

原著 Emil A. Tanagho
Jack W. McAninch

主译 张小东

史密斯泌尿外科学

Smith's General Urology

 人民卫生出版社

第16版

第 16 版

史密斯泌尿外科学

Smith's General Urology

原 著 Emil A. Tanagho, MD
Jack W. McAninch, MD, FACS
主 译 张小东

人 民 卫 生 出 版 社

人民卫生出版社

McGraw-Hill A Division of The McGraw-Hill Companies



Emil A. Tanagho, et al.
Smith's General Urology, 16e

ISBN:0-07-121969-2

Copyright © 2004, 2000 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and People's Medical Publishing House.

史密斯泌尿外科学, 第 16 版

本书中文简体字翻译版由人民卫生出版社和美国麦格劳-希尔(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

敬告:本书的译者及出版者已尽力使书中出现的药物剂量和治疗方法准确,并符合本书出版时国内普遍接受的标准。但随着医学的发展,药物的使用方法应随时作相应的改变。建议读者在使用本书涉及的药物时,认真研读药物使用说明书,尤其对于新药或不常用药更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致的事与损失负责。

图书在版编目(CIP)数据

史密斯泌尿外科学/张小东主译. —北京:人民卫生出版社, 2005. 3

ISBN 7-117-06594-X

I. 史… II. 张… III. 泌尿系统—外科学
IV. R699

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 006661 号

图字:01-2004-6079

史密斯泌尿外科学

主 译: 张小东

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078)北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 45.25 插页: 4 字数: 1103 千字

版 次: 2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06594-X/R·6595

定 价: 106.00 元

著作权所有,请勿擅自用本书制作各类出版物,违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

目 录

第 1 章	泌尿生殖系统解剖学	1
第 2 章	泌尿生殖系统胚胎学	17
第 3 章	泌尿生殖系统症状学	30
第 4 章	泌尿生殖系统物理诊断学	40
第 5 章	泌尿学实验室检查	48
第 6 章	泌尿系统影像学	62
第 7 章	血管介入放射学	106
第 8 章	经皮内镜与输尿管肾镜	115
第 9 章	腹腔镜外科	134
第 10 章	泌尿系统逆行器械操作	157
第 11 章	泌尿系统梗阻	169
第 12 章	膀胱输尿管反流	182
第 13 章	泌尿生殖系统细菌感染	197
第 14 章	泌尿生殖系统特异性感染	222
第 15 章	性传播疾病	240
第 16 章	尿石症	252
第 17 章	泌尿生殖道损伤	287
第 18 章	免疫学与泌尿系肿瘤的免疫治疗	307
第 19 章	泌尿系肿瘤的化疗	313
第 20 章	尿路上皮肿瘤:膀胱癌、输尿管癌和肾盂癌	321
第 21 章	肾实质肿瘤	342
第 22 章	前列腺瘤	363
第 23 章	生殖肿瘤	381
第 24 章	尿流改道与原位代膀胱	394
第 25 章	泌尿系肿瘤的放疗	409
第 26 章	神经源性膀胱功能障碍	426
第 27 章	尿动力学检查	445
第 28 章	尿失禁	464
第 29 章	肾上腺疾病	482
第 30 章	肾脏疾病	500

第 31 章	内科肾脏疾病的诊断	517
第 32 章	少尿与急性肾功能衰竭	527
第 33 章	慢性肾衰与透析	532
第 34 章	肾移植	535
第 35 章	输尿管和肾盂输尿管连接部疾病	549
第 36 章	膀胱、前列腺和精囊疾病	564
第 37 章	男性性功能障碍	579
第 38 章	阴茎及男性尿道疾病	598
第 39 章	女性尿道疾病	612
第 40 章	外生殖器的皮肤疾病	620
第 41 章	性别决定和分化异常	625
第 42 章	男性不育症	658
第 43 章	肾性高血压	692
附录	正常化验值	701
索引		705

第 1 章

泌尿生殖系统解剖学

Emil A. Tanagho

泌尿学研究的是男性泌尿生殖系统和女性泌尿系统的各种疾病，也包括肾上腺疾病的外科治疗。这些系统的图解见图 1-1 及图 1-2。

肾上腺

大体形态

A. 解剖

肾上腺位于肾脏顶部，两者均被 Gerota 筋膜（即肾周筋膜）所包裹。每个肾上腺重约 5 克。右肾上腺呈三角形，左肾上腺呈新月形。肾上腺由皮质和髓质构成，皮质主要受垂体调控，髓质则来源于嗜铬组织。

B. 毗邻

图 1-2 显示了肾上腺与其他脏器的关系。右肾上腺位于肝脏及腔静脉间；左肾上腺与主动脉相邻，其下表面被胰腺覆盖，侧面及上面与脾脏相邻。

组织学

肾上腺皮质由三层组成：最外层为球状带，中间为束状带，内层为网状带。髓质位于皮质深面，由多面体形的嗜铬细胞构成，胞浆内含有嗜酸性颗粒，其周围分布着神经节细胞和小圆细胞。

血液供应

A. 动脉

每个肾上腺由三条动脉供血，分别为膈下动脉、主动脉及肾动脉。

B. 静脉

右肾上腺的静脉血通过一条短静脉至腔静脉，左肾上腺的回流至左肾静脉。

淋巴回流

淋巴管与肾上静脉伴行，汇入腰淋巴结。

肾脏

大体形态

A. 解剖

肾脏呈斜形附着于腰肌的边缘。由于肝脏的因素，右肾的位置低于左肾（图 1-2 和 1-3）。成人的肾脏重约 150 克。

肾脏的正常位置由肾周脂肪（被肾周筋膜包裹）、肾血管蒂、腹肌张力，以及腹腔内脏器的体积来维持。这些因素的变异使得肾脏的移动度存在差异。直立位吸气时肾脏平均下降 4~5cm。肾脏不能上下活动提示存在异常粘连，如肾周炎；但过度的活动也并不一定意味着为病理性的。

从长轴的切面上（图 1-4）可以看到，肾脏由外面的皮质、中间的髓质及内部的肾盂肾

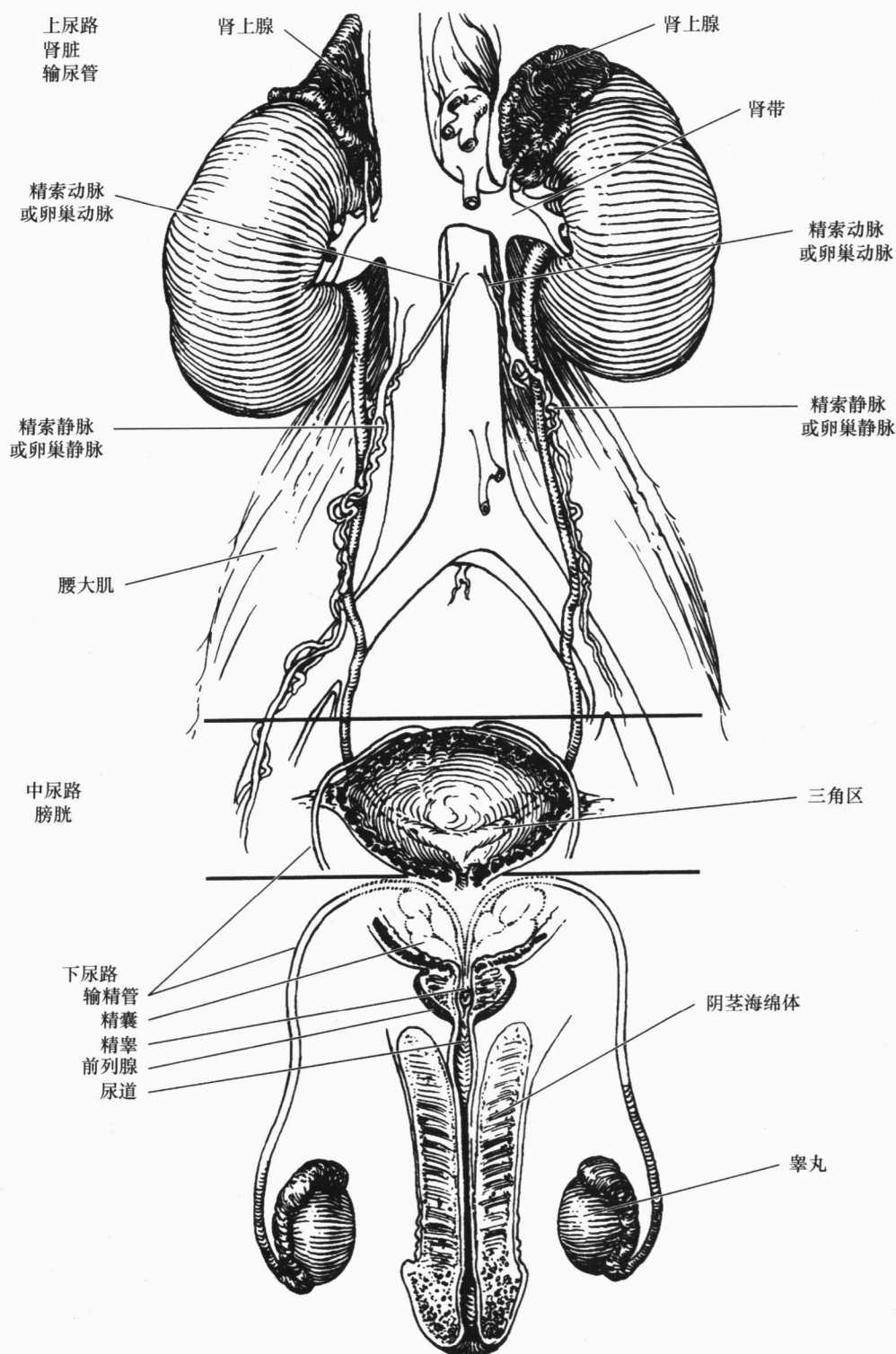


图 1-1 男性泌尿生殖系统的解剖。上、中尿路仅有泌尿功能，下尿路具有泌尿和生殖功能。

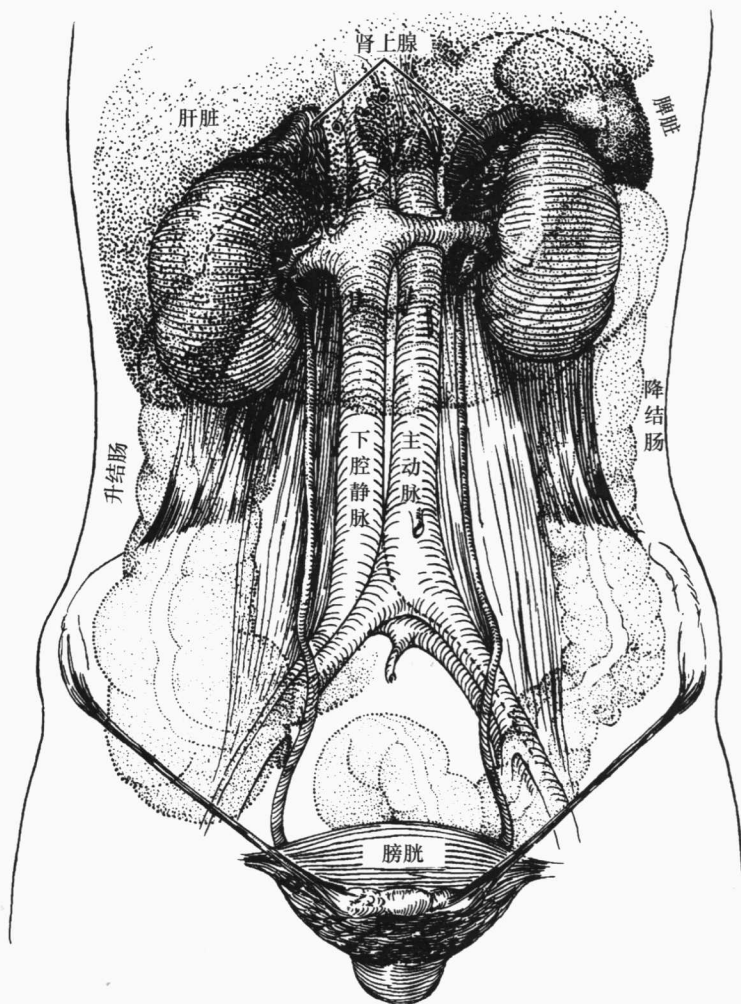


图 1-2 肾脏、输尿管和膀胱的关系（前面观）。

盂所构成。从外观上看，皮质呈均一性的。位于肾乳头和肾穹窿之间的部分皮质向肾盂投射，称为 Bertin 柱。集合小管汇聚在一起，开口于肾乳头，将尿液引流至肾小盏。这些集合小管形成了肾锥体，许多肾锥体共同组成了髓质。

B. 毗邻

图 1-2 和 1-3 说明了肾脏和临近器官及结构的关系。肾脏与这些腹膜内器官在位置上相互邻近，并与它们共同受相同的自主神经支配，这些在一定程度上解释了泌尿生殖系统疾病中为什么会伴随胃肠道症状。

组织学

A. 肾单位

肾脏的功能单位为肾单位。肾单位由既有分泌功能又有排泄功能的小管所构成（图 1-4）。肾单位的分泌部分主要位于皮质，包括肾小球和分泌性肾小管。肾小球由血管球构成，血管球投射至 Bowman 囊，与近曲小管的上皮相连。分泌性肾小管位于髓质，由近曲小管、Henle 袢和远曲小管组成。

肾单位的排泄部分为集合小管，与远曲小管升支的远端相连，并通过位于肾乳头尖部的开口将其尿液引流至肾小盏。

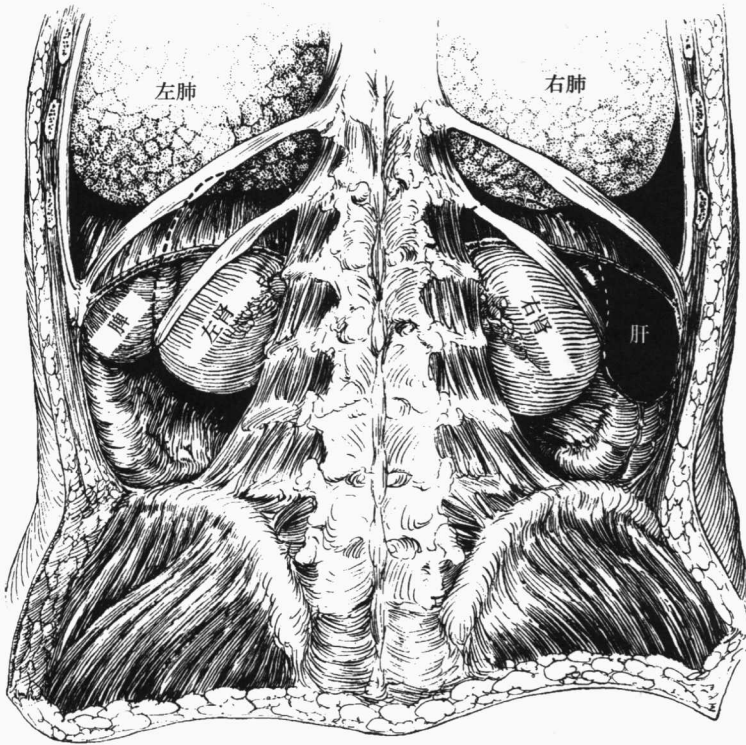


图 1-3 肾脏的毗邻（后面观）。
虚线代表肾脏被上面的结构覆盖的部分。

B. 支撑组织

肾脏的基质由富含血管、毛细血管、神经和淋巴组织的疏松结缔组织组成，为肾脏的支持结构。

血液供应（图 1-2、图 1-4、图 1-5）

A. 动脉

肾动脉通常只有一条，为主动脉的分支，在肾盂的前面，从肾盂与肾静脉之间进入肾门。在其进入肾脏之前，可能会分成 2 个或更多的分支。在肾盂输尿管重复畸形中，通常每一个节段都有自己的动脉血供。

肾动脉分成前支和后支。后支供应肾脏后面的中间段；前支供应肾脏前面的全部，以及肾脏后面的上段和下段。肾动脉及其分支均为终末动脉。

B. 静脉

肾脏的静脉与动脉伴行，但如果一部分

静脉闭塞，剩余的肾静脉将会引流全部肾脏回流的血液。

尽管肾脏的动、静脉是肾脏的主要血管，但是肾脏还有一些附属血管，他们在临床上也是很重要的。如果这些血管压迫输尿管，就会导致肾盂积水。

神经支配

肾脏的神经发自肾丛，与肾脏的血管共同走行并进入肾脏的实质。

淋巴回流

肾脏的淋巴回流至腰淋巴结。

肾盏、肾盂和输尿管

大体形态

A. 解剖

1. 肾盏 肾小盏有 8~12 个，被肾锥体

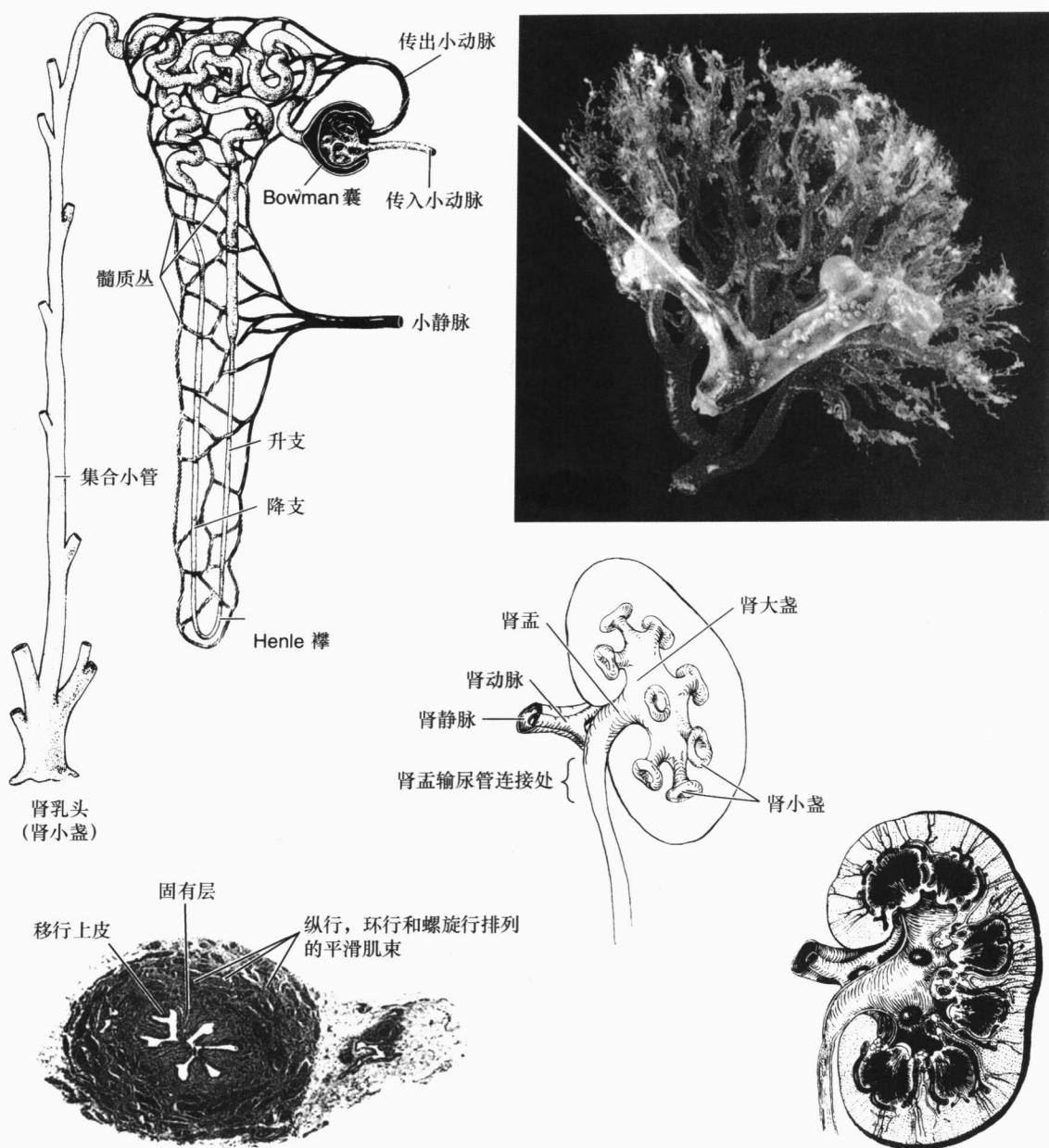


图 1-4 肾脏和输尿管的解剖和组织学。左上：肾单位及其血供。右上：肾盏肾盂系统和肾脏的血供。中间：肾盏、肾盂和输尿管（后面观）。左下：输尿管的组织学。平滑肌束排列成螺旋状和纵向。右下：肾脏的纵切面，示肾盏、肾盂、输尿管和肾脏的血供（后面观）。

分割成锯齿状。这些肾小盏融合形成 2~3 个肾大盏，最终形成了肾盂。

2. 肾盂 肾盂可以完全位于肾脏之内，或部分位于肾脏内，部分位于肾脏外。肾盂向下向中间延伸形成输尿管。

3. 输尿管 成人的输尿管大约长 30cm，视个体的身高而定。输尿管呈一个相当光滑的 S 形，有 3 处相对狭窄，分别为（1）肾盂输尿管连接处，（2）输尿管跨越髂血管处，（3）输尿管膀胱壁内段。

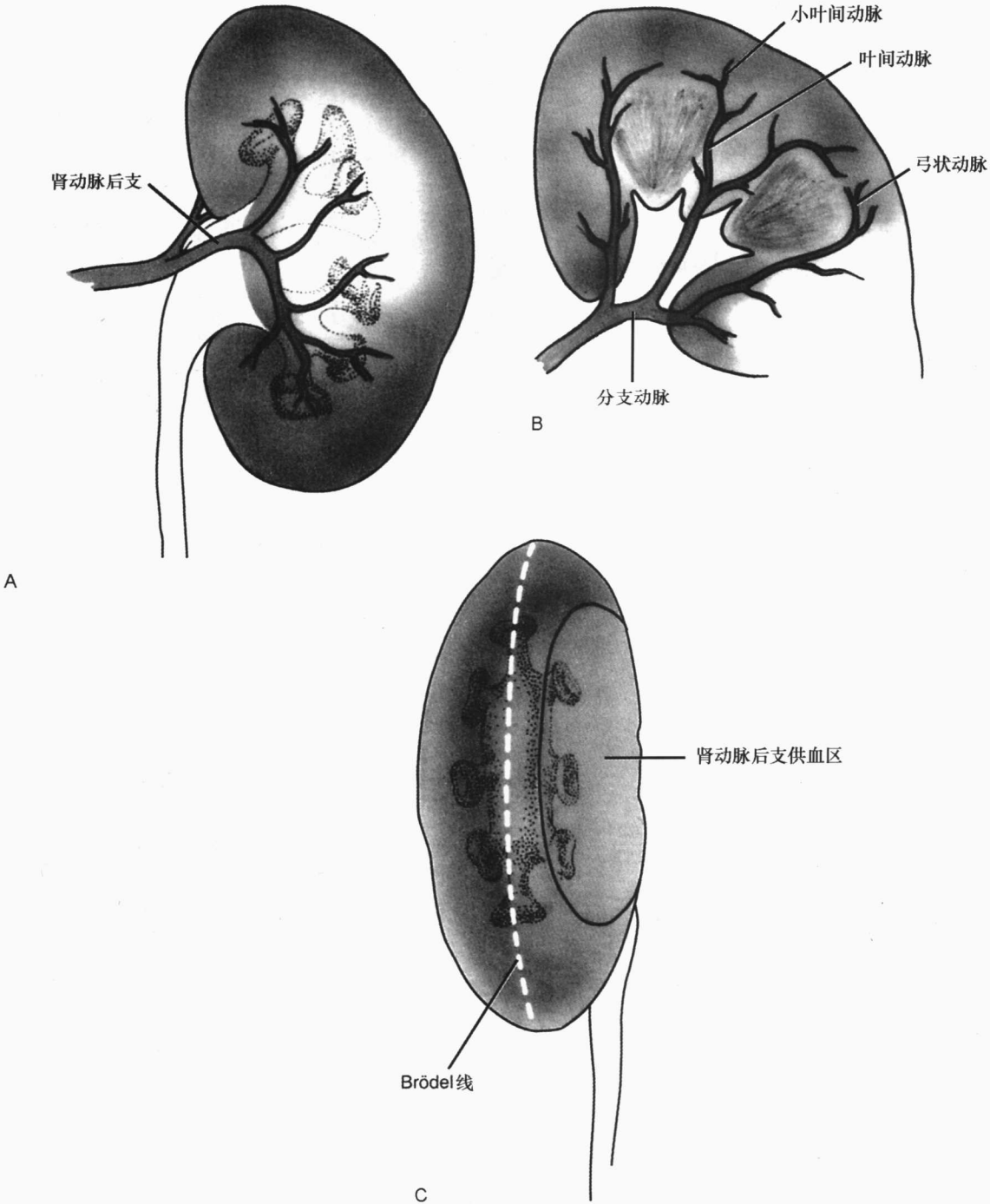


图 1-5 A: 肾动脉后支, 供应肾脏后面的中间段。B: 肾动脉前支, 供应肾脏前面的全部, 以及肾脏后面的上段和下段。前支陆续发出分支, 形成了叶间动脉、弓状动脉和小叶间动脉。C: 肾脏侧面的凸缘。Brödel 线, 距离该凸缘 1cm, 为肾动脉后支分布区划分出的无血管平面。

B. 毗邻

1. 肾盏 肾盏位于肾脏内部，与肾实质密切相关。

2. 肾盂 如果肾盂部分位于肾脏外，这部分肾盂将位于腰大肌的侧面，腰方肌的前方，前面为肾血管蒂。左肾盂平第一或第二腰椎，右肾盂位置稍低一些。

3. 输尿管 输尿管从肾盂延伸而来，在腰肌的表面下行，逐渐向中间靠拢，在骶髂关节水平向外走行至坐骨棘附近，并再次转向内侧，最终穿过膀胱的基底（图 1-2）。在女性，输尿管在近膀胱处与子宫动脉相交叉。输尿管被后腹膜覆盖，其下段紧贴腹膜，输尿管近膀胱处包埋于腹膜后的血管脂肪组织中。

输精管离开腹股沟管内环后，沿着骨盆侧壁走行，在输尿管的前方及内侧与精囊相汇合（图 1-6），穿过膀胱的基底，成为射精管。

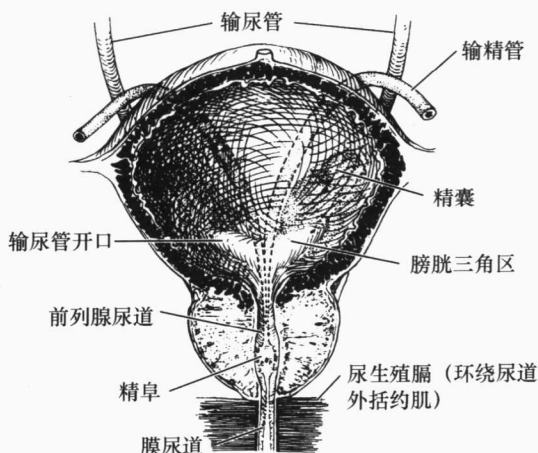


图 1-6 输尿管、膀胱、前列腺、精囊和射精管的解剖和位置关系（前面观）。

组织学（图 1-4）

肾盏、肾盂和输尿管的管壁内层为移行上皮，移行上皮外的固有层由疏松结缔组织和弹性组织构成。外面由平滑肌纤维包绕，

这些肌纤维呈螺旋形和纵行混合排列，没有明显的分层。纤维结缔组织形成了外膜。

血液供应

A. 动脉

肾盏、肾盂及输尿管上段的血供来源于肾动脉，输尿管中段的血供来源于精索内动脉或卵巢动脉，输尿管下段的血供来源于髂总动脉、髂内动脉及膀胱动脉的分支。

B. 静脉

肾盏、肾盂及输尿管的静脉与相应的动脉伴行。

淋巴回流

肾盏、肾盂连同输尿管上段的淋巴回流至腰淋巴结。输尿管中段的淋巴汇入髂内淋巴结和髂总淋巴结。输尿管下段的淋巴回流至膀胱和髂内淋巴结。

膀胱

大体形态

膀胱是一个贮存尿液的肌性中空器官。在女性，膀胱后壁和膀胱顶与子宫相毗邻并被推挤向前。正常成人的膀胱容量为 400～500 ml。

A. 解剖

成人膀胱在排空状态下位于耻骨联合之后，属盆腔脏器。在婴儿和儿童，膀胱位置较高。充盈状态下的膀胱将超出耻骨联合，可以很容易被触及或叩到。如果膀胱过度充盈（如急慢性尿潴留），可能会见到下腹部的膨隆。

从膀胱顶连至脐的纤维条索，称为脐正中韧带，即退化的脐尿管。输尿管在膀胱的后下方斜行进入膀胱。两条输尿管在膀胱外壁的开口相距 5 cm，而输尿管膀胱内口仅相

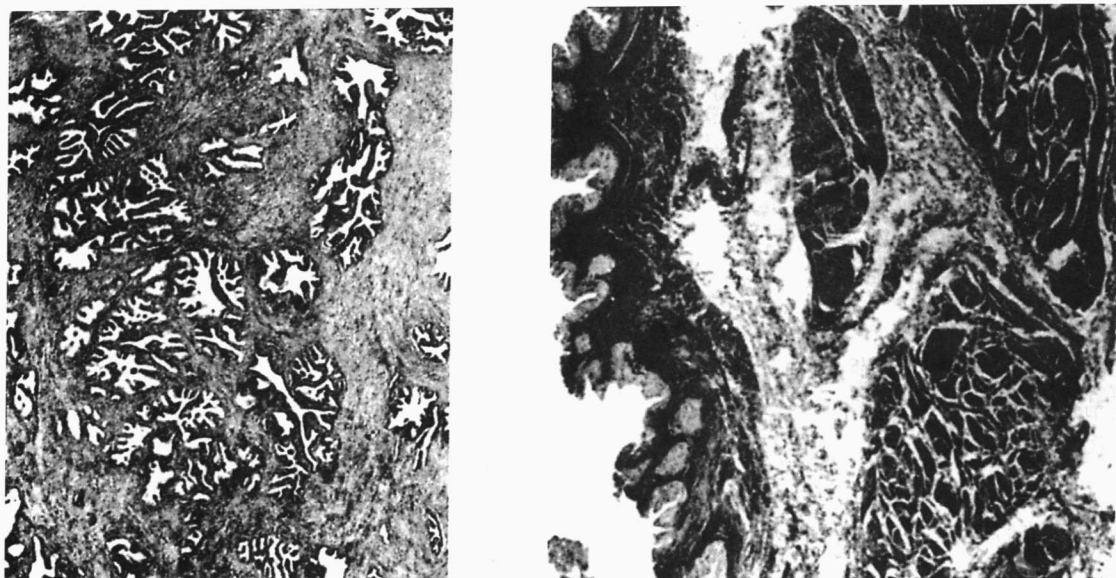


图 1-7 左：前列腺的组织学。上皮腺体位于结缔组织、弹性组织和平滑肌中。右：膀胱的组织学。移行上皮构成了粘膜层，其下为结缔组织构成的发育良好的粘膜下层。逼尿肌由相互交织的纵行肌、环形肌和螺旋走行的肌束共同组成。

距 2.5 cm，开口之间形成了新月形的输尿管间襞，构成了三角区的上缘（图 1-6）。位于输尿管间襞和膀胱颈之间的部分称为膀胱三角区。

膀胱内括约肌（或膀胱颈）其实并不是一个真正的环形括约肌，而是膀胱逼尿肌的肌纤维向远端延伸形成尿道肌层的过程中，相互交错增厚形成的。

B. 毗邻

在男性，膀胱后面与精囊、射精管、输尿管和直肠相邻（图 1-8 和图 1-9）。在女性，膀胱后面为子宫和阴道，将膀胱和直肠分隔开（图 1-10）。膀胱顶部和后表面被覆腹膜，这部分膀胱与小肠和乙状结肠有着紧密的联系。无论在男性还是女性，膀胱位于耻骨联合后面。膀胱充盈时紧贴下腹壁。

组织学（图 1-7）

膀胱粘膜为移行上皮，其外为发育良好的粘膜下层，主要由大量的结缔组织和弹性

组织构成。外面为膀胱逼尿肌层，由随机排列的纵行、环行及螺旋走行的平滑肌纤维混合而成，没有固定的方向和分层。仅在膀胱尿道内口附近，膀胱逼尿肌形成了明显的 3 层：中间为环形肌，内层及外层为纵行肌。

血液供应

A. 动脉

膀胱由膀胱上、中、下动脉（来源于髂内动脉前干）及闭孔动脉、臀下动脉的分支供血。在女性，子宫和阴道动脉也发出分支至膀胱。

B. 静脉

膀胱外面包绕着丰富的静脉丛，最终回流至髂内静脉。

淋巴回流

膀胱的淋巴回流至膀胱淋巴结，髂外淋巴结，髂内淋巴结和髂总淋巴结。

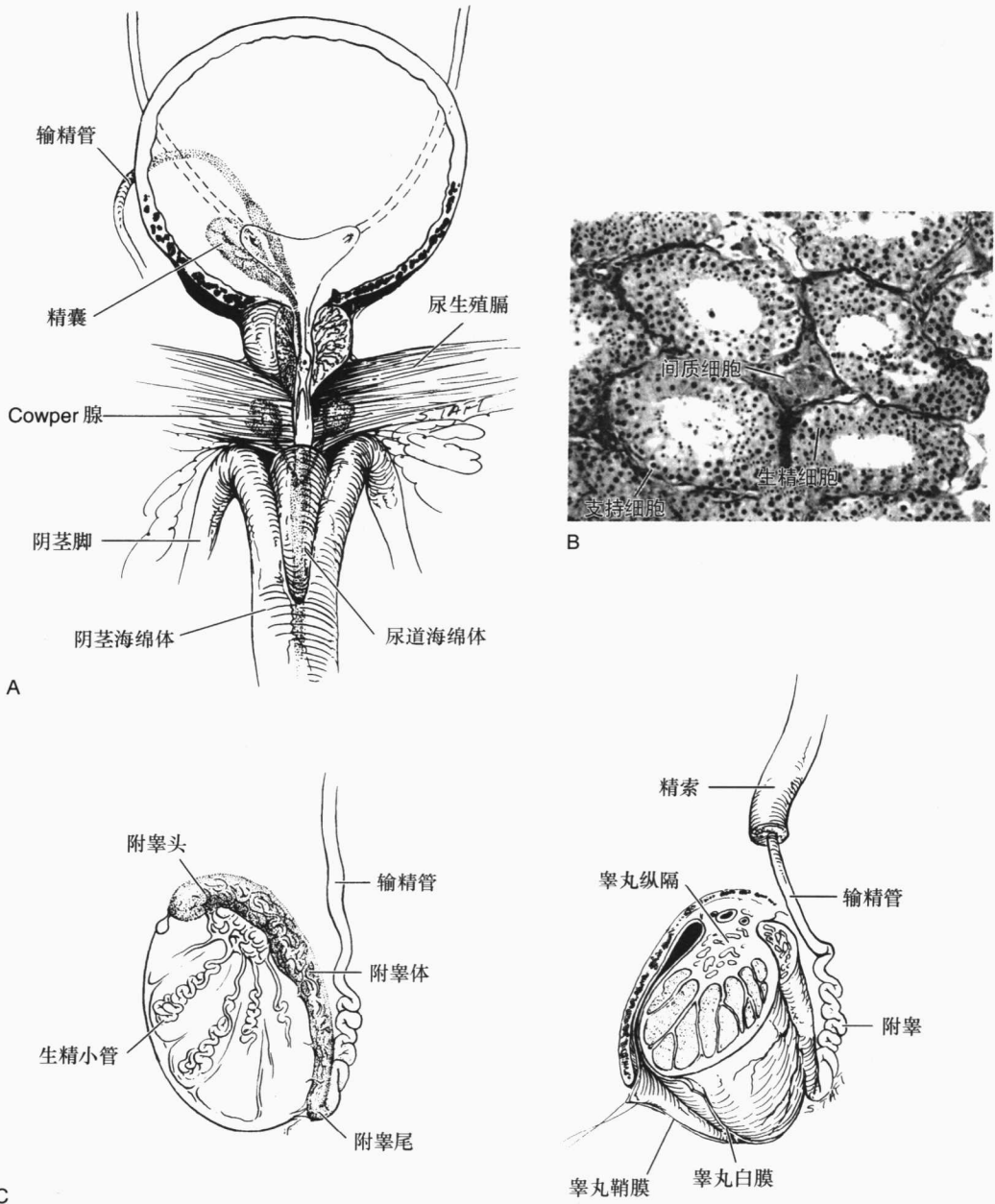


图 1-8 A: 膀胱、前列腺、尿道前列腺部和膜部、阴茎根部的解剖关系。B: 睾丸的组织学。生精小管的基底膜中含 Sertoli 细胞和精原细胞。精原细胞处于不同的发育阶段。C: 睾丸和附睾的断面观。

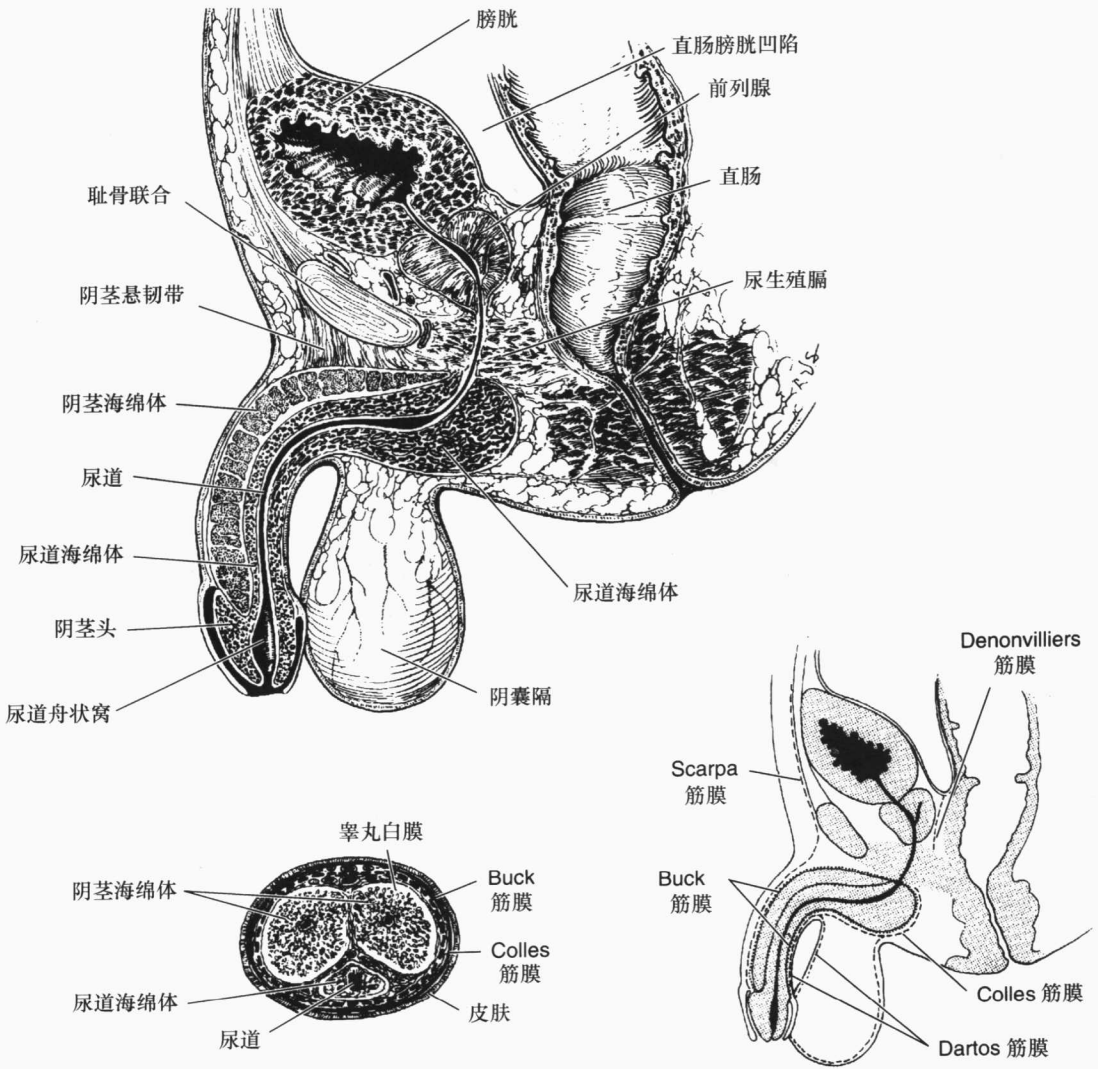


图 1-9 上：膀胱、前列腺、精囊、阴茎、尿道和阴囊的关系。左下：阴茎横断面。上面成对的结构为阴茎海绵体，下面环绕尿道的为尿道海绵体。右下：下泌尿道的筋膜层。

前列腺

大体形态

A. 解剖

前列腺是一个纤维肌性腺器官，位于膀胱的下面（图 1-6 和图 1-8）。正常前列腺重 20 克，后尿道穿过其中，长约 2.5cm。在前面，前列腺由前列腺耻骨韧带支撑，下面由

尿生殖膈支撑（图 1-6）。射精管斜行穿过膀胱后部，在尿道外括约肌的近端开口于尿道前列腺部，开口处称为精阜（图 1-11）。

根据 Lowsley 分类，前列腺包括 5 个叶：前叶、后叶、中间叶、左侧叶及右侧叶。根据 McNeal 分类（1972），前列腺分成外周带、中间带和移行带、前段和前列腺前括约带（图 1-12）。穿过前列腺的尿道称为前列腺尿道，其内层为纵行的肌肉组织所包绕，它们与膀胱壁的内层肌纤维相连。前列腺内还有

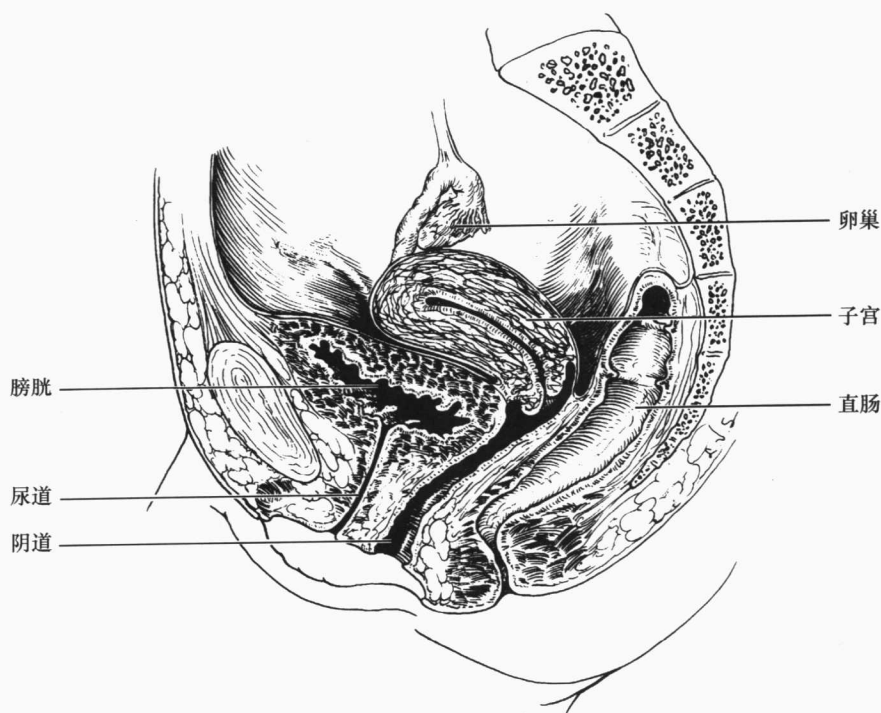


图 1-10 膀胱、尿道、子宫、卵巢、阴道和直肠的解剖和位置。

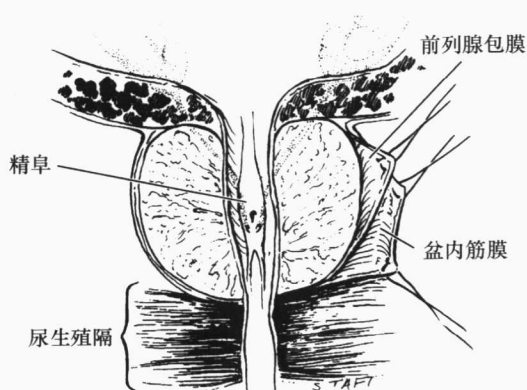


图 1-11 前列腺断面示尿道前列腺部、精阜、尿道嵴、前列腺小囊开口和射精管口（位于中线上）。注意在前列腺包膜外还有一层前列腺的鞘膜，来源于盆底筋膜。前列腺位于泌尿生殖膈上面。

丰富的平滑肌组织，主要来源于膀胱壁外层纵行的肌肉组织。在男性，这部分肌组织为真正的不自主运动平滑肌。

前列腺腺瘤来源于中间叶和侧叶尿道周

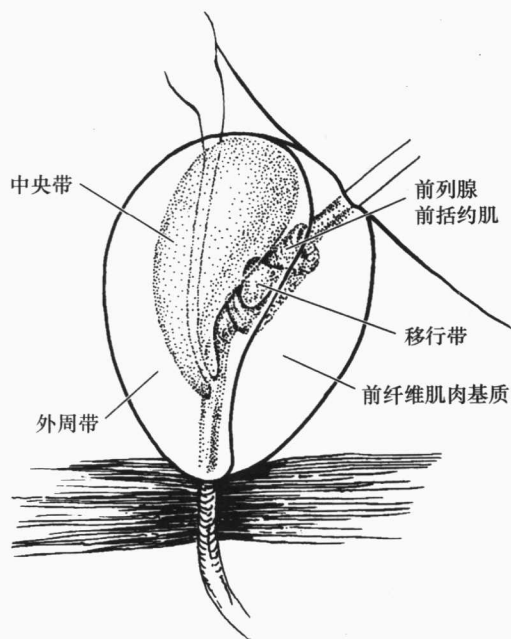


图 1-12 前列腺的解剖。

围的腺体，然而，恶性变易于发生在前列腺的后叶。

B. 毗邻

前列腺位于耻骨联合之下。前列腺的后面与射精管和精囊相邻（图 1-8）。在后面，前列腺和直肠相隔两层 Denonvilliers 筋膜，即 Douglas 窝的原始浆膜，一度曾延伸至尿生殖膈（图 1-9）。

组织学（图 1-7）

在前列腺薄纤维囊之下为环形的平滑肌纤维和环绕尿道不自主括约肌的胶原组织。深部为前列腺基质，由结缔组织、弹性组织和包埋在上皮腺周围的平滑肌纤维共同组成。前列腺腺体位于前列腺尿道移行上皮的下面，其分泌液被引流至约 25 个主管道，主要开口于膀胱颈以下、精阜以上的输尿管。

血液供应

A. 动脉

前列腺的动脉血供来源于膀胱下动脉，阴部内动脉和直肠中动脉（痔动脉）。

B. 静脉

前列腺的静脉血回流至前列腺周围的静脉丛，最终汇入阴茎背深静脉和髂内静脉。

神经支配

前列腺接受丰富的交感和副交感神经丛发出的纤维支配。

淋巴回流

前列腺的淋巴回流至髂内淋巴结、骶淋巴结、膀胱淋巴结和髂外淋巴结。

精囊

大体形态

精囊位于膀胱底的下面，前列腺的头端（图 1-6、图 1-8）。精囊大约 6cm 长，非常柔

软，它与同侧的输精管汇合形成射精管。精囊的内侧为输尿管，后表面与直肠相毗邻。

组织学

粘膜层被覆假复层上皮，粘膜下层由致密的结缔组织所组成，外面包绕薄层肌纤维，最外层为结缔组织包膜。

血液供应

精囊的血供和前列腺的相似。

神经支配

神经支配主要来源于交感神经丛。

淋巴回流

同前列腺的淋巴回流。

精索

大体形态

精索从内环处进入腹股沟管，最终穿出腹股沟管到达睾丸（图 1-8）。精索中含有输精管、精索内外动脉、输精管动脉、蔓状静脉丛（在上面将形成精索静脉），淋巴管道和神经。上述结构外被覆着薄层筋膜。一部分提睾肌纤维汇入腹股沟管内的精索中。

组织学

包绕精索的筋膜层由疏松结缔组织所形成，支持其内的动脉、静脉、淋巴管结构。输精管是一个小的厚壁管道，包括粘膜、粘膜下层及界限分明的 3 层平滑肌组织，以及外面的纤维包膜。在睾丸水平之上的精索呈直线状，靠近睾丸的 4cm 精索呈卷曲状。

血液供应

A. 动脉

精索外动脉为主动脉在上腹的分支，营