

ATLAS OF RENAL
BIOPSY PATHOLOGY

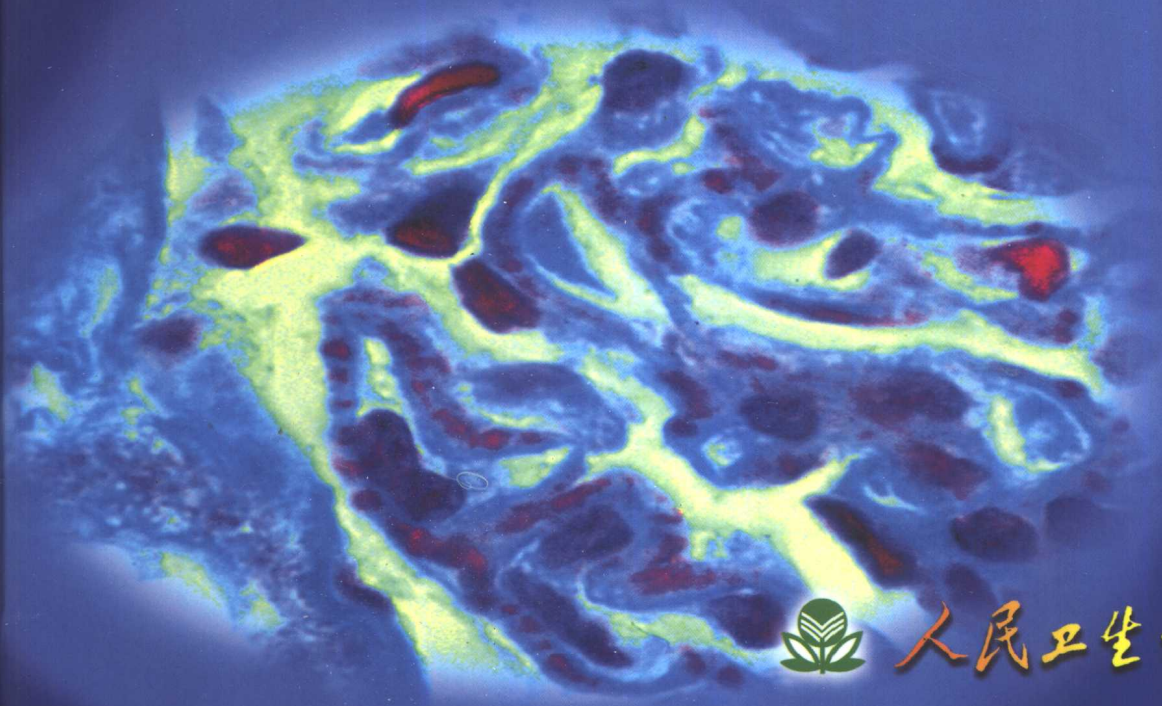
邹万忠 主 编

谌贻璞 副主编

章友康

王海燕 主 审

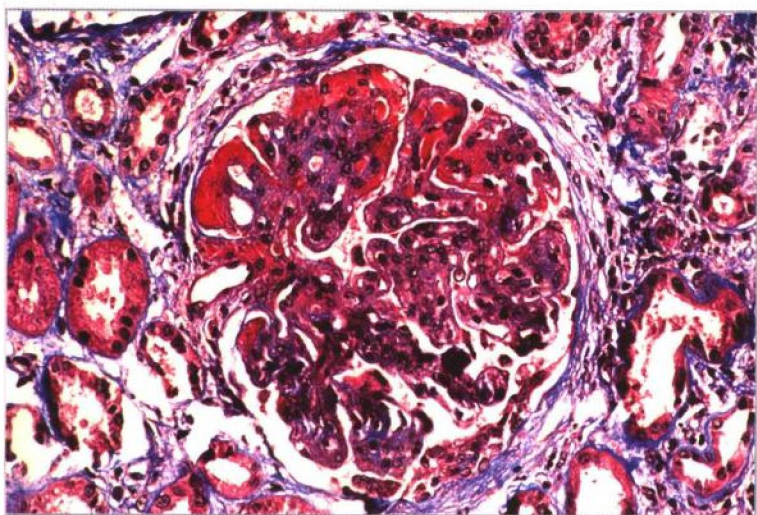
肾活检 病理诊断 图鉴



人民卫生出版社

ATLAS OF RENAL

肾活检 病理诊断 图鉴



BIOPSY PATHOLOGY

邹万忠 主 编
谌贻璞 副主编
章友康
王海燕 主 审

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

肾活检病理诊断图鉴/邹万忠主编. - 北京: 人民卫生出版社, 1999

ISBN 7-117-03414-9

I. 肾... II. 邹... III. 肾疾病-病理-活体组织检查-图谱 IV. R692.04-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45128 号

肾活检病理诊断图鉴

主 编: 邹万忠

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷: 北京金盾印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.25

字 数: 160 千字

版 次: 2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 00 001-3 050

标准书号: ISBN 7-117-03414-9/R·3415

定 价: 130.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

肾活检病理诊断图鉴

责任编辑 姚 冰
版式设计 吴永宽

ATLAS OF RENAL BIOPSY PATHOLOGY



前言

肾脏病的病理诊断是肾脏病学的一个重要组成部分,是病理学的一个特殊分支,是临床医师和病理医师密切合作、共同完成的工作。

我们知道许多临床疾病,都要靠其病理表现来作出最终诊断。而病理学又是一门以形态为主的学科。所以,典型直观的病理图片对诊断起着至关重要的作用。有鉴于此,北京医科大学肾脏疾病研究所和病理学系的专家教授在编撰《肾脏病学》(第二版)的基础上,将近 20 年来收集的全部肾活检病理资料中的精品 650 余幅,编撰成这部《肾活检病理诊断图鉴》。以期为广大临床医师和病理医师提供一部较为系统、完整的肾活检的病理诊断参考资料。

本图鉴以图片为主,包括经典病理学的光镜图片、多种特殊染色、免疫荧光、免疫组化、透射电镜、免疫电镜及少数扫描电镜图片。每幅图附有简要文字说明,相关的理论和详细描述参见王海燕教授主编、人民卫生出版社出版的《肾脏病学》第二版的有关内容。可以说,本图鉴与《肾脏病学》互为姊妹篇,互相补充,相得益彰。

本书的部分模式图和几幅罕见的电镜图片取自“THE CIBA COLLECTION OF MEDICAL ILLUSTRATIONS”、“NEPHROLOGY ILLUSTRATED”和“RENAL BIOPSY PATHOLOGY”。经协商,三书的作者欣然同意,谨此致谢。感谢肾脏疾病研究所和病理系的同仁,感谢人民卫生出版社的同志们,他们在本书的出版过程中付出了大量劳动。

谨以此书纪念我国肾脏病学的奠基人,我们敬爱的老师王叔咸大夫。

作 者

1998 年 7 月于北京医科大学肾脏疾病研究所

目 录

第一章 肾脏非肿瘤性疾病病理概述	1
第二章 肾脏的正常结构	3
一、肾的位置和毗邻	3
二、肾的被膜	4
三、肾的大体结构	5
四、肾单位(nephron)	5
五、肾小球(glomerulus)	6
六、肾小管	10
七、肾间质	13
八、肾血管	13
第三章 肾活检病理标本的制备和要求	16
一、光镜切片	16
二、免疫荧光	17
三、免疫组化	20
四、透射电镜	21
五、扫描电镜	22
六、免疫电镜	23
第四章 肾脏疾病的基本病变	25
一、肾小球的基本病变	25
二、肾小管的基本病变	35
三、肾间质的基本病变	40
四、肾血管的基本病变	41
第五章 肾脏疾病的病理学分类	44
第六章 原发性肾小球疾病	45
一、肾小球轻微病变(glomerular minor lesion)	45
二、微小病变性肾小球病(minimal change glomerulopathy)	45
三、局灶性肾小球肾炎(focal glomerulonephritis)	46
四、局灶节段性肾小球硬化症(focal segmental glomerulosclerosis, FSGS)	47

五、膜性肾病(membranous nephropathy)	50
六、系膜增生性肾小球肾炎(mesangioproliferative glomerulonephritis)	55
七、IgA 肾病(IgA nephropathy)	56
八、IgM 肾病(IgM nephropathy)	58
九、C _{1q} 肾病(C _{1q} nephropathy)	58
十、毛细血管内增生性肾小球肾炎(endocapillary proliferative glomerulonephritis)	60
十一、膜增生性肾小球肾炎(membranoproliferative glomerulonephritis) 或 系膜毛细血管性肾小球肾炎(mesangiocapillary glomerulonephritis)	62
十二、新月体性肾小球肾炎(crescentic glomerulonephritis)	65
十三、增生硬化性肾小球肾炎(proliferativesclerosing glomerulonephritis)	69
十四、硬化性肾小球肾炎(sclerosing glomerulonephritis)或终末肾(end stage kidney)	70
十五、最新认识的一些肾小球疾病	71
第七章 继发于系统性疾病肾损害	77
一、自体免疫性疾病和结缔组织病肾损害	77
二、代谢性疾病肾损害	93
三、血液病引起的肾损害	99
四、肝硬化引起的肾损害	106
五、高血压性肾损害	106
六、感染性疾病肾损害	108
第八章 遗传性肾病	114
一、遗传性进行性肾炎或 Alport 综合征(Alport syndrome)	114
二、良性家族性血尿或薄基底膜肾病(thin basement membrane nephropathy)	114
三、指甲 - 髌骨综合征(nail-patella syndrome)	115
四、先天性肾病综合征(congenital nephrotic syndrome)	115
五、Fabry 病(Fabry disease)	115
六、婴儿型多囊肾(infantile polycystic kidney)	117
七、成人型多囊肾(adult polycystic kidney)	118
八、髓质囊肿病(medullary cystic disease)	118
九、髓质海绵肾(medullary sponge kidney)	118
第九章 肾小管疾病	120
一、高渗性肾病(osmotic nephropathy)	120
二、低钾性肾病(hypokalemic nephropathy)或空泡性肾病(vacuolar nephropathy)	120
三、管型肾病(cast nephropathy)或骨髓瘤肾(myeloma kidney)	120
四、Bartter 综合征(Bartter syndrome)	121
五、急性肾小管坏死(acute tubular necrosis)	121
六、高钙性肾病(hypercalcemic nephropathy)	123

七、糖原累积病(glycogenosis)	124
第十章 肾间质疾病	126
一、肾盂肾炎(pyelonephritis)	126
二、黄色肉芽肿性肾盂肾炎(xanthogranulomatous pyelonephritis)	128
三、肾脏软斑病(malakoplakia)	128
四、过敏性间质性肾炎(allergic interstitial nephritis)	129
五、白血病和淋巴瘤的肾间质损伤	130
六、肉芽肿性间质性肾炎(granulomatous interstitial nephritis)	131
七、返流性肾病(reflux nephropathy)	131
八、肾乳头坏死(renal papillary necrosis)	131
第十一章 肾血管疾病	133
一、动脉粥样硬化症(atherosclerosis)	133
二、经典型结节性多动脉炎(classic polyarteritis nodosa)	135
三、肾静脉血栓(renal vein thrombosis)	135
四、肾皮质坏死(cortical necrosis)	137
五、发绀型先天性心脏病及肺动脉高压症肾病	137
六、肾动脉纤维肌性结构不良(fibromuscular dysplasia of renal artery)	137
第十二章 妊娠性肾病	139
先兆子痫肾小球病(preeclamptic glomerulopathy)	139
第十三章 放射性肾病	140
放射性肾病(radiation nephropathy)	140
第十四章 移植肾疾病	142
一、超急排斥反应(hyperacute rejection)	142
二、急性细胞性排斥反应(acute cellular rejection)	142
三、急性血管性排斥反应(acute vascular rejection)	142
四、慢性排斥反应(chronic rejection)	144
五、环孢素肾病(cyclosporine nephropathy)	144
中文索引	149
英文索引	152

第一章

肾脏非肿瘤性疾病病理概述

肾脏是人体的重要器官，结构复杂，担负多种功能，通过生成尿，可以及时排出体内的代谢废物，调节水代谢平衡、电解质代谢平衡和酸碱平衡，此外，肾脏还有一定的内分泌功能，包括分泌肾素、红细胞生成素、前列腺素等。严重的肾脏疾病，必然导致上述肾脏功能的紊乱，出现各种临床的综合征。

肾脏疾病大致分为肿瘤性和非肿瘤性两大类，本图鉴以肾穿刺的病理诊断为主，未包括肾脏的肿瘤性疾病。

经皮肾穿刺活体组织病理诊断是当今肾脏病学的一个重要组成部分，是病理学的一个重要分支，是肾脏疾病诊断的必不可少的手段。经皮肾穿刺技术的开展，在肾脏病学和肾脏病理学的发展方面，起到了极为重要的作用。1950年以前，有关肾脏病的病理学知识，基本来自死后的尸体解剖，所以，有关肾脏疾病的病理变化主要是终末期肾脏病或致死性严重的肾脏病的病理表现，肾脏病学家 Bright(1827)、Volhard 和 Fahr(1914)、Addis 和 Oliver(1931)、Bell(1946)、Allen(1951)、McManus(1950)等的有关肾脏病学的著作，虽然涉及了一些肾脏病理的问题，但限于当时的条件，不可能显示轻型肾脏疾病和肾脏疾病起始以及进行过程的病理变化。所以有关肾脏疾病的分类，基本建立在临床表现的基础上。虽然 Gwyn(1923)、Castleman 和 Smithwick(1943)曾通过外科手术获得了一些肾脏病的手术标本，但对肾脏病理学的整体来说，并无改观。Ball(1934)曾在手的触摸下，给肾肿瘤患者进行了肾穿刺，可以说这是第一例经皮肾穿技术的尝试。Inversen 和 Brun(1951)则首次应用经皮肾穿刺活体组织检查的方法，诊断和鉴别诊断内科的肾脏疾病。不可否认，肾穿刺活体组织检查是一种创伤性检查方法，所以曾有过较严格的适应证和禁忌证，历年来，随着医学的进步、穿刺针的改进和影像定位的日益精确，禁忌证越来越少，如出血倾向、重度高血压、不能配合穿刺术的患者，肾脏有活动性感染的患者，心力衰竭患者及重度腹水患者等，均可在短期有效治疗后，获得穿刺机会，小肾、异位肾以及妊娠后期等，可在精确影像定位下或变换体位进行肾穿刺。

肾穿刺活体组织检查的普遍开展，可以获得各种不同时期和不同严重程度的肾脏疾病的标本，从而可对肾脏疾病进行精确的病理学分类，提供研究肾脏病的病因发病机制的条件，肾脏疾病的病理学分类已与临床分类密切配合，为肾脏病学和肾脏病理学采纳，已直接应用到了肾脏病的诊断和鉴别诊断；可帮助临床医师制定治疗计划；对移植肾可以确定排斥反应的有无、排斥反应的类型和严重程度，并可对移植肾的急性肾小管坏死、环孢素中毒、复发和再发性肾小球肾炎作出明确的病理诊断。

变态反应，特别是 III 型变态反应或免疫复合物沉积性变态反应，在非肿瘤性肾脏疾病的病因发病中占有很大比例，包括循环免疫复合物和原位免疫复合物，此外，I 型变态反应、细胞免疫反应介导的变态反应、代谢性疾病、血管性疾病、血液性疾病、中毒性疾病以及遗传性和先天发育异常等，

均可累及肾脏,所以肾活检的病理检查需要多种病理学和免疫学乃至分子生物学方法,即不但要进行光学显微镜检查,还要有免疫病理学和电子显微镜检查,不但要作病理形态学诊断,还要作病因学诊断。在肾活检获得的活体组织中,作出上述全面诊断是可能的。所以应将肾活检标本起码要分为三部分,供光学显微镜、免疫病理学和电子显微镜检查(图 01-001)。

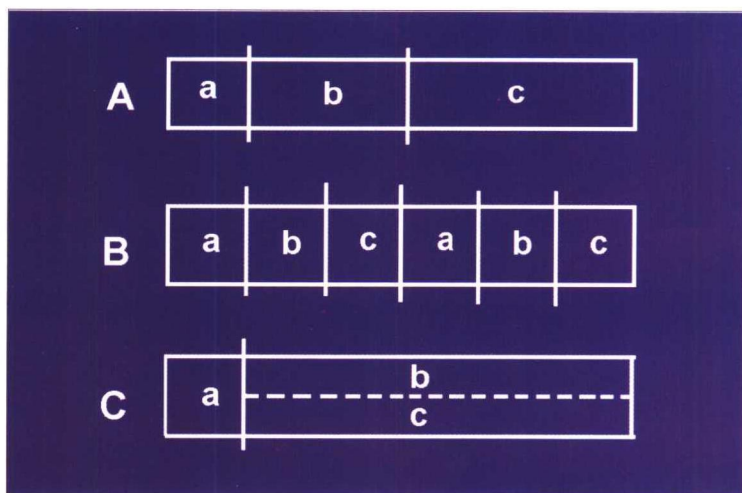


图 01-001 肾穿刺标本分割法

A 电镜 B 荧光 C 光镜

肾脏疾病经常出现一些有规律的临床症状和化验异常,临床将其归纳为数种综合征:急性肾炎综合征、急进性肾炎综合征、慢性肾炎综合征、隐匿性肾炎综合征、肾病综合征、急性或慢性肾功能衰竭、泌尿系感染等,这些综合征包含了多种病理变化,即一种临床综合征可对应数种病理变化,如急性肾炎综合征可表现为毛细血管内增生性肾小球肾炎、新月体性肾小球肾炎、膜增生性肾小球肾炎、系膜增生性肾小球肾炎、局灶性肾小球肾炎、坏死性肾小球肾炎以及一些硬化性肾小球肾炎,同样,一种病理变化也可对应不只一种临床综合征,如膜增生性肾小球肾炎可表现为肾病综合征、慢性肾炎综合征以及急性肾炎综合征。这就要求肾活检的病理诊断一定要密切结合临床。

第二章

肾脏的正常结构

一、肾的位置和毗邻

位置:脊柱两侧,腹膜后(图 02-001~02-002)。

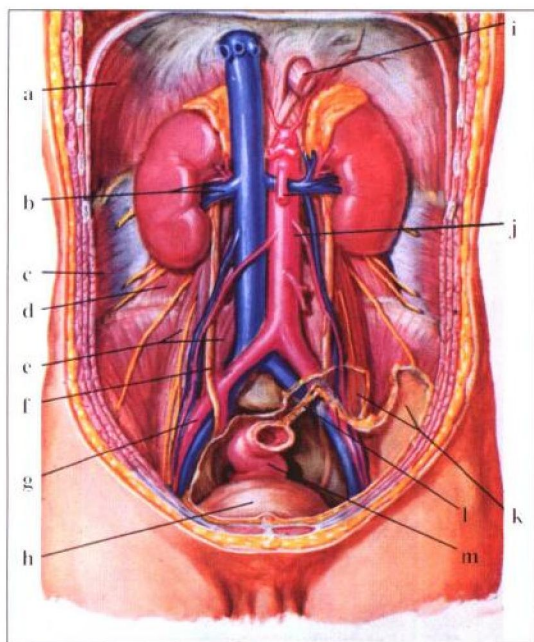


图 02-001 肾的位置(前面观)

a 横膈 b 右肾动静脉 c 腹横肌 d 腰方肌 e 腰大肌
f 右输尿管 g 右髂总动脉 h 膀胱 i 食管 j 腹主动脉 k 腹膜 l 乙状结肠系膜 m 直肠

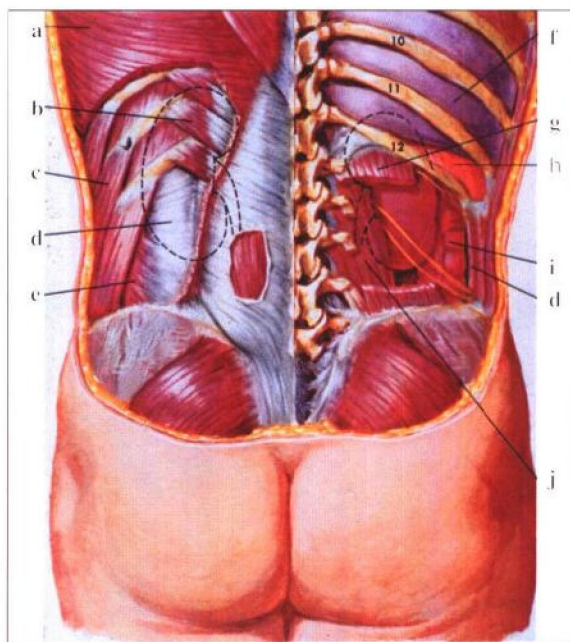


图 02-002 肾的位置(后面观)

a 背阔肌 b 后下锯肌 c 腹外斜肌 d 腹横肌
e 腹内斜肌 f 胸膜 g 腰方肌 h 横膈 i 升结肠 j 腰大肌

肾的前面:右肾:上 1/2 为肝,下 1/3 为结肠右曲,内缘为十二指肠被覆。左肾:上 1/3 为胃,中 1/3 为胰,下 1/3 为空肠,外侧上 1/2 为脾,下 1/2 为结肠左曲覆盖(图 02-003)。

肾的背面:上 1/3 为横膈,下 2/3 自内向外为腰大肌、腰方肌和腹横肌覆盖(02-004)。

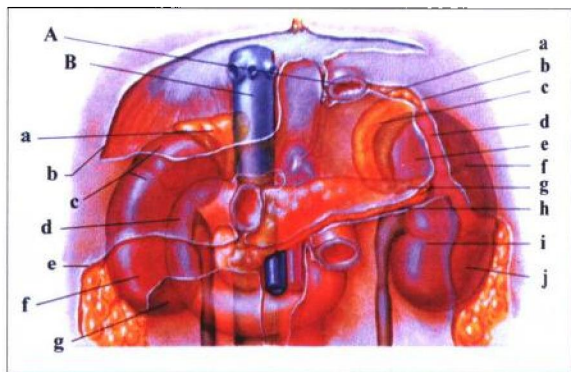


图 02-003 肾的毗邻(前面观)

A 食管 B 下腔静脉
 右肾: a 肾上腺 b 腹膜断端 c 肝区 d 十二指
 肠 e 腹膜断端 f 结肠区 g 小肠区
 左肾: a 胃横膈系膜 b 胃脾系膜 c 肾上腺 d
 脾肾韧带 e 胃区 f 脾区 g 胰 h 横结肠系膜
 I 小肠区 j 降结肠区

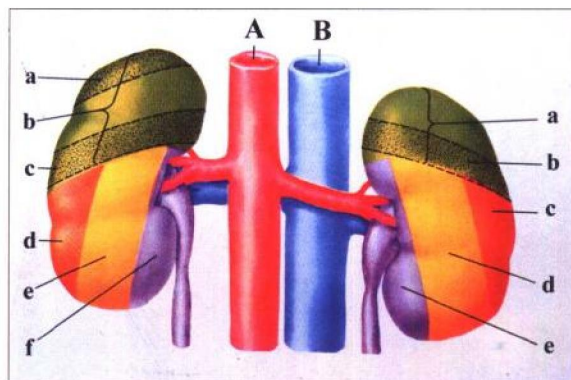


图 02-004 肾的毗邻(后面观)

A 腹主动脉 B 下腔静脉
 左肾: a 第 11 肋 b 横膈 c 第 12 肋 d 腹横
 肌腱 e 腰方肌 f 腰大肌
 右肾: a 横膈 b 第 12 肋 c 腹横肌腱 d 腰方
 肌 e 腰大肌

二、肾的被膜

自内向外分别为肾纤维膜、脂肪囊和肾筋膜(图 02-005)。

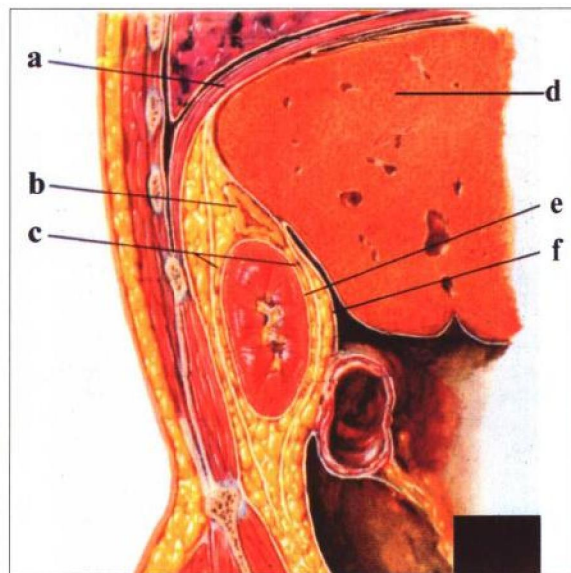


图 02-005 肾的被膜

a 横膈 b 肾上腺 c 脂肪囊 d 肝 e 肾纤维膜 f 肾筋膜

三、肾的大体结构

由肾皮质(皮质迷路,髓放线),肾髓质(肾锥体、肾乳头、肾柱),肾窦(肾盏、肾盂、肾窦脂肪),输尿管(图 02-006~02-007)组成。肾皮质占外侧的 $1/3$ (1cm),肾髓质占内侧的 $2/3$ (2cm)。

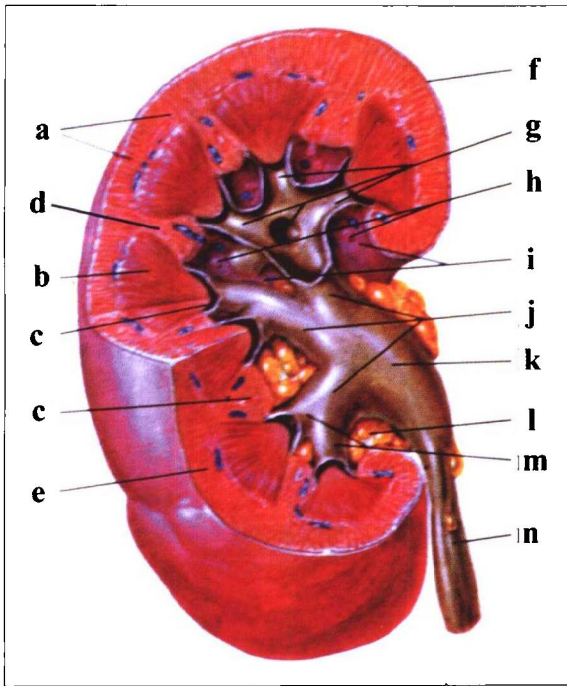


图 02-006 肾的大体结构

a 皮质 b 髓质 c 肾乳头 d 肾柱 e 髓放线
f 肾纤维膜 g 肾小盏 h 肾血管 i 肾窦
j 肾大盏 k 肾盂 l 肾窦脂肪 m 肾小盏
n 输尿管

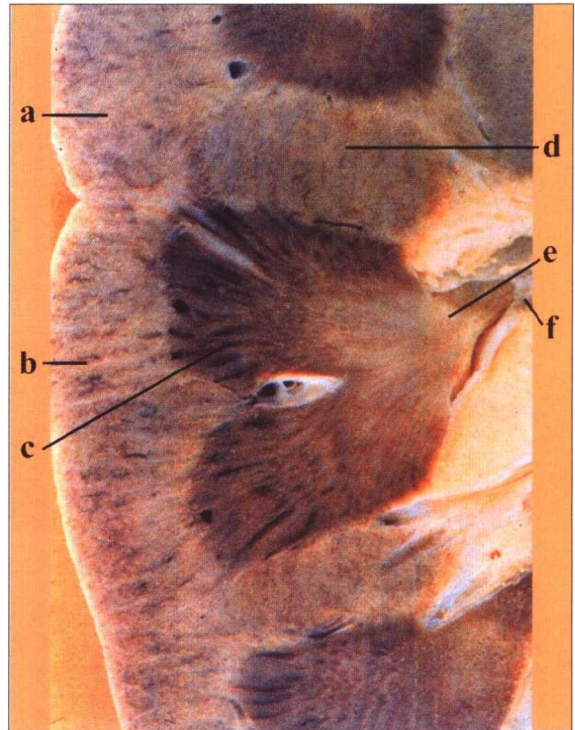


图 02-007 肾的大体结构

a 皮质 b 髓放线 c 髓质 d 肾柱 e 肾乳头 f 肾小盏

四、肾单位(nephron)

由肾小球、近曲肾小管、髓襻、远曲肾小管组成。根据部位及血循环的特点,可分为皮质肾单位和髓旁肾单位(图 02-008)。前者髓襻短,小管周围毛细血管网丰富,后者髓襻长,小管周围缺乏毛细血管网。

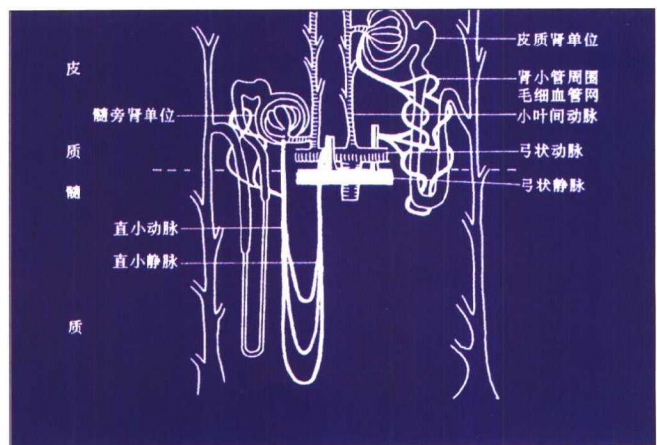


图 02-008 皮质肾单位和髓旁肾单位

五、肾小球(glomerulus)

包括入球小动脉和出球小动脉血管极、与近曲小管相连部位的尿极、肾小囊；毛细血管球由入球小动脉分支构成，总称为毛细血管襻，由毛细血管节段组成(图 02-009~02-012, 图 02-019~02-020)。肾小球毛细血管襻的细胞和毛细血管壁：包括上皮细胞(脏层上皮细胞)，基底膜(GBM)，内皮细胞和系膜细胞(图 02-013~02-014)，GBM 为一完整的半透膜，包绕毛细血管的三面(图 02-015~02-016, 图 02-020)，由内疏松层、致密层和外疏松层组成(图 02-018, 02-021)。上皮细胞胞体较大、胞浆多并有大量伪足状突起，与 GBM 相接触(图 02-017~02-020)。内皮细胞胞核位于系膜侧，胞体呈环状贴敷于 GBM，胞体有大量窗孔(图 02-018~02-020)，使血浆可与 GBM 相接触。

肾小球滤过屏障(filtrated barrier)：由上皮细胞、GBM 和内皮细胞三层结构组成(图 02-021)。

肾小球电荷屏障(charge barrier)：肾小球滤过屏障有大量糖蛋白，在体内环境下带负电荷，对带负电荷的血浆白蛋白的滤出有阻拦作用，称电荷屏障(图 02-022)。当电荷屏障负电荷减少时，必然导致大量蛋白漏出，不同等电点的胶状体滤出实验便是极好的说明(图 02-023~02-024)。

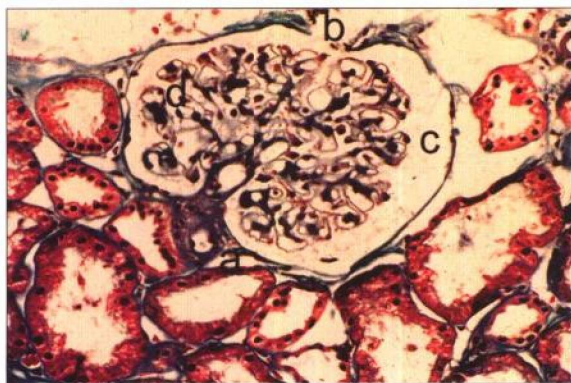


图 02-009 肾小球(Masson, $\times 200$)

a 血管极 b 尿极 c 肾小囊 d 毛细血管襻

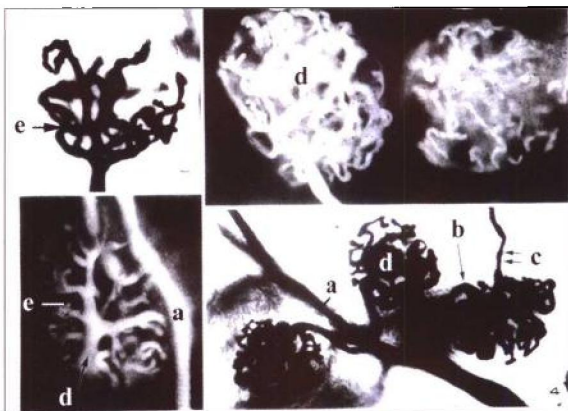


图 02-010 肾小球(血管灌注)

a 小叶间动脉 b 入球小动脉 c 出球小动脉
d 毛细血管襻 e 毛细血管节段

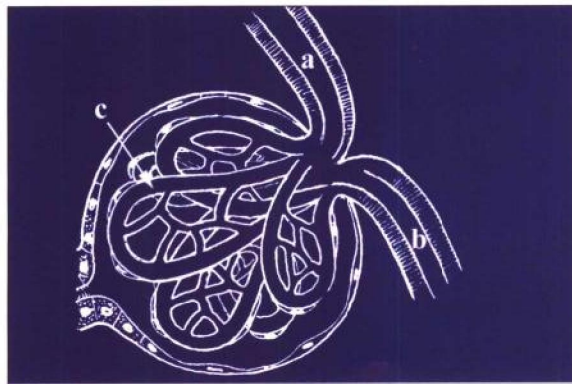


图 02-011 肾小球

a 入球小动脉 b 出球小动脉 c 毛细血管节段

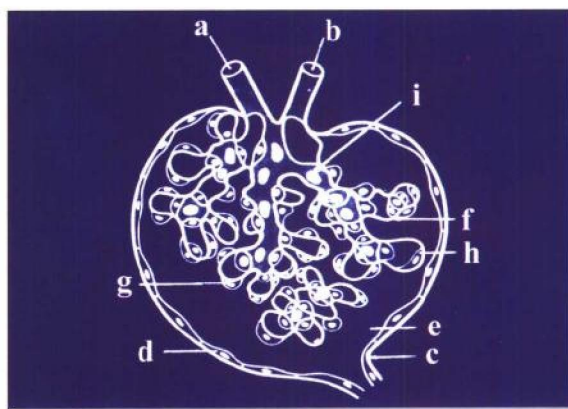


图 02-012 肾小球

a 入球小动脉 b 出球小动脉 c 肾小囊基底膜
d 壁层上皮细胞 e 肾小囊腔 f GBM g 脏层
上皮细胞 h 内皮细胞 i 系膜

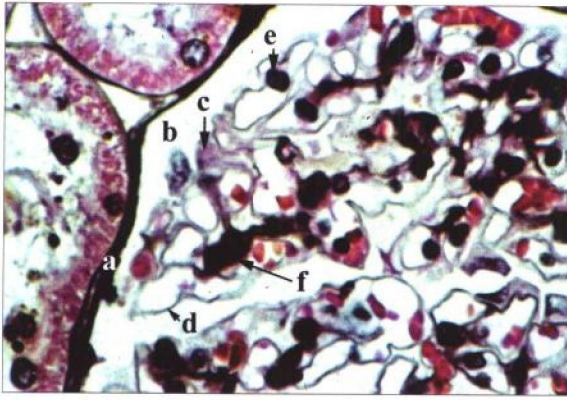


图 02-013 肾小球(PASM, ×800)

a 肾小囊基底膜 b 肾小囊腔 c 脏层上皮细胞
d GBM e 内皮细胞 f 系膜细胞

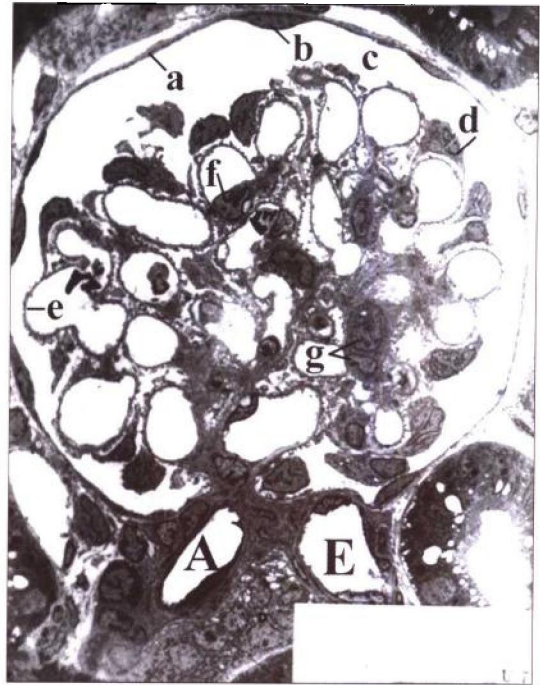


图 02-014 肾小球(电镜, ×2000)

A 入球小动脉 E 出球小动脉 a 肾小囊基底膜
b 壁层上皮细胞 c 肾小囊腔 d 脏层上皮细胞
e GBM f 内皮细胞 g 系膜细胞

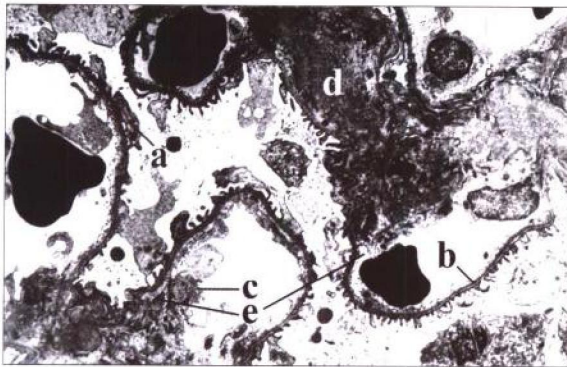


图 02-015 肾小球(电镜, ×5000)

a 脏层上皮细胞 b GBM c 内皮细胞 d 系膜
e 副系膜

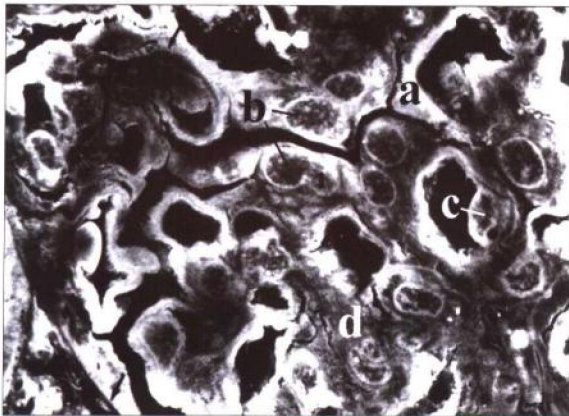


图 02-016 肾小球(扫描电镜)

a GBM b 脏层上皮细胞 c 内皮细胞 d 系膜细胞

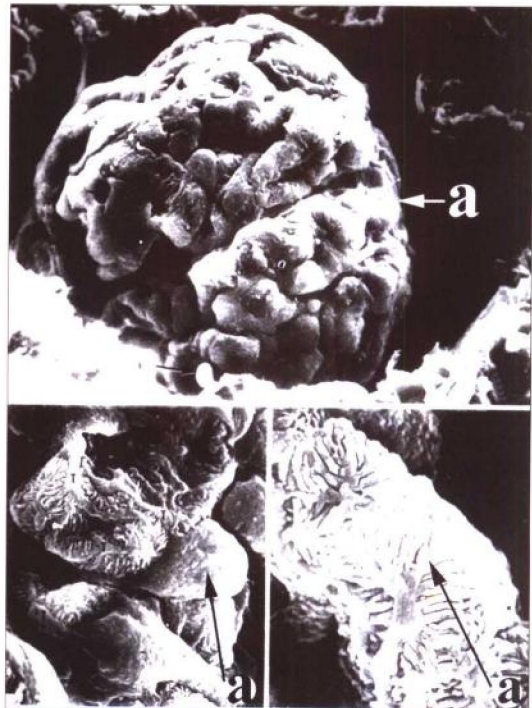


图 02-017 肾小球(扫描电镜)

a 脏层上皮细胞

图 02-018 肾小球 (电镜, $\times 40000$)

a GBM b 脏层上皮细胞 c 足突 d 内皮细胞
e 窗孔 f 肾小囊腔

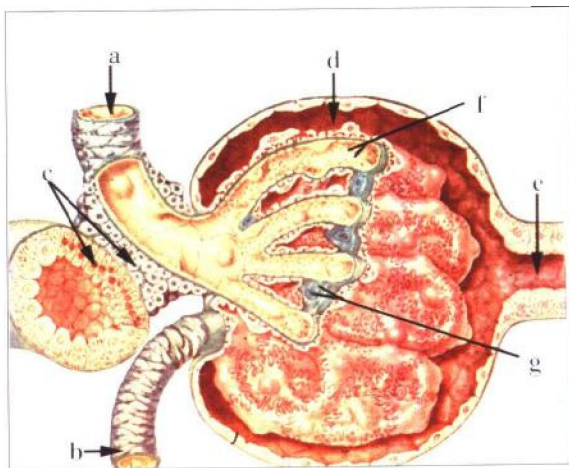


图 02-019 肾小球

a 入球小动脉 b 出球小动脉 c 肾小球旁器 d 肾小囊腔
e 近端肾小管 f 肾小球毛细血管 g 系膜

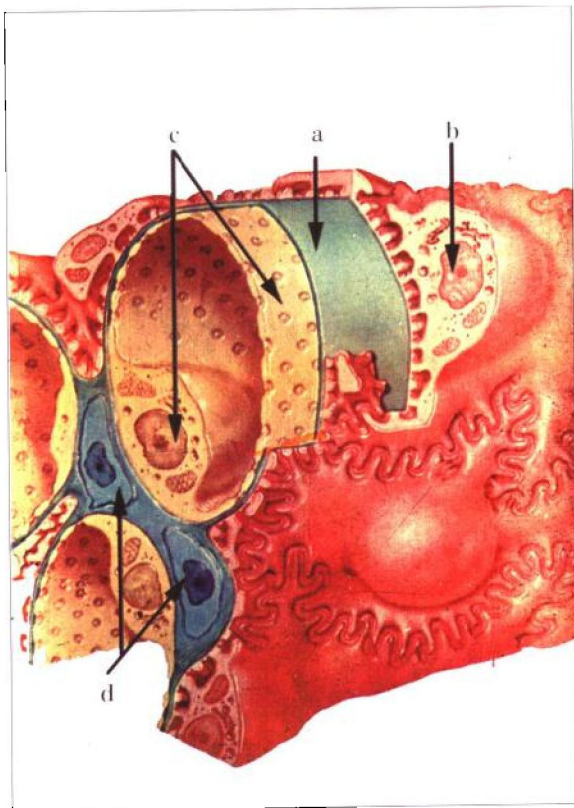


图 02-020 肾小球

a GBM b 脏层上皮细胞 c 内皮细胞 d 系膜

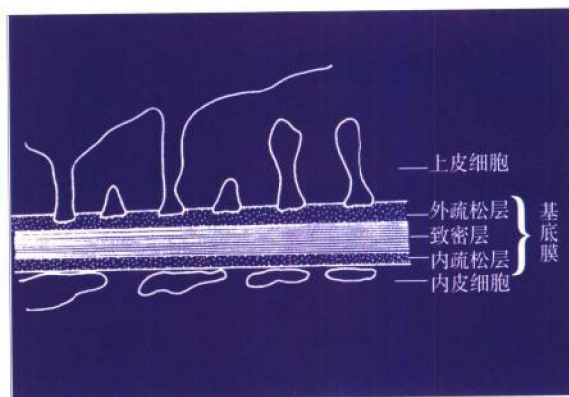


图 02-021 肾小球滤过屏障

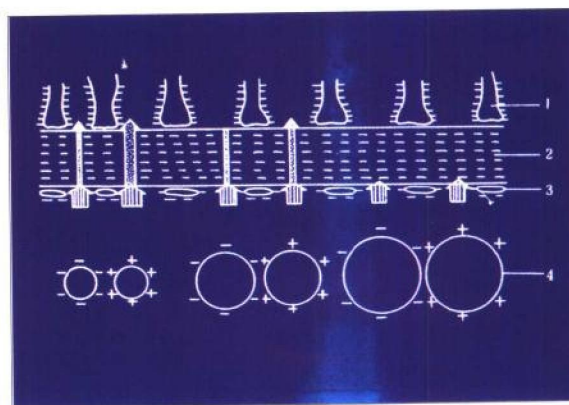


图 02-022 肾小球电荷屏障

1. 上皮细胞 2. 基底膜 3. 内皮细胞
4. 被过滤物质

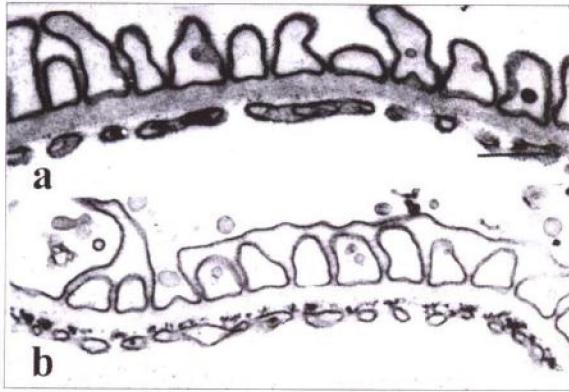


图 02-023 肾小球电荷屏障(胶状铁实验)等电点:

a 4.6 b 7.6

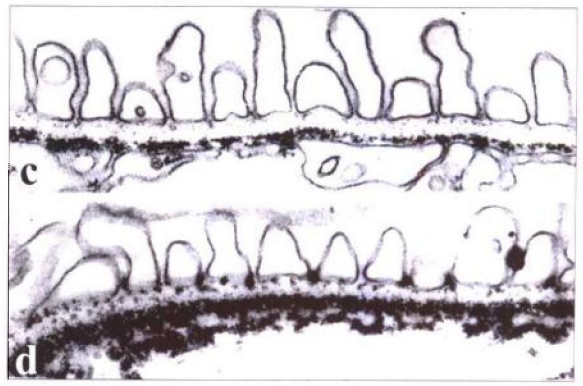


图 02-024 肾小球电荷屏障(胶状铁实验)等电点:

c 8.6 d 9.0

肾小球系膜: 位于肾小球毛细血管之间, 由系膜细胞和系膜基质组成, 标准切片中, 一个系膜区少于三个系膜细胞, 系膜与 GBM 交界处, 称为副系膜区(图 02-019~02-020, 图 02-025~02-026)。

肾小球上皮细胞、GBM 和内皮细胞的关系: 系膜基质和 GBM 均含有大量糖蛋白, 染色特点相似, GBM 只存在于上皮和内皮细胞之间, 内皮和系膜细胞之间 GBM 与系膜基质融合为一体(图 02-020, 图 02-027)。

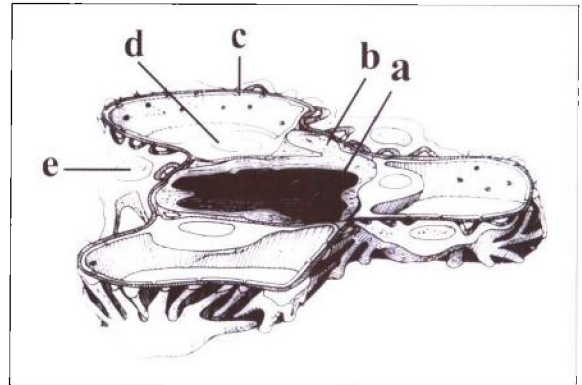
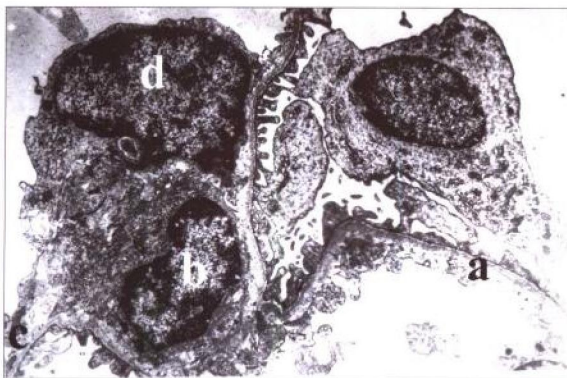


图 02-025 肾小球系膜

a 系膜细胞 b 系膜基质 c GBM d 内皮细胞 e 脏层上皮细胞

图 02-026 肾小球系膜(电镜, $\times 10000$)

a GBM b 系膜细胞 c 副系膜 d 内皮细胞

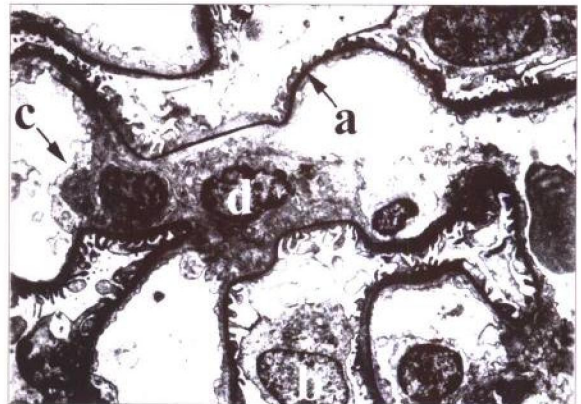


图 02-027 上皮细胞、内皮细胞和系膜细胞的关系

a GBM b 脏层上皮细胞 c 内皮细胞 d 系膜细胞