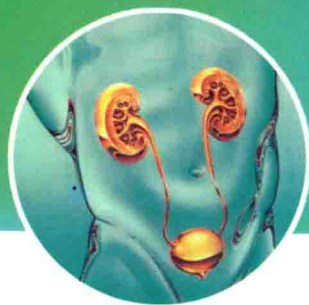


泌尿系统结石

临床诊断治疗

主 编 陈 涛 曹延炜 纪 冰



MINIAO XITONG JIESHI
LINCHUANG ZHENDUAN ZHILIAO



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

泌尿系统结石临床诊断治疗

MINIAO XITONG JIESHI LINCHUANG ZHENDUAN ZHILIAO

主 编 陈 涛 曹延炜 纪 冰



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

泌尿系统结石临床诊断治疗/陈涛编著. —北京:人民军医出版社,2013. 11

ISBN 978-7-5091-7125-7

I. ①泌… II. ①陈… III. ①泌尿生殖系统—结石(病理)—诊疗 IV. ①R691.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 250834 号

策划编辑:张忠丽 文字编辑:许泽平 黄维佳 责任审读:吴 然

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927270

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市潮河印业有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:15.25 字数:388千字

版、印次:2013年11月第1版第1次印刷

印数:0001—2300

定价:62.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

► 内容提要

本书较为全面地介绍了泌尿系统结石的病因、形成机制、诊断和治疗等各个方面的内容。其中,上篇主要阐明了结石的基础理论,包括尿路结石的流行病学、病因、形成机制等;中篇着重论述了泌尿系统结石的诊断、治疗原则等情况;下篇则论述了泌尿系统结石的各种治疗方法及预防等内容。本书适合从事尿路结石研究和临床工作的医务人员阅读参考。

► 前 言

近年来,随着体外冲击波碎石技术和设备的不断改进,经皮肾镜和输尿管镜技术的普及和发展,以及各种腔内碎石技术的不断完善,泌尿系统结石的处理方法日益更新。现在,传统的开放性手术治疗尿路结石的方法已很少使用,取而代之的是各种微创的结石治疗方法。因此,深入地阐明结石形成的病因、病机,全面总结其治疗方法,为从事尿路结石研究和临床工作的医务人员提供一部关于泌尿系统结石的较为全面的参考书,笔者撰写了《泌尿系统结石临床诊断治疗》一书。

本书上篇系统介绍了泌尿系统结石的基本理论、基本知识,并紧密结合临床深入分析了泌尿系统结石的病因机制、流行病学、诊断方法与治疗手段,内容全面深刻,图文并茂,通俗易懂;中篇着重论述了泌尿系统结石的诊断、治疗原则等内容;下篇则将现代泌尿系统结石治疗的传统方法与最新进展综合起来,内容新颖、重点突出,反映了当代临床医学的发展,是从事临床泌尿外科疾病工作者难得的实用性参考书。

由于笔者的学识水平有限,书中存在的缺陷甚至错误,恳请读者及时地提出宝贵意见和建议。

编 者

2013 年 4 月

► 目 录

上篇 泌尿系统结石的基础理论

第 1 章 泌尿系统的应用解剖	(3)
一、肾脏解剖	(3)
二、输尿管解剖	(7)
三、膀胱解剖	(9)
四、尿道解剖	(10)
五、前列腺、精囊和包皮解剖	(13)
第 2 章 泌尿系统结石的流行病学	(16)
一、发病率和患病率	(16)
二、自然环境	(17)
三、社会环境	(18)
四、种族遗传因素	(19)
五、饮食营养	(20)
六、职业	(22)
第 3 章 泌尿系统结石的病因	(23)
一、代谢异常	(23)
二、局部病因	(29)
三、药物相关因素	(31)
第 4 章 泌尿系统结石的病机和病理	(32)
一、泌尿系统结石形成的热力学和动力学过程	(32)
二、泌尿系统结石形成机制	(44)

三、尿石症原发性病理改变	(54)
四、尿石症继发性病理改变	(61)
第5章 泌尿系统结石的理化性质	(67)
一、泌尿系统结石的化学组成	(67)
二、泌尿系统结石的物理性质	(71)

中篇 泌尿系统结石的诊断

第6章 泌尿系统结石的辅助检查	(79)
一、X线检查	(79)
二、B超检查	(87)
三、肾图	(90)
四、尿液检查	(91)
五、血液检查	(92)
六、结石分析	(93)
第7章 肾结石	(94)
一、临床表现	(94)
二、诊断和鉴别诊断	(97)
三、治疗原则	(105)
第8章 输尿管结石	(113)
一、临床表现	(113)
二、诊断与鉴别诊断	(114)
三、治疗原则	(118)
第9章 膀胱结石	(120)
一、临床表现	(120)
二、诊断与鉴别诊断	(121)
三、治疗原则	(124)
第10章 尿道结石	(125)
一、临床表现	(125)
二、诊断与鉴别诊断	(126)
三、治疗原则	(127)

第 11 章 前列腺、精囊和包皮结石	(128)
一、前列腺结石	(128)
二、精囊结石	(132)
三、包皮结石	(134)
第 12 章 小儿泌尿系统结石	(136)
一、病因特点	(136)
二、临床表现	(141)
三、诊断和鉴别诊断	(141)
四、治疗原则	(145)
第 13 章 妊娠期结石	(153)
一、妊娠期尿石成因	(153)
二、诊治方法对胎儿的影响	(154)
三、临床表现和诊断	(157)
四、妊娠期尿石症的治疗	(159)

下篇 泌尿系统结石的治疗

第 14 章 泌尿系统结石的急症治疗	(165)
一、肾绞痛	(165)
二、急性上尿路梗阻性无尿	(179)
三、急性下尿路梗阻性无尿	(194)
四、肾输尿管结石合并急性肾盂积脓	(198)
第 15 章 泌尿系统结石的药物治疗	(211)
一、含钙结石的药物治疗	(211)
二、感染性结石的药物治疗	(234)
三、尿酸结石的药物治疗	(240)
四、胱氨酸结石的药物治疗	(243)
五、溶石治疗	(245)
第 16 章 泌尿系统结石的碎石治疗	(261)
一、体外冲击波碎石	(261)
二、机械碎石	(277)

三、液电碎石	(280)
四、超声碎石	(285)
五、气压弹道碎石	(289)
六、电子动能碎石	(293)
七、激光碎石	(296)
第 17 章 泌尿系统结石的手术治疗	(304)
一、肾结石的手术治疗	(304)
二、输尿管结石的手术治疗	(353)
三、膀胱结石的手术治疗	(369)
四、尿道结石的手术治疗	(379)
第 18 章 泌尿系统结石的微创治疗	(393)
一、输尿管镜取石术	(393)
二、经皮肾镜取石术	(406)
三、腹腔镜输尿管切开取石术	(422)
第 19 章 泌尿系统结石的中医药治疗	(427)
一、中医对泌尿系统结石病因病机的认识	(427)
二、泌尿系统结石的中医辨证论治	(429)
三、泌尿系统结石的中医治则治法	(434)
第 20 章 泌尿系统结石的预防	(446)
一、饮食调节与尿石防治	(447)
二、药物与尿石防治	(453)
三、外科干预与尿石防治	(460)
四、代谢性因素所致结石的防治	(462)
五、特殊类型结石的预防	(468)
六、结石预防的选择性方案和非选择性方案	(474)
参考文献	(478)

上篇 泌尿系统结石 的基础理论

第1章 泌尿系统的应用解剖

泌尿系统由肾、输尿管、膀胱及尿道组成,其主要功能是排出机体内溶于水的代谢产物。机体在新陈代谢中所产生的废物,如尿素、尿酸和多余的水分等,由循环系统运送至肾,在肾内形成尿液后,经输尿管输送至膀胱,膀胱为暂时储存尿液的器官。膀胱在神经系统的控制下,当尿液储存到一定容积时,即产生尿意,膀胱肌层收缩,同时尿道括约肌舒张,尿液即经尿道排出体外。男性的尿道还有排出精液的功能。尿的质和量经常随机体内环境的改变而发生一定的变化,对保持内环境的相对稳定和电解质的平衡起着重要作用。如肾功能发生障碍,代谢产物蓄积于体内,改变了内环境的理化性质,则会产生相应的病变,严重时可出现尿毒症。

一、肾脏解剖

(一)肾的形态

肾(kidney)是成对的实质性器官,形似蚕豆,左、右各一,位于腹后壁脊柱的两侧。新鲜肾呈红褐色,肾的大小因人而异,正常成年男性平均长约10cm,宽5cm,厚4cm,平均重量为134~148g。一般女性肾略小于男性。肾可分为上、下端,内、外侧缘和前、后面。肾上端宽而薄,下端窄而厚。前面较凸,朝向前外侧;后面较平,贴靠腹后壁。外侧缘凸隆;内侧缘中部凹陷,是肾的血管、淋巴管、神经和肾盂出入的部位,称为肾门(renal hilum)。肾门长2~3cm,宽1.4~2.5cm。出入肾门的结构称肾蒂(renal pedicle)。肾蒂内主要结构的排列关系为:由前向后依次为肾静脉、肾动脉和肾盂;从上向下依次为肾动脉、肾静脉和肾盂因下腔静脉位于中线右侧,致使右侧肾蒂较左侧短,在肾手术时可造成

一定的困难。肾门向肾内延伸为一个较大的空腔,称为肾窦(renal sinus),由周围的肾实质围成,内含肾小盏、肾大盏、肾盂、肾动脉、肾静脉的主要分支、属支及脂肪组织。

(二)肾的位置与毗邻

1. 肾的位置 正常成年人的肾位于腹膜后隙内,脊柱的两侧,贴靠腹后壁的上部,属腹膜外位器官。肾的长轴向外下倾斜,上端距正中线的距离为左侧 4.2cm,右侧 4.0cm,两肾上端相距较近。下端距正中线的距离为左侧 5.5cm,右侧 5.7cm,两肾下端相距较远。肾的高度:左肾上端平 T_{12} 上缘,下端平 L_3 上缘;右肾上端平 T_{12} 下缘,下端平 L_3 下缘,即右肾低于左肾。第 12 肋斜越左肾后面的中部、右肾后面的上部。肾门约平 L_1 平面,距正中线约 5cm。在腹前壁的体表投影相当于第 9 肋软骨前端高度,距正中线外侧约 5cm,称为前肾点;在腰背部的体表投影位于竖脊肌外侧缘与第 12 肋的夹角处,称为肾区(renal region,脊肋角),又称后肾点;肾病患者触压或叩击上述两点常引起剧痛。正常肾的位置可随呼吸和体位而上、下移动,幅度为 2~3cm。肾的位置一般女性低于男性,儿童低于成年人,新生儿的则更低,甚至可达髂嵴附近。

2. 肾的毗邻 两肾上端均紧邻肾上腺(suprarenal gland),两者虽同为肾筋膜包绕,但其间被疏松结缔组织所分隔,故肾上腺位于肾纤维膜之外。肾下垂时,肾上腺可不随肾下降。肾后上 1/3 借膈与肋膈隐窝相邻,肾手术时应注意勿损伤胸膜。肾后下 2/3 与腰大肌、腰方肌和腹横肌相邻。肾前面的毗邻左、右不同,右肾邻十二指肠、肝右叶和结肠右曲;左肾邻胃、胰、空肠、脾和结肠左曲。

(三)肾的被膜

肾实质表面被结缔组织和平滑肌交织构成的肌织膜(muscular tunica)包绕,它与肾实质连接紧密,在肾窦内,被覆于肾乳头以外的窦壁上。除肌织膜外,通常肾的被膜有三层,由内向外依次为纤维囊、脂肪囊和肾筋膜。

1. 纤维囊 纤维囊(fibrous capsule)为贴附于肾实质表面的薄层、致密、坚韧的结缔组织膜,内含少量弹性纤维。正常情况下,纤维囊易与肾实质分离;在病理情况下,则与肾实质发生粘连,不易剥离。肾破裂或肾部分切除时,需缝合此膜。

2. 脂肪囊 脂肪囊(adipose capsule)又称肾床,为纤维囊外周的脂肪组织,在肾的边缘处脂肪较多,并通过肾门与肾窦内的脂肪组织相连续。脂肪囊对肾起弹性垫的保护作用。临床上进行肾囊封闭,就是将药物经腹后壁注入肾脂肪囊内。

3. 肾筋膜 肾筋膜(renal fascia)位于脂肪囊的外面,包被肾上腺和肾的周围,由它发出的一些结缔组织小梁穿过脂肪囊与纤维囊相连,结缔组织小梁越接近下端越坚韧,是固定肾的主要结构。肾筋膜分为前、后两层,在肾的上方和外侧,两层互相融合。在肾的下方两层分离,其间有输尿管通过。在肾的内侧,前层延续至腹主动脉与下腔静脉的前面,与对侧肾筋膜前层相连续,后层与腰大肌筋膜融合。由于肾筋膜下方完全开放,当腹壁肌的力量减弱、肾周脂肪减少、肾的固定结构薄弱时,可产生肾下垂或游走肾。肾积脓或肾周围炎症时,脓液可沿肾筋膜向下蔓延,达髂窝或大腿根部。

肾被三层被膜包绕,由于它们的止点不同,导致肾容易移位。肾移位可分为三级:第一级仅能触到肾下极或肾体的一半;第二级能触到整个肾;第三级的肾可越过脊柱线游走至对侧腹腔。先天性肾异位较固定,不能被推回肾窝内,B超与静脉肾盂造影有助于肾下垂与游走肾的诊断。

(四)肾的结构

在肾的额状面上,可见肾实质分为皮质和髓质两部分。肾皮质(renal cortex)主要位于浅层,富含血管,新鲜标本为红褐色,肉眼可见密布的细小颗粒。肾髓质(renal medulla)位于肾实质的深部,色淡,由许多小的管道组成,它们形成15~20个锥形的肾锥体(renal pyramids),锥体的基底朝向皮质;尖端圆钝,朝向肾窦,称为肾乳头(renal papillae)。2~3个肾锥体合成1个肾乳头。

乳头的顶端有许多小孔,称为乳头孔(papillary foramina)。肾形成的尿液由乳头孔流入肾小盏内。浅层的肾皮质伸入肾锥体之间的部分称为肾柱(renal columns)。

肾窦内有 7~8 个呈漏斗状的肾小盏(minor renal calices),小盏的边缘附着于肾乳头基部,包绕肾乳头,以承接排出的尿液。2~3 个肾小盏合成 1 个肾大盏(major renal calices),2~3 个肾大盏再集成 1 个前后扁平、约呈漏斗状的肾盂(renal pelvis)。肾盂离开肾门向下弯行,约在 L₂ 上缘水平,逐渐变细与输尿管相移行。成人肾盂容积 3~10ml,平均 7.5ml。肾盂的形态有变异,分支型以二支型最多,占 74%;其次为三支型,占 12%;较膨大的为壶腹型,占 6%;介于分支型与壶腹型之间的形状较扁窄,为中间型,占 8%(图 1-1)。

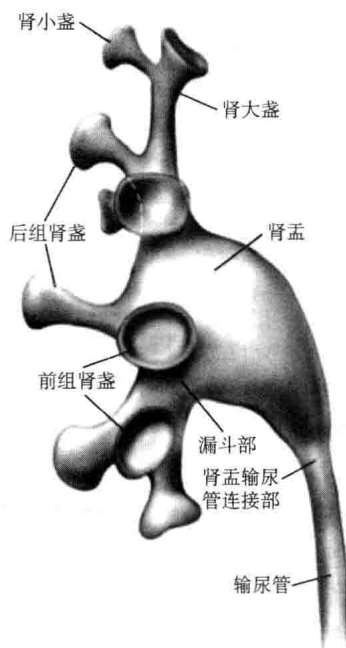


图 1-1 基本肾盂肾盏解剖

(五)肾段血管和肾段

肾动脉(renal artery)第一级分支在肾门处通常有两支,即前支和后支。前支较粗,供血区较大。后支较细,供血区较小。肾动脉的二级分支在肾内呈节段性分布,称为肾段动脉(segmental artery)。一个肾段动脉分布于一定区域的肾组织。一个肾段动脉所分布的这部分肾组织称为一个肾段(renal segment)。肾可分为5个肾段,即上段、上前段、下前段、下段和后段。各段动脉分支之间无吻合,各肾段间有少血管的段间组织分隔,称为乏血管带(zone devoid of vessel)。一个肾段动脉出现血流障碍时,它所供应的肾段可出现坏死。了解肾段,对肾疾病的定位和部分切除术很有实用意义。

(六)肾的畸形与异常

肾在发育过程中,可出现形态、位置、数目等方面的异常或畸形,常见的有马蹄肾、多囊肾、双肾盂及双输尿管、单肾及低位肾。

1. 马蹄肾 左右两肾下端互相连接形成马蹄形,发生率为0.8%~2.5%,易引起肾盂积水、感染或结石。

2. 多囊肾 由于胚胎时肾小管与集合管不相通连,液体潴留于肾小管内,致使其膨大成囊状;引起肾组织逐渐萎缩、坏死,最终导致肾衰竭。

3. 双肾盂及双输尿管 如输尿管芽末端分两支,则形成双肾盂。

4. 单肾 一侧肾缺如或发育不全称为单肾;国人以右侧单肾为多,先天性单肾发生率约为0.4%。

5. 低位肾 胚胎早期,肾原位于盆部,随着胎儿的发育而逐渐上升至腰部。若发育停滞,即可成低位肾,可位于髂窝或小骨盆腔内。因输尿管短而变形,常易引起肾盂积水、感染和结石。

二、输尿管解剖

输尿管(ureter)为细长的肌性管道,左、右各一,长度平均男性为26.5cm,女性为25.9cm,左、右侧长度大致相等,管径为0.5

~0.7cm,最窄处直径只有0.2~0.3cm。约平L₂上缘,起自肾盂末端,终于膀胱。输尿管有较厚的平滑肌层,可做节律性的蠕动,使尿液不断流入膀胱。如因结石阻塞而过度扩张,产生痉挛性收缩而致疼痛,全长分为三部分,即输尿管腹部、输尿管盆部和输尿管壁内部。

(一)输尿管腹部

输尿管腹部(abdominal part of the ureter)自肾盂下端起始后,在腹后壁腹膜的深面,沿腰大肌前面下降至其中点附近,与睾丸血管(男性)或卵巢血管(女性)交叉,通常血管在其前方走行。经过小骨盆入口处后,左、右输尿管分别越过左髂总动脉末端前面和右髂外动脉起始部的前面移行为输尿管盆部。

(二)输尿管盆部

输尿管盆部(pelvic part of the ureter)从髂血管前面入盆腔,先沿骨盆侧壁向后下,越过盆壁血管神经的表面,约在坐骨棘水平转向前内侧,穿入膀胱底的外上部入膀胱。在女性,输尿管经过子宫颈的外侧,阴道穹侧部的上方,距子宫颈1.5~2.0cm,此处有子宫动脉横过其前上方;在男性,有输精管越过输尿管下端的前方。

(三)输尿管壁内部

输尿管壁内部(intramural part of the ureter)自膀胱底的外上角,向内下斜穿膀胱壁,经输尿管口(ureter orifice)开口于膀胱,此部长1.5~2.0cm。当膀胱充盈时,膀胱内压增高,将输尿管壁内段压扁,管腔闭合,可防止膀胱中的尿液反流入输尿管。

1. 尿液反流 输尿管壁内部过短或肌组织发育不良,则可发生尿液反流。在输尿管壁内部炎症、水肿及因脊髓损伤而影响神经支配时,也可发生尿液反流。儿童时期输尿管壁内部较短,也有尿液反流现象,但是在生长过程中,由于输尿管壁内部不断延长和肌层发育增厚,大部分的尿液反流现象可自然消失。

2. 输尿管全程有3处狭窄 最狭窄处直径只有0.2~0.3cm。①上狭窄(superior stricture),位于肾盂输尿管移行处;