

新世纪高等教育系列教材(医学类)

# 人体医学基础

主编 张光

副主编 刘万胜  
唐明朝

吉林大学出版社



# 《人体医学基础》编委会

主 编 摇张光主

副主编 摇刘万胜 唐明朝

编 者 摇(以姓氏笔画为序)

刘绍黎 陈武哲 欧 瑜摇郑登秀

罗小玲 姜摇昕 唐摇平 袁摇媛

黄富生 夏佳华 韩利军 蔡纪元

## 编审说明

随着高校医学教学改革的不深入,调整课程结构、改革教材内容的问题已日益突出地摆在我们面前。编写具有时代特色,适应当今医学技术专业人才培养的教材,已成为当务之急。根据教育部及卫生部教学改革的有关精神,结合各专业培养目标与职业岗位的实际需要,我们组织一批有多年教学经验的教师编写了这本《人体医学基础》教材。

本教材围绕培养符合社会主义市场经济要求的高技能人才这一宗旨,以就业为导向,突出医学技术和职业教育特征,按照临床医学技术工作的实际需要改革教材内容。在内容取舍上,突出“以应用为目的、必需和够用为度”的原则,坚持基本知识、基本理论和基本技能的全面掌握。同时删除了与培养目标关系不大、不适应医学技术岗位的内容,加强了人体解剖、生理和病理基本知识的介绍,这些内容都是从事医学技术人才所必须具备的知识。经审定,本教材适于医学高职、高专、成人高校非临床医学专业学生学习使用。

由于编者学术水平和教学经验有限,本书错误和缺点之处在所难免,敬请有关专家和广大读者不吝批评指正,以便不断修订完善。

新世纪高等教育系列教材编审指导委员会

二〇〇九年 九月

# 目 录

绪论 .....	(1)
第一节 概述 .....	(1)
第二节 生命的基本特征 .....	(1)
第三节 机体与环境 .....	(1)
第四节 人体功能的调节 .....	(1)

## 第一编 人体结构

第一章 细胞与组织 .....	(2)
第一节 概述 .....	(2)
第二节 细胞 .....	(2)
第三节 基本组织 .....	(2)
第二章 人体胚胎发育概要 .....	(2)
第一节 生殖细胞与受精 .....	(2)
第二节 胚胎早期发育 .....	(2)
第三节 胎膜与胎盘 .....	(2)
第四节 双胎、联胎和多胎 .....	(2)
第三章 人体各器官系统结构 .....	(2)
第一节 概述 .....	(2)
第二节 运动系统 .....	(2)
第三节 消化系统 .....	(2)
第四节 呼吸系统 .....	(2)
第五节 泌尿系统 .....	(2)
第六节 生殖系统 .....	(2)
第七节 脉管系统 .....	(2)
第八节 感觉器官 .....	(2)
第九节 神经系统 .....	(2)
第十节 内分泌系统 .....	(2)

## 第二编 人体功能

第四章 酶与维生素 .....	( 猿猿 )
第一节 酶促反应的特点 .....	( 猿猿 )
第二节 酶的分子组成及结构 .....	( 猿猿 )
第三节 影响酶促反应的因素 .....	( 猿猿 )
第四节 酶在临床上的应用 .....	( 猿猿 )
第五节 辅酶 .....	( 猿猿 )
第五章 物质代谢 .....	( 猿猿 )
第一节 糖代谢 .....	( 猿猿 )
第二节 脂类代谢 .....	( 猿猿 )
第三节 氨基酸代谢 .....	( 猿猿 )
第四节 核酸代谢 .....	( 猿猿 )
第五节 水盐代谢 .....	( 猿猿 )
第六节 酸碱平衡 .....	( 猿猿 )
第六章 能量代谢与体温 .....	( 猿猿 )
第一节 能量代谢 .....	( 猿猿 )
第二节 体温 .....	( 猿猿 )
第七章 人体各器官系统 .....	( 猿猿 )
第一节 细胞的基本功能 .....	( 猿猿 )
第二节 血液的功能 .....	( 猿猿 )
第三节 循环系统的功能 .....	( 猿猿 )
第四节 呼吸系统的功能 .....	( 猿猿 )
第五节 消化系统的功能 .....	( 猿猿 )
第六节 泌尿系统的功能 .....	( 猿猿 )
第七节 感觉器官的功能 .....	( 猿猿 )
第八节 神经系统的功能 .....	( 猿猿 )
第九节 内分泌系统的功能 .....	( 猿猿 )
第十节 生殖 .....	( 猿猿 )
第十一节 皮肤与肝脏的功能 .....	( 猿猿 )

## 第三编 病原与病理

第八章 病原生物学与免疫学基础 .....	( 猿猿 )
第一节 医学微生物概述 .....	( 猿猿 )
第二节 对人体致病的微生物 .....	( 猿猿 )
第三节 人体寄生虫学 .....	( 猿猿 )

---

第四节 免疫学基础 .....	(源圆)
第九章 病理学基础 .....	(源圆)
第一节 疾病概述 .....	(源圆)
第二节 细胞和组织的损伤与修复 .....	(源圆)
第三节 局部血液循环障碍 .....	(源圆)
第四节 炎症概述 .....	(源圆)
第五节 炎症性疾病 .....	(源圆)
第六节 肿瘤概述 .....	(源圆)
第七节 心身疾病 .....	(源圆)
第八节 发热 .....	(源圆)
第九节 缺氧 .....	(源圆)
第十节 休克 .....	(源圆)

## 第五节 泌尿系统

泌尿系统由肾、输尿管、膀胱及尿道组成(图 3-5-1)。

肾是产生尿液的器官。输尿管输送尿液到膀胱贮存,当达到一定量时,在神经系统调节下经尿道排出体外。

泌尿系统功能:将机体在新陈代谢过程中产生的废物(尿素、尿酸、多余的无机盐和水)经血液运输至肾,在肾内形成尿,尿经输尿管、膀胱和尿道排出体外以维持机体内环境液体总量、血浆离子成分、渗透压酸碱度。肾还可以分泌激素具有内分泌功能。当肾功能发生故障时,影响正常新陈代谢的进行,严重时可出现尿中毒危及生命。

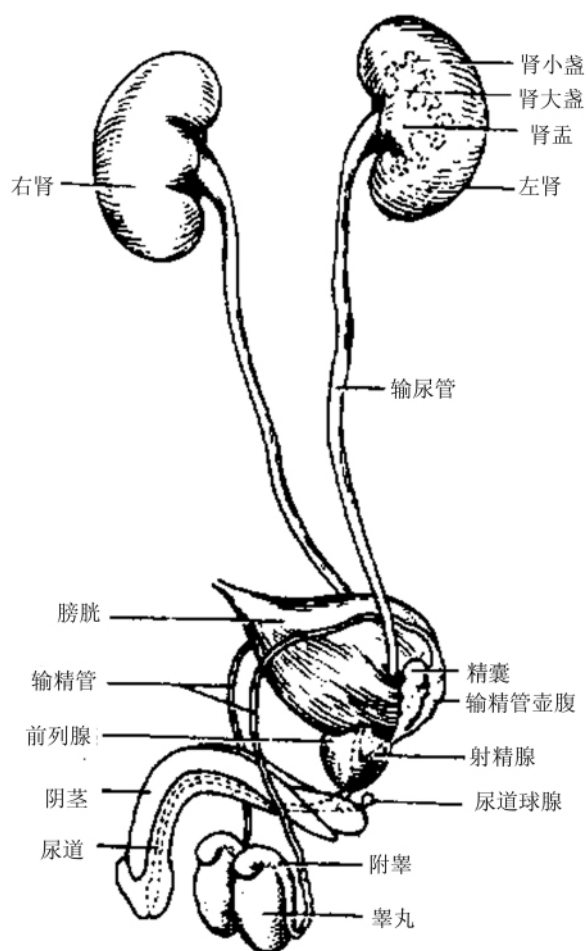


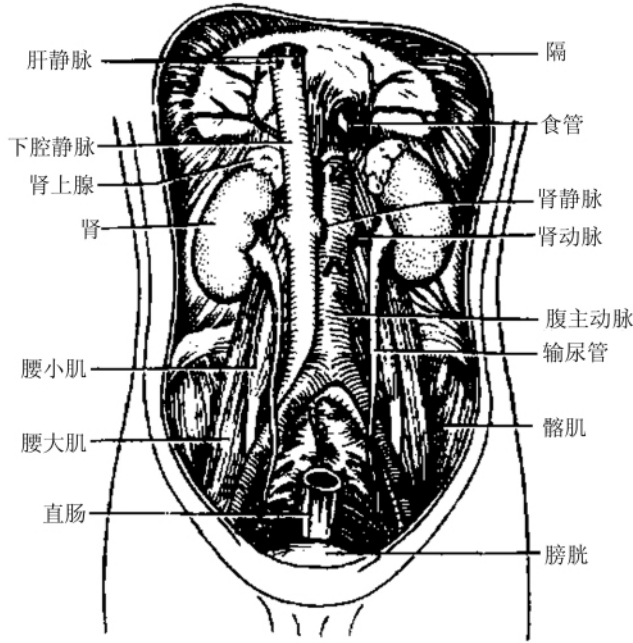
图 3-5-1 男性泌尿(生殖)系统模式图

### 一、肾

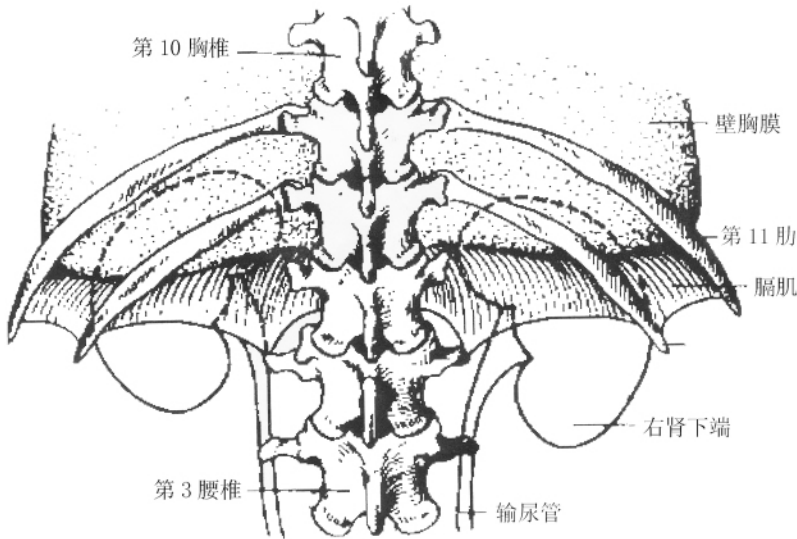
#### (一)肾的位置和形态

肾是实质性器官,位于脊柱两侧(图 3-5-2)腹膜后方,紧贴膜后壁的上部,属于腹膜外位器官。

肾长轴向外下倾斜,左肾上端平第10胸椎下缘。下端平第12腰椎体下缘,第11肋斜过左肾后方的中部,右肾比左肾低半个腰椎,右肾上端平第10胸椎体上缘,下端平第12腰椎体上缘,第11肋斜过右肾后方的上部。肾门约在第11腰椎体平面距正中约2.5cm。在腰部肾门的体表投影在竖脊肌外缘与第11肋所围成的夹角的区域,称肾区(脊肋角)。当肾病出现时,在此区出现压痛和叩击痛。



A 肾的位置



B 肾与肋骨、椎骨的位置关系

图 10-2-2 肾的位置及与肋骨、椎骨的位置关系

肾形态呈蚕豆状,前后略扁,活体呈红褐色,质软,表面光滑,大小因人而异。男性,一般肾重约150g,女性约130g。

肾可分上、下端,前、后两面及内、外侧两缘。上端宽而薄,下端窄而厚。肾上下端钝圆,肾前面较凸,后面平坦,外侧隆凸。肾内侧缘中部凹陷,称肾门,为肾的血管、神经淋巴和肾盂出入肾的部位。这些出入肾门的结构总称肾蒂。肾蒂主要结构的排列关系自上而下顺序是:肾动脉、肾静脉和肾盂;由前向后顺序为:肾静脉、肾动脉和肾盂。肾门向实质凹陷形成的腔隙,称肾窦,内含肾小盏、肾大盏、肾盂、肾动脉及分支和肾静脉及分支以及淋巴管、神经、脂肪等。

(二)肾的剖面结构

在肾的冠状切面上(图 3-1-10),肾实质可分为肾皮质和肾髓质两部分。

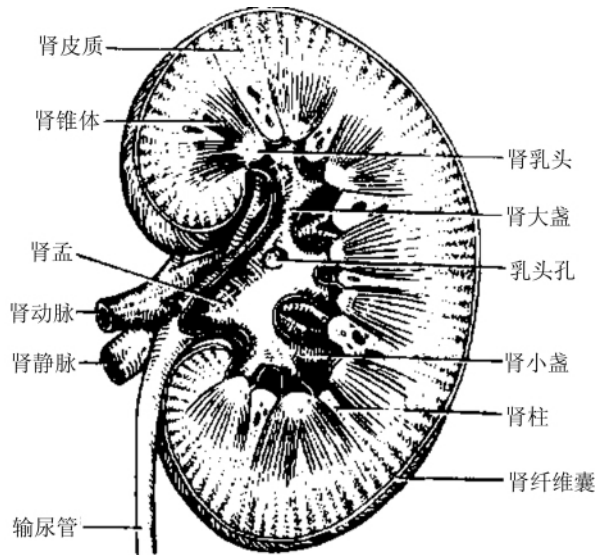


图 3-1-10 右肾的冠状切面

肾皮质位于肾的外周部,富有血管,呈红褐色,其伸入肾髓质内的部分称肾柱。肾髓质位于皮质深部,色较淡,由8~12个锥体组成。肾锥体呈圆锥体形,其锥体的底朝向皮质,尖端钝圆伸入肾小盏,呈乳头状。肾乳头尖端有许多乳头管的开口,尿液由此流入肾小盏。肾小盏呈漏斗状,环绕肾乳头。12个肾小盏合成一个肾大盏,12个肾大盏共同汇合成肾盂。肾盂出肾门后弯向下移行为输尿管。

(三)肾的被膜

肾被膜由内向外包有三层(图 3-1-11):纤维囊和脂肪囊和肾筋膜。

1. 纤维囊

薄而坚韧,由致密结缔组织构成。纤维囊与肾连结疏松,易于剥离,但病理情况下与肾实质粘连,不易剥离。

2. 脂肪囊

多被于纤维囊外周囊状脂肪层,该层后部较前部厚。肾下端更厚。并通过肾门与肾窦内脂肪组织相连。对肾起保温、缓冲和保护作用。临床上肾囊封闭和造形术中就是将药物注入此囊内。

猿肾筋膜

于脂肪囊外的一层致密结缔组织，分前、后两层，包被肾及肾上腺。两层在肾上方、外侧相互融合，于肾的内下仍分开。其间有肾上腺、输尿管、腹部大血管等。肾前筋膜与对侧肾筋膜相延续，后方与腰大肌筋膜相融合。肾筋膜向深面发出许多结缔组织小束，连于纤维囊，对肾起固定作用。

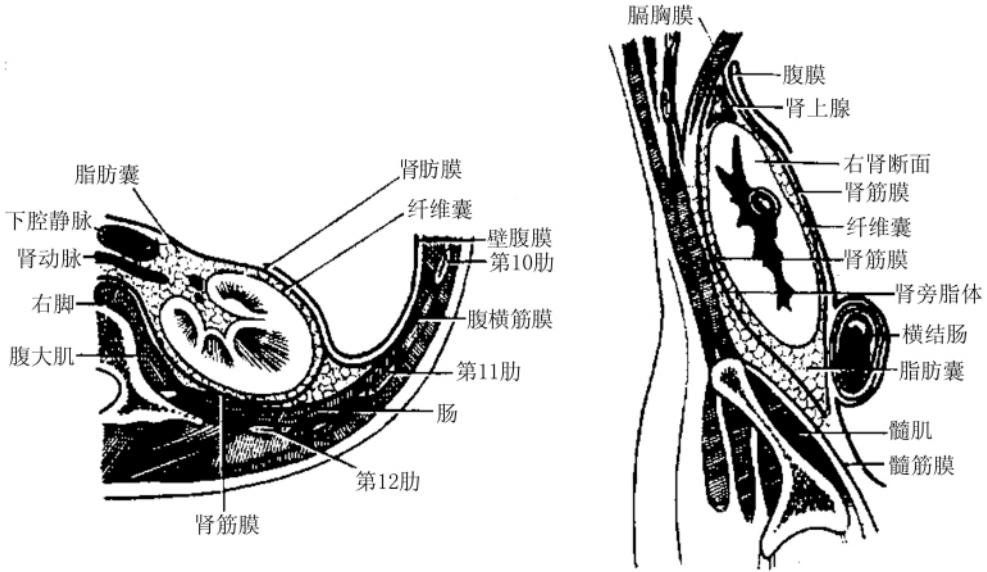


图 猿猿猿 肾的被膜

肾的正常位置依赖肾被膜、血管、肾的邻近器官，腹内压及腹膜等因素来维持与固定。这些因素发生改变，肾可发生肾移位，如肾下垂(游离肾)。

(四)肾段

肾动脉由腹主动脉发生后横行向外入肾，在肾门附近分前支和后支，前支较粗，血供区较大，由前后支再分五支肾段动脉。每一肾段动脉分布区的肾组织，称为一个肾段。每侧肾分五个肾段：即上段、肾上前段和肾下前段、肾下段和肾后段。各肾段由同个动脉供血，各段动脉间无吻合。一个肾段动脉出现血流障碍时，它所供应的肾段即出现坏死。各肾段向有少血管的段间组织分隔，称乏血管带。了解肾段的概念，对肾血管造影和肾段部分切除有重要临床意义。

三、输尿管

输尿管是将尿液输送到膀胱的细长肌性管道。左、右各一，全长 猿猿猿-猿猿猿。上起肾盂沿腰大肌前面下降，到小骨盆上缘后越髂总动脉分叉处入盆腔沿盆壁血管神经表面行向前。男性输尿管与输精管交叉后转向前内侧斜穿膀胱底，女性输尿管入盆腔后行至子宫两侧约 猿猿猿处，从子宫动脉后下方绕过达膀胱底。当子宫手术结扎此动脉时应注意其关系，以免误伤输尿管。

输尿管分为腹段、盆段与壁内段三部分，全长粗细不等，有三个狭窄。

第一狭窄：位于输尿管起始部。

第二狭窄：位于输尿管入小骨盆处或髂总动脉分叉处。

第三狭窄：穿膀胱壁处，当尿道结石下降时，易嵌顿于狭窄处。

此为试读，需要完整PDF请访问：[www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

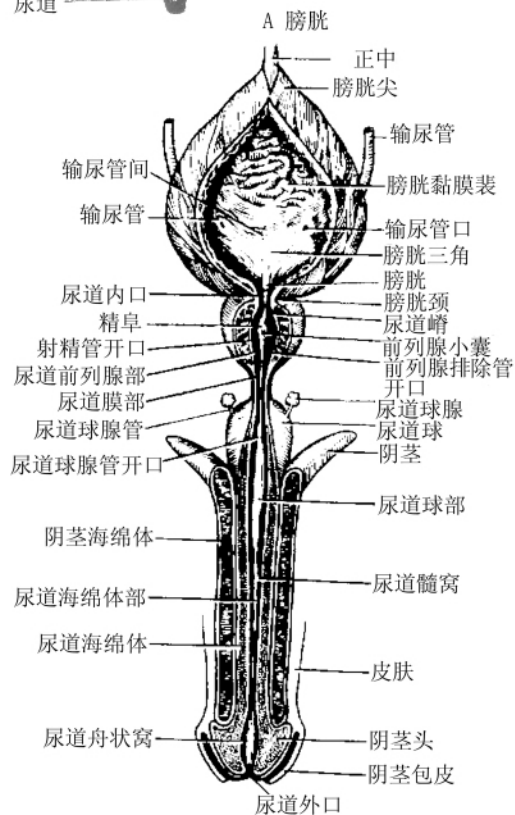
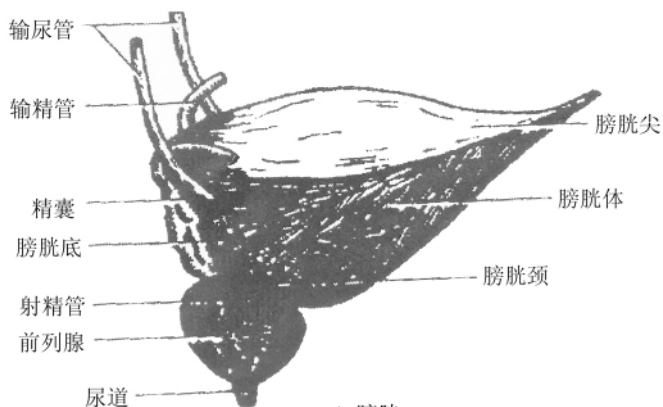
### 四、膀胱

膀胱是一个肌性囊状贮尿器官。伸缩性大,其大小形态位置壁的厚度与充盈程度有关。

成人正常容积为 300~500ml,最大容积 800ml,新生儿为成人的 1/5,男性膀胱的容积大于女性。

#### (一)膀胱的形态

膀胱形状空虚时呈三棱锥体形(图 107-10),分尖、体、底、颈四部。膀胱尖朝向前上方,后方膨大呈三角形,称膀胱底。膀胱底、尖之间为膀胱体,膀胱最下部为膀胱颈。



B 男性尿道冠状切面

图 107-10 膀胱

(二)膀胱的位置及毗邻

膀胱的位置：成人位于骨盆前部。空虚时其尖一般不超过耻骨联合上缘，充盈时膀胱尖上升耻骨联合以上。由于腹前壁返折向膀胱的腹膜也随之上移，使膀胱的前下壁直接与腹前壁相贴，故临床上在耻骨联合上缘行膀胱穿刺及腹膜外手术，以免损伤腹膜。

男性膀胱底有精囊腺，输精管末段和直肠相邻，膀胱下方与前列腺相邻；女性膀胱底后方子宫颈和阴道上部、直肠相邻，膀胱下方直接与尿生殖膈相邻。

(三)膀胱的结构

膀胱由黏膜、肌层和外膜构成，黏膜上皮为变移上皮，膀胱收缩时黏膜形成许多皱襞，当膀胱充盈时皱襞消失，在膀胱底两输尿管口与尿道内口之间的三角形区域，称膀胱三角(图 1-15)。此区光滑无皱襞，是肿瘤结石好发部位。

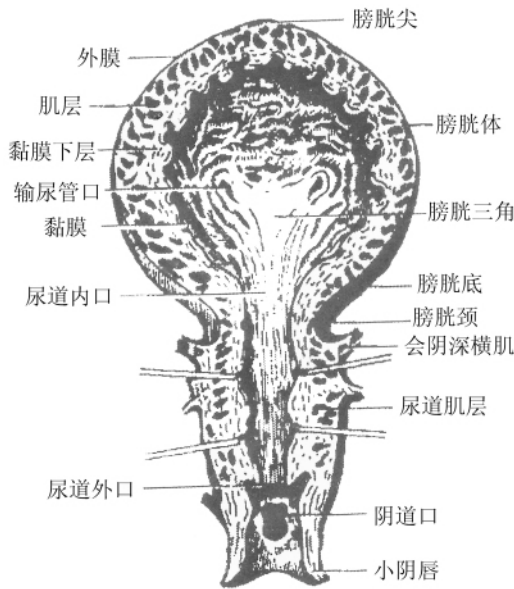


图 1-15 膀胱和女性尿道冠状断面

四、尿道

尿道是膀胱通向体外的管道。男性尿道有排尿外，还有排精作用。女性尿道(图 1-16)起自尿道内口经耻骨联合下方紧贴阴道前壁穿尿生殖膈的尿道外口，开口于阴道前庭。其长仅有 4 厘米，短、宽、直，易患尿道逆行感染。

(郑登秀)

第六节 生殖系统

生殖系统包括男性生殖器和女性生殖器。男、女性生殖器按部位都可分为内生殖器和外生殖器两部分。内生殖器多位于盆腔内，主要包括生殖腺、输送管道和附属腺。外生殖器：主要为性的交接器官。生殖腺产生生殖细胞和泌激素。输送管道主要输送生殖细胞及管道分泌物。

## 一、男性生殖器

男性内生殖器由生殖腺(睾丸)、输送管道(附睾、输精管、射精管)和附属腺(精囊、前列腺、尿道球腺)三部分组成。外生殖器包括阴囊和阴茎。

### (一)内生殖器

#### 1. 睾丸

睾丸(图 3-1-1)是男性的主性生殖器官,具有产生精子和分泌男性激素的作用。

(1)睾丸位置和形态:睾丸位于阴囊内,左、右各一,呈扁椭圆形,表面光滑,可分上下两端、前后两缘和内外面。前缘游离,后缘和上端有附睾贴附,后缘有睾丸血管、神经和淋巴出入睾丸,除后缘外均被有腹膜,称睾丸鞘膜;鞘膜分脏、壁层。脏层紧贴睾丸表面,壁层则附于阴囊的内面,脏、壁两层在睾丸后缘处相互移行成一个封闭的囊腔称鞘膜腔。腔内含少量浆液起润滑作用。

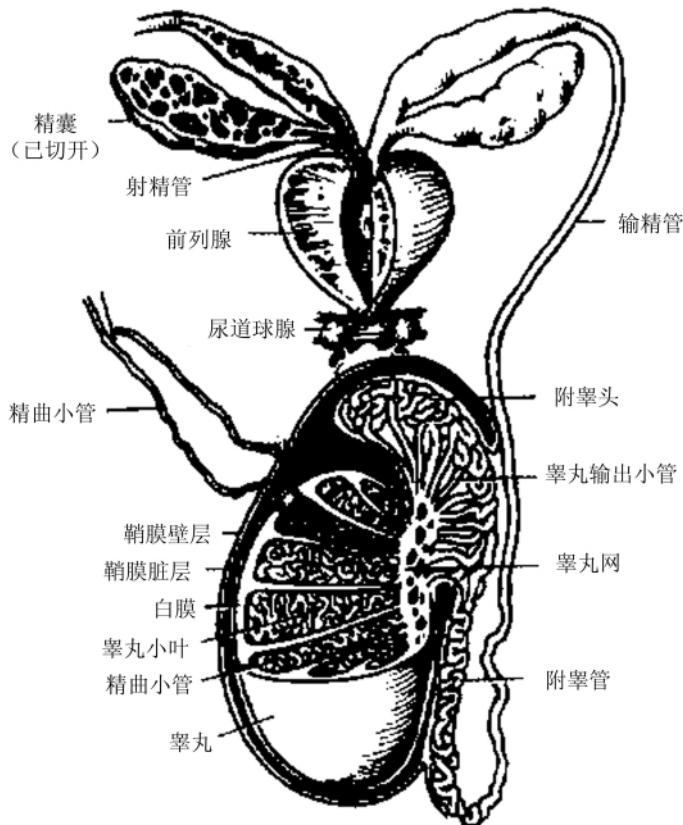


图 3-1-1 睾丸和附睾的结构及排精途径

(2)睾丸的结构:睾丸表面有一层坚厚的纤维膜,称白膜。在睾丸后缘增厚并伸入睾丸内形成睾丸纵隔。从此发出许多小隔伸入睾丸实质,将其分为许多睾丸小叶,每一睾丸小叶内含圆-源条弯曲的精曲小管,精曲小管向后汇合成直细精管,在睾丸纵隔汇合成睾丸网,从睾丸网发出圆-缘条睾丸输出小管出睾丸后缘上部入附睾头。精曲小管产生精子。

睾丸间质:指精曲小管间的细胞,分泌雄激素,促进性腺发育、维持第二性征等。

**附睾**

附睾紧贴睾丸后缘及上端为一对长而扁圆形器官。呈新月形,分附睾头、体、尾。上端膨大称附睾头;中部扁圆为附睾体;尾端较细,向内上弯曲移动为输精管。附睾头由睾丸输出小管迂回盘曲而成,睾丸输出小管最后汇集成一条附睾管。附睾管迂回盘曲而成附睾体和尾。附睾功能有贮存精子,分泌液能营养精子促进成熟,是结核的好发部位。

**输精管和射精管**

输精管(图 1-1-1) 附睾管的直接延续,平均长 1.5~2.0m,管壁厚腔小的一对肌性管道。活体触摸时呈坚实的圆索状,表面光滑易滑动。全长分四部:

(1) 睾丸部:最短起自附睾尾沿睾丸后缘上行,在睾丸上端移行为精索部。

(2) 精索部:介于睾丸上端与腹股沟管浅环之间的部分,此部输精管位置表浅活体可触及呈索状为输精管结扎术的良好选择部位。

(3) 腹股沟管部:位于腹股沟管内的部分。

(4) 盆部:为输精管最长一段,自腹股沟深环沿骨盆侧壁向后下行经输尿管末端的前上方向内侧至膀胱底的后面,在此处两侧输精管逐渐扩大成输精管壶腹。壶腹的下端变细与同侧精囊腺的排泄管汇合。

射精管 输精管末端与精囊的排泄管,汇合而成长约 1.5cm,向前穿前列腺实质开口与尿道的前列腺部。

精索是一对柔软的圆索状结构,从睾丸上端到腹股沟深环这一段。有睾丸动脉蔓状静脉丛淋巴和神经输精管腹膜鞘突。其外包有三层被膜,从内向外依次为:精索内筋膜、提睾肌、精索外筋膜。

**精囊**

又称精囊腺,为一对长椭圆形囊状腺,位于膀胱底的后面及输精管外侧,左、右各一,表面凹凸不平,其排泄管与输精管壶腹的末端汇合成射精管,分泌弱碱性液体参与精液组成。

**前列腺**

前列腺(图 1-1-2) 为一不成对实质性器官,位于膀胱与尿生殖膈之间,表面包有筋膜鞘,称前列腺囊,有尿道和射精管通过。前列腺形似栗子,底向上,尖向下,中部为体后面与直肠邻近,后正中处有一纵行浅沟,称前列腺沟。临床指检触摸此沟是否消失。

前列腺分五叶,即:中叶、两侧叶、前叶和后叶。前列腺由腺组织平滑肌结缔组织构成质地坚实,前列腺排泄管开口尿道前列腺部分,前列腺的分泌物入尿道参与精液组成。

小儿前列腺甚小,性成熟发育迅速,老年则萎缩,腺体变小,若腺内组织增生形成肥大,压迫尿道,使排尿困难。

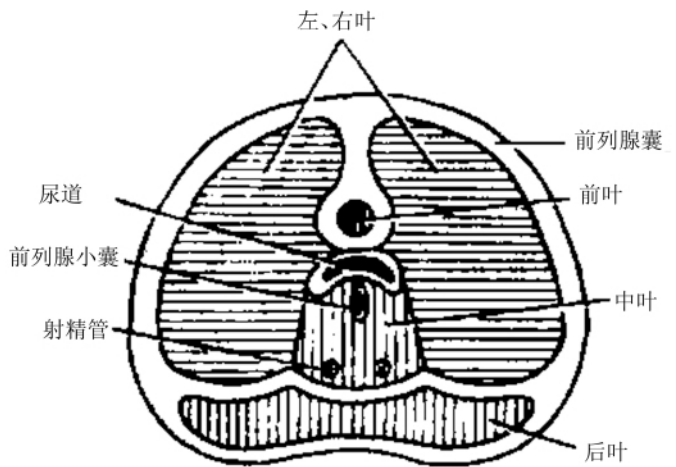


图 1-1-2 前列腺的分叶

### 尿道球腺

尿道球腺为一对豌豆大的球性腺体,位于尿生殖膈内,尿道球腺分泌物经排泄管入尿道参与精液的组成。

精液:由输精管和附属腺分泌物及精子共同组成,为乳白色呈弱碱性,适应精子活动和生存。一次量约2-5ml,蕴含精子约2-5亿个。输精管结扎后,精子不能排出。附属腺及输精管分泌物排出不受影响。

### (二)外生殖器

#### 阴囊(图 3-14)

为一皮肤囊袋,位于阴茎的后下方。阴囊的皮肤薄而柔软,生有少量阴毛,正中有一纵行阴囊缝。

肉膜:是阴囊的浅筋膜内含平滑肌,该肌舒张、收缩时可调节阴囊温度。肉膜在正中线向深部发出阴囊中隔,将阴囊分左、右两部,容纳两侧睾丸附睾输精管起始部。阴囊壁被膜由外向内依次为精索外筋膜、提睾肌、精索内筋膜、睾丸鞘膜。睾丸鞘膜分脏、壁两层,脏层紧贴睾丸和附睾表面,壁层衬于精索内筋膜的內面。在睾丸后缘处脏、壁两层相互移行形成的潜在性腔隙为鞘膜腔,内含少量浆液,当炎症时液体增多,称为鞘膜腔积液。

#### 阴茎

阴茎(图 3-15)由前向后分阴茎头、体、根三部。前端膨大为阴茎头,头端矢状位有尿道外口,头与体的移行部缩细称为阴茎颈。中部为体,呈圆柱状,后端为阴茎根。

阴茎由两个阴茎海绵体和腹侧的尿道海绵体构成。

阴茎海绵体前端尖细嵌入阴茎头的冠状沟内。后端分离称阴茎脚,分别附于两耻骨支和坐骨支。尿道海绵体中部呈圆柱状,尿道纵贯全长。前下方膨大为阴茎头,后端膨大为尿道球,后者于两阴茎脚之间,固定于尿生殖膈下。海绵体由许多海绵体小梁和腔隙构成。这些间隙直接沟通血管,当腔隙充血时阴茎可变粗而勃起。阴茎每一海绵体外包白膜,三个海绵体共同包有浅、深筋膜和皮肤。阴茎的皮肤薄而柔软,易活动,富伸展性,皮下缺乏脂肪。在阴茎颈处游离,向前返折成双层游离皮肤皱襞围绕阴茎头,称阴茎包皮,包皮与尿道口相连的皮肤皱襞,称阴茎系带。施行包皮环切术应注意勿伤及包皮系带,以免影响阴茎的正常勃起。

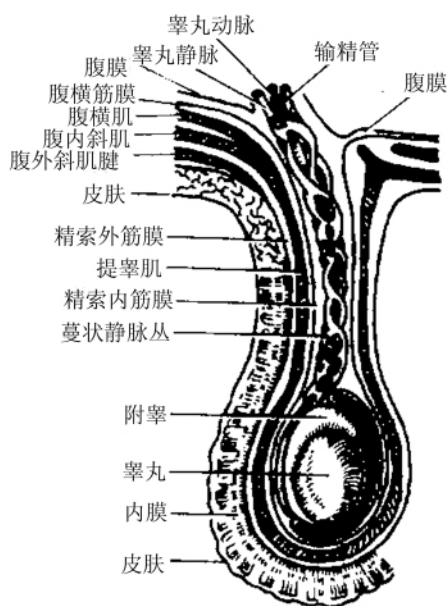


图 3-14 阴囊结构模式图

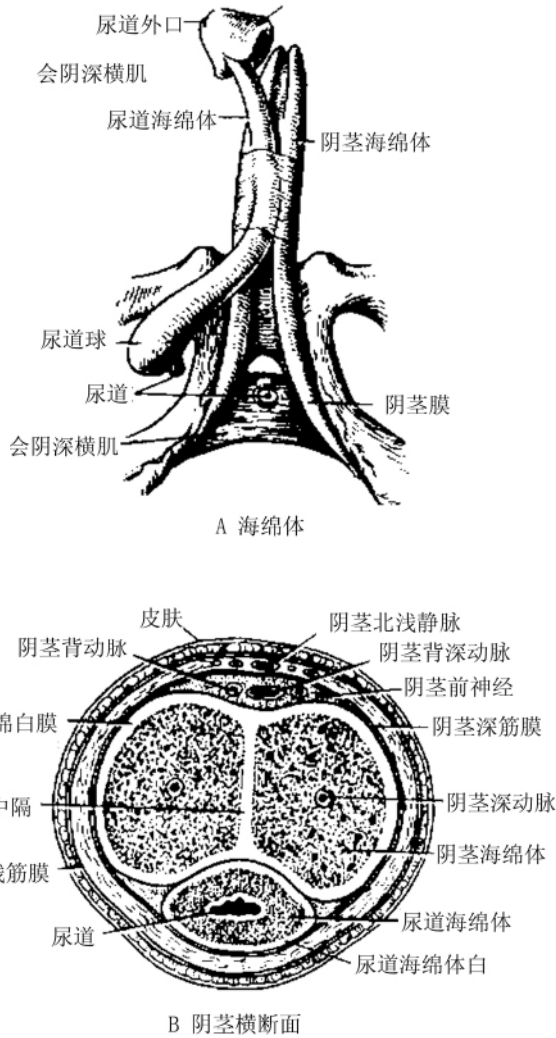


图 100 阴茎的结构(阴茎横断面示海绵体)

### 男性尿道

男性尿道(图 100)兼有排尿和排精的功能,起自膀胱的尿道内口,终于阴茎头的尿道外口。成人约 18 厘米(图 100),管径平均 0.8 厘米。按其行程分为前列腺部、膜部和海绵体部。临床上把前列腺部和膜部称后尿道。海绵体部为前尿道。