

泌尿外科诊断 与治疗精要 (上)

乔良伟等◎主编

 吉林科学技术出版社

泌尿外科诊断与治疗精要

(上)

乔良伟等◎主编

图书在版编目 (C I P) 数据

泌尿外科诊断与治疗精要/ 乔良伟等主编. -- 长春 :
吉林科学技术出版社, 2016. 4
ISBN 978-7-5578-0439-8

I. ①泌… II. ①乔… III. ①泌尿外科学—诊疗
IV. ① R69

中国版本图书馆CIP数据核字(2016) 第069587号

泌尿外科诊断与治疗精要

MINIAO WAIKE ZHENDUAN YU ZHILIAO JINGYAO

主 编	乔良伟	何 钢	陈德红	姜 杰	周建民	杨保锋
副 主 编	冯超杰	赵 强	宁勇波	唐晓龙		
	刘继章	丁智勇	李万全	门小平		
出 版 人	李 梁					
责任编辑	孟 波	张 卓				
封面设计	长春创意广告图文制作有限责任公司					
制 版	长春创意广告图文制作有限责任公司					
开 本	787mm×1092mm 1/16					
字 数	983千字					
印 张	40.5					
版 次	2016年4月第1版					
印 次	2017年6月第1版第2次印刷					

出 版	吉林科学技术出版社				
发 行	吉林科学技术出版社				
地 址	长春市人民大街4646号				
邮 编	130021				
发行部电话/传真	0431-85635177	85651759	85651628		
	85652585	85635176			
储运部电话	0431-86059116				
编辑部电话	0431-86037565				
网 址	www.jlstp.net				
印 刷	虎彩印艺股份有限公司				

书 号 ISBN 978-7-5578-0439-8
定 价 160.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多, 联系未果, 如作者看到此声明, 请尽快来电或来函与编辑部联系, 以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-86037565

前 言

当前，随着人们生活水平不断提高，泌尿外科疾病的发病率逐年上升，严重影响人们的身心健康，给社会、家庭以及个人带来沉重的负担，引起了社会的广泛关注。

伴随着科学技术的不断创新和发展，泌尿外科疾病的诊疗与研究也日渐活跃起来，各种理论和方法不断更新和完善，泌尿外科疾病的正确诊断，要求每一位泌尿外科医师既要有扎实的理论基础又要有丰富的临床经验，只有不断学习，才能提高诊断水平，更好地诊治疾病，减轻患者负担。

本书重点介绍泌尿外科疾病的诊治方法，内容比较详实，选材较新颖，图表清晰，详细而不繁杂，实用性较强，对于泌尿外科医务工作者处理相关问题具有一定的参考价值，也可作为各基层医生和医务工作者学习之用。

在编写过程中，由于作者较多，写作方式和文笔风格不一，再加上时间经验有限，难免存在疏漏和不足之处，望广大读者提出宝贵意见和建议，谢谢。

编 者
2016 年 4 月

目 录

第一篇 泌尿外科总论

第一章 泌尿系统解剖	1
第一节 肾脏的解剖	1
第二节 输尿管的解剖	6
第三节 膀胱的解剖	8
第四节 尿道的解剖	9
第二章 泌尿外科疾病常见症状	13
第一节 排尿异常	13
第二节 尿量异常	14
第三节 尿液异常	14
第四节 尿失禁	16
第五节 疼痛	16
第六节 肿块	17
第三章 泌尿外科常规检查及检验	19
第一节 泌尿系统体格检查	19
第二节 实验室检查	22
第三节 普通 X 线检查	28
第四节 超声检查	32
第五节 肾脏 CT 检查	43
第六节 肾脏 MRI 检查	49
第七节 放射性核素检查	62
第八节 尿液一般生化检测	68
第九节 尿液蛋白质的检测	91
第十节 器官移植后的实验室监测	102

第二篇 泌尿外科常见疾病

第四章 泌尿系统先天性异常	114
第一节 肾脏先天异常	114

第二节	输尿管先天异常	126
第三节	膀胱先天异常	131
第四节	尿道先天异常	134
第五章	泌尿系统感染	141
第一节	概述	141
第二节	尿路感染的诊断	143
第三节	抗菌药物治疗	145
第四节	泌尿外科常见手术抗生素的预防性应用	147
第五节	膀胱感染	149
第六节	肾感染	153
第七节	特殊病原体尿路感染	165
第六章	泌尿生殖系统损伤疾病的诊断与处理	173
第一节	肾脏损伤	173
第二节	输尿管损伤	181
第三节	膀胱损伤	185
第四节	尿道损伤	188
第五节	阴茎损伤	193
第六节	睾丸损伤	197
第七节	阴囊损伤	198
第八节	精索损伤	199
第七章	前列腺疾病	200
第一节	前列腺炎	200
第二节	前列腺特异性感染	208
第三节	前列腺增生症	217
第四节	前列腺癌	236
第八章	上尿路结石	244
第一节	临床表现	244
第二节	诊断	245
第三节	治疗概述	248
第四节	手术治疗	255
第五节	其他结石	259
第六节	预防	261
第九章	下尿路结石	264
第一节	膀胱结石	264
第二节	尿道结石	265
第三节	其他结石	267
第十章	尿路梗阻	269
第一节	肾积水	269
第二节	梗阻性肾病	271

第三节	输尿管间嵴增生	273
第四节	膀胱颈挛缩	274
第五节	尿道狭窄	275
第十一章	泌尿生殖系统肿瘤	277
第一节	肾脏肿瘤	277
第二节	输尿管肿瘤	290
第三节	膀胱肿瘤	291
第四节	尿道肿瘤	307
第五节	阴茎肿瘤	308
第六节	睾丸肿瘤	310
第十二章	小儿泌尿外科	315
第一节	血尿	315
第二节	非特异性尿路感染	316
第三节	遗尿症	319
第四节	输尿管肾盂连接处梗阻及肾集合系统异常	320
第五节	重肾、双输尿管、输尿管口异位、输尿管膨出及其他输尿管病变	322
第六节	输尿管开口异位	325
第七节	包茎	326
第八节	膀胱外翻、泄殖腔外翻与尿道上裂及尿道下裂	327
第九节	隐睾症	329
第十节	阴囊急症	330
第十一节	青少年精索静脉曲张	331
第十二节	梨状腹综合征	332
第十三节	两性畸形	333
第十四节	小儿泌尿生殖系创伤	335
第十五节	隐匿性阴茎	339
第十六节	睾丸扭转	342
第十七节	小儿尿石症	344
第十八节	神经源性膀胱	349
第十三章	女性泌尿外科	355
第一节	尿道肉阜	355
第二节	尿道脱垂	357
第三节	膀胱阴道瘘	359
第四节	压力性尿失禁	362
第五节	膀胱颈梗阻	367
第十四章	肾上腺外科	371
第一节	皮质醇症	371
第二节	原发性醛固酮增多症	379
第三节	肾上腺性征异常症	385

第四节	儿茶酚胺增多症·····	390
第五节	肾上腺非功能性肿瘤·····	399
第六节	肾上腺囊肿·····	405
第十五章	肾移植·····	408
第一节	肾移植简史·····	408
第二节	尸体肾移植·····	410
第三节	亲属活体肾移植·····	421
第四节	移植免疫学概论·····	429
第五节	移植免疫生物学基础·····	435
第六节	同种异体移植物的免疫应答反应·····	440
第七节	移植抗原·····	442
第八节	免疫排斥反应的发生机制、临床表现和诊断方法·····	446
第九节	免疫耐受·····	446
第十六章	输尿管疾病·····	455
第一节	输尿管结石·····	455
第二节	输尿管炎·····	466
第三节	输尿管狭窄·····	468
第四节	输尿管结核·····	475
第五节	输尿管内异物·····	476
第十七章	超声对泌尿系统疾病的诊断·····	478
第一节	肝脏检查方法和正常声像图·····	478
第二节	原发性肝癌·····	483
第三节	转移性肝肿瘤·····	487
第四节	肝血管瘤·····	489
第五节	肝脓肿·····	492
第六节	脂肪肝·····	494
第七节	肝硬化、门静脉高压·····	496
第八节	胆道系统超声扫查技术·····	502
第九节	正常胆道系统声像图·····	504
第十节	胆石症·····	505
第十一节	急性胆囊炎·····	508
第十二节	急性化脓性胆管炎·····	510
第十三节	胆囊癌·····	511
第十八章	膀胱疾病·····	513
第一节	细菌性膀胱炎·····	513
第二节	间质性膀胱炎·····	516
第三节	腺性膀胱炎·····	521
第四节	嗜酸细胞性膀胱炎·····	526
第五节	出血性膀胱炎·····	527

第六节 膀胱结石	529
第十九章 腔镜检查与微创治疗	533
第一节 输尿管镜技术	533
第二节 膀胱镜的应用	538
第三节 经皮肾镜技术	541
第四节 膀胱镜下激光碎石术	561
第五节 经尿道手术	563
第六节 输尿管镜下碎石取石术	567
第二十章 泌尿外科激光治疗	571
第一节 概述	571
第二节 表浅疾病的激光治疗	572
第三节 慢性前列腺炎的激光治疗	574
第二十一章 热疗及冷冻治疗	576
第一节 热疗技术的发展与展望	576
第二节 腔内热疗技术设备介绍	578
第三节 腔内热疗设备的保养及维护	582
第四节 热疗的临床应用	583
第五节 冷冻治疗	588
第二十二章 腹腔镜膀胱手术治疗	591
第一节 膀胱手术应用解剖	591
第二节 膀胱憩室切除术	595
第三节 膀胱全切除 - 原位新膀胱术	599
第四节 女性膀胱癌根治切除术	608
第五节 膀胱部分切除术	613
第二十三章 急诊急救护理	617
第一节 前列腺增生症的护理	617
第二节 前列腺癌的护理	619
第三节 膀胱癌的护理	622
第四节 急性肾小球肾炎的护理	625
参考文献	630

泌尿外科总论

第一章 泌尿系统解剖

第一节 肾脏的解剖

一、肾脏解剖学结构

(一) 大体描述

肾脏是实质性器官，左右各一，红褐色，紧贴腹后壁。作为泌尿系统的器官，肾不仅在体内水分、电解质和酸碱平衡方面有非常重要的作用，同时还具有分泌功能，能产生红细胞生成素、肾素以及能调节维生素 D 衍生物代谢的羟胆钙化醇。其血运丰富，正常情况下约占心排血量的 1/5。脆弱的肾实质表面有一层薄而坚韧的纤维囊包裹，正常情况下，纤维囊与肾实质连接疏松，易于剥离或易于被血肿鼓起。正常成年男性肾约重 150g，女性略轻，约重 135g。肾长 10~12cm，宽 5~7cm，厚约 3cm。女性略小，但是肾的大小更与整个身体大小有关，身体小的肾也小，身体大的肾也大。左、右肾大小也不一样，右肾宽而短，左肾窄而长，这是由于右侧肝脏的原因。和肾上腺一样，儿童的肾较大，刚出生时肾轮廓由于胎叶不规则，1 岁后这些胎叶消失，成年后肾两侧为光滑凸面并形成上下两极，也有可能有的人一直到成年后肾还是胎叶状，或者任一肾的外侧部上有局部隆起，称单驼峰。这也有可能是脾或肝的原因，通常左肾比右肾明显。

(二) 显微结构

从肾的冠状切面看，肾实质分为表层的皮质和深层的髓质，皮质呈红褐色，髓质色淡红。髓质内可见许多呈圆锥形、底朝皮质、尖向肾窦的肾锥体，肾锥体尖端突入肾小盏称肾乳头，肾小盏呈漏斗形包绕肾乳头，承接排出的尿液。伸入肾锥体之间的皮质称肾柱。每个肾锥体及其周围的皮质组成一个肾叶。显微镜下观察，肾实质主要由毛细血管组成的肾小体和许多弯曲的肾小管组成，正常情况下这些小管与尿液形成有关，小管之间为结缔组织。

二、肾脏位置与毗邻

(一) 位置

肾位于脊柱的两侧，贴附于腹后壁。两肾的纵轴不互相平行，上端多向内侧倾斜，下端则稍向外展开。受肝的影响，右肾稍低于左肾，以椎骨为标志，右肾上端平第12胸椎，下端平第3腰椎；左肾上端平第11胸椎，下端平第2腰椎，肾与肋骨的关系，左侧第12肋斜过左肾后面的中部，第11肋斜过后面的上部；右侧第12肋斜过右肾后面的上部。两肾门的体表投影，在腹前壁位于第9肋前端，在腹后壁位于第12肋下缘和竖脊肌外缘的交角处，此角称肾角或脊肋角。肾有病变时，在此角处常有压痛或叩击痛。肾可随呼吸而上下移动，其下移的范围正常不超过一个椎体，当深吸气时肾的位置下移，此时做腰腹双合诊可触及肾的下端。

(二) 体表投影

在后正中线两侧2.5cm和7.5~8.5cm处各作两条垂线，通过第11胸椎和第3腰椎棘突，再作两条水平线，在上述纵横标线所组成的两个四边形范围内，即相当于两肾的体表投影。此范围内如有疼痛等异常表现时，多提示肾有病变。

肾的位置可有变异，在盆腔或髂窝者为低位肾；若横过中线移至对侧，则为交叉异位肾。肾的位置异常比较少见，但在腹部肿块的诊断中，应注意与肿瘤相鉴别。

(三) 毗邻

肾的上方附有肾上腺，共同由肾筋膜所包绕，邻属关系密切，但在二者之间隔以疏松结缔组织，当肾下垂时，肾上腺并不随其下降。

两肾的内下方为肾盂和输尿管腹部的上端，左肾的内侧有腹主动脉，右肾的内侧有下腔静脉，两肾的内后方分别有左、右腰交感干。由于右肾与下腔静脉的距离很近，右肾的肿瘤或炎症性病变常侵及下腔静脉，因此在右肾切除术时，须注意保护下腔静脉，以免损伤造成难以控制的大出血。

在肾前方的毗邻，左、右侧不同。左肾前上部有胃后壁，前下部有结肠左曲，中部有胰腺横过肾门前方；右肾前上部为肝右叶，前下部为结肠右曲，内侧为十二指肠降部。左肾手术时应注意勿伤及胰体、尾部；右肾手术时要注意保护十二指肠降部，因它比较固定，易被撕裂。

在两肾后面第12肋以上部分，仅借膈与胸膜相邻。肾手术需切除第12肋时，要注意保护胸膜，以免损伤造成气胸。在第12肋以下部分，除有肋下血管、神经外，自内向外有腰大肌、腰方肌和腹横肌。在腰方肌前面有髂腹下神经和髂腹股沟神经向外下方走行，腰大肌前面有生殖股神经下行。肾周围炎或脓肿时，腰大肌受刺激可发生痉挛，引起患侧下肢屈曲。

三、被膜

肾的被膜有3层，由内向外依次为纤维囊、脂肪囊以及肾筋膜。

(一) 纤维囊

又称纤维膜，为肾的固有膜，由致密结缔组织所构成，薄而坚韧，被覆于肾表面，与肾

容易分离，有保护肾的作用。肾部分切除或肾外伤须保留肾时，应缝合纤维膜以防肾实质的撕裂。

（二）脂肪囊

又称肾床，为脂肪组织层，成人其厚度可达2cm，尤其在肾的边缘、后面和下端的脂肪组织更为发达。脂肪囊有支持和保护肾的作用。经腹膜外肾手术时，在脂肪囊内易于游离肾脏。肾囊封闭时，药液即注入此囊内。脂肪组织容易透过X线，在X线片上可见肾的轮廓，对肾疾病的诊断有一定的意义。

（三）肾筋膜

肾和肾上腺及其周围的脂肪被一层疏松结缔组织覆盖，称肾筋膜。其前、后两层分别位于肾的前、后两面且从肾上方，内、外侧三面固定肾，肾筋膜上方在膈肌下面愈合，在肾的内侧，肾前筋膜被覆肾血管的表面，并与腹主动脉和下腔静脉表面的结缔组织及对侧的肾前筋膜相移行。肾筋膜在肾的下方则相互分离，其间有输尿管和睾丸血管（卵巢血管）通过。肾筋膜周围是腹膜后脂肪，这不同于肾脂肪囊，肾脂肪囊紧邻肾且包裹在肾筋膜内。

肾筋膜在肾周围形成一个屏障，这一屏障对肾起保护支持作用，对其恶性肿瘤的扩散也起到限制作用。同时肾的全切术也可使肿瘤完全切除。肾筋膜前面与腹膜和结肠相邻，后面与腹横筋膜紧邻。肾筋膜对肾及肾周的炎症如脓肿、囊肿、血肿也起到限制作用，由于肾筋膜与腹主动脉和下腔静脉表面的结缔组织相移行，所以一侧肾及肾周的炎症不会扩散到对侧，但可沿肾筋膜向下蔓延，达髂窝或大腿根部。随着炎症或肿瘤的进一步发展，病变可以突破肾筋膜侵袭其周围器官和后腹壁肌肉。

肾筋膜发出许多结缔组织小梁穿过脂肪囊与纤维囊相连，尤其肾下端的结缔组织小梁较为坚韧，对肾有固定作用。当肾周围脂肪减少，结缔组织小梁松弛时，肾的移动性增大，可形成肾下垂或游走肾。

肾前筋膜的前方有腹膜覆盖，肾后筋膜的后面有大量脂肪组织，称肾旁脂体，为腹膜外脂肪的一部分，在肾下端和外侧较多，对肾有一定的支持和保护作用。

四、肾门、肾窦及肾蒂

（一）肾门

位于肾内缘中部凹陷处，是肾血管、肾盂、神经和淋巴管出入的部位，肾门多为四边形，它的边缘为肾唇。其中前、后唇有一定的弹性，手术需分离肾门时，牵开前或后唇，可扩大肾门显露肾窦。

（二）肾窦

是肾实质所围成的腔隙，开口为肾门，内有肾动、静脉的分支，肾盂，肾大、小盏，神经，淋巴管和脂肪组织。

（三）肾蒂

由出入肾门的肾血管、肾盂、神经和淋巴管共同组成。肾蒂主要结构的排列关系有一定的规律：由前向后依次为肾静脉、肾动脉和肾盂；由上向下依次为肾动脉、肾静脉和肾盂。有的肾动脉在肾静脉平面以下起自腹主动脉，肾静脉血流受阻，静脉压增高，动脉血供亦相

对减少,尤其在直立位时,动脉压迫肾静脉则更明显,这可能是直立性高血压的病因之一。

五、管腔系统

从人体解剖学和器官发生学来看,肾脏分为两部分:分泌部和导管部。分泌部是指肾实质的皮质,包括分泌结构的肾小球、近曲小管、Henle 襻、远曲小管。导管部是指肾实质的髓质,包括排泄结构的集合管、肾乳头、肾小盏、肾大盏和肾盂。肾内一般有4~18个肾乳头,其中以7~9个最常见。肾小盏呈漏斗状,其边缘包绕肾乳头,承接由集合管排出的终尿。大体观,肾的管腔是由肾小盏、肾大盏、肾盂组成。肾锥体和前后肾小盏构成典型的二维结构,由于肾的自然旋转,前面的肾小盏向外侧延伸形成冠状平面,而后面的肾小盏向内侧延伸形成矢状面。X线片的解释和穿刺肾管腔时识别这个解剖学结构是非常重要的。通常肾锥体尖端合并成肾乳头,在肾的上下极常见,其他部位也可见。2~3个肾小盏合并成一个肾大盏,2~3个肾大盏合并成一个肾盂,肾盂走行于肾窦出肾门后与输尿管相移行,事实上肾的管腔部分如肾小盏、肾大盏、肾盂是一个连续的结构,只是人为分开罢了。虽然如此,临床上还是接受这种命名法来进行描述和讨论。

对于经皮肾穿刺取石术,详细了解肾盂、肾盏结构排列,对经皮肾穿刺位置的选择、皮肾通道的设计是十分重要的。

肾盂为一漏斗状结构,位于肾动脉后,分肾内型肾盂和肾外型肾盂,容量一般为8~15ml,超过15ml为积水。而积水较大的肾盂,对穿刺、金属导丝置入和扩张皮肾通道是有利的。较大的肾外型肾盂,穿刺针易直接进入肾盂而不通过肾实质,因肾盂壁薄,容易产生尿漏、造瘘管脱落。

通常肾小盏集成肾上、中、下3个大盏,肾大盏再汇集成肾盂,出肾门后移行为输尿管。上、下盏通常呈单个向上、下极投射,其余肾盏分为前、后两排(前组肾盏和后组肾盏),从静脉尿路造影术(IVU)和CT扫描断层片上可见前排肾盏靠外,呈杯口状,后排肾盏靠内,呈环形断面观。根据Kaye、Reinke和Hodson的研究报告,肾盏的排列分为两种类型,一种为多见和典型的Brodel型肾,后排肾盏结构拉长,向外与肾冠状切面呈20°角,前排肾盏较短,与肾冠状切面呈70°角。另一种少见的肾盏排列为Hodson型,其前后盏排列与Brodel型肾相反。

前后肾盏并不直接相对,经皮穿刺前排肾盏不易进入后排肾盏,穿刺最好选择在后排肾盏,尤以中、下后肾盏较安全,但术前弄清楚前后肾盏有困难,需作IVU、CT片对比,在手术前逆行插管,术中(俯卧位)沿导管注入空气和造影剂,有空气为后组肾盏,有造影剂为前组肾盏。

六、肾脏血管与肾段

(一) 肾动脉和肾段

肾动脉平第1~2腰椎间盘高度起自主动脉腹部,横行向外,行于肾静脉的后上方,经肾门入肾。由于主动脉腹部位置偏左,故右侧的肾动脉比左侧的稍长,并经下腔静脉的后面向右行入肾。据统计,肾动脉的支数多为1支(85.8%),2支(12.57%)或3~5支(1.63%)者均属少见。

肾动脉(一级支)进入肾门之前,多分为前、后两干(二级支),干又分出段动脉(三

级支)。前干走行在肾盂的前方,分出上段动脉、上前段动脉、下前段动脉和下段动脉。后干较细,走行在肾盂的后方,延续为后段动脉。上段动脉分布至肾上端,上前段动脉至肾前面中上部及后面外缘,下前段动脉至肾前面中下部及后面外缘,下段动脉至肾下端,后段动脉至肾后面的中间部分。每一段动脉分布的肾实质区域,称为肾段。肾段有5个,上段、上前段、下前段、下段和后段。各肾段动脉之间彼此没有吻合,若某一段动脉发生阻塞,由它供血的肾实质将发生缺血、坏死。肾段的划分,为肾局限性病变的定位及肾段或肾部分切除术提供了解剖学基础。

肾动脉的变异比较常见。将不经肾门而在肾上或下端的动脉分别称为上极动脉或下极动脉。据统计,左右上、下极动脉的出现率约为28.7%,其中上极动脉比下极动脉多见,上或下极动脉可直接起自肾动脉(63%)、腹主动脉(30.6%)或腹主动脉与肾动脉起点的交角处(6%)。上、下极动脉与上、下段动脉相比较,二者在肾内的供血区域一致,只是起点、走行和入肾部位不同。肾手术时,对上或下极动脉应予以足够重视,否则易致其损伤,不仅可致出血,且可能导致肾上或下端的缺血、坏死。

(二) 肾静脉

在肾窦内汇成2支或3支,出肾门后则合为1干,走行于肾动脉的前方,以直角汇入下腔静脉。据统计,肾静脉多为1支(87.84%),少数有2支(10.99%)或3支(1.06%),并多见于右侧。由于下腔静脉的位置偏右,故右肾静脉短,左肾静脉长,左侧比右侧长2~3倍。

两侧肾静脉的属支不同。右肾静脉通常无属支汇入;左肾静脉收纳左肾上腺静脉和左睾丸(卵巢)静脉,其属支还与周围的静脉有吻合。门静脉高压症时,利用此点行大网膜包肾术,可建立门腔静脉间的侧支循环,从而降低门静脉压力。左肾静脉约有半数以上还与左侧腰升静脉相连,经过腰静脉与椎内静脉丛及颅内静脉窦相通。因此,左侧肾和睾丸的恶性肿瘤,可经此途径向颅内转移。

肾内静脉与肾内动脉不同,肾内静脉无节段性,具有广泛的吻合,故结扎肾外静脉的一个小属支,可能不致影响肾内静脉血的回流。

(三) 肾血管畸形

肾动静脉主干的畸形占25%~40%,最常见的是肾动脉个数的增加,增加的肾动脉由腹主动脉向两侧发出入肾门或直接入肾的上、下极,上极的比下极常见,右肾下极动脉跨下腔静脉的前面。左右肾下极动脉都走行于泌尿收集系统的前面,这可能是肾盂输尿管移行部阻塞的外部因素。肾动脉个数增加在异位肾中更常见,且少数由腹腔动脉、肠系膜上动脉或髂动脉发出。多条肾静脉不常见,一般以两个分支离开肾门。左肾静脉以前后分支离开肾门走行于腹主动脉前面汇入下腔静脉,罕见情况下有腹主动脉后分支。

(四) 外科手术注意事项

丰富的静脉回流和少量的终末动脉分布是手术时应该考虑的,肾被膜下静脉丛和肾周静脉有丰富的吻合支,这样肾就不会因为肾静脉的阻塞而引起病变,特别是缓慢阻塞时。左侧肾静脉和肾上腺静脉、腰静脉、睾丸(卵巢)静脉之间也有侧支循环,所以当急诊外科结扎手术时左肾内的血液可通过侧支循环回流。而肾动脉的损伤可以导致所供应的肾实质梗死,切除肾实质时应考虑其动脉分布,肾后外侧位于肾动脉前后支之间的纵行断面无血管分

布,泌尿系统手术可以考虑做此纵行切口。同样地,后段动脉与前支发出的上下段动脉之间的横行切口也可以考虑。横切口向前延伸形成肾部分切除,肿瘤切除。不同个体肾段动脉走行变化较大,应通过术前血管造影或术中动脉注射亚甲蓝进行血管定位。

七、肾脏淋巴系统

肾淋巴回流丰富,从肾实质、肾柱到肾窦淋巴干,出肾门后汇入肾被膜和肾周淋巴干。除此之外,肾盂和上输尿管淋巴也汇入肾淋巴干。肾门通常有两三个淋巴结,紧靠肾静脉,形成肾肿瘤转移的第一站。

左肾淋巴干最先汇入腹主动脉旁淋巴结,包括腹主动脉前后侧淋巴结,位于肠系膜下动脉上方和膈肌之间。一些左肾淋巴结回流入腰淋巴结或直接入胸导管。左肾淋巴一般不回流入腹主动脉与下腔静脉之间的淋巴结,除非重病时。右肾淋巴干最先汇入下腔静脉右侧淋巴结和腹主动脉与下腔静脉之间的淋巴结,包括下腔静脉前后淋巴结,位于右髂血管与膈肌之间。同样地,右肾淋巴回流入腰淋巴结或直接入胸导管。右肾淋巴一般不汇入腹主动脉左外侧淋巴结。

乳糜池以上的淋巴管梗阻时,肾蒂周围的淋巴管可增粗、曲张,甚至破入肾盂,产生乳糜尿。

八、肾脏神经支配

肾接受交感神经和副交感神经双重支配,即 $T_8 \sim L_1$ 脊髓节段发出的交感神经节前纤维和迷走神经发出的副交感神经,二者形成肾的自主神经丛,并伴随血管分布,使血管舒缩。交感神经收缩血管,副交感神经舒张血管。手术切除神经后对肾功能没有太大影响。

(乔良伟)

第二节 输尿管的解剖

作为肾管腔系统的延续,输尿管起自肾盂输尿管移行处,终于膀胱。成年人输尿管长 22~30cm。输尿管管腔结构分为 3 层,由内向外依次为黏膜、肌层和外膜。黏膜常形成许多纵行皱襞,其上皮为移行上皮,有 4~5 层细胞,固有层为细密结缔组织。在输尿管下 1/3 段,肌层为内纵、中斜和外环 3 层平滑肌组成。平滑肌的蠕动,使尿液不断地流入膀胱。外膜为疏松结缔组织,其内有血管丛和淋巴系统穿行。

一、输尿管分段和命名

为了方便外科学或影像学描述,把输尿管人为地分为几段,输尿管自肾盂到髂血管处称腹段;从髂血管到膀胱称盆段;膀胱内称为壁内段。为了影像学描述,还可以把输尿管分为上、中、下 3 段,上段从肾盂到骶骨上缘;中段从骶骨上缘到骶骨下缘,大致为髂血管水平;下段从骶骨下缘到膀胱。

二、输尿管毗邻

输尿管走行于腰肌前面,到骨盆上口时跨越髂总血管分叉的前方进入盆腔,输尿管变异

比较少见，下腔静脉后输尿管容易发生输尿管梗阻，有时需要手术将其移至正常位置。另有双肾盂、双输尿管，其行程及开口有变异，如双输尿管均开口于膀胱，可不引起生理功能障碍，但有的其中一条输尿管可开口于膀胱之外，特别是在女性可开口于尿道外口附近或阴道内，称此为异位输尿管口，因没有括约肌的控制，可致持续性尿漏。正中线腹膜后团块包括淋巴结病或腹主动脉瘤把输尿管往外侧推，睾丸（卵巢）血管与输尿管平行走行，入盆腔前从前面斜跨过输尿管走行于其外侧。右输尿管前面为回肠末端、盲肠、阑尾和升结肠及其系膜，左输尿管前面有降结肠、乙状结肠及其肠系膜。由于这些结构，施行结肠切除术时应注意勿损伤输尿管。回肠末端、阑尾、左右结肠和乙状结肠的恶性肿瘤和炎症有可能扩散到同侧输尿管，引起镜下血尿、痿甚至完全梗阻。在女性骨盆内，输尿管经子宫颈外侧呈十字交叉走行于子宫动脉后面，子宫切除术时注意勿损伤输尿管。输卵管和卵巢的病变也可能侵犯及骨盆边缘的输尿管。

三、输尿管三处生理狭窄

输尿管全程有3处狭窄：

1. 肾盂输尿管移行处 肾盂逐渐变细与输尿管相移行，其实由于输尿管平滑肌紧张度增加，二者之间有一缢痕。正常时顺行或逆行插入适当的导尿管或内镜都能通过此狭窄。
2. 与髂血管交叉处 这一狭窄是由于髂血管的压迫和输尿管成一定角度跨过髂血管引起的，并不是真正的狭窄。
3. 壁内段 输尿管自膀胱底的外上角，向内下斜穿膀胱壁，于输尿管口开口于膀胱，此段称壁内段，为真正的狭窄。这3个狭窄在临床上有很重要的意义，如尿结石时可能在狭窄处引起梗阻。此外，后两个狭窄处由于存在一定角度，内镜、导尿管的使用会受一定的限制。这些角度和输尿管走行的准确把握对外科手术来说至关重要。

四、输尿管血液分布和淋巴回流

输尿管腹部的血液供应来自肾动脉、腹主动脉、睾丸（或卵巢）动脉、髂总动脉和髂外动脉等。这些输尿管动脉到达输尿管的边缘0.2~0.3cm处，分为升支和降支进入管壁，上下相邻的分支相互吻合，在输尿管的外膜层形成动脉网，并有小分支穿过肌层，在输尿管黏膜层形成毛细血管丛。输尿管腹部的不同部位有不同的血液来源，因其血液来源不恒定，有少数输尿管动脉的吻合支细小，输尿管手术时若游离范围过大，可影响输尿管的血运，有局部发生缺血，坏死的危险。供血到输尿管腹部的动脉多来自内侧，手术时在输尿管的外侧游离，可减少血供的破坏。

输尿管静脉和淋巴回流与动脉伴行，盆腔内，输尿管远端淋巴回流入输尿管内、外淋巴结和髂总淋巴结。腹部内，左输尿管淋巴回流第一站是腹主动脉旁左侧淋巴结，右输尿管淋巴回流第一站是下腔静脉旁右侧淋巴结和下腔静脉和腹主动脉之间的淋巴结。输尿管上部和肾盂淋巴回流入同侧肾淋巴系统。

五、输尿管神经分布

输尿管接受T₁₀~L₂。脊髓节段发出的交感神经节前纤维，肾自主神经丛发出的节后纤

维支配。副交感神经由第2到第4骶脊髓节段发出。输尿管的平滑肌可自动收缩做节律性的蠕动，其上的自主神经可对其蠕动做适当调整。

(乔良伟)

第三节 膀胱的解剖

一、膀胱的位置与毗邻

膀胱的位置随年龄及盈虚状态而不同。空虚时呈锥体状，位于盆腔前部，可分尖、体、底、颈四部，但各部间无明显分界。充盈时可升至耻骨联合上缘以上，此时腹膜反折处亦随之上移，膀胱前外侧壁则直接邻贴腹前壁。临床常利用这种解剖关系，在耻骨联合上缘之上进行膀胱穿刺或做手术切口，可不伤及腹膜。儿童的膀胱位置较高，位于腹腔内，到6岁左右逐渐降至盆腔。

空虚的膀胱，前方与耻骨联合相邻，其间为耻骨后隙；膀胱下外侧面邻肛提肌、闭孔内肌及其筋膜，其间充满疏松结缔组织等，称膀胱旁组织，内有输尿管盆部，男性还有输精管壶腹穿行。膀胱后方借直肠膀胱隔与精囊、输精管壶腹及其后方的直肠相邻；女性还与子宫相邻。膀胱的后下部即膀胱颈，下接尿道。男性邻贴前列腺，女性与尿生殖膈相邻。

二、膀胱的结构

膀胱内面为移行上皮细胞，空虚时形成许多皱襞，充盈时皱襞消失。膀胱上皮有六层细胞和一层薄基底膜，固有层为一厚层纤维结缔组织，内有血管穿行，使膀胱膨胀。固有层以下为膀胱壁平滑肌，为内纵、中环和外纵。膀胱逼尿肌使充盈的膀胱排空。

膀胱颈附近，膀胱逼尿肌被分为前面介绍的三层，其平滑肌在形态学和病理学上不同于膀胱平滑肌，膀胱颈的结构男女不同，在男性，放射状的内纵纤维通过内口与尿道平滑肌的内纵层相续。中层形成环行前列腺括约肌，尿道内口后面的膀胱壁和前列腺前面的纤维肌性间质在膀胱颈处形成一环形结构，这一结构在尿道括约肌受损的男性可以维护其括约肌的功效。这一肌肉受肾上腺素能神经支配，当兴奋时，膀胱颈收缩。糖尿病或睾丸癌腹膜后淋巴结清除术中，损伤膀胱交感神经易引起逆行射精。外纵纤维在膀胱底是最厚的，在正中线上，插入前列腺平滑肌内形成三角形支架，向侧面形成膀胱颈环。在膀胱的前侧面，纵纤维发育不是很好，前面的一些纤维在男性形成耻骨前列腺韧带，女性形成耻骨尿道韧带。这些纤维在排尿时促进平滑肌扩张。女性膀胱颈，如前面描述的，内纵纤维放射状集中于尿道内纵层，中环层不像男性那样粗壮。外部纤维斜纵地经过尿道下形成平滑肌的内纵层。在50%的女性中，咳嗽时尿流入尿道。

输尿管膀胱连接点：在接近输尿管的膀胱处，其螺旋形平滑肌纤维变成纵行，离膀胱2~3cm，纤维肌性鞘延伸到输尿管上并随其到三角区，输尿管斜着插入膀胱壁，走行1.5~2cm，停止于输尿管口，此段称为膀胱的壁内段，膀胱充盈时，壁内段压扁。输尿管结石易滞留此处。若壁内段过短或其周围的肌组织发育不良时，可出现尿反流现象。膀胱出口受阻引起的膀胱内压慢性增加易导致输尿管憩室和尿液反流。

膀胱空虚时，其内黏膜面呈现许多皱襞，唯其底部有一个三角形的平滑区，称膀胱三