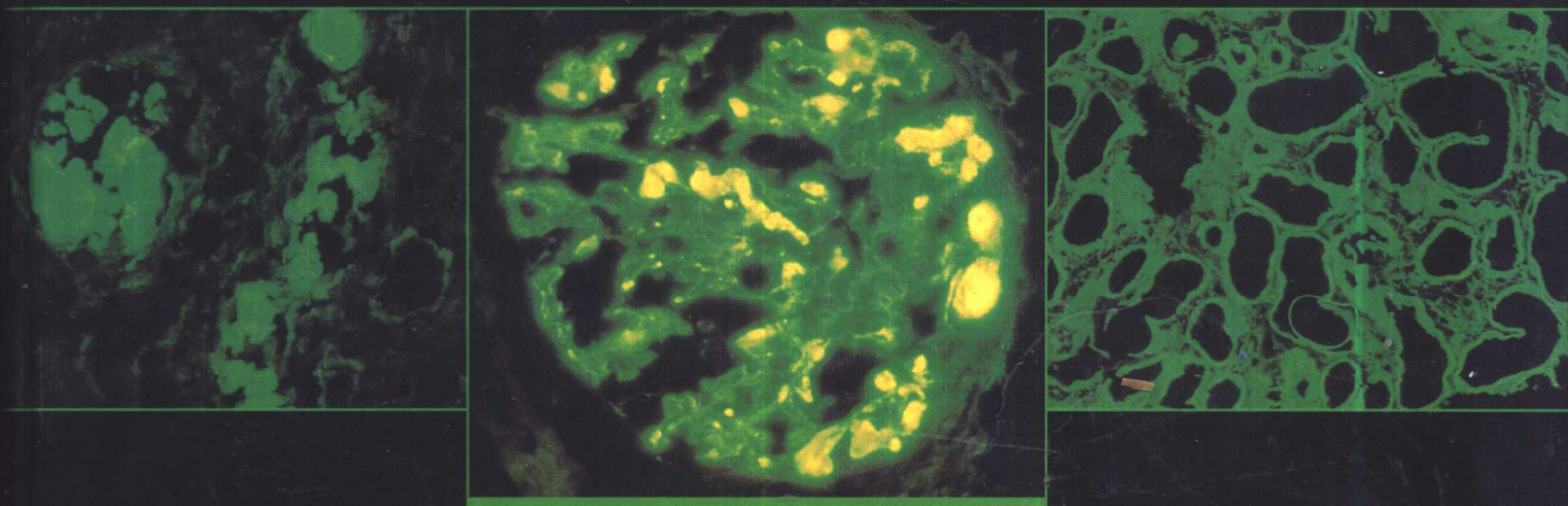


肾病分类诊断彩色图谱

RENAL DISEASE

CLASSIFICATION AND ATLAS
OF TUBULO-INTERSTITIAL AND VASCULAR DISEASES



〔美〕Surya Venkata Seshan / Vivette D.D' Agati / Gerald A.Appel / Jacob Churg

吕宗舜 等译

Lippincott Williams & Wilkins Inc. 授权

天津科技翻译出版公司出版

1030046

RENAL DISEASE
**CLASSIFICATION AND ATLAS OF TUBULO-
INTERSTITIAL AND VASCULAR DISEASES**

**肾病分类诊断
彩色图谱**

[美] Surya Venkata Seshan / Vivette D. D'Agati
Gerald A. Appel / Jacob Churg

吕宗舜 等译

Lippincott Williams & Wilkins Inc. 授权
天津科技翻译出版公司出版

著作权合同登记号:图字:02-99-74

图书在版编目(CIP)数据

肾病分类诊断彩色图谱/(美)苏珊(Seshan, S. V.)等著;吕宗舜等译. —天津:天津科技翻译出版公司, 2000.7

书名原文:Renal Disease Classification and Atlas of Tubulo-interstitial and Vascular Diseases

ISBN 7-5433-1248-4

I. 肾… II. ①苏… ②吕… III. 肾疾病-诊断-图谱 IV. R692.05-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 35959 号

Copyright © 1999 Lippincott Williams & Wilkins

All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of this book may be reproduced in any form or by any means, including photocopying, or utilized by any information storage and retrieval system without written permission from the copyright owner.

This is a translation of Renal Disease Classification and Atlas of Tubulo-interstitial and Vascular Diseases.

本书中所给出的各种药物的适应证、副作用和剂量安排,虽经专家审定均正确无误,但今后仍会有所变更,因此读者在使用时应以各药厂提供的使用说明为准。

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:边金城

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-23693561

传 真:022-23369476

E - mail: tstitbc @ public. tpt. tj. cn

印 刷:深圳美光彩色印刷股份有限公司

发 行:全国新华书店

版本记录:889×1194 16 开本 27.5 印张 653 千字

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—2000 册

定价:198.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

前言

第二版《肾小球疾病的分类和图谱》于 1995 年出版,它包含了扩充的图片和修正过的对形态学异常的描述,提供了更广泛的临床联系并探索了其病理学机制。本着同样的精神,本书以各类关于肾脏小管-间质和血管疾病的出版物为基础,包含了更精确的、修定过的和最新的资料。由此,完成了对肾实质疾病的基础性评述。出版于 1994 年的《肾脏肿瘤的分类》一书,与本书不同,本书主要涉及肾脏的内科疾病。

本书反映了这一领域的知识进展,其最终效果远大于传统意义上的图谱,它包括肾脏病理的最新进展、更详细的临床联系和对主要病原因素的讨论,并采用了被广泛接受的术语。这些资料是采用完美和高质量的组织学、免疫荧光和超微结构特征图片,配以针对疾病的临床和形态学的描述以及依据放射影像学特有发现做出诊断的文字说明来介绍的。它不但增加了关于正常肾小管结构功能和肾脏正常的血管树的详细描述,还介绍了一种通用的简明的小管-间质疾病和血管的分类及病因机制。其他各章得到扩展,尤其是那些涉及感染、药物诱发肾异常、小管转运障碍、代谢和肿瘤疾病相关性损害及移植排斥相关的疾病。最近认识到的疾病全部加以阐述和图解,其中有较新的病毒性疾病、肾小管转运失衡时的线粒体疾病、与巴尔干地方性肾病一同出现的中草药肾病、伴眼色素层炎的小管-间质肾炎和抗磷脂抗体综合征。由于参考了植物血凝素和免疫病理学技术、诊断性肾影像学技术、分子生物学和基因分析的研究进展而使许多章内容得以增强。

世界各地各方面的众多编写人员使这本书的内容得以丰富,他们都在肾脏病理或肾脏医学领域拥有丰富经验和专业技术,为此,编者向他们致以真诚的感谢。本书也介绍了大量新作者,他们同一些撰写人员一样,代表了肾脏病学家和肾脏病理学家中年轻和发展的一代。

编者希望这本书不但能够对肾脏病理学家和肾脏病学家提供借鉴,而且对内科医师和儿科医师,及他们所培训的医学和病理学学生、住院医师提供有益帮助。我们相信此书将能达到和《肾小球疾病》一样的水平,并且同样地赢得读者的认可和欢迎。

缩 略 语

ACE	(Angiotensin converting enzyme) 血管紧张素转换酶
ACDK	(Acquired cystic kidney disease) 获得性囊性肾脏病
AD	(Autosomal dominant) 常染色体显性
AIDS	(Acquired immune deficiency syndrome) 获得性免疫缺陷综合征
AIN	(Acute interstitial nephritis) 急性间质性肾炎
ANCA	(Antineutrophilcytoplasmic antibody) 抗中性粒细胞胞浆抗体
APA	(Antiphospholipid antibody) 抗磷脂抗体
APS	(Antiphospholipid antibody syndrome) 抗磷脂抗体综合征
AR	(Autosomal recessive) 常染色体隐性
ARF	(Acute renal failure) 急性肾衰竭
BCNU	(Bischlorethyl nitrosourea) 二氯乙基亚硝基尿
BEN	(Balkan endemic nephropathy) 巴尔干地方性肾病
CCD	(Cortical collecting duct) 皮质集合管
CCNU	(Chloroethyl cyclohexyl nitrosourea) 氯乙基环己基亚硝基尿
CHF	(Congenital hepatic fibrosis) 先天性肝纤维化
CIN	(Chronic interstitial nephritis) 慢性间质性肾炎
CSS	(Churg-Strauss syndrome) Churg-Strauss 综合征
DCT	(Distal convoluted tubule) 远曲小管
DMSA	(Dimercapto succinic acid) 二巯基丙醇琥珀酸
ELISA	(Enzyme linked immunosorbent assay) 酶联免疫吸附分析
EMA	(Epithelial membrane antigen) 上皮细胞膜抗原
ESK	(Endstage kidney) 终末期肾
ESRD	(Endstage renal disease) 终末期肾脏病
FJN	(Familial juvenile nephronophthisis) 家族性青少年肾结核
FMD	(Fibromuscular dysplasia) 纤维肌性发育不良

GCKD	(Glomerulocystic kidney disease) 肾小球囊性肾脏病
GN	(Glomerulonephritis) 肾小球肾炎
HFRS	(Hemorrhagic fever with renal syndrome) 伴肾脏综合征的出血热
HIV	(Human immunodeficiency virus) 人类免疫缺陷病毒
HUS	(Hemolytic uremic syndrome) 溶血尿毒综合征
ICAM	(Intercellular adhesion molecule) 细胞间粘附分子
ICT	(Initial collecting tubule) 初始集合管
IMCD	(Inner medullary collecting duct) 髓内集合管
OMCD	(Outer medullary collecting duct) 髓外集合管
KD	(Kilodaltons) 千道尔顿
MCD	(Medullary cystic disease) 髓质囊性病
MSK	(Medullary sponge kidney) 髓质海绵肾
NSAIDS	(Nonsteroidal anti-inflammatory drugs) 非甾体类抗炎药
PD	(Transepithelial Potential difference) 经上皮电位差
PDGF	(Platelet derived growth factor) 血小板源性生长因子
PCT	(Pars convoluted tubule) 曲小管部
PKD	(Polycystic kidney disease) 多囊肾病
PST	(Proximal straight tubule) 近端直小管
PTT	(Partial thromboplastin time) 部分促凝血酶原激酶时间
RCC	(Renal cell carcinoma) 肾细胞癌
RRD	(Renal retinal dysplasia) 肾性视网膜发育不良
RVH	(Renovascular hypertension) 肾血管性高血压
dRVVT	(Dilute Russel's viper venom time) 稀释的拉塞尔蝰蛇毒时间
RAS	(Renal artery stenosis) 肾动脉狭窄
TAL	(Terminal ascending limb) 末端上升支
TBM	(Tubular basement membrane) 小管基底膜
TI	(Tubulo-interstitial) 肾小管间质
TP	(Tetragonolobus purpureas) 四方叶紫花
TTP	(Thrombotic thrombocytopenic purpura) 血栓形成性血小板减少性紫癜
VCAM	(Vascular cell adhesion molecule) 血管细胞粘附分子
VUR	(Vesico-ureteral reflux) 膀胱输尿管反流

《肾病分类诊断彩色图谱》

(以姓氏笔画为序)

翻译：冯津萍 吕宗舜 李 力 李增刚
张 伟 陈 旭 崔华雷 傅 强

审校：孔德诚 汤新之 郭大任 郭志琛
袁师敏 崔乃杰 翟德佩

《肾病分类诊断彩色图谱》编委会

主任：边金城

委员：邢淑琴 周兆佳 袁 永 蔡 颢

目 录

第一部分

介绍和分类	3
-------------	---

第二部分

第 1 章	
正常肾小管和间质	15
图	(207)
第 2 章	
正常肾脏血管系统	23
图	(217)
第 3 章	
肾小管-间质疾病和血管病的发病机制	27

第三部分

第 4 章	
急性感染性肾小管-间质性肾炎	37
图	(224)
第 5 章	
慢性感染性肾小管-间质性肾炎	45
图	(230)
第 6 章	
肾脏感染的特殊形式	51
图	(238)
第 7 章	
药物性肾小管-间质性肾炎	63
图	(258)
第 8 章	
镇痛剂肾病和肾乳头坏死	71
图	(262)

第9章

急性血管舒缩性损伤和中毒性肾小管

坏死 79

图 (271)

第10章

重金属中毒性肾小管及肾小管-间质

病变 87

图 (287)

第11章

罕见的肾小管-间质疾病 91

图 (296)

第12章

病因不明的肉样瘤病及肾小管-间质病

..... 97

图 (304)

第13章

遗传性及原发性肾小管-间质疾病 101

图 (307)

第14章

肾小管转运功能失常 105

图 (309)

第15章

非畸形综合征性肾脏囊肿性病变 109

图 (313)

第四部分

第16章

与免疫异常有关的肾小管-间质和血管

病变 119

图 (320)

第17章

与代谢病相关的肾小管-间质和血管病

变 127

图 (330)

第18章

伴有瘤性变的肾小管-间质和血管病变

..... 137

图 (351)

第19章

肾脏移植排斥中肾小管和血管病变 143

图 (365)

第20章

放射性肾病的肾小管-间质和血管病变

..... 153

图 (379)

第21章

慢性肾小球和血管疾病的肾小管-间质

损伤 157

图 (383)

第五部分

第22章

高血压性肾脏疾病 165

图 (390)

第23章

血栓形成, 栓塞和梗死 171

图 (400)

第24章

抗磷脂抗体综合征 177

图 (404)

第25章

肾动脉狭窄 181

图 (409)

第26章

肾脏增生性动脉疾病和血栓性血管病

..... 187

图 (414)

第27章

肾脏血管炎症病变 193

图 (417)

第28章

其他类型疾病 201

图 (425)

第一部分

介绍和分类

小管-间质疾病是一组形式各异的肾脏功能紊乱,其主要形态学改变发生在小管和间质。不同的病因学和病理学机制可导致具有相似组织学改变的小管-间质损害,因此,这组疾病按纯组织学分类是不适当的。基于此,任何形式的分类(表1)都应该考虑病因、病理和临床特点。

对于这个分类的认识有几点需要说明。

1. 间质和小管-间质这两个词是可以互换的。尽管这些词对于鉴别那些最初出现在间质或以间质病变为主的疾病和主要累及小管的疾病有用,但在大多数情况下,间质和小管损害是共存的。即使在动物模型中,也难以指出哪个阶段的间质损害是孤立的。在本书中,肾炎和肾病两个词也可以互换使用。
2. 疾病被分类为急性和慢性,这主要是以临床病理学特点为基础的。有时,急性间质疾病从组织学标准很难识别,尤其是当它出现在一个局灶背景或弥漫性慢性肾脏病时。出现于急性或活动性间质疾病的以单核细胞为主的浸润常是“慢性”类型。进一步讲,急性和慢性这两个词的使用忽视了亚急性或痊愈等客观存在形式,例如

肾盂肾炎的痊愈阶段。这种分类的要点之一是,急性和慢性的区别变得并不重要,而且所有这些疾病都能联合在一个单独的标题下。

3. 尽管在每个病例中不同疾病按单独的病原因素分类,但在许多情况下患严重慢性小管-间质疾病的病人的肾功能障碍可由不止一个病原因素引起。例如,膀胱输尿管反流的病人可有感染和/或梗阻,尿酸盐肾病的病人可由于接触铅而导致肾功能不全。
4. 在这些疾病种类中缺少累及肾小球病变的说法是不准确的。一方面,小管-间质肾炎可能是原发和系统性肾小球肾炎的一部分,另一方面,伴蛋白尿的肾小球硬化可以是小管-间质疾病的一个重要并发症,例如反流性肾病和镇痛剂肾病。这些肾小球病变将在适当的章节讨论。
5. 尽管一些疾病主要损伤肾脏的肾小球、肾小管、间质和/或血管,但一些全身性疾病可累及肾实质的不同部位,导致一定程度的肾功能不全,有时导致肾衰竭。这些疾病包括免疫、代谢和肿瘤性疾病,以及一些血管炎和放射性接触。

肾脏的血管疾病同机体其他部位的血管疾病是相似的,尽管一些肾脏血管病较其他组织更频繁出现或更严重。发生在肾实质的结果与其他器官相似,这说明肾动脉是“末端”动脉,而且有一小部分血液供应是来自穿透肾囊的小血管。

然而,有一点重要区别:由血管管道狭窄引起的血流下降经常通过所谓的戈德布

拉特(Goldblatt)机制导致或加重高血压。而高血压又导致进一步的肾实质损害,形成一个恶性循环。

血管疾病的分类也合并在表1中。表2列出了在肾血管中遇到的解剖学变化。这些用于血管损害的名词在其后都伴有详细的描述和定义(表3),这是为了阐明含义和在本专著的一些例子中的特定用法。

表 1
小管-间质和血管疾病的分类

急性感染性肾小管-间质肾炎(急性肾盂肾炎)

急性细菌感染

特殊感染

钩端螺旋体

分支杆菌

霉菌

立克次体

病毒

巨细胞病毒

腺病毒

多瘤病毒

疱疹病毒

肠道病毒

全身性感染反应性急性小管-间质肾炎

布鲁杆菌

Legionella

链球菌

病毒感染

利什曼病

弓形体病

EB 病毒

人类免疫缺陷病毒

其他变型

慢性感染性小管-间质肾炎(慢性肾盂肾炎)

非梗阻性反流相关的慢性肾盂肾炎

膀胱-输尿管反流相关的肾病

慢性梗阻性肾盂肾炎

梗阻性尿路病

不伴感染(肾盂积水)

伴感染

肾盂积脓

黄色肉芽肿性肾盂肾炎

软化斑

巨红细胞间质肾炎

特异性肾感染

结核病

麻风

梅毒

流行性出血热

登革出血热

寄生虫感染

其他炎症情况

药物引起的小管-间质疾病

急性超敏反应小管-间质肾炎

慢性小管-间质肾炎

锂

顺式-顺铂

氯乙基环己基亚硝基尿

镇痛剂肾病

小管-间质肾炎伴肾乳头坏死

镇痛剂肾病

糖尿病

梗阻性尿路病

镰状细胞病性肾病

新生儿肾乳头出血性坏死

其他变型(例如:血管疾病、特异感染)

急性血管舒缩性肾小管损害

缺血

严重挤压损伤

广泛烧伤

休克

败血症

原发肾同种移植功能障碍

急性肾衰竭的其他原因

中毒性肾小管坏死

血红蛋白尿和肌红蛋白尿

急性汞性肾病

其他金属

毒物

药物

氨基糖甙类

 β -内酰胺抗生素

放射照相显影剂

顺铂

重金属引起的肾小管和小管-间质损害

铅肾病

汞肾病

镉肾病

金肾病

银肾病

铜肾病

其他金属

特殊的小管-间质疾病

巴尔干地方性肾病

中草药肾病

肉芽肿性瘤样肾病

不明病因基础的小管-间质肾炎(特发)

急性小管-间质肾炎和眼色素层炎

特发性肉芽肿性小管-间质肾炎

慢性特发性小管-间质肾炎

遗传和原发性小管-间质功能障碍

髓质囊性病

家族性青少年肾结核

肾小管转运功能障碍

范可尼综合征

胱氨酸病

线粒体疾病

洛氏眼-脑-肾综合征

包括畸形综合征的肾囊性疾病

常染色体隐性多囊肾病

常染色体显性多囊肾病

肾小球囊性肾病

局灶和节段性囊性肾病

单纯囊肿

髓质海绵肾

获得性囊性肾病

肾脏病中的小管-间质和血管损害

与免疫紊乱相关的

伴小管抗原的抗体诱导的

抗肾小球基底膜肾小球肾炎

免疫复合物性肾小球肾炎

药物引起的肾炎

原发性形式(不伴肾小球或全身疾病)

自身或外源性抗原抗体复合物诱导的
复合物

系统性红斑狼疮

混合性冷球蛋白血症

细菌免疫复合物性肾小球肾炎

斯耶格伦综合征(Sjogren's)

伴肾小球肾炎的低补体血症性血管炎

其他疾病

由细胞介导超敏反应诱发或相关的

由速发型超敏反应(IgE型)诱发的

药物性, 寄生虫感染?

与代谢疾病相关的

高钙血症性肾病

高尿酸血症和尿酸盐肾病

草酸盐肾病

低钾血症性肾病

糖尿病

血管改变(渗透性肾病)

糖原沉积

脂肪改变

透明小滴变性

胆色素沉积(胆汁性肾病)

威尔逊病(Wilson)(铜沉积)

铁沉积

高脂血症

淀粉样变性

弥漫性体血管角质瘤(Fabry disease)

褐黄病

与肿瘤疾病相关的

浆细胞恶液质

骨髓瘤肾

单克隆免疫球蛋白沉积病(例如
轻链肾病)

淀粉样变性

瓦尔登斯特伦巨球蛋白血症

冷球蛋白血症

浆细胞和非典型性淋巴细胞的

肾间质浸润

范可尼综合征

与浆细胞恶液质相关的其他

小管-间质疾病

与其他非肾性恶性肿瘤相关的

小管-间质疾病
白血病和淋巴瘤浸润
转移性癌
恶性黑素瘤
卡波济 (Kaposi) 肉瘤

与肾移植排斥相关的
急性
慢性
环孢素和他克莫司 (Tacrolimus) 肾毒性

与放射性肾病相关的

肾小球和血管疾病中的小管-间质损害

急性和慢性肾小球疾病
慢性血管疾病
缺血性萎缩
终末期肾

血管疾病

高血压肾病
特发性 (原发性) 高血压
良性阶段
恶性阶段
继发性高血压
非肾性高血压
伴高血压的弥漫性实质性肾脏病
不伴高血压的动脉硬化性肾硬化

血栓形成, 栓塞和梗塞

肾动脉血栓形成
肾静脉血栓形成
栓塞
梗塞
皮质坏死
新生儿出血性髓质坏死

抗磷脂抗体综合征

肾动脉狭窄

动脉粥样硬化
肾动脉发育异常 (纤维肌性)
其他变型 (例如神经纤维瘤病、继发
内膜纤维化)

肾增生性动脉病和血栓性微血管病

血栓性微血管病
溶血尿毒综合征
血栓性血小板减少性紫癜
产后急性肾衰
先兆子痫-子痫
产后溶血尿毒综合征
全身性疾病
癌和药物诱发
硬皮病 (进行性全身性硬化)
急性
慢性

肾血管炎

大血管炎
巨细胞动脉炎
Takayasu 动脉炎
中等血管炎
多动脉炎结节 (典型的)
川崎病
小血管炎
韦格纳 (Wegener) 肉芽肿病
Churg-Strauss 综合征
显微镜多血管炎 (显微镜多动脉炎)
亨诺赫-舍恩莱因
原发性冷球蛋白血症
皮肤过敏性血管炎

其他

巴特综合征
透析后血管硬化症
其他

表 2
肾脏的基础血管损害

- | | |
|---|--|
| <p>1. 肾小球毛细血管</p> <p>2. 肾小球旁器的损害</p> <p> A. 增生</p> <p> B. 玻璃样化和硬化</p> <p> C. 肾小球旁细胞瘤(血管紧张素瘤)</p> <p>3. 小动脉</p> <p> A. 内膜增厚</p> <p> B. 中层增厚</p> <p> C. 玻璃样变</p> <p> D. 纤维素样坏死</p> <p> E. 腔壁出血</p> <p> F. 坏死性小动脉炎</p> <p> G. 血栓形成, 再通性血栓</p> <p> H. 淀粉样沉积</p> <p> I. 内膜泡沫细胞</p> <p> J. 肌细胞的空泡形成(Fabry)</p> <p>4. 肾内动脉</p> <p> A. 内膜增厚</p> <p> B. 中层增厚</p> <p> C. 肌细胞的空泡形成(Fabry)</p> <p> D. 动脉壁钙化</p> <p> E. 粘液样的内膜细胞水肿性增厚</p> <p> F. 内膜的纤维素性渗透</p> <p> G. 腔壁出血</p> <p> H. 内膜泡沫细胞</p> <p> I. 弹性重叠</p> <p> J. 动脉壁坏死(不伴炎症)</p> <p> K. 动脉炎</p> <p> 多形核</p> <p> 单核</p> <p> 肉芽肿性</p> <p> L. 动脉瘤</p> <p> 霉菌性</p> <p> 动静脉性</p> <p> 分割性</p> <p> M. 淀粉样沉积</p> <p> N. 血栓形成</p> | <p>O. 栓子</p> <p>5. 主要肾动脉及其主要分支</p> <p> A. 动脉粥样硬化</p> <p> B. 肾动脉发育不良</p> <p> 内膜</p> <p> 中层</p> <p> a. 中层增生</p> <p> b. 伴动脉瘤的中层纤维组织形成</p> <p> c. 中层周围纤维组织形成</p> <p> d. 中层分裂</p> <p> 孤立的</p> <p> 伴内膜纤维组织形成</p> <p> C. 动脉瘤</p> <p> 霉菌性</p> <p> 分割性</p> <p> 与发育不良相关性</p> <p> D. 动脉炎</p> <p> 坏死性</p> <p> 非坏死性</p> <p>6. 静脉</p> <p> A. 血栓形成</p> <p> B. 静脉炎</p> <p> C. “尿息肉”</p> <p> D. 肿瘤栓子</p> <p>7. 淋巴管</p> <p> A. 淋巴水肿和淋巴管扩张</p> <p> B. “尿息肉”</p> <p> C. 肿瘤栓子</p> <p>8. 肾发育畸形的异常血管</p> <p>9. 肾血管肿瘤</p> <p> A. 血管肌脂瘤</p> <p> B. 血管瘤</p> <p> C. 血管外皮细胞瘤</p> <p> D. 恶性血管内皮细胞瘤</p> <p> E. 淋巴管瘤</p> |
|---|--|

表 3
定义和描述

1. 肾小球毛细血管

分类、定义和描述见肾小球疾病章节。

2. 肾小球旁器的损害

A. 增生

入球小动脉壁的肾小球旁细胞和上皮样细胞数量增加,伴或不伴颗粒的增加。需用形态测定法与正常比较证实小的差别。

B. 玻璃样化和硬化

均一的、嗜酸性、过碘酸-席夫染色(PAS染色)的非细胞物质通常聚集在球外系膜细胞区域,偶尔累及附近小动脉壁。在大多数情况下,这个过程代表一个发生在系膜和小动脉的相似变化的延伸。

电子显微镜:可见与系膜基质(硬化)相似的原纤维,吻合丝的聚集和/或与其与小动脉玻璃样变相似(玻璃样变)的均一的物质的聚集。

C. 肾小球旁细胞瘤

由囊包裹的皮质肿瘤由比较大的、圆形或有均一圆核的多角形细胞组成,胞浆丰富较清晰,可包含颗粒。肿瘤细胞类似肾小球旁器的肾小球旁细胞,并且包含(电镜下)相同类型的电子致密颗粒及晶体样内容物,细胞被由内皮细胞连成的血液间隙分隔。血管紧张素可用抗血管紧张素抗体通过免疫组织化学技术证实。

3. 小动脉

A. 内膜增厚

光学显微镜:正常的很薄的内膜层增宽。可出现粘液样物质。

电子显微镜:增宽的内膜下层由数层吻合的基底膜和/或围绕少量内膜成肌纤维细胞的胶原组成,其基底膜物质结构可有异常。例如,它可有粗颗粒或“蛾噬”表现。可注意到内膜成肌纤维细胞的分支增多。

B. 中层增厚

光学显微镜:增厚的中膜层是由于肌肉增生和/或肥大。在一些病例,还可有中层细胞水肿。环绕肌细胞的基底膜网(最好用银染观察)增厚。

电子显微镜:正常围绕各自肌细胞的薄的吻合基底膜增厚,可出现胶原。

C. 玻璃样变

光学显微镜:均一的、嗜酸性、中度的过碘酸-席夫染色物质在小动脉壁聚集,开始主要在内膜,以后在血管全层发生玻璃样变而无任何肌细胞残留。早期损害由小玻璃样滴组成,纤维蛋白和脂质的染色常为阳性。

电子显微镜:过量的基底膜物质,早期可发现电子致密小颗粒物质和基底膜周围的嗜银小滴的沉积。

免疫荧光显微镜:IgM和C3经常出现在玻璃样变沉积中,可能是非特异性发现。

D. 纤维素样坏死

光学显微镜:结构细致的绒毛状物,核固缩和中层破裂。无白细胞浸润。纤维蛋白和脂质强染色。血栓形成可伴随有损伤。红细胞可出现在坏死的管壁中,也可出现大量的血管周围出血,这个过程影响小动脉。