

实用泌尿外科学

SHIYONG
MINLAO WAIKEXUE

赵洪波 等 编著

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

实用泌尿外科学

SHIYONG
MINIAO WAIKEXUE

赵洪波 等 编 著

天津出版传媒集团

 天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用泌尿外科学/赵洪波等编著. —天津: 天津科学技术出版社, 2017. 5


ISBN 978-7-5576-2969-4

I. ①实… II. ①赵… III. ①泌尿外科学 IV. ①R69

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第121568号

责任编辑: 王连弟

责任印制: 兰毅

天津出版传媒集团 出版
 天津科学技术出版社

出版人: 蔡颢

天津市西康路35号 邮编 300051

电话 (022) 23332399 (编辑室)

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

北京虎彩文化传播有限公司印刷

开本 889×1194 1/16 印张 31.25 字数 996 000

2018年6月第1版第1次印刷

定价: 128.00元

编委会

主 编

赵洪波 张永田 郑雪松
程海峰 崔同跃 仇世钦

副主编

陶长忠 哈木拉提·吐送
李 韬 张庆波 刘宗来
王昌忠 程瑞祥 罗 源

编 委 (按姓氏笔画排序)

万胜红 (湖北省孝感市第一人民医院)
王昌忠 (华中科技大学协和江南医院
<武汉市江夏区第一人民医院>)
仇世钦 (山东省青岛市城阳区人民医院)
刘宗来 (湖北省宜昌市第二人民医院)
李 韬 (湖北省十堰市人民医院)
张永田 (山东省邹平县人民医院)
张庆波 (湖北省云梦县人民医院)
罗 源 (湖北省武汉市红十字会医院
<武汉市第十一医院>)
郑雪松 (山东省栖霞市人民医院)
赵卫中 (湖北省通城县人民医院)
赵洪波 (山东省平度市人民医院)
哈木拉提·吐送 (新疆医科大学第一附属医院)
陶长忠 (山东省东阿县人民医院)
黄 耿 (湖北省黄石市中心医院)
崔同跃 (山东省昌乐县人民医院)
程海峰 (河北省邯郸市中心医院)
程瑞祥 (湖北省武汉市第九医院)



赵洪波

男，1968年9月出生，医学学士，副主任医师，副教授，现任平度市人民医院泌尿外科主任，山东省中西医结合泌尿外科专业委员会委员，山东省老年医学研究会泌尿外科专业委员会委员，中华医学会青岛泌尿外科分会委员，中华医学会青岛男科分会委员，中华医学会青岛器官移植分会委员。具有丰富的临床经验，擅长泌尿外科腔镜技术。主编著作一部，医学实用新型专利两项。在专业期刊发表研究论著二十余篇。获青岛市科技进步三等奖一次、平度市科技奖二等奖一次。



张永田

医学硕士，滨州市泌尿外科协会委员，山东省老年医学研究会泌尿外科分会委员，男科分会委员，从事泌尿外科工作十余年，临床经验丰富，同时为泰山医学院讲师，负责科室临床教学工作。



郑雪松

男，山东省栖霞市人，1970年10月出生。1994年毕业于滨州医学院临床医学系，现为山东省栖霞市人民医院泌尿外科主任、副主任医师、副教授。现任山东省疼痛研究会基础理论专业委员会副主任委员、山东省妇幼保健协会女性泌尿外科分会委员、山东省中西医结合学会泌尿外科专业委员会委员、烟台市中西医结合学会泌尿外科专业委员会常务委员、烟台市医学会泌尿外科分会委员、烟台市医学会普外科分会委员。擅长肾移植、泌尿外科肿瘤、前列腺增生症等的规范治疗，近几年专注于微创外科和尿石症学习和研究。先后有两项科研成果获市科技进步二等奖，参与编写专著三部，先后在省级以上杂志上发表论文十余篇。



程海峰

男，河北省邯郸市中心医院泌尿外科副主任医师，医学学士。中国医疗保健国际交流促进会泌尿生殖分会委员，中国九三学社社员，微创泌尿外科专家。从事临床泌尿外科工作近二十年。以第一作者在国家核心期刊发表论文多篇，主编专著三部，副主编专著两部，荣获邯郸市科技进步一等奖一项，邯郸市科技进步二等奖一项。有丰富的临床工作经验。擅长腹腔镜技术、经皮肾镜技术（PCN技术）、经尿道电切技术（TUR技术）及输尿管镜技术等泌尿外科微创技术。

2006年3月~2006年9月于北京大学第一医院泌尿外科研究所专修泌尿外科腹腔镜技术；2016年4月3日~2016年4月30日于广州医科大学附属第一医院海印分院专修经皮肾镜技术和输尿管软镜技术；2017年12月于南方医科大学珠江医院专修经尿道前列腺剜除术（TUERP）及局麻下经皮肾镜取石技术。

前 言

近年来随着泌尿外科新的诊断和治疗技术不断被开发和应用,给广大泌尿外科医师带来更广阔的选择,但随之也带来了困惑和操作技术的不统一、不规范。为此我们编写了《实用泌尿外科学》。本书收集了国内外近十年相关疾病最新进展,根据国情,介绍了已被临床实践验证,得到广泛认可的最新技术和方法。力求临床医师能正确运用现代医学先进的诊断技术,选择最恰当的诊断方法,选用最合理的治疗技术,使患者能够得到最大限度的康复。

本书先从基础出发,编写了泌尿系统的发生、泌尿系统的解剖与生理、外科患者体液失衡、泌尿外科疾病主要症状、实验室检查、影像检查、泌尿外科器械操作等内容;后结合临床先后阐述了泌尿生殖系统结石、泌尿生殖系统梗阻、泌尿生殖系统畸形、泌尿生殖系统损伤、泌尿生殖系统肿瘤等多种临床泌尿外科常见病的诊疗知识。全书对不同层次的泌尿外科专业医师、外科住院医师、研究生、基层医院的全科医师均有很好实用价值。

本书参编人员多数在临床一线工作,在繁忙工作中完成了本书的编写,虽然经反复讨论推敲,仍难免存在一些不足之处,请同道们不吝赐教,提出宝贵意见,以便今后再版修订时改进。

《实用泌尿外科学》编委会

2017年1月

目 录

第一章 泌尿系统的发生	(1)
第二章 泌尿系统的解剖与生理	(6)
第一节 肾脏	(6)
第二节 肾上腺	(11)
第三节 输尿管	(14)
第四节 膀胱	(15)
第五节 尿道	(16)
第三章 外科患者体液失衡	(18)
第一节 水、电解质平衡紊乱	(18)
第二节 酸碱失衡	(22)
第三节 外科补液	(24)
第四章 泌尿外科疾病主要症状	(30)
第一节 疼痛	(30)
第二节 排尿相关症状	(31)
第三节 尿液相关症状	(33)
第四节 尿道分泌物	(35)
第五节 肿块	(35)
第六节 男性性功能相关症状	(37)
第七节 全身症状	(38)
第五章 泌尿外科体格检查	(40)
第一节 全身情况检查	(40)
第二节 泌尿外科体格检查	(41)
第六章 泌尿外科实验室检查	(45)
第七章 泌尿外科影像学检查	(57)
第一节 X线检查	(57)

第二节	超声检查	(59)
第三节	血管造影及其他	(63)
第四节	CT 检查	(66)
第五节	MRI 检查	(69)
第六节	尿动力学检查	(74)
第八章	泌尿外科器械操作	(78)
第一节	尿道探子检查及尿道扩张术	(78)
第二节	导尿术	(79)
第三节	膀胱尿道镜检查技术	(81)
第四节	经皮肾镜检查技术	(83)
第五节	输尿管肾镜检查技术	(85)
第六节	活组织及细胞学检查技术	(87)
第九章	泌尿外科手术	(88)
第一节	输尿管镜治疗上尿路结石	(88)
第二节	经皮肾镜碎石术	(97)
第三节	输尿管软镜处理肾结石	(116)
第四节	尿道切开取石术	(121)
第五节	腹腔镜手术术前患者处理	(127)
第六节	腹腔镜手术中常用操作	(130)
第七节	后腹腔镜肾上腺肿瘤切除术	(146)
第八节	后腹腔镜巨大肾上腺肿瘤切除术	(150)
第九节	腹腔镜肾囊肿去顶术	(152)
第十节	腹腔镜肾癌根治术	(155)
第十一节	腹腔镜肾盂输尿管成形术和腔静脉后输尿管成形术	(160)
第十二节	腹腔镜根治性膀胱切除术	(163)
第十三节	腹腔镜前列腺癌根治术	(169)
第十四节	经尿道前列腺电切术	(174)
第十五节	经尿道膀胱肿瘤电切术	(178)
第十六节	经尿道等离子双极前列腺切除术	(181)
第十章	泌尿生殖系统结石	(184)
第一节	输尿管结石	(184)
第二节	肾结石	(193)
第三节	膀胱结石	(212)
第四节	尿道结石	(216)

第十一章 泌尿生殖系统梗阻	(219)
第一节 良性前列腺增生.....	(219)
第二节 尿道狭窄.....	(239)
第三节 输尿管梗阻.....	(243)
第四节 输尿管肠吻合口狭窄.....	(251)
第五节 膀胱出口梗阻.....	(252)
第十二章 泌尿生殖系统畸形	(256)
第一节 肾脏发育与数目异常.....	(256)
第二节 肾脏位置异常.....	(259)
第三节 肾融合与旋转(形态)异常.....	(262)
第四节 肾集合系统异常.....	(265)
第五节 肾脏囊性疾病.....	(266)
第六节 输尿管数目异常.....	(273)
第七节 输尿管位置异常.....	(274)
第八节 输尿管开口异位.....	(276)
第九节 先天性输尿管狭窄.....	(277)
第十节 原发性巨输尿管.....	(282)
第十一节 膀胱输尿管反流.....	(283)
第十二节 膀胱畸形.....	(285)
第十三节 尿道下裂.....	(290)
第十四节 阴茎畸形.....	(295)
第十五节 睾丸先天性畸形.....	(297)
第十三章 泌尿生殖系统损伤	(302)
第一节 肾脏损伤.....	(302)
第二节 输尿管损伤.....	(309)
第三节 膀胱损伤.....	(312)
第四节 前列腺精囊损伤.....	(314)
第五节 后尿道损伤.....	(315)
第六节 前尿道损伤.....	(321)
第七节 阴茎损伤.....	(323)
第八节 睾丸、附睾、输精管损伤.....	(330)
第十四章 泌尿生殖系统肿瘤	(333)
第一节 肾 癌.....	(333)
第二节 肾脏上皮来源良性肿瘤.....	(347)

第三节	肾脏非上皮来源肿瘤·····	(349)
第四节	肾盂肿瘤·····	(355)
第五节	输尿管癌·····	(359)
第六节	膀胱癌·····	(360)
第七节	前列腺癌·····	(376)
第八节	尿道肿瘤·····	(400)
第九节	精囊肿瘤·····	(405)
第十五章	肾移植·····	(408)
第十六章	肾血管性疾病·····	(419)
第一节	肾血管性高血压·····	(419)
第二节	肾动脉瘤和动静脉瘘·····	(426)
第三节	肾动脉栓塞性疾病·····	(429)
第四节	胡桃夹现象·····	(429)
第十七章	肾上腺疾病·····	(432)
第一节	皮质醇增多症·····	(432)
第二节	原发性醛固酮增多症·····	(440)
第三节	继发性醛固酮增多症·····	(445)
第四节	先天性肾上腺皮质增生症·····	(446)
第五节	儿茶酚胺增多症·····	(449)
第六节	肾上腺其他外科疾病·····	(456)
第十八章	膀胱功能障碍·····	(465)
第一节	神经源性膀胱·····	(465)
第二节	膀胱过度活动症·····	(472)
第三节	压力性尿失禁·····	(476)
第四节	膀胱阴道瘘·····	(479)
第五节	膀胱膨出·····	(483)
参考文献	·····	(486)

第一章

泌尿系统的发生

泌尿生殖系在功能上是两个完全不同的部分,但在胚胎发生上,这两个系统却紧密交织。泌尿生殖系的主要器官均起源于体节外侧的间介中胚层。胚胎第3周,间介中胚层逐渐与体节分离形成左右两条纵行的索状结构,即生肾索。生肾索组织增生,由体壁凸向体腔形成一对纵行隆起,称尿生殖嵴,是发生肾、生殖腺及生殖管道的原基。

一、泌尿系统的发生

(一)肾和输尿管的发生

人胚发育时,肾脏重演种系发生过程,经历前肾、中肾和后肾三个阶段,它们从颈部向盆部依次发生,最终只有后肾形成肾脏。在人胚第3周,颈部的间介中胚层呈分节状,称生肾节,是前肾的原基。其余间介中胚层不分节,与体节、侧板分离,成为从颈部到骨盆部的纵行间充质索,称生肾索或生肾间充质,为中肾和后肾的原基(图1-1)。

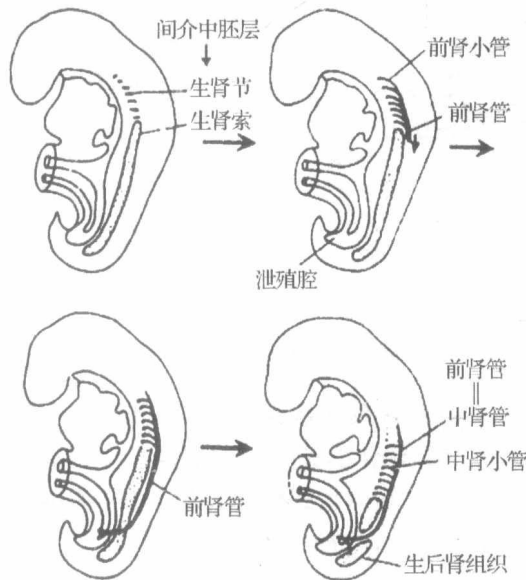


图1-1 前肾、中肾和后肾的发生

1.前肾

胚胎第4周初,第7~14对体节外侧的生肾索细胞聚集成团,形成前肾小管,各管一端开口于胚内体腔,另一端弯向尾侧与相邻小管接通形成一条纵形的前肾导管,其尾端将来通入泄殖腔。人胚胎的前肾小管先后发生并先后退化。前肾导管则不退化,继续向胚体尾端延伸成为中肾管。

2.中肾

继前肾之后,在14~28对体节外侧的中肾嵴内由头至尾相继发生许多横行小管即中肾管,两侧共约80对。中肾小管呈“S”形弯曲,内侧端形成肾小囊与来自背动脉分支的毛细血管共同形成肾小体。中

肾小管的中间部延长分化为曲小管。中肾小管的外侧端与向尾侧延伸的前肾管连接,则前肾管改称为中肾管(又称 wolff 管),继续向胚体尾端延伸,直至通入泌尿生殖窦。胚胎第 8 周时,头端的中肾小管开始退化,尾端继续发生,至第 9 周时大部分消失。在胎儿的早期,中肾可能有短暂的功能活动,后肾发生后则中肾开始退化。残留的中肾管及尾侧少量中肾小管演变为男性的排精管道(附睾管和输精管)或是女性的卵巢和卵巢旁体。

3. 后肾

后肾为人体永久存在的肾。胚胎第 5 周时,后肾开始发生,源于输尿管芽和生后肾组织两部分。

输尿管芽是从中肾管末端近泄殖腔处长出的盲管,其主干成为输尿管,颅侧端膨大成为肾盂,由肾盂分支形成肾大盏和肾小盏,又从肾小盏长出集合小管(图 1-2)。集合小管总数可达 100 万~300 万条。集合小管的末端呈“T”形分支,诱导邻近的生后肾组织分化形成肾单位(图 1-3)。

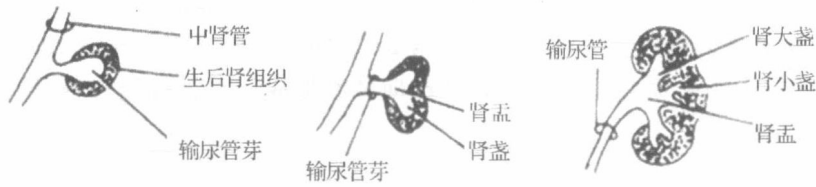


图 1-2 后肾的发生

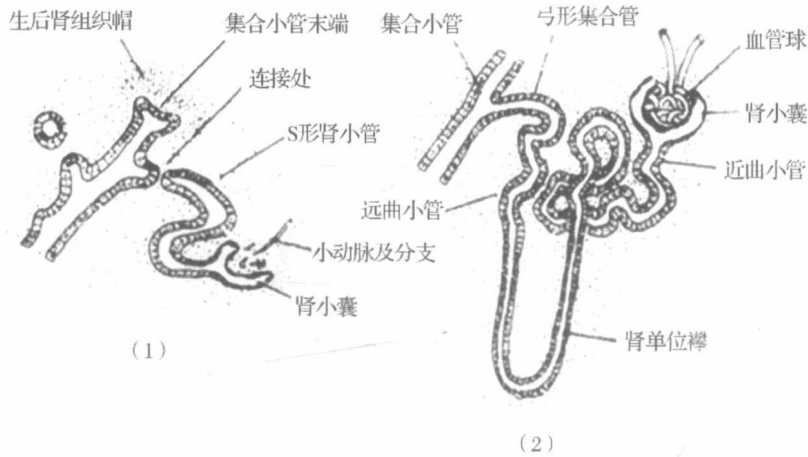


图 1-3 集合小管的生长与肾单位的发生

生后肾组织(生后肾原基)是中肾嵴尾端的中胚层组织,每个集合小管的分支末端诱导生后肾组织增生,呈帽状,称生后肾组织帽,附着于每个集合小管分支的盲端。生后肾组织帽逐渐分化形成“S”形弯曲的小管,一端与集合小管的盲端连接,另一端膨大凹陷形成肾小囊并与伸入囊内的毛细血管球共同组成肾小体。“S”形小管生长延长形成肾小管各段,与肾小体组成肾单位。近髓肾单位发生较早,集合小管的末端继续向肾皮质浅部生长分支,陆续诱导生后肾组织形成浅表肾单位。至出生前后,集合小管停止生长,肾单位不再生成,但肾小管仍可继续增长,直至成年。

至第 3 月,后肾即可分辨出皮质和髓质,并具有一定的排泄功能,形成的尿液被排入羊膜腔,是构成羊水的来源之一。羊水被胎儿饮入后,经肠道吸收到血液,继而进入胎盘,后者是胎儿的主要排泄器官。后肾不发育的胎儿可以存活,但一般于生后几天内死亡。后肾还有调节羊水体积的功能,肾未发育或缺如、以及严重尿道梗阻时,可造成羊水过少以致肺发育不全及 Potter 综合征。

由于后肾发生于肾索尾端,起初位于盆腔。随输尿管芽伸展,胚胎弯曲变小,腰骶间距加大,肾逐渐上移至腰部。在肾上升的同时,方位亦发生变化,肾脏内旋 90°,肾门由初时朝向腹侧转而朝向内侧(图 1-4)。肾脏上升过程出现障碍可导致肾脏位置异常。

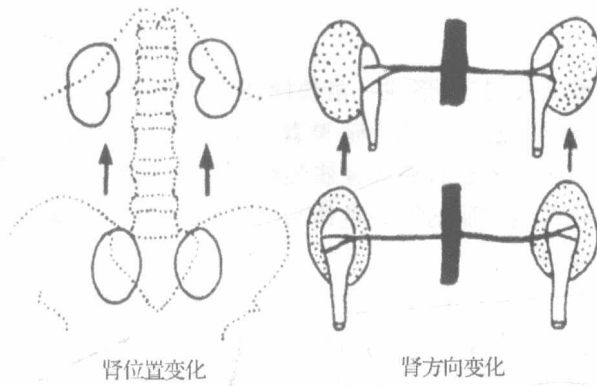


图 1-4 肾脏位置和方向的变化

另外,后肾在盆腔时由主动脉盆支供应。上升过程中,不断接受从主动脉较高水平所发分支供应,低位血管则退化。若退化不全,称多余肾动脉。

正常肾脏生成有赖于输尿管芽与生后肾组织中心汇合。若未能汇合,输尿管呈一盲端或汇合部位异常,可发生肾发育异常;若发生多个输尿管芽或与生后肾组织相结合前输尿管芽分裂,则形成完全或不完全性双输尿管或三根输尿管。

(二)膀胱和尿道的发生

下尿路的发育与生殖系和后肠关系甚密切。胚胎 3 周时后肠末端和尿囊基部的扩大部分成为泄殖腔。第 4~7 周,泄殖腔被尿生殖膈分为背侧的直肠与腹侧的尿生殖窦。尿生殖窦可分为三段,上段较宽大,发育为膀胱,顶端与尿囊相连。随着膀胱的扩大,输尿管起始部以下的中肾管扩大并入膀胱,输尿管与中肾管分别开口于膀胱(图 1-5)。尿生殖窦中段狭窄呈管状,发育为女性尿道或男性尿道前列腺部及腹部。原本通入膀胱尾端的中肾管开口下移至尿道前列腺部,成为输精管和射精管的开口。尿生殖窦下段在女性扩大为阴道前庭,在男性则发育为尿道海绵体的大部。

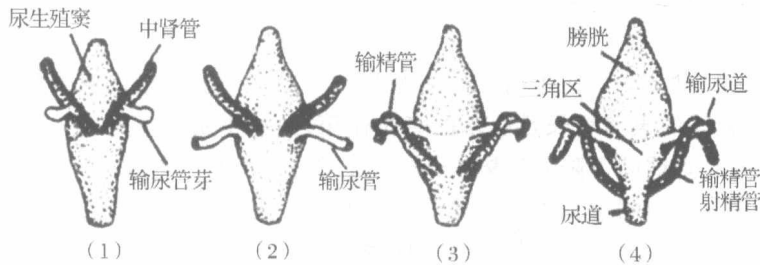


图 1-5 中肾管和输尿管末端的位置变化(男性)

(1)中肾管尾端发生输尿管芽;(2)中肾管末端扩大并入膀胱;(3)输
精管开口处向下移位;(4)输尿管开口于膀胱,输精管开口于尿道

膀胱形成时,其顶端的尿囊退化成一条壁厚管道,即脐尿管。出生后脐尿管成为一条自膀胱顶部至脐部的纤维索,即脐正中韧带。若尿囊未闭锁,遗留为瘻管,尿液可经此从脐溢出;若仅部分尿囊未闭锁则形成脐尿管囊肿;若输尿管芽在中肾管的位置较正常更靠颅侧或尾侧则可引起膀胱输尿管反流、输尿管口旁憩室及输尿管口异位。

二、生殖系统的发生

生殖系统的发生包括生殖腺、生殖管道和外生殖器三部分。由于生殖腺第 7 周后方可分辨是睾丸或卵巢,外阴在第 9 周后方可辨认性别,因此生殖系统发生均可分为性未分化和性分化两个阶级。

(一) 生殖腺的发生

1. 未分化性腺的发生

第5周初,中肾内侧的体腔上皮增生,形成一条长椭圆形的隆起,称为生殖嵴,即生殖腺原基。生殖嵴的表面上皮呈索条状长入深部的间充质内,称生殖腺索。于第4周末卵黄囊后壁有许多源于内胚层的大细胞,称原始生殖细胞。它们于第6周经背侧肠系膜陆续迁入生殖腺索,约在1周内迁移完成。原始生殖腺分为外表的皮质与中央的髓质,当胚胎的性染色体为XX时,皮质发育为卵巢,髓质退化;当性染色体为XY时,髓质分化为睾丸,皮质退化。

2. 睾丸的发生

性染色体为XY的体细胞膜上有H-Y抗原(组织相容性Y抗原, histocompatibility-Y antigen)。在H-Y抗原的影响下,原始生殖腺索与表面上皮分离伸入性腺的髓质中分枝,分化为细长弯曲的襻状曲细精管,其末端相互连接成睾丸网。曲细精管与表面上皮之间的间充质形成一层厚的纤维被膜即白膜。睾丸不断增大,与退化的中肾分开并形成睾丸系膜悬在腹腔中。白膜为判断生殖腺为睾丸的标志。白膜结缔组织在睾丸后缘增厚成为睾丸纵隔。纵隔内及其邻近的睾丸索以后发育为睾丸网和直细精管。分散于曲细精管之间的间充质细胞分化为睾丸间质细胞和间质细胞,前者分泌雄激素。早期的曲细精管为实心的细胞索,含有两种细胞,即由生殖腺索分化的支持细胞和由原始生殖细胞分化的精原细胞。至青春前期成熟前不久曲细精管方形成管腔。

3. 卵巢的发生

生殖腺细胞膜上若无H-Y抗原,生殖腺即自然向卵巢方向分化。原始性索伸入到髓质,在此形成不完善的卵巢网,而后,原始性索及卵巢网均退化,由血管和基质替代而成为卵巢髓质。随后,生殖索表面的生发上皮又向深部生长形成次级性索,或称皮质索。约于第16周皮质索分隔为许多圆形细胞团即原始卵泡。原始卵泡有两种细胞,中央的一个卵原细胞由原始生殖细胞分化而来,周围一层小而扁平的卵泡细胞则由皮质索细胞分化而来。胚胎时期的卵原细胞可分裂增生,胎儿出生后已分化为初级卵母细胞。尽管在母体促性腺素的刺激下,部分卵泡可生长发育,但很快退化。绝大多数初级卵母细胞则一直停滞于首次成熟分裂的双线期,至青春期后继续发育。

4. 生殖腺的下降

生殖腺原来位于腹腔的后上方,在生殖腺的尾侧有一条由中胚层形成的纵索称为引带,另一端与阴囊或阴唇隆起相连。随着胚体的迅速增长及引带的牵拉作用,致使生殖器下降,第3个月时生殖腺已位于盆腔。卵巢即停留其中,睾丸则继续下降并于第7~8个月时抵达阴囊。当睾丸下降通过腹股沟管时,腹膜形成鞘突包裹于睾丸的周围,随同睾丸进入阴囊成为鞘膜腔。睾丸降入阴囊后,鞘膜腔与腹膜腔之间的通道逐渐闭锁。约97%足月新生男婴双侧睾丸降入阴囊,若在生后3~5个月内睾丸未降入阴囊,即为隐睾症,卵巢引带头侧成为卵巢韧带,尾侧成为子宫圆韧带。后者通过腹股沟管,止于大阴唇。女性鞘突较小且闭合很早。

(二) 生殖管道的发生

1. 未分化期

早期胚胎均有两套生殖管道,即中肾管(也称Wolff管)和副中肾管(也称Müller管)。中肾管虽是中肾的排泄管道,但在中肾退化时保留成为男性的生殖管道。左右副中肾管出现于第6周,由体腔上皮内陷卷褶而成,头端开口于体腔。副中肾管上段与中肾管平行,位于中肾管外侧,中段弯向内侧,下段则左右两侧并拢愈合形成“Y”字形子宫阴道原基或称子宫阴道管。该管状结构的尾侧端突入尿生殖窦的背侧壁,在此形成一个隆起,称窦结节或Müller结节,中肾管开口于结节两侧。

两性生殖管道的分化不受H-Y抗原控制,而由男性胎儿睾丸产生的激素调控。间质细胞产生的雄激素使中肾管保留,支持细胞产生的激素则使Müller管退化。女性胎儿则恰好相反,中肾管退化,Müller管保留。

一些本应退化而未完全退化的组织可形成残留于睾丸、附睾或卵巢、子宫旁的管状或泡状结构,即谓

附件。附件无生理功能,但在生后可由于某些因素引起附件细胞异常繁殖,甚至形成肿瘤。

2. 女性生殖管道的分化

若生殖腺分化为卵巢,由于缺乏雄激素,中肾管退化。在雌激素的作用下,副中肾管继续发育,上段形成输卵管,两侧愈合的下段则形成子宫。由尿生殖窦内胚层形成的窦结节则继续伸长形成阴道板,继而形成阴道的下2/3。副中肾管的末端参与形成阴道的穹隆部。第5个月胎儿的阴道板出现腔隙,阴道腔与尿生殖窦腔之间的薄层组织即为处女膜。残留的中肾管及中肾小管形成卵巢冠及卵巢房体。

3. 男性生殖管道的分化

若生殖腺分化为睾丸,支持细胞产生抗副中肾管激素,抑制副中肾管的发育,间质细胞分泌的雄激素则促进中肾管的发育。中肾小管大部退化,仅有邻近睾丸的10余条小管保留并与睾丸网接通成为输出小管。中肾管的头侧段形成长而弯曲的附睾管,尾侧段形成输精管。每一根中肾管的尾端向外侧突出形成精囊腺,精囊腺导管与尿道之间的中肾管分化为射精管。尿道前列腺部的内胚层细胞外突形成前列腺,而尿道膜部的内胚层细胞外突形成尿道球腺。残留的副中肾管形成睾丸附件。

(三) 外生殖器的发生

1. 未分化期

人胚第6周初,尿生殖窦膜的腹侧形成一个隆起,称为生殖结节。尿生殖窦膜两侧各出现两条隆起,内侧较小者为尿生殖褶,两侧尿生殖褶之间为尿道沟;外侧较大者为阴唇阴囊隆起。

2. 男性外生殖器

在雄激素的作用下,生殖结节长大形成阴茎。至第9周,左右尿生殖褶由后向前逐渐愈合,尿道沟变为尿道,并包入尿道海绵体内。尿道上皮大部分来源于内胚层,仅尿道外口处的上皮来源于外胚层。左右阴唇阴囊隆起向后生长并相互靠拢于中线处愈合而形成阴囊,愈合线即为阴囊缝(图1-6)。

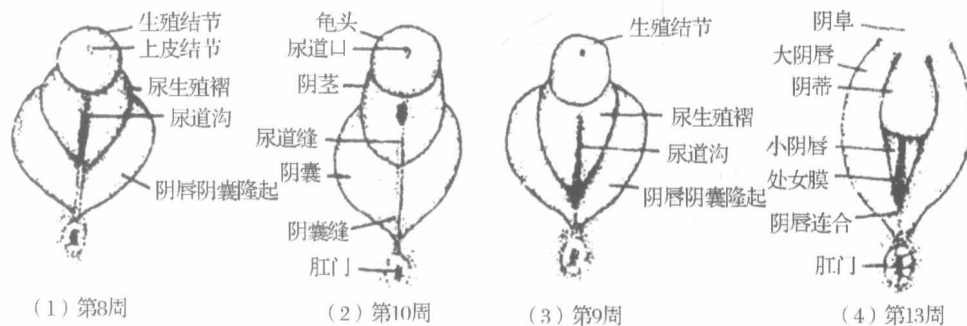


图 1-6 外生殖器的分化

(1)(2)分化为男性;(3)(4)分化为女性。

若胎儿尿生殖褶闭合不全,则形成尿道下裂,尿道开口可位于龟头腹侧至阴茎腹侧甚至阴囊。

(四) 女性外生殖器的分化

若无雄激素作用,外阴自然向女性方向分化。生殖结节发育为阴蒂,尿生殖沟及尿生殖窦下段逐渐扩展形成阴道前庭,尿生殖褶发育为小阴唇。尿生殖窦除一小部分形成尿道外,大部分加宽变浅。左右阴唇阴囊隆起在阴蒂前方愈合,形成阴阜,后方愈合形成阴唇连合,未愈合的大部分即大阴唇。

(赵卫中)

第二章

泌尿系统的解剖与生理

第一节 肾脏

一、肾脏的大体解剖

肾脏为成对的实质性器官。成人肾脏长 12~15 cm, 宽 5~6 cm, 厚 3~4 cm, 重 120~150 g。左肾较长, 右肾较厚。两肾脏位于腹膜后, 呈八字形在脊柱两旁浅窝中。肾脏表面有 3 层被膜包绕, 肾外缘凸面, 内缘凹面; 凹面中心部为肾门, 肾门向内扩张, 形成一个间隙, 称为肾窦; 肾脏血管、神经和淋巴管均由此进入肾脏, 肾盂或输尿管则由此出肾外。肾门部进出组织称为肾蒂。由于肝脏对右肾的压迫, 右肾低于左肾, 右肾门中心对着第 2 腰椎横突, 左肾门中心对着第 1 腰椎横突。两肾上极紧靠着横膈, 因而肾脏可随着呼吸移动, 移动范围在 4 cm 左右, 超出这一范围即可认为肾下垂。肾脏的包膜分为真包膜、脂肪囊和周围筋膜三部分。真包膜是紧贴于肾实质表面上纤维膜。脂肪囊系真包膜外层, 是极其丰富的脂肪组织, 对肾具有保护和稳定作用。肾周围筋膜在两肾的外侧分为两叶, 形成一个间隙, 分别包围两个肾脏和肾上腺, 两叶在中线及顶部彼此粘连, 在下极则开放着形成一缺口。因此有人认为, 这一缺口可能造成肾下垂原因之一。肾脏的稳定依靠着肾周围的脂肪组织、肾周筋膜、肾蒂及邻近器官的紧密排列, 腹肌的张力以及胰腺对左肾也起到一定支架的作用(图 2-1)。肾脏是一实质性器官, 肾脏其实质分为皮质和髓质(图 2-2)。肾皮质主要由肾小球和部分肾曲小管组成。皮质不仅分布在肾表层, 而且部分深入到髓质各锥体间形成肾柱。接受尿液的漏斗称为小盏, 2~3 小盏汇成一个大盏, 3~4 个大盏合并为肾盂。髓质为 8~15 个锥体所组成的, 其底部朝外与皮质相连, 其尖端(乳头部)朝内对着个小盏。锥体主要的组织为髓襻和集合管, 后者彼此结合成为乳头管, 每个乳头有 12~30 个乳头管向肾小盏开口, 尿液经小盏、大盏、肾盂和输尿管排入膀胱。

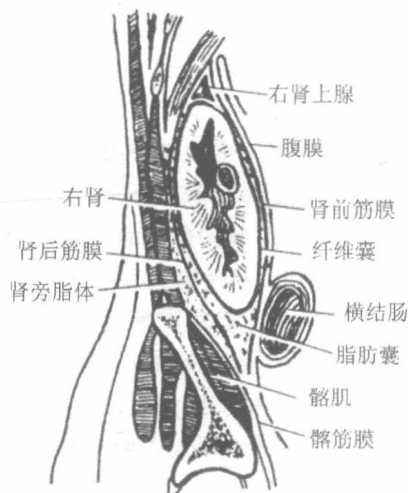


图 2-1 肾的被膜

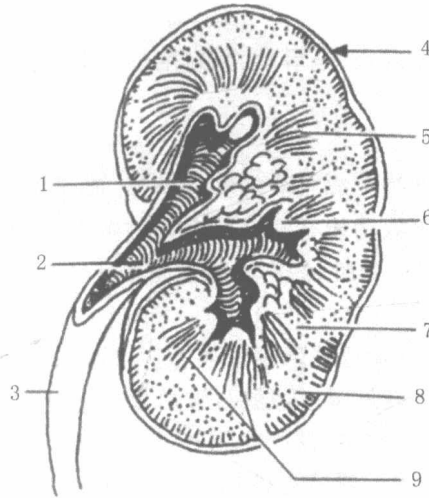


图 2-2 肾的结构

1.肾大盏;2.肾盂;3.输尿管;4.肾包膜;5.肾锥体;6.肾乳头;7.肾柱;8.肾皮质;9.肾髓质

肾盂是由输尿管上端的扩张部分形成的一个漏斗状结构,位于肾动脉后,由肾门经肾窦进入肾实质,然后分为2个或3个大盏。肾盂大部分在肾门内的,称为肾内肾盂,在肾门外的称为肾外肾盂。肾盂容量一般为8~12 mL。

肾脏的血管分布:肾动脉的第一级分支在肾门处通常分两支,即前支和后支,前支较粗,再分成4个二级分支与后支一起进入肾实质内。肾动脉的5个二级分支在肾内呈阶段性分布,则分为大叶间和小叶间动脉;大叶间动脉由锥体间走向皮质。冠状弯转后再分出肾小球入毛细血管小动脉(图2-3)。

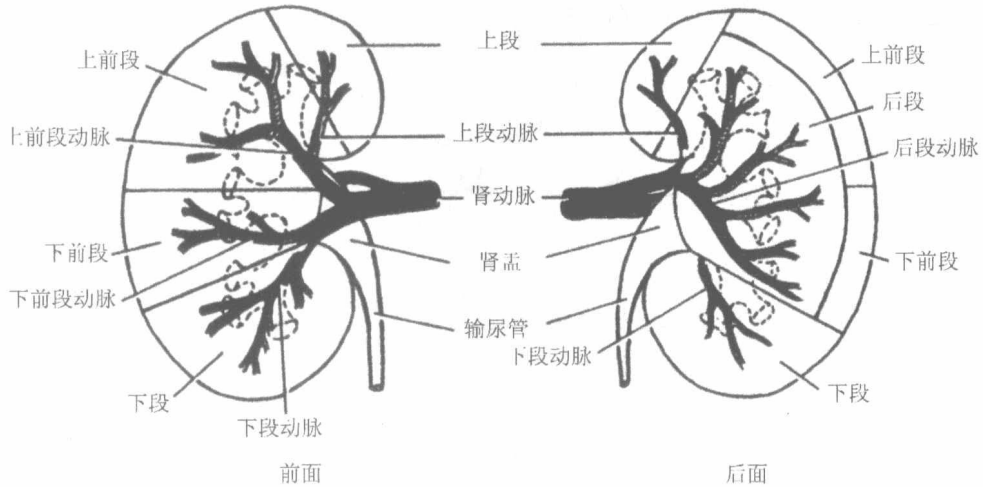


图 2-3 肾段动脉和肾段(右肾)

肾静脉:肾小球输出毛细血管走出肾小球后,联合组成毛细血管丛,供应肾曲小管。这些血管丛经肾叶间静脉汇成肾静脉注到下腔静脉。

肾神经:肾脏有极其丰富的神经供应,腹主动脉和肠系膜下神经节,腰交感神经以及上腹下神经丛等。但神经对肾脏的作用至今尚不清楚,如在手术中肾脏游离后,肾脏神经全被切断,但手术后的肾脏生理活动并未见有任何改变。

肾淋巴管:肾脏内有两种淋巴管道。一是分布在血管周围,另一是在肾脏包膜下。两组在肾门汇合,输入侧面主动脉淋巴管道,其他一组则与下腔静脉和腰部淋巴管道沟通,肾周各组淋巴管则与包膜下淋巴丛贯通。