 I 型纤维是肛门外括约肌的主要肌纤维,表明肛门外括约肌具有特殊的自制作用,这与含有较多的能够维持持续性收缩、抗疲劳的 I 型纤维有密切的关系。

表 1-1-1 肛门外括约肌的性质

性 质	I 型(红肌)	II 型(白肌)
收缩速度	慢	快
神经传导速度	慢	快
氧化酶活性	高	低
糖原分解酶活性	低	高
线粒体	多	少
z 带	宽	窄

(三)耻骨直肠肌

耻骨直肠肌位于耻骨尾骨肌内侧部的下面,联合纵肌的外侧,外括约肌深部的上缘。该肌起自耻骨下支的背面及其邻近筋膜,越过尿生殖膈上筋膜并与其附着,除少量纤维入会阴体外,大部分肌束向下行至耻骨联合下缘下方约 2.0cm 改为水平方向绕直肠外侧向后方与对侧联合成“U”形,像一条吊带将直肠肛管交界处向前上方牵引形成肛直角(图 1-1-3)。成人耻骨直肠肌平均宽度和厚度分别为 1.27cm ± 0.43cm、0.42cm ± 0.16cm;小儿为 0.73cm ± 0.27cm、0.31cm ± 0.10cm。耻骨直肠肌发育程度存在个体差异,发育良好者具有独立的筋膜鞘,并于耻骨尾骨肌分界清楚,约占 72.4%;发育欠佳者常与耻骨尾骨肌相融合,占 22.4%;少数人此肌缺如,占 5.2%。

长期以来对有关耻骨直肠肌的解剖生理作用及其与提肛肌、肛门外括约肌的关系等的认识较为混乱,近年来有关这一领域内的

一些概念逐步得到澄清,并形成了一些新的概念,推动了这方面研究和临床的进展,其主

要内容包括以下几个方面。

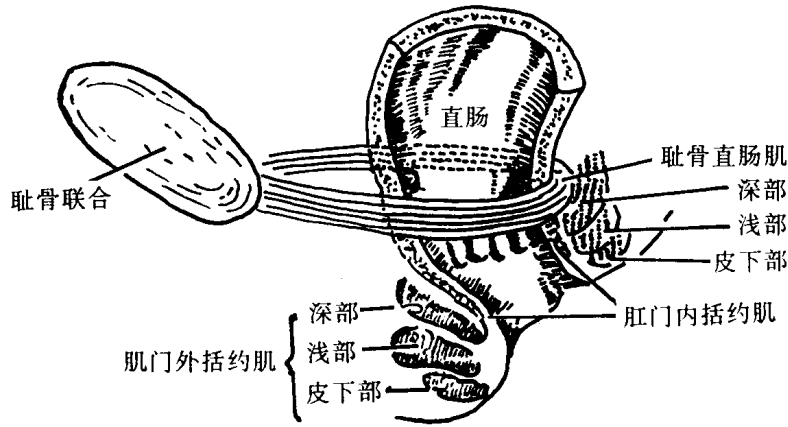


图 1-1-3 耻骨直肠肌的位置(侧面观)

(1)耻骨直肠肌不是提肛肌的组成部分,是独立的肌肉组织。以往的传统观念认为提肛肌分为耻骨部和髂骨部,而耻骨部又可以分为内侧部和外侧部,将内侧部命名为耻骨直肠肌,现在普遍认为耻骨直肠肌和提肛肌在形态和功能上有明显的差异,耻骨直肠肌对肛管具有独立、有力的括约功能,而耻骨尾骨肌收缩时则开大肛管(表 1-1-2)。

由耻骨直肠肌延续而成,1979年 Shafik 指出耻骨直肠肌从形态和功能结构上应属于肛门外括约肌的一部分,将二者合称为肛门外括约肌的尖顶襟。但是,近年来的研究显示,耻骨直肠肌在穿经肛管后深间隙处潜入外括约肌深部的内侧面,二者有部分重叠,二者其间多数有纤维隔分界。电生理研究也显示耻骨直肠肌和肛门外括约肌深部并非同一神经支配,二者的起源各不相同。此外,耻骨直肠肌和外括约肌深部二者在功能上也是有明显差异,如果全部切断肛门外括约肌,虽然可以使肛管的总压力减少近 30%~50%,但是对排便的控制功能并无影响;如果切断耻骨直肠肌将造成排便失禁,表明耻骨直肠肌是维持肛门自制的关键性肌肉,而肛门外括约肌并非所不可缺少的部分。

表 1-1-2 耻骨直肠肌与提肛肌的区别

项 目	耻骨直肠肌	提 肛 肌
种系发生	动物直立步行后由耻骨肌分化而来	相当于动物的盆尾肌
纤维类型	I 型纤维多,收缩慢,作用持久	I 型纤维多,收缩快,易疲劳
纤维直径	45.8 μ m	59.5 μ m
肌附着点	起自耻骨联合,无肛尾缝	起自肛提肌腱弓,止于肛尾缝
位置	居耻尾肌下面	居耻骨直肠肌上方
肌束形状	垂直位,呈“U”形	水平位,呈漏斗状
神经支配	会阴神经,肛门神经	第 4 骶神经会阴支

(2)耻骨直肠肌和肛门外括约肌深部的关系密切,早期的学者提出外括约肌深部是

(3)肛管直肠环应以耻骨直肠肌作为其主要组成部分,即以耻骨直肠肌的上下缘作为肛管直肠环的上下界,其内侧界为肛门内括约肌的内侧面,外侧界即耻骨直肠肌的外侧面。自 1934 年首次提出肛管直肠环的概念以来,对该环的位置和范围等具体描述并未完全明确,其组成部分也并不一致。

(4)耻骨直肠肌在排便自制中发挥重要

作用,这一作用的发挥主要通过其维持肛直角和位于其本身内的排便感受器,现在普遍认为耻骨直肠肌是排便自制的感受中心,肌肉内有丰富的牵张感受器。

二、肛腺的应用解剖

肛腺常位于肛管栉膜区的粘膜下层、内括约肌内或联合纵肌层。通常一个肛腺开口于一个肛隐窝内;也有2~4个肛腺同时开口于一个肛隐窝内者;有少数肛腺直接开口于肛管和直肠壁。成年人肛腺的出现率为92%,数量在3~18个;多数集中位于肛管后中线附近,两侧较少,前部缺如。新生儿肛腺数量可达50个左右,5岁以下小儿肛腺呈无规律的散在四周分布。

1961年Parks报告肛腺腺管穿入肛门内括约肌者占2/3,穿内括约肌终于联合纵肌者占1/2,未发现有穿联合纵肌进入肛门外括约肌或更远者。据张东铭观察,肛腺导管在小儿多数局限于粘膜下层,成人则穿入内括约肌,最远可达内括约肌和联合纵肌交界处。肛腺导管的走行一般向外下方,偶尔有向上并超过齿状线水平,据报告肛腺导管与齿状线呈垂直排列者占65%;不与齿状线垂直者占35%。目前,根据肛腺的形状和开口情况可以分为两类,一类位于深层(粘膜下层或肌层),为复分支管腺或复管泡腺,开口于肛隐窝;另一类为位于浅层(固有层),为单管腺或单分支管腺,开口于肛管直肠粘膜表面。

肛腺在肛管直肠周围软组织和间隙感染中具有重要的意义,其重要性主要表现在它往往是感染侵入的门户,临床上大约有95%的肛瘘均起源于肛腺感染。下述肛隐窝肛腺感染形成学说受到了人们的普遍重视,即病原菌经肛隐窝沿肛腺导管穿过肛门内括约肌侵入位于内、外括约肌之间的肛腺,引起肛腺感染。由于腺体内酸性液的作用使局部炎症加重,促进腺细胞分泌粘蛋白使炎症发展,形成肛腺脓肿。开始阶段脓液可以通过腺管排

出,但至后期肛腺管由于粘连和闭塞使脓液无法自腺管排出,便向四周溃破或随括约肌、联合纵肌纤维方向向四周蔓延,最后形成不同部位的肛管直肠周围间隙脓肿,并且有可能进一步演变为肛瘘。根据肛隐窝肛腺感染学说,Eisenhammer提出“肌间瘘性脓肿”是肛瘘发生发展的基础,他统计发现约有97%肛管直肠周围脓肿是肌间瘘性脓肿。日本学者隅越幸男亦发现绝大多数坐骨直肠窝脓肿的形成初期均始于肛管后方肛隐窝的炎症,进而向两侧坐骨直肠窝扩散。Grace等分析了165例肛门直肠周围脓肿脓液的细菌组成,并将其分为两种类型,一类为皮肤源性细菌,包括化脓性金黄色葡萄球菌、类白喉杆菌、凝血酶阳性葡萄球菌;另一类为肠源性细菌,包括链球菌属、类杆菌属、梭状芽胞杆菌属、假单胞菌属、大肠杆菌属和其他革兰阴性厌氧菌,发现在34例皮肤源细菌性脓肿中没有形成继发性肛瘘者,而在114例肠源细菌性脓肿有62例(54.4%)形成肛瘘,表明肠源性细菌所致的脓肿形成肛瘘的可能性较大。当然这里也应当指出,并非所有感染源均来自肛隐窝,病原菌也有可能通过破损的肛管或直肠上皮而引起肛管直肠周围的感染。

三、排便和排便的节制功能

(一)排便

排便是一种反射性运动。当粪便进入直肠时,粪便对直肠的充胀间接的刺激了耻骨直肠肌肉内牵张感受器,其冲动沿着骶神经或盆神经、腹下神经的传入纤维传至排便中枢,位于骶髓中的排便中枢发出冲动沿盆神经的副交感纤维传出,引起降结肠、乙状结肠和直肠收缩,肛门内括约肌松弛,肛直角伸直,肛管直肠呈漏斗状使粪便排出体外。直肠排空后肛门内括约肌可发生反射性收缩。在正常情况下,排便反射是在大脑皮层的控制下进行的,直肠内的充胀刺激引起的传入冲动同时还上传至大脑皮层高级中枢在大脑的

参与下,其下传冲动可以加强骶髓排便中枢的活动,同时还可以使机体的部分骨骼肌加强收缩(如腹肌、膈肌等),腹内压增加,促进排便。如果此时环境情况不允许,大脑皮层下传的冲动可以抑制骶髓排便中枢的活动,使肛门括约肌收缩加强,结肠壁肌肉舒张,暂缓和抑制排便动作。如果中枢神经系统受损或骶髓排便中枢与外周的神经联系被离断以后,排便动作虽然仍然可以发生,但动作往往变得无力和不完全,并且不能够受到意识的控制。

正常成年人如果直肠内大约有 100ml 粪便(即将直肠充盈 25%)或者直肠内压力增加至 2.4kPa 时,便可以产生便意。但是,要达到非要排便不可的程度时直肠内容量或直肠内压力必须在此基础上增加 3 倍。直肠的每次充盈都能够引起暂时的便意,如果此时脊髓以上的中枢神经系统对脊髓排便中枢不抑制并易化其作用,肛门括约肌和骨盆直肠肌则舒张,排便运动随之发生。正常人排便时,结肠远端和正常的纵行肌舒张,此时膈肌下降到深呼吸位置,腹肌收缩,腹腔内压力增加(可以达到 13.3~26.7kPa)。升高的腹腔内压有双重作用,即刺激提肛肌和压迫直肠协助排便。提肛肌收缩以后使其原来呈漏斗形便为扁平、抬高,向外侧牵拉裂隙韧带,拉开肛管上方入口;而肛门悬韧带外移可以提起肛门外括约肌并打开肛管下方出口。联合纵肌收缩时可以使肛直角变钝甚至消失,以利于粪便排出。

主观意识能够易化或者抑制排便运动,这是大脑皮层高级中枢对延髓和脊髓内的排便中枢具有调控作用的结果。在主观意识抑制排便时,盆膈横纹肌和肛门外括约肌收缩,粪便暂时存留于直肠内,直肠壁张力降低,使排便反射的刺激减弱或者消失。临床上慢性肛裂病人的肛门疼痛往往使病人惧怕排便,用意识抑制排便,可使直肠内粪便存留增多,存留时间延长。当然,大脑皮层也可以增加排

便,情绪紊乱、严重的惊吓和恐惧等可使肠蠕动增加,部分人可以出现暂时性的大便失禁等。此外,长时间抑制排便也可以使直肠对粪便刺激的敏感性降低或者消失,使粪便在直肠、乙状结肠和降结肠等处存留时间延长,水分被过多吸收,粪便干燥,这也是便秘产生的原因之一。当然,排便也可以建立条件反射,在日常生活中养成按时排便的习惯,对于避免便秘,减少肛管、直肠疾病的发生极为有利。

(二)排便的节制功能

排便的节制功能是指延缓排便、鉴别排出物性状以及保持在睡眠状态下控制排便的综合能力。有许多因素可以影响排便的节制功能,例如,直肠的容量、顺应性和耐受量,远端结肠的蠕动能力,粪便的容量和粘稠度,肛门括约肌、肛直角、肛门直肠的感觉和直肠抑制反射等,这些因素的综合作用决定了排便的节制能力。

1. 贮存节制

贮存节制又称为结肠节制,主要是指结肠和乙状结肠有适应性反应,延迟肠内容物的通过,调节肠腔内压力,参与排便的节制能力。研究发现,正常人直肠内粪便容量明显增加时,肠腔内压力轻微上升或者下降,以保持排便节制,这种特性亦称为直肠顺应性,其主要作用是使直肠在排便前能够贮存相当容量的粪便并使排便活动延迟。正常成年人直肠顺应性约为 $1.53 \pm 0.66 \text{ml/kPa}$,顺应性过低可以出现排便次数增多,甚至发生大便失禁;顺应性过高可以引起慢性便秘。临床上在行低位直肠前切除术后病人的排便失常往往是由于直肠顺应性降低所致,即贮存作用和直肠壁的伸展性降低。全结肠切除、回肠肛管吻合术后病人排便节制功能的减退,除了由于粪便较稀薄原因以外,顺应性降低也是一个重要原因,这些病人随着手术后时间的延长,直肠顺应性会逐步有所改善。

2. 排便的感觉与节制功能

排便的感觉功能缺失是部分大便失禁的重要原因之一,排便的感觉功能是指能够感觉粪便由结肠进入直肠,辨别粪便的物理性状的能力。目前认为这种感觉功能主要与直肠肛管壁内感受器和位于骨盆底部肌肉内的感受器密切相关。

(1)直肠肛管壁内感受器:直肠肛管内感觉神经末梢主要位于齿状线以上10~15mm至肛缘皮肤,主要包括感受痛觉的游离神经末梢、感受触觉的Messner小体、感受冷觉的Krause终球、感受压觉和张力觉的Pacinian小体和Mazoni小体、感受摩擦觉的Genital小体等。在不同的部位神经末梢和感受器的密度有明显差异。Gould等发现游离无包膜的神经末梢在齿状线处较多。Kadanoff等报告有2/3的感受器集中分布于栉膜区,肛周皮肤的感觉神经末梢与其他部位皮肤基本相近。这些感受器的存在对于确保局部有精细的辨别能力有一定的意义,有助于排便节制。齿状线上10~15mm以上的直肠粘膜内尚未发现有感受器,粘膜下有丰富的念珠状无髓神经纤维、神经干、Messner神经丛和神经节细胞,过去曾认为在这些区域内存在一种上皮内神经末梢,属于直肠的牵张感受器,现在已基本否认。

(2)直肠壁外感受器:近年来的研究表明,直肠壁外感受器主要位于耻骨直肠肌和骨盆底组织内,是排便节制的重要感受器,愈来愈受到人们的重视。在Miles手术后利用耻骨直肠肌残部进行肛管重建术的病人,手术后往往可以具有较好的控便能力,表明直肠壁外肌也具有较为精确的感觉和运动功能。Goligher等通过对直肠拖出手术病人的观察,发现胀觉可能来自肠管周围组织。此外,在结肠肛管吻合手术后病人膨胀觉和内括约肌反射仍存在,推测感受器可能存在于直肠壁外的耻骨直肠肌肉。当讲话、咳嗽、深呼吸和直肠指诊时,耻骨直肠肌收缩,提示其对压力变化和牵张更为敏感。

3. 肛门括约肌节制

良好的肛门括约肌收缩功能是排便节制的重要基础之一,内括约肌发挥了重要作用。在正常情况下肛门内括约肌常常处于持续性紧张收缩状态,防止粪便排出,并且能够对直肠膨胀反应性松弛。当开始排便活动时,肛门内括约肌松弛时间和幅度与直肠膨胀容积成正比。肛门外括约肌也常处于收缩状态,闭合肛管,对刺激的反应是随意用力收缩,其反应性收缩可由随意用力、体位改变、直肠膨胀、腹内压升高和扩张肛管等所引起。肛门外括约肌的紧缩力量比内括约肌高30%~60%,最大随意收缩时间为1~2min。排便时肛管的扩张不是肛门外括约肌失去紧缩力的真正松弛,而主要是由于上方向下的推进力使有紧张力的肌纤维扩张和内括约肌反射性松弛所致。因此,排便也是一种抵抗外括约肌的紧张性阻力活动。

(三)排便节制的主要学说

到目前为止,有关排便节制的确切机制尚未完全明了,人们先后提出了许多学说。

1. 压力区学说

肛管直肠内压测定结果显示肛管是个高压区,其平均压力为3.3~16.0kPa,而直肠内平均压力为0.67~2.7kPa,肛管高压区的存在对于排便节制提供了一个有效的屏障。研究表明维持肛门排便节制功能必需的肛管静息压不能低于1.6kPa,否则将出现大便失禁。肛管静息压力最高点大约在肛缘以上2cm处,此处位于耻骨直肠肌下端,居肛门内、外括约肌的重叠部位,对于直肠扩张的反应最敏感和准确。肛管静息压主要由肛门内、外括约肌的静息张力维持,静息状态下肛门外括约肌和耻骨直肠肌呈持续性收缩状态,但是近来有研究显示肛门外括约肌麻痹后肛管静息压没有明显改变,表明肛门外括约肌在排便节制中有一定的作用,主要依靠主观随意性收缩,但其持续时间却极为短暂。肛管静息压的维持主要依靠肛门内括约肌,在静