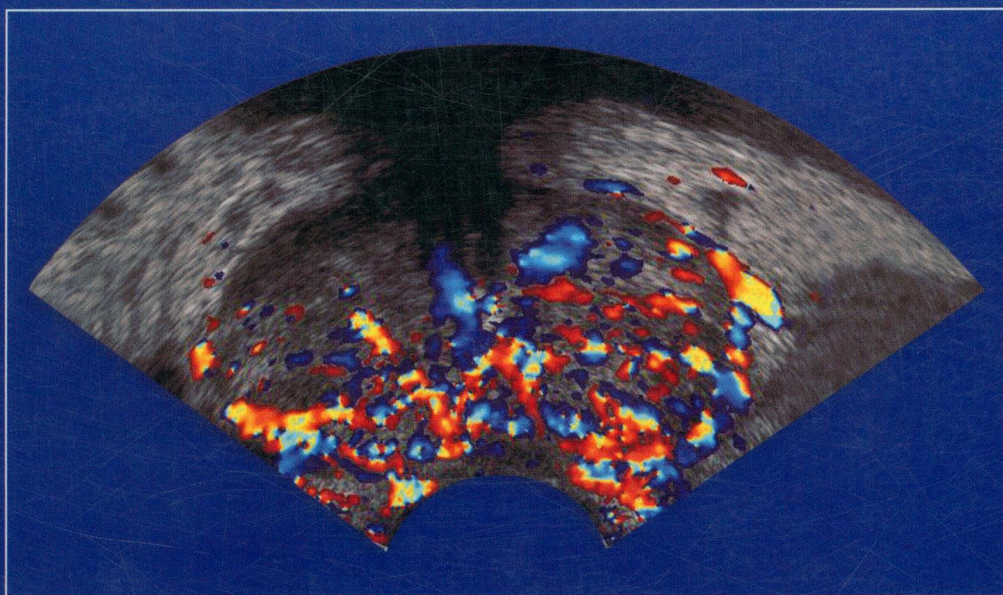


NANXING SHENGZHIXI JIBING
CHAOSHENG ZHENDUAN YU JIERU ZHILIAO

男性生殖系疾病 超声诊断与介入治疗

周永昌 陈亚青 ● 主编



男性生殖系疾病 超声诊断与介入治疗

周永吉 周彦涛 王世琦



男性生殖系疾病 超声诊断与介入治疗

主 编 周永昌 陈亚青
编 委 (以姓氏笔画为序)

王 韧	副主任医师	上海交通大学附属第六人民医院
陈亚青	教授	上海交通大学医学院附属新华医院
陈 磊	主治医师	上海交通大学附属第六人民医院
金三宝	教授	上海交通大学附属第六人民医院
周永昌	教授	上海交通大学附属第六人民医院
胡 兵	教授	上海交通大学附属第六人民医院
秦茜森	教授	复旦大学附属华山医院
戚庭月	主治医师	上海交通大学医学院附属新华医院



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

男性生殖系疾病超声诊断与介入治疗/周永昌,陈亚青主编. —北京:
科学技术文献出版社,2013.1

ISBN 978-7-5023-7200-2

I. ①男… II. ①周… ②陈… III. ①男性生殖器疾病-超声波诊断
②男性生殖器疾病-介入性治疗 IV. ①R697

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 038874 号

男性生殖系疾病超声诊断与介入治疗

策划编辑:薛士滨 责任编辑:张金水 责任校对:张叫喙 责任出版:张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038
编 务 部 (010)58882938,58882087(传真)
发 行 部 (010)58882868,58882866(传真)
邮 购 部 (010)58882873
官 方 网 址 <http://www.stdp.com.cn>
淘 宝 旗 舰 店 <http://stbook.taobao.com>
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 次 2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷
开 本 889×1194 1/16 开
字 数 358 千
印 张 13.25
书 号 ISBN 978-7-5023-7200-2
定 价 98.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

前 言

超声应用于医学临床诊断在我国已有半个世纪的时间，与其他医学影像相比，具有无放射性、无损害、费用低廉、设备简单、报道迅速、便于多次随访复查、更适用于健康体检检查等优点，而且能实时显示人体内脏器活动和血液流动，对体内病理改变比较直观，因此深受临床医师和病家欢迎。50年来已推广普及到我国各地的各级临床医疗机构，甚至许多城镇社区医院和农村卫生院等基层医疗点也设置了超声诊断设备。与此同时，我国自第一本《超声诊断学》于1961年由上海科学技术出版社出版以来，有各种超声诊断和超声治疗书籍不下百余种在各省、市、自治区出版发行，供广大读者参考，起到了对我国的超声医学推广、普及、交流和提高发展的作用。其中曾有几本关于泌尿、男性生殖系疾病超声诊断和治疗的专著，同样对我国的超声医学进展发挥了很好的作用。然而近年来，超声诊断仪器、诊断方法和诊断技术有不少改进，超声诊断参考书应与时俱进，很有及时更新的必要，还因为笔者从事泌尿外科临床和超声医学数十载，深知超声诊断对泌尿、男性生殖系疾病的诊治帮助很大，一个及时的正确诊断能使临床对疾病检查避免走许多弯路，节省不少的费用和时间；在超声引导下对某些泌尿男性生殖系疾病进行微创治疗也得到良好效果。因此想在有生之年编写2本有关泌尿系和男性生殖系疾病超声诊断与介入治疗专著，在中国超声诊断50周年庆典之际奉献给超声医学科和泌尿外科同道以及广大读者。不料在出版了《泌尿系疾病超声诊断与介入治疗》后，而本书由于种种原因未能及时脱稿，推迟至今方出版，在此向广大读者致歉。

本书的编写得到复旦大学附属华山医院秦茜森教授加盟和上海交通大学附属第六人民医院胡兵教授、金三宝教授、王韧副主任医师、陈磊主治医师等合作，使本书内容得到进一步完善充实。

由于笔者水平有限，在编著中疏漏错误在所难免，尚祈医学界同仁与广大读者指正。

周永昌

目 录

第一篇 总 论

第一章 前列腺和精囊解剖生理概要	(2)
第一节 前列腺解剖学概要	陈亚青 (2)
第二节 前列腺组织学概要	陈亚青 (3)
第三节 精囊的解剖概要	周永昌 (4)
第四节 前列腺精囊的生理概要	周永昌 (4)
第五节 前列腺分叶和带区划分	陈亚青 (5)
第二章 阴囊及其内容物的解剖生理概要	周永昌 (7)
第一节 阴囊及其内容物的解剖概要	(7)
第二节 阴囊及其内容物的生理概要	(8)
第二篇 前列腺、精囊疾病超声诊断	
第三章 前列腺超声检查仪器和方法	陈亚青 (12)
第一节 前列腺超声检查仪器设备	(12)
第二节 检查前准备	(14)
第三节 前列腺超声检查方法	(14)
第四节 前列腺超声检查模式及正常声像图特征	(16)
第四章 良性前列腺增生症超声诊断	陈亚青 (24)
第一节 良性前列腺增生症流行病学概况	(24)
第二节 良性前列腺增生症的病理	(24)
第三节 良性前列腺增生症的临床表现及并发症	(25)
第四节 良性前列腺增生症的临床诊断	(25)
第五节 良性前列腺增生症的超声诊断	(26)
第六节 良性前列腺增生症超声诊断的发展前景	(35)
第五章 前列腺癌流行病学	陈亚青 (38)
第一节 前列腺癌的发病率	(38)
第二节 前列腺癌的病因学	(38)

第六章 前列腺癌病理及临床分期	陈亚青	(40)
第一节 前列腺癌病理		(40)
第二节 前列腺癌临床分型、表现及分期		(43)
第七章 前列腺癌的临床诊断	陈亚青	(46)
第一节 直肠指检		(46)
第二节 血清前列腺特异性抗原测定		(46)
第三节 前列腺穿刺活检方案		(48)
第四节 前列腺癌的影像诊断		(54)
第五节 前列腺癌的普查流程		(58)
第八章 前列腺癌的超声诊断	陈亚青 戚庭月	(60)
第一节 前列腺癌病灶声像图特征		(60)
第二节 超声诊断前列腺癌的临床意义		(76)
第三节 前列腺癌超声诊断发展前景		(76)
第九章 前列腺肉瘤的超声诊断	陈亚青 戚庭月	(79)
第一节 前列腺肉瘤的流行病学概况		(79)
第二节 前列腺肉瘤的病理分类及临床表现		(79)
第三节 前列腺肉瘤的临床表现		(79)
第四节 前列腺肉瘤的超声诊断		(80)
第五节 前列腺肉瘤超声诊断的临床意义		(82)
第十章 前列腺炎	陈亚青 戚庭月	(84)
第一节 前列腺炎的流行病学概况		(84)
第二节 前列腺炎的病理		(84)
第三节 前列腺炎的临床表现及并发症		(85)
第四节 前列腺炎的临床诊断		(85)
第五节 前列腺炎的超声诊断		(86)
第六节 前列腺炎超声诊断的发展前景		(93)
第十一章 精囊疾病	周永昌	(96)
第一节 精囊的探测方法和正常声像图		(96)
第二节 精囊先天性变异		(98)
第三节 精囊囊肿		(99)
第四节 精囊炎		(101)
第五节 射精管囊肿		(102)
第六节 精囊肿瘤		(104)
第七节 精囊结石		(106)
第八节 精囊结核		(106)

第三篇 前列腺、精囊疾病超声介入诊断与治疗

第十二章	经直肠超声引导下前列腺穿刺活检	周永昌	(110)
第一节	适应证和禁忌证.....		(110)
第二节	穿刺活检方式和术前准备.....		(110)
第三节	前列腺穿刺活检步骤.....		(111)
第四节	穿刺活检术后注意事项.....		(112)
第五节	经直肠与经会阴前列腺穿刺活检优缺点的比较.....		(112)
第十三章	前列腺癌射频微创治疗及超声造影	胡 兵	(113)
第一节	超声引导下经会阴前列腺癌射频消融微创治疗.....		(113)
第二节	前列腺癌超声造影应用.....		(116)
第十四章	前列腺癌后装放疗	金三宝 周永昌	(120)
第一节	器械设备.....		(120)
第二节	术前准备.....		(121)
第三节	术中操作.....		(122)
第四节	疗效评估.....		(123)
第十五章	前列腺癌放射性粒子植入	秦茜森	(125)
第一节	概述.....		(125)
第二节	历史.....		(125)
第三节	现代前列腺癌粒子种植治疗.....		(125)
第十六章	经直肠超声引导下精囊穿刺置管治疗血精症	王 韧	(133)
第一节	精囊穿刺适应证和禁忌证.....		(133)
第二节	超声引导下精囊穿刺置管治疗顽固性血精症.....		(133)

第四篇 阴囊疾病超声诊断

第十七章	阴囊超声检查及正常声像图	周永昌	(140)
第一节	超声仪器和检查方法.....		(140)
第二节	正常阴囊及其内容物声像图.....		(141)
第十八章	先天性睾丸反常	周永昌	(145)
第一节	隐睾症.....		(145)
第二节	两性畸形.....		(149)
第十九章	睾丸肿瘤	周永昌	(153)
第一节	睾丸生殖细胞瘤概述.....		(153)
第二节	睾丸非生殖细胞瘤和其他睾丸肿瘤概述.....		(154)

第三节	睾丸肿瘤的临床表现	.....	(156)
第四节	睾丸肿瘤的声像图	.....	(156)
第五节	睾丸肿瘤的分期	.....	(163)
第六节	睾丸肿瘤的超声鉴别诊断	.....	(164)
第二十章	急性痛性阴囊疾病	.....	周永昌 (167)
第一节	睾丸扭转	.....	(167)
第二节	睾丸附件扭转 (torsion of testicular appendages)	.....	(170)
第三节	睾丸梗死	.....	(171)
第四节	附睾睾丸急性感染	.....	(171)
第五节	阴囊外伤	.....	(172)
第六节	其他阴囊急性疼痛性疾病	.....	(172)
第二十一章	睾丸旁肿瘤	.....	周永昌 (174)
第一节	睾丸旁良性肿瘤	.....	(174)
第二节	睾丸旁恶性肿瘤	.....	(175)
第三节	超声对睾丸旁肿瘤诊断和鉴别诊断的意义	.....	(176)
第二十二章	睾丸微小结石症及阴囊内局灶性钙化	.....	周永昌 (178)
第一节	睾丸微小结石症	.....	(178)
第二节	阴囊内局灶性钙化	.....	(180)
第二十三章	精索静脉曲张和睾丸内静脉曲张	.....	周永昌 (181)
第一节	精索静脉曲张	.....	(181)
第二节	睾丸内静脉曲张	.....	(183)
第二十四章	其他阴囊疾病	.....	周永昌 (184)
第一节	其他睾丸疾病	.....	(184)
第二节	其他附睾疾病	.....	(187)
第三节	其他阴囊疾病	.....	(189)

第五篇 阴茎疾病超声诊断

第二十五章	阴茎解剖生理及其疾病	.....	陈 磊 (196)
第一节	阴茎解剖生理	.....	(196)
第二节	阴茎勃起障碍的超声诊断	.....	(197)
第三节	阴茎闭合性损伤	.....	(201)
第四节	阴茎纤维性海绵体炎	.....	(202)
第五节	阴茎异常勃起	.....	(203)
第六节	阴茎癌	.....	(203)
第七节	其他少见阴茎疾病	.....	(203)

第一篇

总 论

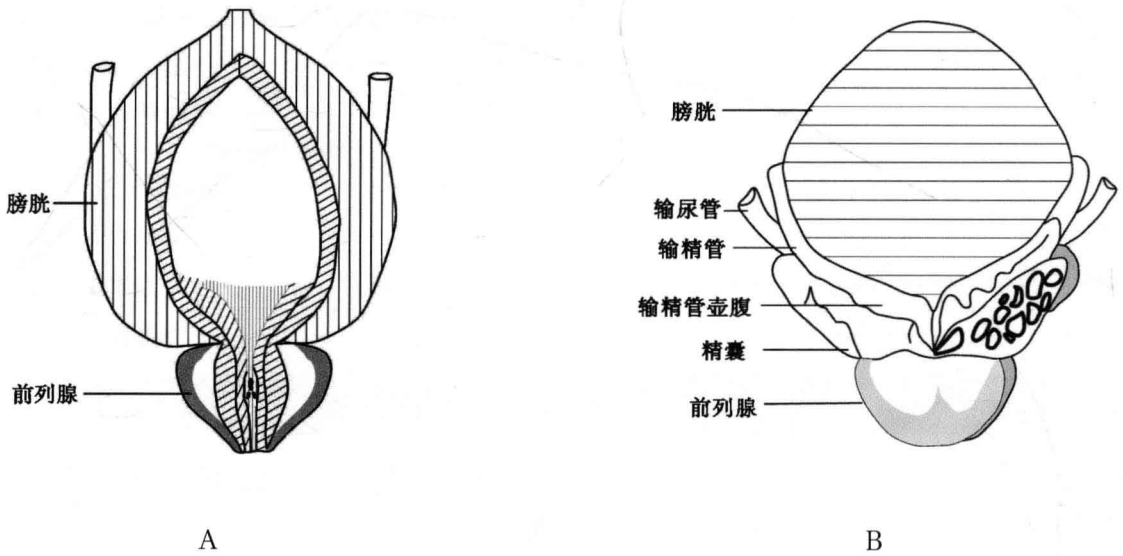
前列腺和精囊解剖生理概要

第一节 前列腺解剖学概要

前列腺位于膀胱和盆底之间，形如栗子，其底部向上尖部朝下，底部与尖部之间为前列腺体部（图1-1-1）。正常成人前列腺左右径约4cm，上下径约3cm，前后径约2cm，重约20g。前列腺大小和重量随青春期发育而增长，一般到24岁左右达到高峰，进入老年期后逐渐退化、萎缩。

前列腺的前侧与耻骨后间隙毗邻，后侧邻近直肠下段前壁，其间隔以直肠膀胱筋膜（Denonvilliers筋膜），底部与膀胱颈、精囊腺和输精管壶腹相接，尖部向前下方与尿生殖隔上筋膜相接（图1-1-2）。

前列腺被膜是由内层横向排列的平滑肌纤维和外层的胶原膜组成。内层平滑肌肌束与前列腺腺泡周围的平滑肌融合为一体，二者之间无论在



A. 正面观; B. 后面观
图1-1-1 前列腺解剖图

肉眼还是在显微镜下均无明确的界限，在前列腺的表层也只是一层很薄的胶原膜。在同一个前列腺内，其胶原和平滑肌的相对或绝对数量及其各自排列因不同的区域有所不同，因此前列腺被膜是没有一个恒定特征且容易定义的解剖结构。大部分前列腺外表面被包于前列腺被膜内，只有前列腺尖端前面和侧面没有被膜。

前列腺尿道以精阜为界分近侧前列腺尿道和

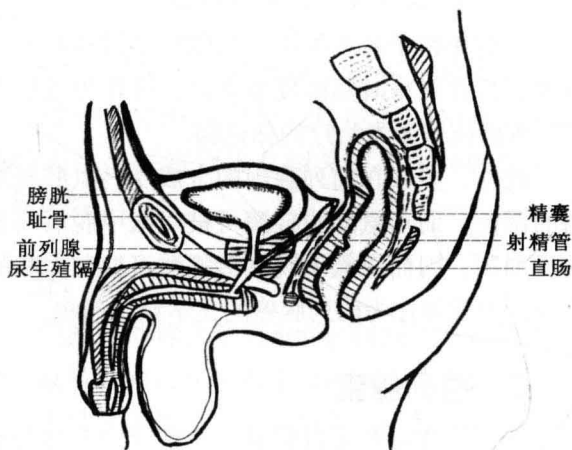


图1-1-2 前列腺毗邻位置图

远侧前列腺尿道，前者向上与膀胱相接，长度约占前列腺尿道的2/3，后者向下与膜部尿道相接，长度约占1/3。

前列腺的动脉来自膀胱下动脉的分支，分二组进入前列腺，即前列腺尿道组和前列腺被膜组，前者于膀胱前列腺结合部的后外侧进入前列腺，后者在盆侧筋膜内沿盆壁下行，至前列腺的后侧壁发出分支到前列腺的腹侧和背侧（图1-1-3）。



图1-1-3 前列腺动脉分布示意图

前列腺的静脉汇入前列腺静脉丛，然后与被膜下静脉汇合至膀胱下静脉，再回流至髂内静脉。

前列腺周围神经丛位于前列腺后外侧，是血管神经进入前列腺的地方。

前列腺的淋巴回流的三条主要途径。①前列腺前部的集合淋巴管沿膀胱上动脉的分支到达膀胱的前面，经膀胱前淋巴结和膀胱外侧淋巴结注入髂内淋巴结，有时直接汇入髂内淋巴结和髂外淋巴结。②前列腺的外侧部集合淋巴管，向后上方回流，经前列腺外侧注入骶岬淋巴结或骶淋巴结。③前列腺的后部集合淋巴管，与精囊腺的淋巴管汇合，沿输精管并越过脐动脉注入髂内淋巴结或沿膀胱下血管汇入骶淋巴结。

位于闭孔神经周围的所谓闭孔淋巴结是属髂外淋巴结的内侧链的附属淋巴结，一般认为此组淋巴结为前列腺癌淋巴转移的第一站，但解剖学家所描述的真正闭孔淋巴结是位于闭孔水平，

有此淋巴结的人仅7%，因而被视为无任何临床意义。

（陈亚青）

第二节 前列腺组织学概要

前列腺由纤维肌肉和腺体组成。腺体成分主要位于前列腺的后方外侧，前方为纤维肌肉组织。

前列腺腺体的导管和腺泡的组织结构在镜下无区别，均为大腺泡，腺泡周围有基底膜围绕，上皮为双层结构，外层为基底细胞，内层为分泌细胞，分泌细胞向腔内突起形成乳头。腺腔呈梅花形，腔内常见同心圆结构的淀粉样小体，淀粉样小体由前列腺分泌物凝集而成。

前列腺分泌细胞与基底细胞相比较，基底细胞小而少，约为分泌性上皮细胞的10%，细胞

形态呈圆形，细胞核长，形状不规则，分化不成熟。这种未分化的基底细胞可以转变为分泌性上皮细胞，具有干细胞的功能。在前列腺的各带区中，中央带的分泌细胞胞浆较多，染色更深，细胞核较大，管腔上皮的界限不规则、不整齐，单个细胞突向管腔。周缘带、移行带和尿道周围腺体的分泌细胞核相对较小，并朝向基底部均匀排列，胞浆染色苍白，细胞在管腔面的排列规则整齐。前列腺除增生细胞和分泌细胞外，还有一种神经内分泌细胞，此类细胞存在于分泌细胞之间，可用神经内分泌标记显示。

(陈亚青)

第三节 精囊的解剖概要

精囊为一对长圆形囊状腺体，左右各一，位于前列腺的后上方，紧贴膀胱侧后壁下部，表面凹凸不平，长3~5cm，直径1~2cm。其上端游离，为精囊底，下端尖细延续为精囊排泄管，长约2cm，与输精末端汇合形成射精管。

精囊壁由黏膜、内环外纵的平滑肌及结缔组织外膜组成，黏膜表层为假复层柱状上皮，细胞质内含有许多分泌颗粒和黄色的脂褐素。

(周永昌)

第四节 前列腺精囊的生理概要

前列腺和精囊是男性的附属性腺，均为外分泌腺体。前列腺分泌液仅占全部精液量的15%（约0.5ml）；精囊分泌液量较多，占精液量的1/2或以上（2.0~2.5ml）。精液的其余成分为来自睾丸、附睾的精子 and 尿道球腺等分泌液。在射精时，前列腺分泌液和尿道球腺的分泌液出现在精液的前部；精囊分泌液出现在精液的后部。尿道球腺的分泌液主要起到润滑作用。在精液中含有许多生物物质，如果糖、磷脂、酶、前列腺素、多胺及前列腺分泌蛋白等。其中有许多与生殖有关，还有一些对前列腺的疾病诊断和治疗发

挥了作用。

一、果糖

来自精囊，是精子活动能量的主要来源。虽然雄激素可调节精液中果糖的浓度，但不能根据精液中果糖浓度真实地反映雄激素水平，因为各人的精囊贮存量、射精频率和血糖水平都不相同。

二、多胺（亚精胺和精胺）

多胺存在于各组织中，与细胞的增殖和生长有关，且在射精时其浓度非常高，可作为进展期前列腺癌抗雄激素治疗的标记物。

此外，多胺在前列腺内的合成受鸟氨酸脱羧酶的调控，而鸟氨酸脱羧酶可被双氟甲脱氧鸟氨酸所抑制，因而双氟甲脱氧鸟氨酸可抑制多胺的合成，也就可作为前列腺癌的化学预防药物。

三、前列腺素

前列腺素主要来自精囊，在精液中有15种前列腺素，分为4组，即前列腺A、前列腺B、前列腺E和前列腺F。前列腺E是男性生殖道中重要的成分，对男性有广泛的生物学作用，包括勃起、射精、精子的活动和输送、睾丸和阴茎的收缩。

四、前列腺分泌蛋白

主要有3种，即前列腺特异性抗原（PSA）、前列腺酸性磷酸酶（PAP）和前列腺特异性膜抗原（PSM）。

（一）前列腺特异性抗原（PSA）

1976年首次在前列腺组织中发现，1980年在男性血清中发现，1988年作为前列腺癌的标志物，被广泛应用于临床检测前列腺癌。这是一种单链糖蛋白，仅由前列腺上皮细胞分泌，在精液内达到高浓度。在良性前列腺上皮细胞内和恶性前列腺上皮细胞内都存在，但在血清中的浓度，前列腺癌患者远超过其他前列腺疾病，故对前列腺癌的监测有重要的临床意义。

（二）前列腺酸性磷酸酶（PAP）

前列腺组织内的酸性磷酸酶活性比其他组

织高200倍，在精液中也有较高浓度，但其他与骨质破坏有关的疾病也引起血清酸性磷酸酶的升高，这是因为破骨细胞也是酸性磷酸酶的来源，因此其特异性低于PSA。自从PSA广泛应用于临床作为前列腺癌的普查和诊断手段以来，PAP已不受重视。

(三) 前列腺特异性膜抗原 (PSM)

前列腺特异性膜抗原是前列腺上皮细胞膜的结合蛋白，而不是分泌蛋白。在正常或良性前列腺增生症的上皮细胞对 $7E_{11} \sim C_5$ 免疫反应较弱，而前列腺癌的上皮细胞反应较强，对大多数其他肿瘤和其他组织无免疫反应。PSM在前列腺癌的表达与肿瘤分化有相关性，而与肿瘤分期无相关性。

五、锌

前列腺的锌含量近50mg/100g，是所有组织中含量最高的，在精液中及前列腺中锌的浓度与杀菌活性显著相关，具有抗革兰阴性和革兰阳性细菌的作用。

六、枸橼酸

枸橼酸是前列腺液和精液内的一种重要阴离子，较其他组织中的浓度高100倍。在30~40岁男性的前列腺液内的枸橼酸浓度与70~80岁男性

前列腺液枸橼酸浓度相同。因此其在前列腺内的作用还不甚清楚。

七、磷脂

精液中的磷脂大部分来自前列腺，正常前列腺分泌液中富含卵磷脂。前列腺炎患者的前列腺液中卵磷脂减少或消失。

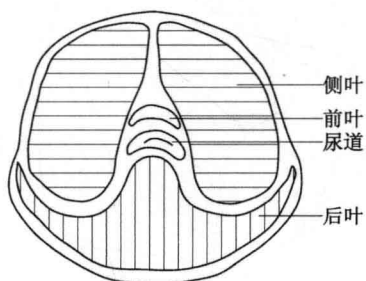
(周永昌)

第五节 前列腺分叶和带区划分

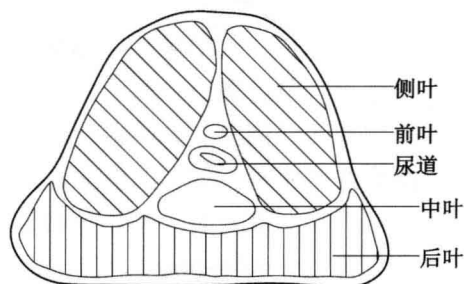
前列腺的分叶分区主要有五叶分法、内外腺分法及带区划分法。

一、五叶分法

前列腺的五叶分法是1912年Lowsley在依据前列腺组织胚胎学研究的基础上提出的，将前列腺分为前叶、后叶、中叶和两侧叶，并认为这五叶的胚胎期的来源不同，在出生后逐渐融为一个前列腺。前列腺前叶位于精阜以上的尿道前方，中叶位于精阜上方的尿道与射精管之间，左右侧叶位于前列腺两侧，后叶位于前列腺后部(图1-5-1)。正常情况下，前列腺前叶最小，侧叶最大。



A



B

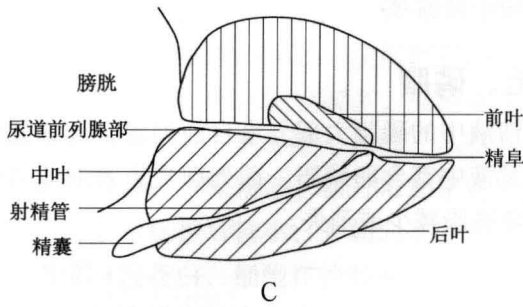


图1-5-1 前列腺五叶分区法示意图

A. 精阜平面横切面; B. 精阜以上平面横切面; C. 纵切面

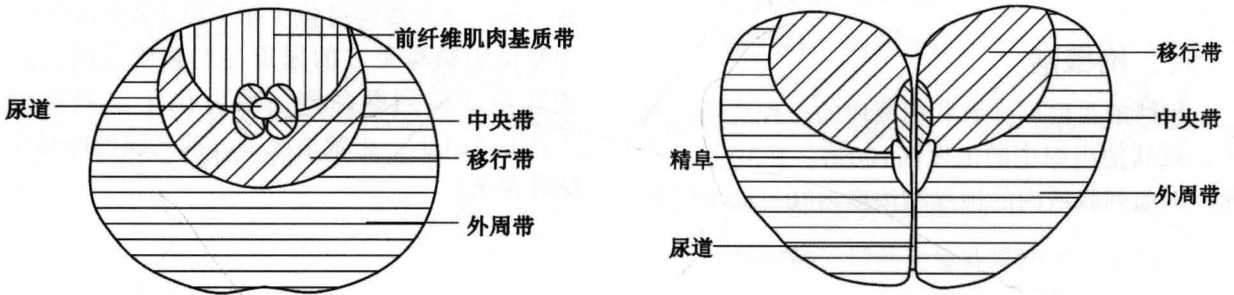
二、内外腺分法

前列腺内外腺体分法是1954年Frank根据腺体细胞对性激素的敏感性不同提出的,把前列腺分为内腺和外腺。内腺较小,占前列腺大小的1/4,对雌性激素和雄性激素均敏感,是前列腺增生的

好发部位。外腺较大,占前列腺的大部分,外腺组织只对男性激素敏感,是前列腺癌的好发部位。

三、带区分法

1968年McNeal用尸体解剖方法比较成人和婴幼儿前列腺,并通过前列腺逐步切片发现前列腺有四个不同的带区,并以此提出前列腺应按这些带区来划分,即前列腺前纤维肌肉基质带、外周带、中央带和移行带(图1-5-2)。前列腺前纤维肌肉基质位于前列腺腹侧,为前列腺的非腺体组织。外周带、中央带和移行带组成前列腺的腺体组织部分。外周带位于前列腺后外背侧,组成前列腺的后外侧,该带区占前列腺腺体组织的70%,是前列腺癌的好发部位。中央带位于精阜平面以上,似楔形并包绕射精管,占腺体组织的25%。移行带位于精阜上方的近侧前列腺尿道周围,是前列腺腺体组织中最小的部分,占5%~10%,是良性前列腺增生症的好发区。



A

图1-5-2 前列腺带区划分法示意图

B

A. 矢状切面; B. 横切面

(陈亚青)

参考文献

1. 周永昌,郭万学. 超声医学(第4版). 北京:科学技术文献出版社, 2002, 1219-1226.
2. McNeal J. The zonal anatomy of the prostate. Prostate. 1981,2:35.
3. Eble, JN, Sauter G, Epstein, JI, et al. World Health Organization Classification of Tumours: pathology and genetics of tumours of endocrine the urinary system and male genital organs France, IARC Press. 2004.

阴囊及其内容物的解剖生理概要

第一节 阴囊及其内容物的解剖概要

一、阴囊的解剖

阴囊 (scrotum) 为一个袋状结构, 阴囊壁由多层组织构成。自外到内为皮肤、浅筋膜、肉膜、精索外筋膜、提睾肌筋膜、提睾肌、精索内筋膜和睾丸总鞘膜。阴囊皮肤多皱褶, 皮肤下缺乏皮下组织, 而代之以肉膜。肉膜为一种膜状肌肉, 具较大伸缩性。肉膜在阴囊正中线形成阴囊隔, 把阴囊分成左右两个囊腔, 囊内有睾丸、附睾及精索等内容物 (图2-1-1)。

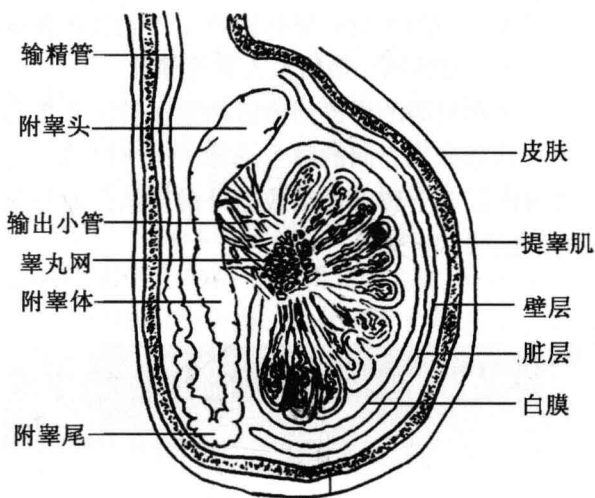


图2-1-1 阴囊的解剖示意图

睾丸总鞘膜起源于胚胎时的腹膜鞘状突。出

生后鞘状突与腹膜腔相通的部分闭合而成鞘膜韧带。鞘状突的下端包裹睾丸及附睾形成睾丸总鞘膜。睾丸总鞘膜为一个囊状结构, 称为鞘膜囊, 内含少量液体。睾丸总鞘膜的一部分紧贴睾丸的白膜和附睾, 并向上包被精索的两侧和前面, 称为鞘膜的脏层。其余部分附着在阴囊壁的最内层, 称为鞘膜壁层。睾丸和附睾除后面一小部分外, 均被鞘膜脏层覆盖。

二、精索的解剖

精索 (spermatic cord) 是一对圆柱状索条结构, 左右各一, 起自腹股沟管内环, 经腹股沟管由腹股沟管外环 (皮下环) 通出, 进入阴囊, 沿睾丸的外后方向下, 在睾丸的下端移行于附睾尾部。精索内包含输精管、睾丸动脉、蔓状静脉丛、淋巴管及神经丛等。精索外的被膜由提睾肌筋膜、提睾肌和精索鞘膜组成。

三、睾丸和附睾的解剖

睾丸 (testis) 呈椭圆形, 左右各一, 位于阴囊内。睾丸实质表面有白膜包被, 该膜由一层致密的结缔组织纤维构成。白膜的后侧面凹入睾丸内部, 形成不完全的间隔, 称为睾丸纵隔, 由此分出许多纤维性分隔, 伸入睾丸实质, 呈扇形展开, 把睾丸分成250~400个小叶, 每个小叶包含有1~3根曲细精管。曲细精管内有精母细胞产生精子, 并在疏松的间质组织内含Leydig细胞 (雷氏细胞), 具有分泌睾丸酮的作用。曲细精管合并成精直小管在睾丸纵隔内构成睾丸网。此网是睾丸纵隔纤维基质内的一种上皮细胞成行排列的

间隙形成的网状结构。由睾丸网分出15~20条睾丸输出小管，穿过白膜进入位于睾丸上极后侧的附睾头。

附睾 (epididymis) 由附睾头、附睾体和附睾尾组成，为一半月形小体，附着于睾丸的外后侧面。附睾头略大，呈球状；体部略长而扁薄；尾部较小，位于睾丸的下极后外侧。附睾是一个管状结构，由睾丸网分出的多条睾丸输出小管进入附睾头部，汇聚成8~12条输出管，盘曲成球状的附睾头，并由此向下在附睾体和附睾尾进一步汇聚成较大的单一导管，成为输精管延伸入精索 (图2-1-2)。

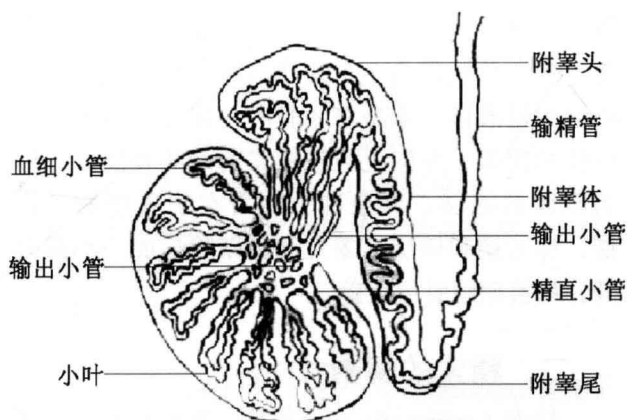


图2-1-2 睾丸和附睾的解剖示意图

四、输精管的解剖

输精管 (deferent duct) 是由附睾尾部延伸而来，在睾丸后外侧向上到附睾头部附近，再向上成为精索的一部分。在精索内与精索同行，自皮下环进入腹股沟管，再向上通过腹股沟管内环进入盆腔，绕行至膀胱后方，到前列腺底部的上方膨大成输精管壶腹，与精囊管汇合并穿入前列腺中央区，成为射精管。左右输精管在中线两侧向下，进入精阜，开口于精阜。

五、睾丸附件和附睾附件的解剖

睾丸附件 (appendix testis) 和附睾附件 (appendix epididymis) 均为胚胎导管的残迹。睾丸附件为苗勒管的残留物，由柱状上皮包绕的纤维组织和血管所组成，常附着在睾丸上极，在睾丸

上极与附睾头之间被发现，为数毫米大小的突起物。附睾附件为午菲管的残留，常附着在附睾头部，3~5mm大小。睾丸附件和附睾附件多数为单侧性，但也有一部分为双侧性。

六、阴囊及其内容物的血液供应和淋巴回流

睾丸的血供主要来自精索内动脉，它起源于腹主动脉，在肾动脉起始点下方不远处，也即在肾门位置引出，在输尿管和髂外动脉的外侧向下，在腹股沟管腹环处进入精索，沿腹股沟管进入阴囊分为2支。主支在睾丸上1/3处，从睾丸纵隔进入睾丸；分支在睾丸下极穿入白膜。

输精管动脉为膀胱下动脉的分支，紧密地附着在输精管旁，为输精管的主要血供。

附睾动脉来自腹壁深动脉，也分为2支。前支供应附睾头血流，后支供应附睾体和附睾尾。

上述各支动脉均有分支相互广泛交通，术中结扎1支，仍不影响其血供；反之，切开后漏扎任何分支，都会引起严重出血。

睾丸和附睾的静脉汇合于前蔓状静脉丛，向上渐次合并，到腹股沟管腹环处合并成2支静脉，再向上在后腹壁合并成1支精索内静脉。右侧精索内静脉成锐角直接汇入下腔静脉，而左侧精索内静脉成直角汇入左肾静脉，因此左侧精索静脉曲张的发病率远高于右侧。

附睾体和附睾尾的静脉回流注入后蔓状静脉丛或提睾肌静脉丛，最后汇入髂外静脉。

睾丸和附睾的淋巴回流沿精索血管汇入肾门与腹主动脉分叉之间的腹主动脉周围淋巴结。输精管淋巴汇入下腹淋巴结或髂外淋巴结，而与腹股沟淋巴结不相交通。

第二节 阴囊及其内容物的生理概要

一、睾丸的生理概要

睾丸的生理有2个方面，即生精功能和睾酮