

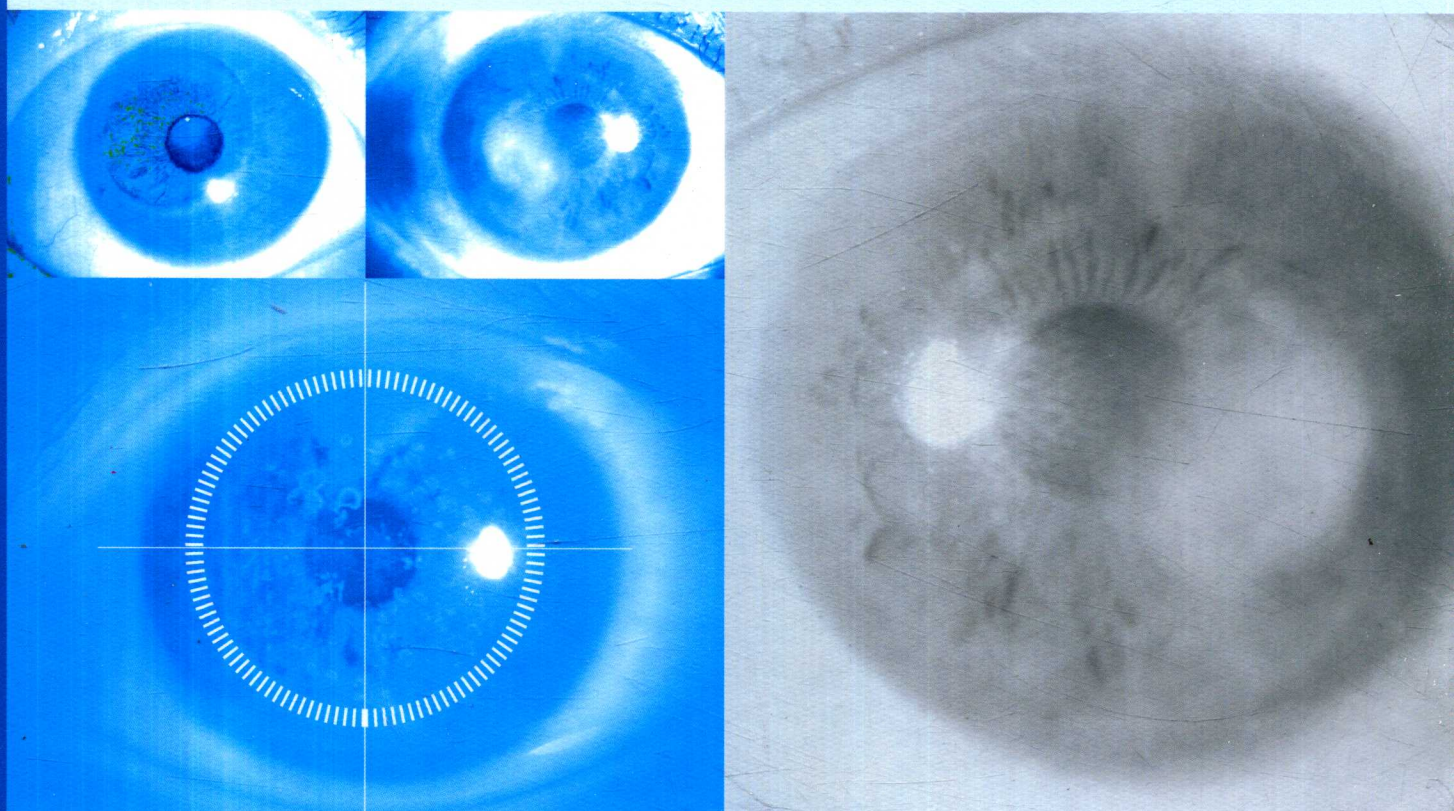
角膜病图谱

第 2 版

CORNEAL ATLAS

2nd Edition

谢立信 著



角膜病图谱

第 2 版

CORNEAL ATLAS

2nd Edition

谢立信 著



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

角膜病图谱/谢立信著. —2 版. —北京:
人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-24359-9

I. ①角… II. ①谢… III. ①角膜疾病-图谱
IV. ①R772. 2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 057884 号

人卫智网	www.ipmph.com	医学教育、学术、考试、健康, 购书智慧智能综合服务平台
人卫官网	www.pmph.com	人卫官方资讯发布平台

版权所有,侵权必究!

角膜病图谱

第 2 版

著 者: 谢立信

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 38

字 数: 1204 千字

版 次: 2011 年 3 月第 1 版 2017 年 4 月第 2 版

2017 年 4 月第 2 版第 1 次印刷(总第 3 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-24359-9/R · 24360

定 价: 298.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

► 作者简介

谢立信,眼科学专家,教授,博士生导师,山东莱州人,1965年毕业于山东医学院。现任中华医学会眼科学分会荣誉主任委员、山东省医学科学院名誉院长、山东省眼科研究所所长兼青岛眼科医院院长。2001年当选中国工程院院士。是第八、九届全国人大代表,中共十六大代表,全国劳动模范。

谢立信教授1991年在青岛创建山东省眼科研究所,目前已成为集科研、医疗、教学为一体的我国主要眼科中心之一。谢立信教授主要从事眼科角膜病、白内障等眼前节疾病的应用基础研究和临床诊治,特别在角膜内皮细胞应用理论、感染性角膜病、白内障手术技术改进和眼内植入缓释药物等方面做出了突出贡献,是我国角膜病专业的领军者,白内障超声乳化微创手术的开拓者,中国眼库建设的主要创始人之一。每年仍主刀完成约1300例复明手术。为首获国家科技进步二等奖2项、山东省科技进步一等奖4项和山东省科学技术最高奖。出版专著4部,主编、主译和参编书籍30部。发表学术论文500余篇,其中以第一或通讯作者发表SCI收录论著100余篇。先后获得中美眼科学会“金钥匙奖”、中华眼科杰出成就奖、中华眼科终身成就奖、美国眼科学会成就奖、亚太地区眼科学会“Arthur Lim奖”、何梁何利基金科学与技术进步奖。在2015年中华医学会眼科学分会发布的“我国眼科科研人员近15年国内学术影响力”排名榜中居榜首。



角膜病图谱【第二版】



► 再版前言

《角膜病图谱》出版5年多,两次印刷,仍然不能满足读者的需要。眼科发展太快,我们的资料也越积越多,遂决定再版,考虑到学术的创新、经典和连续性,部分内容作了保留,在三个方面作了修改、增幅:增加了典型病例或少见病例,如引起真菌性角膜炎少见菌种、角膜和虹膜上皮植入性囊肿等;为了使临床诊治逐渐走向精准,有些章节作了相应的调整,并把遗传背景尽量准确的写入供参考,如角膜营养不良和变性病章节;影像学和特殊染色的病理是眼科学诊断技术上的进步,我们尽量把光学相干断层成像术(OCT)、共聚焦显微镜(CM)和超声生物显微镜(UBM)在角膜病诊断上的应用写入。

再版的图谱共10章,全书共1532张图片,为了更好地为研究生和临床医生查阅国外文献提供方便,我们对图谱的注解采取了中英文对照的写法。

写书不仅是个人学术的积累,图片的挑选、最后的编排需要一个很重要的平台完成,山东省眼科研究所病理室、青岛眼科医院的特检科提供了影像学的资料,实验室的周庆军、刘廷等几位博士同事帮助把图片注解翻译成英文,我的秘书林萍始终支撑和贯穿全书的完成,做了大量的工作,在此一并表示衷心的感谢!

最后再次感谢人民卫生出版社为本书的出版、对我的学术支持付出的工作和努力!

谢立信

2016年8月于青岛

► Preface to the Second Edition

Five years have elapsed since the publication of *Corneal Atlas*. The reprinted copies have also been sold out. With the rapid development in ophthalmology, we have collected a large amount of updated data for republication of the book. In combination of academic innovations and classics, the new edition has been revised in three aspects. First, more typical or rare cases have been added, such as fungal keratitis induced by uncommonly seen species and epithelial implantation cyst of the cornea and iris. Second, some chapters like the chapter concerning corneal dystrophies and degenerations have been modified with introduction of genetic background for the purpose of more precise diagnosis and treatment. Third, to keep up with advances in medical imaging and special stainings in pathology, assistance of optical coherence tomography, confocal microscopy and ultrasound biomicroscopy in the diagnosis of corneal disease has been included.

There are ten chapters in the second edition, with a total of 1532 images. For convenience of literature retrieval, the illustrations have been presented in Chinese and English.

The book not only depends on my personal academic accumulation, but also requires an important platform for picture selection and final layout. Shandong Eye Institute Pathology Department and Qingdao Eye Hospital Special Inspection Division provide imaging data. Dr. Qingjun Zhou, Dr. Ting Liu and several other colleagues in our laboratory help translating all figure legends into English. My secretary, Miss. Ping Lin, provides strong supporting and makes a very hard work throughout the book writings. I would like to extend my sincere thanks for their contributions!

Last but not least, I appreciate all the efforts that the People's Medical Publishing House has made for this atlas.

Lixin Xie

Qingdao, August 2016

► 第一版前言

2000 年人民卫生出版社出版过我的专著《角膜移植学》，2007 年又在该社出版了《角膜病学》，我数十年来从事眼科角膜病的临床、教学和科研沉淀下来的宝贵资料都献给了读者，但都是以文字为主，配有裂隙灯显微镜照相图，为了突出角膜病的临床特征，我很想编著一本《角膜病图谱》，能够以图像的形式系统的反映角膜病的临床特点，特征性的体现现代角膜影像学检查和现代科学治疗效果，不仅看到疾病的体征图，同时也能看到这些体征的临床变化图以及治疗效果图。以图像为主的形式体现疾病的诊断和治疗，使读者能够“看图识字”。把数十年角膜病的影像资料汇集成册，让读者在短时间内找到自己需要的信息，因为常见病、多发病的临床体征常常是多样性的，而少见病在非角膜病为主要专业的医院又很难见到，我的目的就是希望这些资料能够为眼科医生共享，这种理念支撑我不停的收集、分类整理和筛选这些图片，终于形成了这本图谱。

角膜病图谱共 9 章，基本是按照《角膜病学》的章节排列顺序配图，全书共 1027 张图片，全面体现了角膜各种疾病的典型和非典型临床表现，有的疾病配有现代影像学的特殊检查图，较传统图谱有了创新，这些影像检查是特异的，有临床公认的重要诊断价值，并不是每个病泛泛配图。图谱每章的开头有简洁的文字概述，基本是对本病的一个现代学术定位，然后是本章疾病的图像，并配有相关的文字说明，图的排列是先典型表现，后体现个体差异，以提供临床医师诊疗的思维过程；融入治疗效果图，把最现代的疗效体现出来，是本书的又一创新特点。本图谱主要的阅读对象是眼科角膜病专业医师和研究生，同时提供眼科临床医师和其他专业的医护人员工作中参考。

在本书的编写过程中，我首先感谢美国眼科学会主席 Richard L. Abbott 教授为本书写序，他是世界著名的角膜病专家，也是数十年支持中国眼科事业发展的朋友。我还要感谢我多年合作的同道，特别是特诊科室和资料室的同道们，我的秘书林平女士为资料的收集、筛选和编排付出了大量的时间和心血，因为我不停地在修改，她要不停地按要求变动图片，我还要感谢我的博士研究生们的帮助，有些文献资料需要他们协助我查阅。

最后我还要感谢人民卫生出版社为本书的出版付出的全部努力！

谢立信

2011 年 1 月于青岛

► Preface

The publication of *Corneal Transplantation* in 2000 and *Cornea* in 2007 at the People's Medical Publishing House witnessed my dedication to patient care, education and research in the field of cornea during the past decades. As a matter of fact, I have also been anticipating an atlas of corneal disease, in which clinical features of eye disorders, state-of-the-art imaging technology and current therapeutic advances could be systematically presented by images and illustrations. The readers can easily find any information they need about the diagnosis and management of various corneal problems, from physical signs and changes to therapeutic results. To share my years of experience with both common and frequently occurring diseases and infrequently encountered disorders, I have collected, classified and selected a large number of clinical photographs to make it possible for such an atlas.

There are nine chapters in the book, organized in an order similar to *Cornea*. Among a total of 1027 images, clinical manifestations, typical and non-typical, of a complete range of corneal diseases are covered. Images acquired in special examinations, meanwhile, usually unavailable in an atlas, are included. The importance of these specific pictures for diagnosis has been clinically recognized. In each chapter, a brief description of the disease is provided first, followed by captioned images. Presentation of the disease with individual difference after representative manifestations offers the clinicians a thought process of patient evaluation and treatment. One more feature of the book is the involvement of therapeutic images showing updated efficacy findings. This atlas is designed for not only cornea specialists and postgraduate students but other eye doctors and medical practitioners.

It is my honor that Prof. Richard L. Abbott, President of the American Academy of Ophthalmology, wrote the Forward. He is an internationally renowned corneal expert, who has been enthusiastic about supporting the development of Chinese ophthalmology for decades. I would like to thank my colleagues at the Special Examination Service and the Reference Room of Shandong Eye Institute, as well as my secretary, who assisted in selecting photos. In addition, I am grateful for the help of my doctoral students in literature retrieval.

Last but not least, I appreciate all the efforts that the People's Medical Publishing House has made for this atlas.

Lixin Xie
2011.1 in Qingdao

► 目录 Contents

第一章 正常角膜图像	Imaging the healthy cornea	1
一、正常角膜	Normal cornea	1
二、正常角膜图像	Normal cornea imaging	2
第二章 感染性角膜病	Corneal infections	13
第一节 总论	General introduction	13
第二节 单纯疱疹病毒性角膜炎	Herpes simplex keratitis	19
第三节 细菌性角膜炎	Bacterial keratitis	51
第四节 真菌性角膜炎	Fungal keratitis	69
第五节 棘阿米巴角膜炎	Acanthamoeba keratitis	102
第六节 带状疱疹病毒性角膜炎	Herpes zoster keratitis	117
第七节 流行性角结膜炎	Epidemic keratoconjunctivitis	122
第三章 免疫性角膜病	Immunologic disorders of the cornea	132
第一节 浅层点状角膜炎	Thygeson's superficial punctate keratitis	132
第二节 春季角结膜炎	Vernal keratoconjunctivitis	138
第三节 泡性角膜炎	Phlyctenular keratitis	145
第四节 丝状角膜炎	Filamentary keratitis	156
第五节 角膜基质炎	Interstitial keratitis	161
第六节 Stevens-Johnson 综合征	Stevens-Johnson's syndrome	176

第七节	Sjögren 综合征	Sjögren's syndrome	188
第八节	蚕食性角膜溃疡	Rodent corneal ulcer (Mooren's ulcer)	197
第九节	病毒性角膜内皮炎	Virus-related corneal endotheliitis	211
第十节	角膜移植术后免疫排斥反应	Immune rejection after keratoplasty	216
第十一节	移植物抗宿主病	Graft-versus-host disease	219

第四章 角膜营养不良和变性 Corneal dystrophies and

	degenerations	232
第一节	角膜上皮基底膜营养不良	Corneal epithelial basement membrane dystrophy 232
第二节	角膜基质层营养不良	Stromal corneal dystrophies 242
一、	颗粒状角膜营养不良	Granular corneal dystrophy 242
二、	斑块状角膜营养不良	Macular corneal dystrophy 260
三、	格子状角膜营养不良	Lattice corneal dystrophy 276
四、	云片状角膜营养不良	Central cloudy corneal dystrophy 287
五、	胶滴状角膜营养不良	Gelatinous drop-like corneal dystrophy 291
第三节	角膜内皮细胞营养不良	Endothelial corneal dystrophies 293
一、	角膜内皮细胞营养不良	Fuchs' corneal dystrophy 293
二、	后部多形性角膜内皮细胞营养不良	Posterior polymorphous corneal dystrophy 306
三、	先天性角膜内皮细胞营养不良	Congenital endothelial corneal dystrophy 308
第四节	角膜边缘变性	Terrien marginal degeneration 315
第五节	角膜带状变性	Band keratopathy 333

第六节	气候性滴状角膜变性	Climatic droplet keratopathy	343
第七节	角膜脂质样变性	Lipid keratopathy	345
第八节	角膜淀粉样变性	Corneal amyloidosis	347
第九节	角膜老年环	Corneal arcus senilis	351
第十节	翼状胬肉	Pterygium	353
第十一节	圆锥角膜	Keratoconus	358

第五章 其他类型的角膜病变 Other types of keratopathy 389

第一节	虹膜角膜内皮综合征	Iridocorneal endothelial syndrome	389
第二节	神经麻痹性角膜炎	Neuroparalytic keratitis	402
第三节	大泡性角膜病变	Bullous keratopathy	406
第四节	暴露性角膜炎	Exposure keratitis	414
第五节	药物性角膜炎	Toxic keratitis	418
第六节	角膜瘢痕性溃疡	Corneal scarring ulcer	422

第六章 角膜外伤 Corneal trauma 427

第一节	角膜挫裂伤	Contusion rupture	427
第二节	角膜异物伤	Foreign body injury	437
第三节	角膜穿透伤	Corneal perforating trauma	448
第四节	角膜化学伤	Chemical burn	455

第五节 其他角膜外伤 Others	488
一、角膜热烧伤 Thermal burn	488
二、LASIK 术后角膜上皮内生 Epithelial ingrowth after LASIK	495
三、角膜生物损伤 Biological injury	500
 第七章 角膜先天异常 Congenital anomalies of the cornea	505
第一节 大角膜 Macrocornea	505
第二节 小角膜 Microcornea	507
第三节 扁平角膜 Flat cornea	510
第四节 球形角膜 Keratoglobus	511
第五节 巩膜化角膜 Sclerocornea	519
第六节 先天性角膜混浊 Congenital corneal opacity	521
 第八章 角膜肿瘤 Corneal tumors	527
第一节 原发性获得性黑变病 Primary acquired melanosis	527
第二节 角膜皮样瘤 Corneal dermoid tumor	530
第三节 角膜皮样脂肪瘤 Corneal dermoid lipoma	534
第四节 角膜鳞状细胞乳头状瘤 Corneal squamous cell papilloma	536
第五节 角膜原位癌 Carcinoma in situ (Bowen's disease)	538
第六节 角膜鳞状细胞癌 Corneal squamous cell carcinoma	541

第七节 角膜纤维组织细胞瘤 Fibrous histiocytoma of the cornea	546
--	-----

第九章 与眼表疾病相关的角膜病 Corneal disorders associated with ocular surface disease	551
---	-----

第一节 干眼 Dry eye	551
----------------------	-----

第二节 沙眼 Trachoma	555
-----------------------	-----

第三节 睑板腺功能障碍 Meibomian gland dysfunction	560
---	-----

第十章 角膜与全身病 Cornea and systemic disease	565
--	-----

第一节 甲状腺相关性眼病 Thyroid-associated ophthalmopathy	565
--	-----

第二节 糖尿病性角膜病变 Diabetic keratopathy	568
---	-----

第三节 梅毒性角膜基质炎 Syphilitic stromal keratitis.	571
---	-----

第四节 酒渣鼻性角膜炎 Rosacea keratitis	574
-------------------------------------	-----

第五节 角膜软化症 Keratomalacia	579
-------------------------------	-----

索引 index	582
----------------	-----

第一章

正常角膜图像

一、正常角膜

角膜透明是由三个因素决定的,即角膜板层胶原纤维排列整齐;无血管;内皮细胞和上皮细胞功能良好。角膜内皮细胞具有泵功能,维持角膜相对脱水状态。角膜具有较大的屈光力,表面被泪膜覆盖(图 1-0-1)。

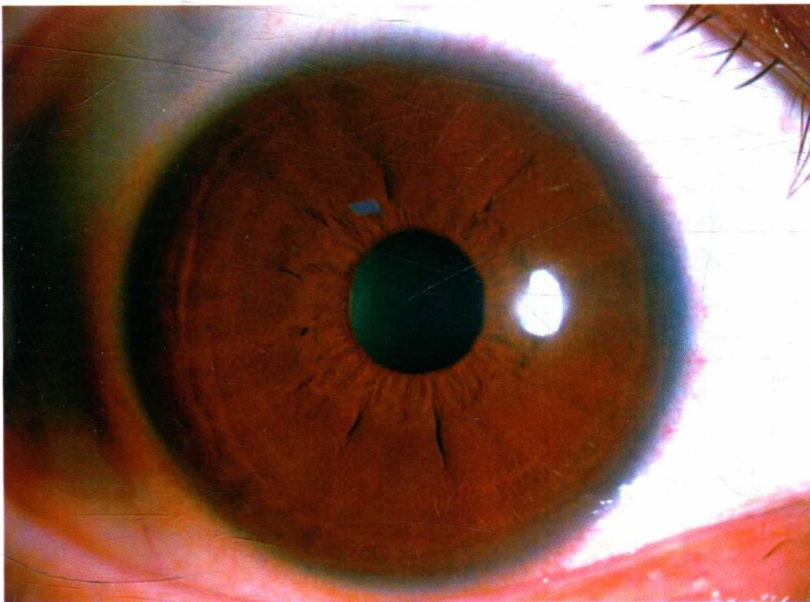


图 1-0-1 A. 正常角膜,角膜上皮完整,角膜内皮细胞的泵功能维持角膜轻度脱水状态;角膜无血管;纤维排列整齐,共同保持角膜的透明

Figure 1-0-1 A. The healthy cornea. The corneal transparency is maintained by the intact epithelium, endothelial pump function (maintaining corneal mild dehydration), no blood vessels, and perfectly aligned corneal stromal fibers.

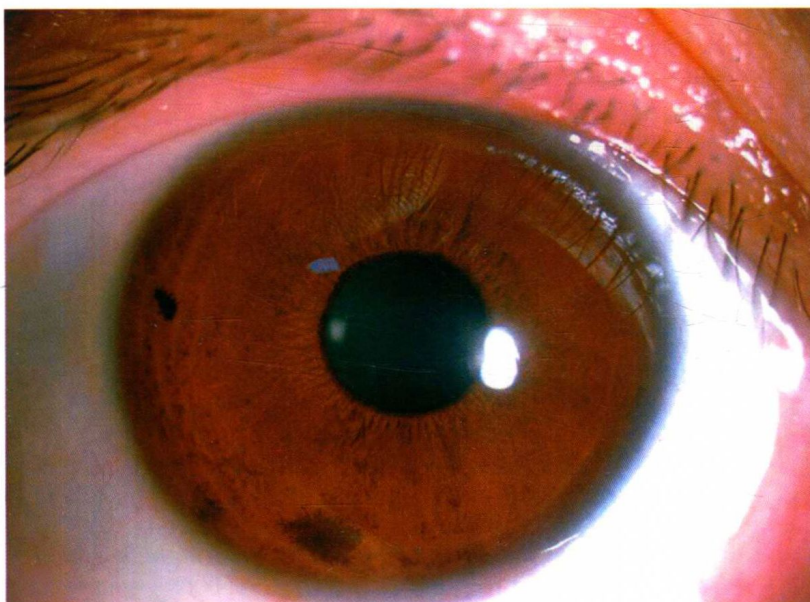


图 1-0-1 B. 正常角膜,角膜的正常屈光状态(+43D ~ +44D),对保持眼的正视是极为重要的,透过透明的角膜,可以观察眼内的组织,可见虹膜色素痣,晶状体透明

Figure 1-0-1 B. The healthy cornea. The normal refractive power (+43D ~ +44D) is important for emmetropia. Intraocular tissues can be visualized with iris pigmented nevi and clear lens through the transparent cornea.

角膜略呈前凸,外观是横椭圆形,角膜周围是角膜缘,它与巩膜相连,在角膜和巩膜之间有个互相镶嵌连接的移行区,称为角巩膜缘,是一个解剖和功能特殊的部位,角膜上皮干细胞就在该部位的深层。角膜厚度随角膜部位、年龄、病理状态等改变而有所不同,正常情况下,角膜中央区指直径在 6mm 之内的光学区,厚度为 0.50~0.59mm,角膜周边区厚度为 0.7~1.0mm。

角膜组织由前向后分为 5 层,依次为:上皮细胞层、前弹力层、基质层、后弹力层和内皮细胞层(图 1-0-2)。角膜上皮层厚约 50~52 μm ,前弹力层厚度约 8~14 μm ,无任何细胞,后弹力层是角膜内皮细胞的基底膜,在刚出生时厚度约 3 μm ,到成年时厚度增加到 12 μm 。

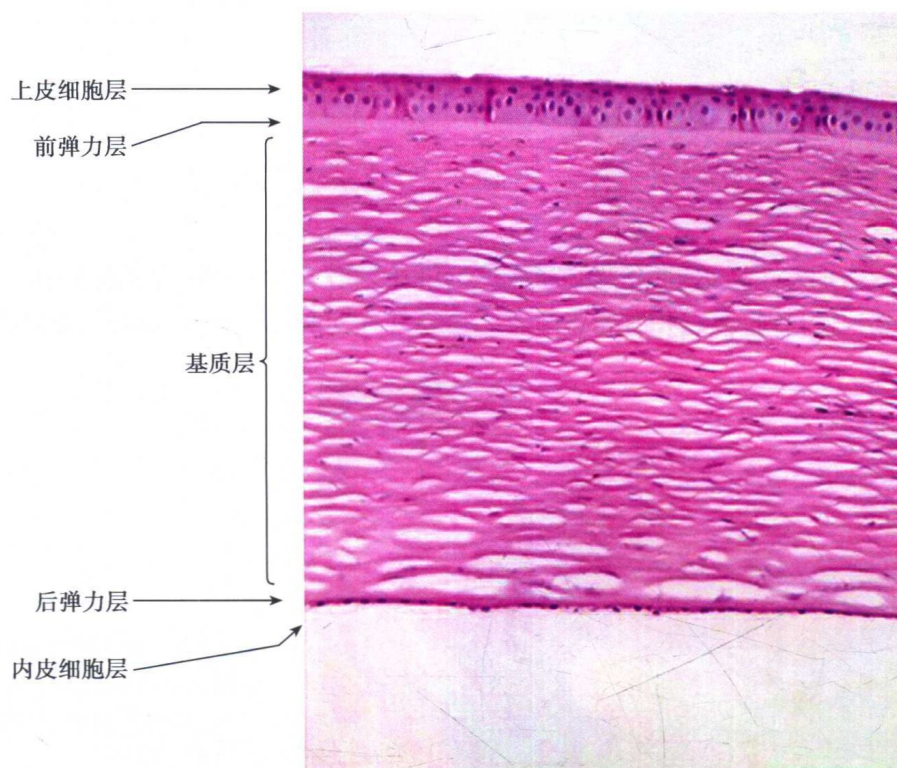


图 1-0-2 正常角膜组织的 5 层结构 (HE $\times$ 100)

Figure 1-0-2 Five layers of the healthy cornea (Hematoxylin & eosin $\times$ 100).

二、正常角膜图像

(一) 临床共聚焦显微镜 (confocal microscope)

是一种能观察到角膜各层组织的三维立体图形的活体显微镜。在角膜的病理、生理、创伤愈合及疾病诊断中较以往其他检查有一定的优势,被认为是目前临床对某些角膜疾病诊断和临床研究最具价值的设备之一,对某些感染性角膜病的诊断具有重要的参考价值。当前,眼科用临床共聚焦显微镜主要有两类,一种是以卤灯光为光源,目前市场上 NIDEK 公司生产的 Confoscan (CS) 系列即属这一类型;另一种是以激光为光源,目前市场上 Heidelberg 公司生产的 HRT III 型即属这一类型。后者由于光源不同,特别在观察角膜缘朗格汉斯细胞及结膜杯状细胞的变化时,明显优于卤灯光源的共聚焦显微镜,其图像最佳分辨率精度高达 1 μm ,放大倍率 800 倍,能够分析角膜各细胞层形态。CS 系列检查便于操作,容易观察,与角膜不直接接触。但角膜稍不透明,图像即不清晰。HRT III 型对欠透明角膜及角膜缘可以检查,但操作相对复杂,探头需与角膜直接接触,易引起感染和不适。正常角膜在临床共聚焦显微镜下主要表现为:

1. 角膜的表层上皮,在组织学上为复层扁平上皮,在临床共聚焦显微镜下表现为大的胞体,丰富的胞浆,细胞核大而明显可见,细胞边界清楚,但形态不规则。说明这种表层上皮细胞的特性符合角膜上皮的正常生理代谢过程,形态越扁平,面积越大,则是最表层的上皮。翼状细胞是界于表层上皮和基底上皮之间的过渡细胞,图像上偶尔可发现,这可能与细胞数量较少或形态不典型有关。上皮基底细胞因细胞密度大,以及有很明显发亮的细胞边界,所以图像上很容易被识别(图 1-0-3)。

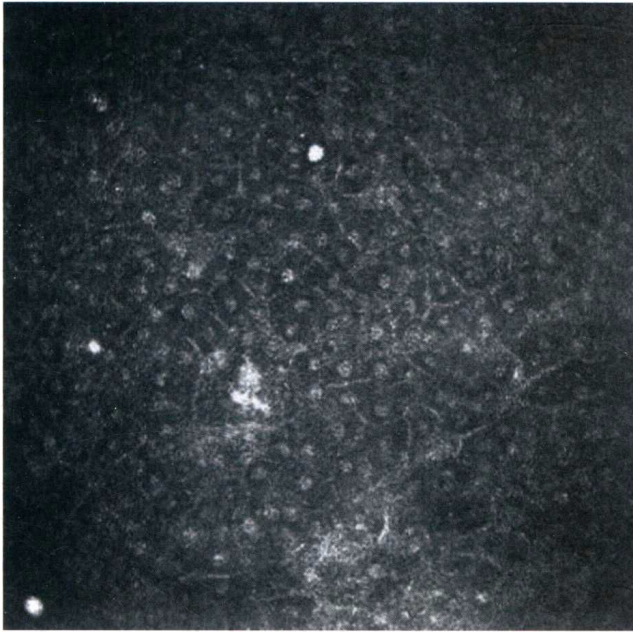


图 1-0-3 A. 临床共聚焦显微镜显示角膜表层鳞状上皮细胞,为较规则的五、六边形,结构完整,排列整齐,细胞中央可见一圆形亮核 ($\times 800$)

Figure 1-0-3 A. Confocal microscopy image of the squamous superficial corneal epithelial cells. Note the intact pentagonal or hexagonal structure with orderly arrangement and central round bright nuclei ($\times 800$).

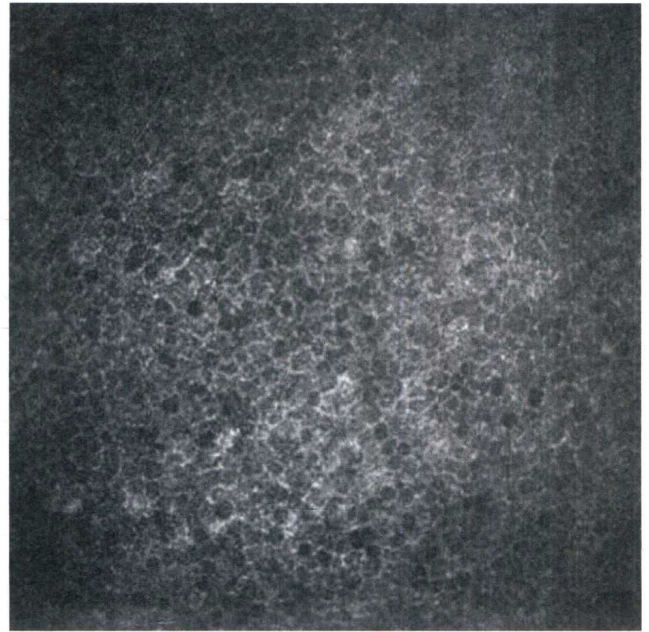


图 1-0-3 B. 临床共聚焦显微镜显示角膜上皮基层细胞,细胞多为圆形,呈蜂窝状外观,越靠基层越明显,和上皮表层细胞外形有明显的区别 ($\times 800$)

Figure 1-0-3 B. Confocal microscopy image of the corneal basal epithelial cells. Note the round and honeycomb appearance, with significant difference from the superficial epithelial cells ($\times 800$).

2. 前弹力层是由胶原纤维构成,无细胞结构,所以在共聚焦显微镜下不显示。三叉神经在角膜周围发出 60 ~ 80 根末梢纤维并脱去髓鞘,浅层行走到达前弹力层形成致密神经丛,所以检查时图像中如有多量神经丛出现,则代表前弹力层的部位(图 1-0-4,图 1-0-5)。

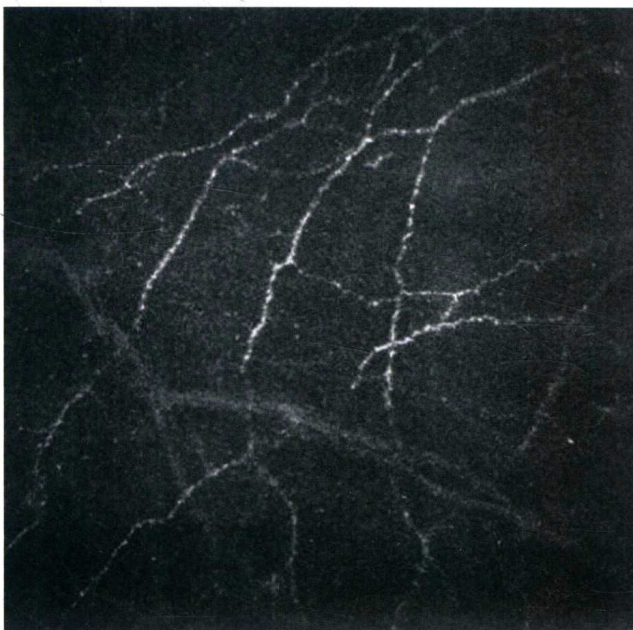


图 1-0-4 临床共聚焦显微镜显示角膜上皮皮下和上皮内神经,清晰,呈树枝状分布,正常神经密度可以通过计算机软件测量,病变时神经密度减少 ($\times 800$)

Figure 1-0-4 Confocal microscopy image of the subbasal and intraepithelial nerve fibers. The density of clear and branched nerve fibers can be measured using software and will be reduced in some corneal diseases ($\times 800$).

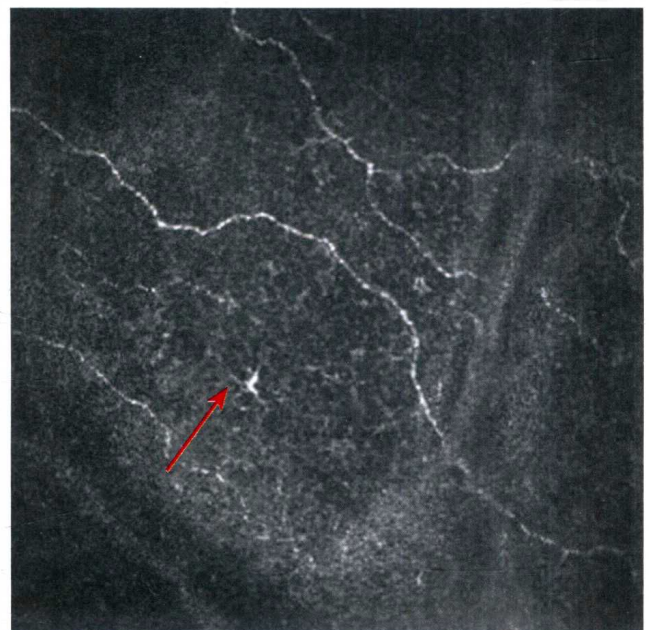


图 1-0-5 临床共聚焦显微镜检查角膜周边部,偶见朗格汉斯细胞,神经的外形呈树枝状分布,神经分支的密度也是正常的 ($\times 800$)

Figure 1-0-5 Confocal microscopy image showing the peripheral cornea containing few Langhans cells and branched nerve fibers with normal density ($\times 800$).