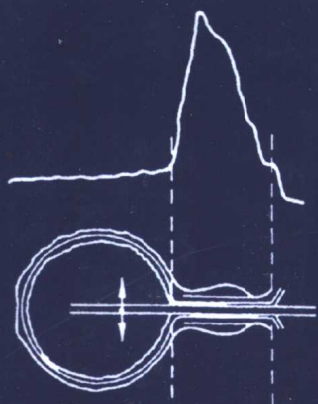




新世纪医学工具书系列



NIAO

SHI JIN

主 编 郭应禄 杨 勇

尿失禁

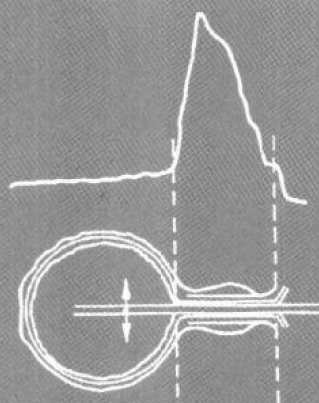
山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn



新世纪医学工具书系列

尿失禁

主 编 郭应禄 杨 勇



山东科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

尿失禁 / 郭应禄, 杨勇主编. - 济南: 山东科学技术出版社, 2003.1

(新世纪医学工具书系列)

ISBN 7-5331-3253-X

I.尿... II.①郭... ②杨... III.尿失禁-诊疗
IV.R694

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 057177 号

尿 失 禁

主编 郭应禄 杨 勇

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)2065109

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@jn-public.sd.cninfo.net

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)2020432

印刷者: 山东新华印刷厂临沂厂

地址: 临沂市解放路 76 号

邮编: 276002 电话: (0539)8203206

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 22

字数: 490 千

版次: 2003 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-2000

ISBN 7-5331-3253-X R · 1001

定价: 80.00 元

主 编 郭应禄 杨 勇

撰 写 者 (按姓氏笔画为序)

杨 勇 北京大学泌尿外科研究所

吴士良 北京大学泌尿外科研究所

张小东 北京大学人民医院

廖利民 中国康复研究中心附属北京博爱医院

前 言

影响老年人生活质量的主要原因之一是尿失禁。随着我国人口进一步老龄化,尿失禁越来越受到人们的重视。但尿失禁并不仅仅常见于老年人,也是膀胱尿道功能障碍的主要表现之一。有关尿失禁的病理生理机制较为复杂,几乎涉及膀胱尿道储尿、排尿功能的所有疾病都可能产生尿失禁。尿失禁也不仅仅只影响病人的生活质量,它常常是一些可危及病人生命的严重排尿功能障碍性疾病的临床主要表现,如脊髓栓系和脊髓损伤所致的神经原性膀胱,其主要临床表现也是尿失禁,如果这类疾病处理不当,常造成危及生命的合并症。因此本书立足于通过全面分析和评估产生尿失禁的原因,准确了解发生尿失禁的机制,为各类尿失禁病人提供个性化的全面治疗方案。

本书由相关的解剖,生理,神经系统控制,细胞生物学,药理学,尿失禁评估,成人尿失禁,神经原性尿失禁,低顺应性膀胱,小儿尿失禁,尿失禁的非手术、非药物治疗和膀胱尿道功能障碍的骶神经电刺激神经调节治疗共十二章组成。本书试图从理论到实践,从基础到临床,循序渐进地阐述有关尿失禁的病因、发病机制、相关疾病的控制、尿失禁治疗的原则等,将有关基本理论和尿动力学的基本原理与相关的临床实践相结合,使读者更容易理解,目的更明确地从事尿失禁的临床工作。

本书适用于有一定泌尿外科临床经验,有一定尿动力学基本知识和临床实践的泌尿外科、妇产科、神经外科及小儿外科医生阅读,希望借此引起更多的临床医师对尿失禁的研究产生兴趣。

北京大学泌尿外科研究所所长郭应禄院士在2001年南京全国泌尿外科培训班期间提出了有关编写尿失禁一书的设想,并亲任主编。作为年轻一辈的我们,感到责任重大,在大家的共同努力下,编撰了此书。尽管我们从事多年的尿动力学和尿失禁的研究工作,但还有许多不尽人意之处,望医学同仁提出宝贵意见,共同为我国尿失禁研究工作做出努力。

在此特别感谢北京大学泌尿外科研究所那彦群教授和潘柏年教授,多年来一直支持和关心北京大学泌尿外科研究所尿动力学研究室的基础和临床研究,特别感谢山东科学技术出版社颜承隆编审,由于他的努力使该书得以顺利出版。最后感谢所有关心和支持我国尿失禁研究的同道,惟有你们的支持和参与才是本书的宗旨。

北京大学泌尿外科研究所

杨 勇

于澳门仁伯爵医院

主 编 郭应禄 杨 勇

撰 写 者 (按姓氏笔画为序)

杨 勇 北京大学泌尿外科研究所

吴士良 北京大学泌尿外科研究所

张小东 北京大学人民医院

廖利民 中国康复研究中心附属北京博爱医院

目 录

第一章 尿失禁的临床解剖学	杨 勇	1
第一节 下尿路的神经解剖通路		1
第二节 膀胱		3
第三节 尿道		6
第四节 下尿路的神经支配		7
第五节 女性盆底解剖及相关的支持结构		10
第六节 尿生殖膈与横纹肌括约肌		15
第二章 排尿与控尿生理	廖利民	17
第一节 储尿与排尿的基本机制		17
一、膀胱和尿道的固有特性		17
二、膀胱、尿道及盆底的神经支配		18
三、储尿与排尿基本过程的神经生理		22
第二节 与排尿相关的活动		27
第三节 社会与行为因素对排尿的影响		27
第三章 排尿的中枢神经系统控制	廖利民	31
一、大脑皮层		31
二、丘脑		32
三、内囊		32
四、基底核		32
五、边缘系统		32
六、小脑		33
七、下丘脑		33
八、脑桥		33
九、锥体外系		34
十、脑干网状结构		34
第四章 尿失禁细胞生物学	杨 勇	36
第一节 膀胱		36
一、平滑肌		36
二、基质		40
三、血管		41
四、膀胱黏膜上皮		41

第二节 尿道	43
一、平滑肌	43
二、尿道壁内横纹肌	46
三、尿道黏膜下层	47
四、细胞调节系统	48
第五章 排尿障碍药理学	杨 勇 51
第一节 下尿路神经药理学	51
第二节 下尿路功能障碍的药物治疗	53
一、促使膀胱排空的药物	55
二、增加储尿功能的药物	59
第六章 尿失禁的评估	67
第一节 尿失禁的病因和发病机制	杨 勇 67
第二节 尿失禁病史和一般检查	杨 勇 68
一、尿失禁的定义和分类	68
二、尿失禁病史	69
三、体格检查	73
四、尿失禁症状评分	78
五、尿失禁尿动力学检查原则	79
附件 6-1 国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷表 (ICI-Q-LF)	82
附件 6-2 国际尿失禁咨询委员会尿失禁问卷表简表 (ICI-Q-SF)	91
附件 6-3 国际前列腺症状评分 (I-PSS)	92
附件 6-4 SEAPI 尿失禁评分	93
第三节 尿流率测定	廖利民 94
一、发展史	94
二、原理	95
三、所需设备	96
四、测定环境	99
五、测定方法	99
六、测定参数	100
七、测定结果的报告形式	103
八、影响测定的因素	103
九、尿流率测定的指证	108
十、正常排尿及模式	108
十一、异常排尿及模式	109
十二、尿流率测定的质量控制	113
十三、尿流率的变异性	116
十四、压力-流率测定中的尿流率测定	116

十五、家庭尿流率测定	117
第四节 充盈期与排尿期的膀胱压力测定	廖利民 117
一、充盈期膀胱压力-容积测定	117
二、排尿期压力-流率测定	136
三、充盈期与排尿期膀胱压力测定的质量控制	142
第五节 女性尿失禁的尿道压力描记评估	廖利民 144
一、发展历史	144
二、静态尿道压力描记	145
三、加压尿道压力描记	155
第六节 漏尿点压力测定	廖利民 159
一、发展历史	160
二、腹腔漏尿点压力测定 (ALPP)	160
三、逼尿肌漏尿点压力测定(DLPP)	167
四、漏尿点压力测定存在的技术缺陷与贗象	168
第七节 尿动力学肌电图检查	杨 勇 169
一、电生理原理	169
二、电极类型	170
三、电极放置技术	171
四、误差产生的原因	172
五、信号放大和记录	173
六、临床肌电图学	174
第八节 影像尿动力学检查	杨 勇 178
一、设备	178
二、技术要点	179
三、指证	180
四、在临床诊断中的应用	180
第九节 尿失禁的腔内镜评估	廖利民 190
一、动态尿道镜检查	190
二、膀胱镜检查	195
第十节 尿失禁的放射影像学评估	杨 勇 197
一、正常膀胱的影像学表现	199
二、应力性排尿期膀胱尿道造影的解读	201
第七章 成人尿失禁	207
第一节 女性尿失禁	张小东 207
一、压力性尿失禁	207
二、急迫性尿失禁	212
三、混合型尿失禁	215

四、固有括约肌缺损	217
五、尿失禁的常用手术方法	222
(一) Raz 悬吊术	222
(二) 穿刺悬吊术	226
(三) Stamey 手术	227
(四) Gittes 手术	229
(五) Vesica 经皮膀胱颈悬吊术	230
(六) 耻骨后悬吊术	231
(七) 尿道内口注射	234
(八) 袖带式悬吊术	236
(九) 人工尿道括约肌植入术	廖利民 239
第二节 老年性尿失禁	杨 勇 243
一、年龄对控尿的影响	243
二、暂时性尿失禁	243
三、下尿路疾病所致的尿失禁	245
四、诊断	246
五、治疗	247
第三节 前列腺术后尿失禁	杨 勇 250
一、发病机制	250
二、检查和诊断	251
三、治疗	251
第四节 盆腔手术后尿失禁	杨 勇 254
一、下尿路的神经分布	255
二、结直肠手术膀胱尿道功能障碍	256
三、根治性子宫切除术后膀胱尿道功能障碍	256
四、单纯性子宫切除术后尿失禁	257
五、盆底膨出修补术或抗压力性尿失禁术后尿失禁	257
六、尿生殖瘘	258
七、盆腔术后尿失禁的评估	259
八、治疗	259
第五节 间质性膀胱炎	杨 勇 260
一、病因	260
二、评估	260
三、治疗	263
第八章 神经原性尿失禁	杨 勇 268
第一节 神经系统评估	268
第二节 脊上神经系统疾病	269

一、脑血管疾病	269
二、帕金森病	270
三、正常压力脑积水	271
四、脑瘫	271
五、其他脊上神经系统疾病	272
第三节 脊髓损伤	272
一、流行病学	272
二、急性脊髓损伤	273
三、脊髓损伤的长期处理	274
第四节 其他脊髓疾病	277
一、脊髓压迫性疾病	277
二、蛛网膜下腔炎	277
三、脊髓痨	277
四、恶性贫血	278
第五节 外周神经损伤	278
一、糖尿病性膀胱病变	278
二、带状疱疹	279
第六节 其他神经系统疾病	279
一、多发硬化	279
二、小脑共济失调	280
三、Shy-drager 综合征	280
第七节 清洁间断自家导尿术	280
一、适应证	281
二、禁忌证	282
三、治疗前准备	282
四、清洁间断自家导尿的训练	282
五、并发症及随访	283
第九章 低顺应性膀胱及治疗	杨 勇 286
一、定义	286
二、病理生理	286
三、膀胱顺应性减低的临床意义	287
四、低顺应性膀胱相关疾病	287
五、治疗	291
第十章 小儿尿失禁	杨 勇 302
第一节 概述	302
一、膀胱发育的控制	302
二、影响尿控的发育因素	302

三、治疗对象的确定	303
四、小儿尿失禁的分类	303
五、初始评估	304
六、小儿尿失禁的多科协同诊治	305
第二节 临床评估	305
一、夜间和日间遗尿发病率	305
二、小儿尿失禁的定义	306
三、临床表现	306
第三节 遗尿症	310
一、病因	310
二、评估	311
三、治疗	312
第四节 小儿解剖性尿失禁	315
一、前侧发育异常	316
二、后侧发育异常	317
第五节 脊柱裂及其他脊髓疾病所致尿失禁	318
一、脊柱裂 (spina bifida)	318
二、隐性脊柱裂 (occult spinal dysraphism)	321
第十一章 尿失禁的非手术、非药物治疗	吴士良 324
一、盆底锻炼和生物反馈 (pelvic floor exercises and biofeedback)	325
二、电刺激 (electrical stimulation)	328
三、行为治疗 (behavioral therapy)	330
第十二章 膀胱尿道功能障碍的骶神经电刺激神经调节治疗	杨 勇 334
一、排尿机制相关的神经解剖和神经生理	334
二、骶神经电刺激神经调节治疗的机制	335
三、经S ₃ 骶神经电刺激神经调节的临床疗效	336
四、经S ₃ 骶神经电刺激神经调节的手术方法	337

第一章 尿失禁的临床解剖学

尽管尿失禁被认为是一种病，但是许多影响到下尿路功能和神经系统的疾病都有尿失禁的表现。因此在讨论与尿失禁相关的解剖学时涉及内容较广，主要包括膀胱尿道的解剖结构和神经解剖通路、尿生殖膈的解剖以及阴道的解剖结构等。本章节将从这三个大方面阐述尿失禁发生发展的解剖机制。

第一节 下尿路的神经解剖通路

膀胱离大脑中枢神经系统有很长的距离，但是正常人能有效控制膀胱的排尿机制，大脑是通过一定的神经解剖通路而实现这一功能的。而这一神经解剖通路任何一处如发生疾病，将会影响到大脑随意控制排尿的能力，尿失禁便由此产生，此时膀胱功能障碍通常称之为“神经原性膀胱”，而且这类尿失禁与压力性尿失禁发病的解剖机制有所不同。

膀胱的自主神经来自骶髓2、3和4，其传入传出神经纤维均通过盆腔神经丛后分布于膀胱内。而控制尿道随意括约肌的神经则为体神经，虽然来自与自主神经相同水平的骶髓，但这些体神经是途经阴部神经进出骶髓中枢。将自主神经和体神经的活动进行整合的部位位于脊髓和脑干，其中最重要的是主控制中心，或称“排尿中心”，位于脑干的脑桥。

自主神经调节下的感觉有两种。正常情况下膀胱充盈刺激本体感受器，产生膀胱胀满感，本体感受器引发的神经冲动通过长潜伏期神经纤维，沿脊髓背侧束通路直接传至脑干。膀胱壁内还存在伤害感受器，产生疼痛、触觉和温度觉。伤害感受器只有在膀胱炎、膀胱结石等病理性严重刺激时才能被激活。一般情况下，如膀胱充盈等，伤害感受器并不起作用。伤害感受器受到病理刺激后可产生短潜伏期脊髓反射并引起尿频现象。

协调排尿反射的中枢位于脑桥。进出脑桥的与膀胱活动相关的传入、传出神经通路上至大脑皮层，使大脑产生来自膀胱的感觉。如脑桥下方的神经通路受到损害，将出现尿失禁和逼尿肌括约肌协同失调。早老性痴呆者因脑桥水平以上的神经通路受到损害，尽管下尿路神经反射通路完整，但大脑皮层无法感知膀胱充盈，随意控制排尿，出现尿失禁现象。如脊髓多发硬化和截瘫等疾病使脑桥和骶髓之间的神经通路受到损害，将明显影响膀胱储尿和排尿功能，逼尿肌外括约肌的协调性，以及膀胱的顺应性（顺应性减低）和稳定性（逼尿肌反射亢进）。如低位脊髓发育不良或盆腔挤压伤等使骶髓远端部分运动神经元受到损伤，膀胱表现为顺应性丧失、膀胱感觉丧失以及括约肌功能丧失，临床中常导致充盈性尿失禁。脊髓痨对脊髓背侧束的损害，将导致膀胱感觉的丧失。糖尿

病损害膀胱的外周神经，均造成无痛性膀胱充盈或逼尿肌无力，临床中常表现为大量残余尿、充盈性尿失禁等。尽管以上神经系统的不同通路和不同部位的损伤，膀胱功能障碍的类型有所不同，但是由于神经系统病灶有多发、界限不清、破坏和恢复并存等特征，因此不能单纯凭神经系统的病灶来指导膀胱尿道功能障碍的治疗。通过尿动力学检查才能准确了解当时逼尿肌和尿道功能状态，为治疗选择提供依据（图1-1）。

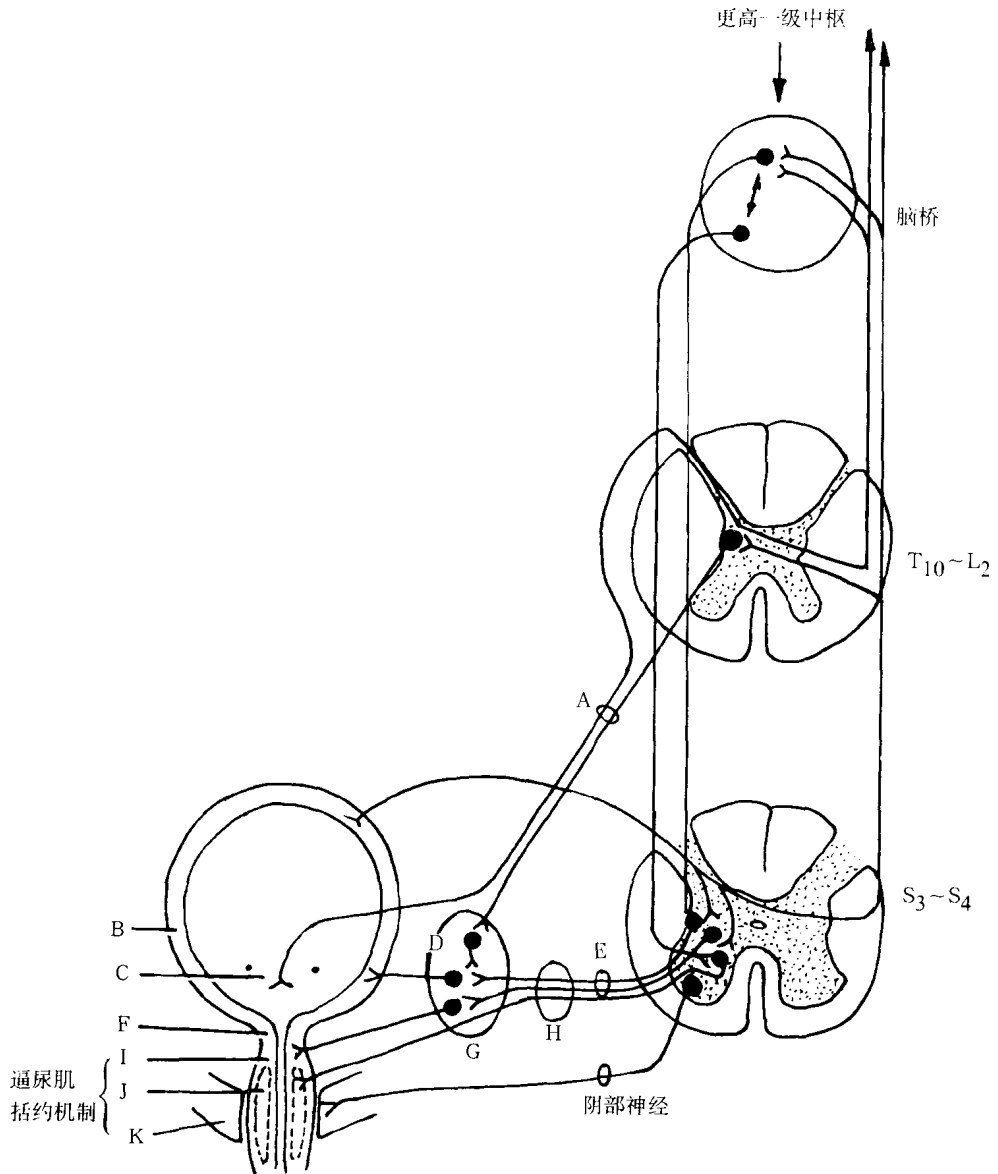


图1-1 下尿路神经分布

A.交感神经 B.逼尿肌 C.三角区 D.小致密荧光细胞 E.副交感神经 F.近端括约机制和膀胱颈 G.盆腔神经丛 H.盆腔神经 I.尿道平滑肌 J.固有横纹肌括约肌 K.尿道周围肌肉结构

(杨 勇)

第二节 膀胱

膀胱为中空肌性器官，能储存尿液并保持膀胱内低压直至排尿。膀胱壁有犬牙交错的平滑肌纤维组织(图1-2)，犹如起自尿道的互相交织的球形囊袋，尿道内口即膀胱颈有

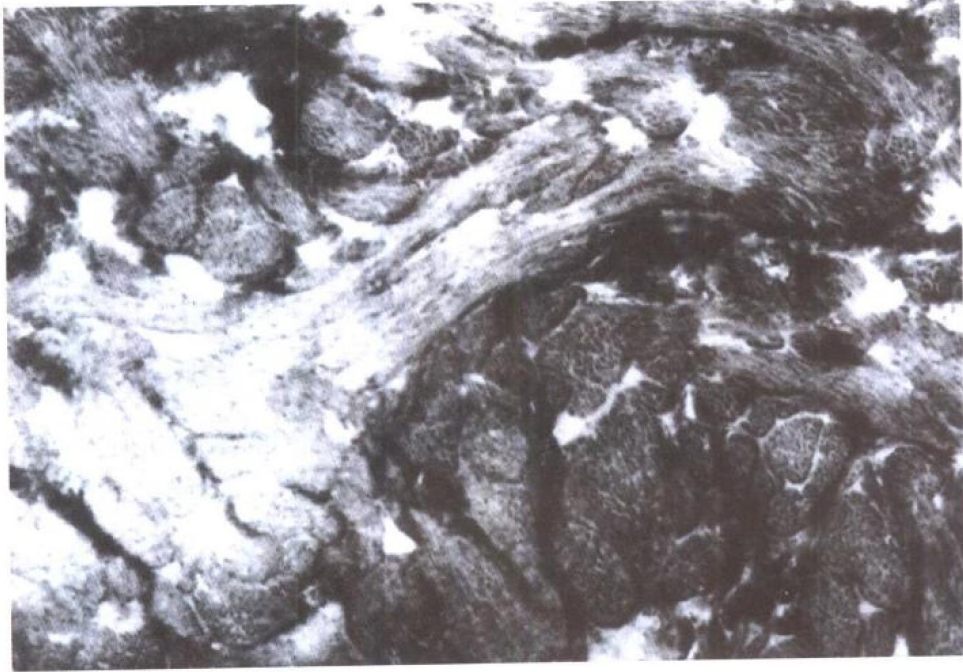


图1-2 膀胱壁有犬牙交错的平滑肌纤维组织，犹如起自尿道的互相交织的球形囊袋
(引自:Mubdy AR, Stephenson TP and Wein AJ. Uroynamics: principles, practice and application.1994)

其本身特有的平滑肌形成具有括约作用的膀胱颈结构。近端尿道，即尿道内压力最高的部分，内层有来自逼尿肌（膀胱壁平滑肌）的平滑肌呈纵行分布，外层有袖口环形平滑肌包裹。此外，此部位还有呈袖口式环形横纹肌包裹形成尿道外括约肌（即横纹肌括约肌）（图1-3、4）。膀胱颈和近端尿道平滑肌在膀胱静止期起张力性括约作用，影像学 and 尿道测压显示排尿反射初期即出现尿道压力下降和膀胱颈后尿道的开放，但是目前尚未清楚膀胱颈后尿道的压力下降和开放是与逼尿肌收缩所致的牵拉有关，还是尿道固有平滑肌、横纹肌和尿道周围横纹肌松弛所致。但是尿动力学检查在逼尿肌收缩前同步肌电图显示尿道括约肌肌电活动趋于静止，提示在排尿反射时首先出现尿道括约肌的松弛。

肌纤维的增多和间质组织的增厚可影响膀胱的顺应性，下尿路梗阻和脊髓发育不良所致的神经原性膀胱可导致膀胱壁内胶原沉积，这种胶原沉积可能是平滑肌细胞对梗阻或损伤产生反应而分泌的。这种胶原沉积将明显影响膀胱的弹性，造成顺应性的减低和充盈期末膀胱压力的升高。膀胱功能的这种改变可能会更严重地影响已经受到损伤的括约肌功能，造成明显的尿失禁，产生膀胱输尿管反流，引起尿急或诱发不稳定膀胱的发

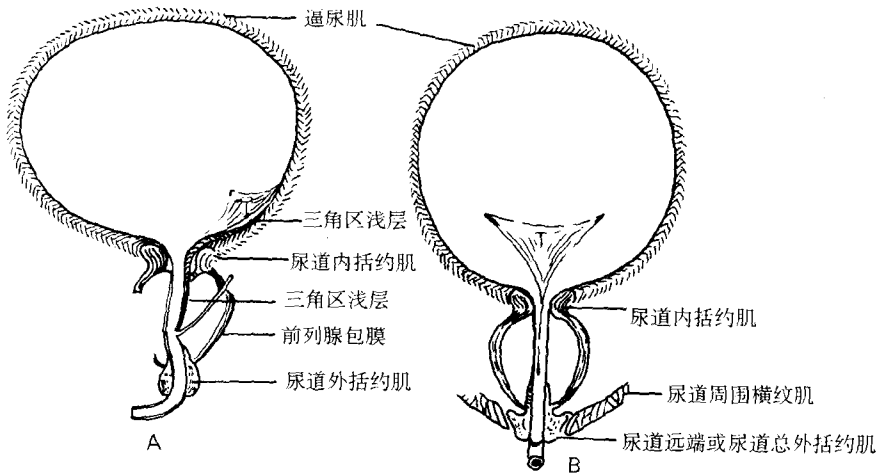


图 1-3 男性尿道括约肌示意图

A. 为男性下尿路中线剖面，逼尿肌与三角区深层平滑肌相连续，而三角区浅层平滑肌向下延伸至精阜。膀胱颈平滑肌形成所谓的尿道内括约肌，并向下与前列腺包膜相连续。在尿道膜部由尿道固有横纹肌增厚并形成所谓的尿道外括约肌

B. 显示下尿路的正侧面，三角区浅层平滑肌向下延伸至精阜。T 代表为三角区浅层平滑肌（引自：Mubdy AR, Stephenson TP and Wein AJ. Urodynamics: principles, practice and application. 1994）

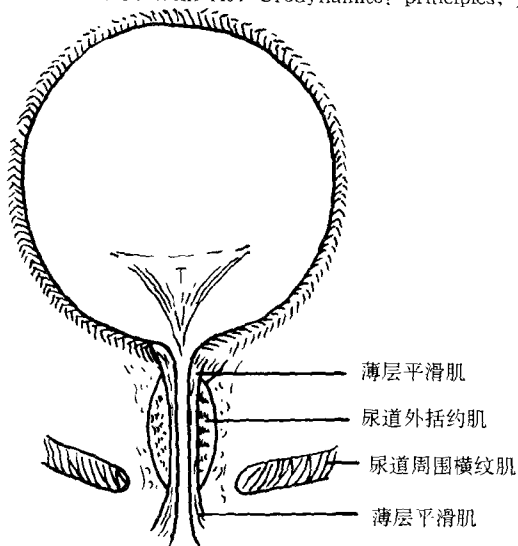


图 1-4 女性尿道括约肌冠状剖面示意图

T 代表三角区浅层平滑肌。膀胱逼尿肌在膀胱颈处变成一薄层平滑肌，并向下延伸，贯穿于尿道全长。尿道固有横纹肌在尿道中段明显增厚形成所谓的尿道外括约肌，但是该横纹肌为慢反应纤维，其生物学特性和解剖位置与尿道周围横纹肌明显不同。两者之间由结缔组织相隔（引自：Mubdy AR, Stephenson TP and Wein AJ. Urodynamics: principles, practice and application. 1994）

生。

动物试验发现下尿路梗阻或神经源性膀胱状态下，产生新的神经反射，导致逼尿肌的不稳定收缩和尿频现象。背神经节感觉神经细胞体数目明显增多，这些变化可能与膀胱平滑肌细胞分泌神经生长因子有关，该生长因子可刺激感觉神经元和交感神经元的增生，最终使神经反射增强，临床中即出现尿频、尿急甚至急迫性尿失禁症状。

在女性，膀胱的下外侧表面由覆盖盆壁和盆底的筋膜覆盖，盆侧壁由闭孔内肌组成，并覆盖有闭孔筋膜，而且与肛提肌和尾骨相连接，共同形成盆底。盆筋膜覆盖肛提肌的表面。膀胱下外侧盆筋膜下走行有神经和血管，如闭孔神经、部分盆腔神经丛、膀胱上动脉（继续向前延伸成为闭锁的脐动脉）、闭孔动脉、

膀胱下动脉和阴道动脉。闭孔静脉伴随闭孔动脉呈散在分布；膀胱静脉在膀胱下外侧形成膀胱静脉丛。膀胱的后方与宫颈和阴道毗邻。膀胱底部上方紧邻宫颈阴道外部分，而其余部分均与阴道前壁相邻。膀胱其余部分隔腹膜与肠道毗邻（图1-5）。在膀胱和耻骨之间有脂肪组织、耻骨尿道韧带、耻骨膀胱韧带和静脉丛。膀胱充盈时在耻骨上膀胱与腹膜相抵，腹前壁腹膜延伸至膀胱顶部，向后延伸至子宫峡部水平，并反折形成子宫膀胱窝。



图1-5 女性膀胱和尿道与阴道、子宫和直肠的毗邻关系

(引自: Abrams P, Khoury S and Wein A. Incontinence: The first international consultation on incontinence. 1998)

除与膀胱相关的筋膜外，男性膀胱的毗邻与女性有所不同。膀胱底部紧邻精囊、输精管壶腹部和直肠。腹膜在直肠和膀胱底部之间反折形成直肠膀胱窝。精囊和输精管壶腹部与膀胱底部外侧相连。腹膜向下延伸，在反折之前覆盖这些结构的一部分。直肠壶腹部紧邻膀胱底部，但是无论直肠还是膀胱空虚时，肠道充满直肠膀胱窝。由前列腺静脉丛包裹的前列腺位于膀胱颈下方，膀胱和耻骨之间的耻骨后间隙有脂肪组织、耻骨前列腺韧带和耻骨膀胱韧带。膀胱顶部和底部上方覆盖有腹膜，膀胱与之相隔与肠道毗邻（图1-6）。