

YANSHIGUANG



眼视光医学检查和验配程序

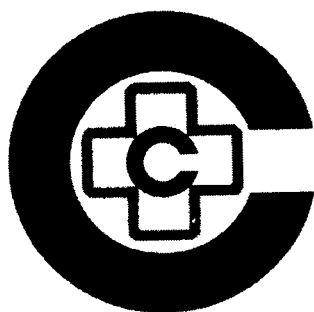
YIXUEJIANCHAHEYANPEICHENGXU

谢培英 迟 蕙 主编

北京大学医学出版社

眼视光医学检查和验配程序

主编 谢培英 迟 蕙



北京大学医学出版社

YANSHIGUANG YIXUE JIANCHA HE YANPEI CHENGXU

图书在版编目 (CIP) 数据

眼视光医学检查和验配程序/谢培英, 迟蕙主编.
北京: 北京大学医学出版社, 2006
ISBN 7-81071-862-2

I. 眼... II. ①谢...②迟... III. ①眼科学: 屈光
学②眼镜检法 IV. R778

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 093855 号

眼视光医学检查和验配程序

主 编: 谢培英 迟 蕙

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100083) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 赵 蔚 责任校对: 蓝 叶 责任印制: 张京生

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 12.25 插页: 2 字数: 305 千字

版 次: 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷 印数: 1—3000 册

书 号: ISBN 7-81071-862-2/R·862

定 价: 28.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

编者名单

主编：谢培英 迟 蕙

编者：（按姓氏笔画排列）

王 丹 王 静 齐 备 迟 蕙

汪 芳 张 晔 杨丽娜 杜翱翔

周文娟 郑英德 郑 燕 姜宏钧

夏春红 谢培英

前 言

眼视光学是研究人类视觉、光觉的发生发展及其变异过程，以及如何恢复、提高视觉光觉，促进视觉功能，即对眼屈光及相关疾患进行科学诊断和相关矫正治疗的一门科学。眼视光学研究的目的是在提高患者视力的基础上，进一步提高患者的光觉、色觉、形觉和双眼视觉等在内的其他视觉功能。

眼视光学主要临床工作包括：对屈光不正（近视、散光、远视、老视、屈光参差等）进行检查、矫正、治疗，保健护理；对一些特殊疑难性屈光疾患（如圆锥角膜、角膜瘢痕等引起的不规则散光、白内障等各种手术后视力不良、斜视、弱视、眼外伤后视力障碍等）采用各种有效方法进行矫正与治疗；为低视力患者验配低视力助视器并进行康复训练；观察与探讨针对眼视光疾病的各种矫正治疗方法对眼部生理病理的影响；为确认层出不穷的视光新技术、新产品的安全性和有效性，配合推广使用前的临床测试工作等。

我国视光学的理论和技术发展相对缓慢。整个领域中专业知识和技能相对滞后，领域内部水平差距悬殊。我们根据多年的工作经验，并在参考了大量国内外专业书籍及文献的基础上，总结编写了这本眼视光医学检查和验配程序，旨在规范眼视光学检查方法、验配方法、检测方法和护理方法等，深入浅出地向广大临床眼科医生、视光医师和各级从事相关专业技术工作的技术人员介绍规范的眼视光学工作程序。我们希望广大读者在读过这本书后可了解并掌握最基本的眼视光常识和操作方法，增强自信心和责任心。读者也可以根据自己的需要选阅其中的相关内容，从中查找临床实际操作方法。我们希望本书能带给每一位读者轻松、准确和可靠的帮助，力求使认真阅读本书的读者在眼视光学检查验配方面多方受益。

本书编写是北京大学眼视光学研究中心多位医师集体智慧的结晶。本书作者衷心感谢前辈和同道的鼓励与合作，感谢王家鸿、马跃等在摄制照片和绘制图片等方面的协助。鉴于编者水平有限，本书定有错误和遗漏之处，期待眼科学和视光学同仁斧正。

迟 蕙

内 容 提 要

本书是指导眼视光医学检查和各种眼镜验配操作以及对镜片参数和加工质量检测的实用性专著。全书共有六章，包括常用眼科检查、视光学相关的常规检查和一些特殊检查（如：综合验光仪，角膜曲率，非接触角膜内皮显微镜，计算机辅助的角膜地形图，A超测眼轴长度、角膜测厚，对比敏感度，波前像差，泪液的质和量，同视机，光觉，色觉，立体视等），各种框架眼镜和角膜接触镜，以及低视力光学助视器的验配方法和使用方法，各种眼镜及镜片参数的检查、检测等。本书图文并茂，内容丰富，语言通俗易懂，对以上各项做了逐一详细的介绍，可作为临床眼科医师、视光医师和视光技师的临床工作指南，也可为眼视光学研究工作者和医学、理工院校的教师提供参考。

目 录

第一章 常用眼科检查	(1)
第一节 裂隙灯显微镜检查	(1)
一、目的	(1)
二、方法	(1)
三、裂隙灯显微镜检查程序	(5)
第二节 检眼镜检查和眼底照相	(8)
一、目的	(8)
二、仪器	(8)
三、方法	(8)
第三节 眼压测量	(12)
一、目的	(12)
二、方法	(12)
三、正常眼压和病理性眼压	(14)
第四节 角膜知觉检查	(15)
一、目的	(15)
二、方法	(15)
第五节 角膜内皮显微镜检查	(16)
一、概述与分类	(16)
二、目的	(17)
三、方法	(17)
四、结果分析	(18)
第六节 泪液检查	(22)
一、目的	(22)
二、检查分类	(22)
三、方法	(22)
第七节 视野检查	(26)
一、目的和意义	(26)
二、视野检查法	(27)
三、暗点检查法	(28)
四、自动视野计	(29)
五、视野检查的注意事项	(31)
六、低视力视野改变和检查方法	(32)
第八节 A 超及角膜厚度测量	(33)
一、目的	(33)

二、检查前准备	(33)
三、方法	(33)
第九节 眼位及眼球运动检查	(36)
一、眼位及注视性质检查	(36)
二、眼球运动检查	(38)
第二章 视光学检查	(41)
第一节 视力检查	(41)
一、目的	(41)
二、视力检查分类及表示方法	(41)
三、检查方法	(43)
第二节 医学验光	(50)
一、视网膜检影验光	(50)
二、电脑验光仪验光	(51)
三、插片验光	(52)
四、综合验光仪验光	(52)
第三节 视功能检查	(65)
一、同视机检查	(65)
二、对比敏感度检查	(69)
三、波前像差检查	(73)
四、立体视检查	(79)
五、色觉检查	(82)
六、光觉检查	(83)
第四节 视觉电生理检查	(85)
一、概念与目的	(85)
二、仪器与对象	(85)
三、分类与方法	(85)
四、结果分析	(87)
第五节 角膜形态学检查	(89)
一、角膜表面弧形的检查	(89)
二、计算机辅助的角膜地形图检查	(90)
第三章 眼镜、接触镜和光学助视器的验配程序	(101)
第一节 普通框架眼镜的验配	(101)
一、目的	(101)
二、方法	(101)
第二节 渐变多焦点眼镜的验配	(105)
一、目的	(105)
二、渐变多焦点眼镜的设计和优势	(105)
三、戴用禁忌证	(106)

四、戴用适应证·····	(107)
五、验配方法·····	(107)
六、验配中的相关问题·····	(109)
七、强调注意事项·····	(110)
第三节 软性角膜接触镜的验配·····	(110)
一、目的·····	(110)
二、适应范围·····	(111)
三、方法·····	(111)
第四节 硬性透气性角膜接触镜(RGP 镜)的验配·····	(114)
一、目的·····	(114)
二、适应范围·····	(114)
三、方法·····	(114)
第五节 角膜矫形镜(Ortho-K CL)的验配·····	(119)
一、目的·····	(119)
二、适应范围·····	(119)
三、验配前准备·····	(119)
四、验配方法·····	(119)
第六节 治疗性软性角膜接触镜的验配·····	(122)
一、目的·····	(122)
二、分类·····	(123)
三、作用机制·····	(123)
四、主要适用范围·····	(123)
五、验配方法·····	(123)
第七节 低视力光学助视器的验配·····	(125)
一、目的·····	(125)
二、光学助视器种类·····	(125)
三、验配方法·····	(128)
第四章 眼镜和接触镜的检测·····	(131)
第一节 自动镜片焦度仪的操作·····	(131)
一、目的·····	(131)
二、方法·····	(131)
第二节 手动式镜片焦度仪的操作·····	(133)
一、目的·····	(133)
二、原理·····	(133)
三、使用方法·····	(134)
第三节 镜片光谱透过率的检测·····	(136)
一、目的·····	(136)
二、方法·····	(136)
第四节 框架眼镜的检测·····	(137)

一、目的	(137)
二、方法	(137)
第五节 角膜接触镜的检测	(139)
一、接触镜的表面检查	(139)
二、接触镜的屈光度检测	(140)
三、接触镜的基弧检测	(141)
四、接触镜直径和矢高的测量	(142)
五、镜片厚度的检测	(145)
六、含水软性接触镜片含水量的测量	(145)
第五章 框架眼镜片与角膜接触镜片的使用护理方法	(147)
第一节 框架眼镜片的护理方法	(147)
一、玻璃镜片特点	(147)
二、树脂镜片特点	(148)
三、框架眼镜镜片的保养方法和注意事项	(149)
第二节 角膜接触镜片的摘、戴方法和护理方法	(150)
一、目的和适用范围	(150)
二、工作人员职责	(151)
三、工作内容及要求	(151)
第三节 接触镜试戴镜片的消毒和管理	(157)
一、目的	(157)
二、职责	(157)
三、内容与要求	(157)
第六章 角膜接触镜的临床试验	(159)
第一节 总则	(159)
一、目的	(159)
二、要求	(159)
三、试验用角膜接触镜的验配	(160)
四、测试期间观察项目	(161)
第二节 试验用角膜接触镜的验配程序	(161)
一、试验用角膜接触镜验配前常规检查	(161)
二、试验用角膜接触镜处方	(162)
三、试验用角膜接触镜验配后指导	(163)
第三节 角膜接触镜临床试验眼部观察指标	(163)
一、结膜观察	(164)
二、角膜观察	(165)
第四节 角膜接触镜产品临床试验方案	(168)
一、临床试验方案要求	(168)
二、角膜接触镜产品临床试验参考方案	(168)

三、临床试验知情同意书.....	(171)
附录 1 睫状肌麻痹（散瞳）药物的使用和注意事项.....	(175)
附录 2 眼压值对照	(177)
附录 3 后顶点屈光度换算	(178)
附录 4 角膜屈光力-曲率半径换算	(179)
参考文献.....	(180)
彩图	

第一章 常用眼科检查

本章介绍眼视光学常用的几种眼科检查，包括裂隙灯显微镜检查、检眼镜检查、眼压测量、角膜知觉检查、角膜内皮显微镜检查、泪液检查、视野检查、A 超和角膜厚度测量、眼位以及眼球运动检查。

第一节 裂隙灯显微镜检查

一、目的

1. 利用裂隙灯显微镜的各种照射和聚焦方法以及不同放大倍率对眼睛各个部位进行不同层次的细致观察，了解眼部一系列生理、病理的改变。
2. 评价各种治疗方法的效果以及配戴接触镜的影响。
3. 观察不同材料不同设计的接触镜与角膜的配适，以及接触镜片有无异常变化。

二、方法

使用裂隙灯显微镜观察眼各部组织时，由于光线投射的方式以及被照射组织的不同，可分为以下几种检查方法：直接焦点照射法、间接照射法、弥散光线照射法、后部反光照射法、镜面反光照射法、角膜膜缘分光照射法、正切法和滤光照明（图 1-1，2）。

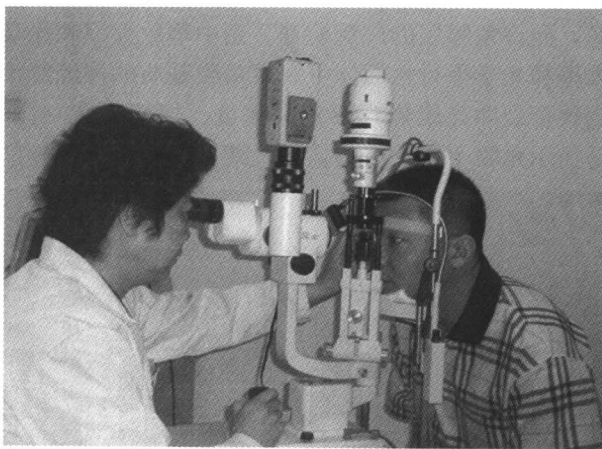


图 1-1 裂隙灯显微镜检查

（一）直接焦点照射法

为裂隙灯显微镜最基本的检查方法，其他几种检查方法均由此法演变而来。

1. 特点

- （1）显微镜观察系统和照明系统在同一点聚焦。
- （2）照明角度可以变化，但照明仍然和观察系统有共同的焦点。

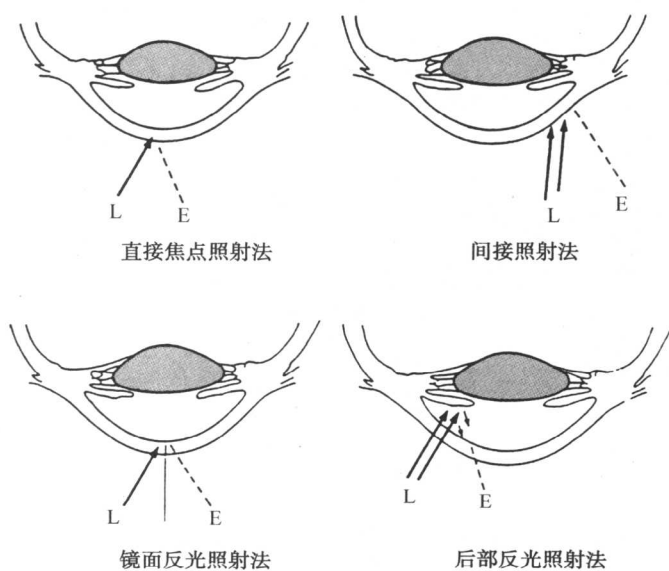


图 1-2 裂隙灯显微镜检查方法

(3) 可变换不同放大倍率（常用 10~25 倍）观察眼前节。

(4) 利用不同光源宽度、高度和角度可形成光学切面，观察到光学平行六面体和圆锥光束。

2. 方法

(1) 宽光照射：用较宽裂隙光整体观察结膜、角膜全部以及虹膜、晶状体表面，容易发现结膜有无炎性反应及其他异常，角膜上皮、基质等有无损伤及其他异常，可观察接触镜与眼表的配适状态，接触镜片表面的形态和洁净状况。宽光平行六面体允许一个较宽的视野，可观察角膜的三维图像，允许角膜层的广泛检查。用中等放大率和光学平行六面体可观察点状角膜病变。用高放大率和光学平行六面体可观察角膜基质的神经纤维层。

(2) 窄光照射：用狭窄裂隙光聚焦观察角膜弧度、厚度变化（图 1-3）。光学切面犹如病理切片，越薄越容易显示角膜不同层次的精细改变，因此可以正确判断角膜损害的程度和

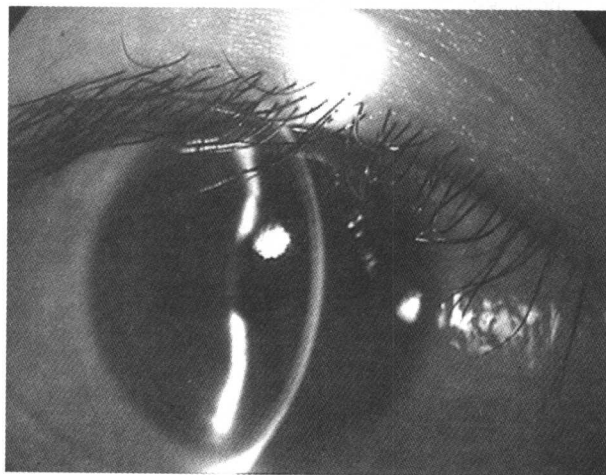


图 1-3 裂隙灯下角膜裂隙光学切面

深度。光学切面允许观察眼睛各部组织的细节和结构，包括：角膜、前房、虹膜、后房、晶状体、玻璃体、视网膜、神经纤维、血管等。

(3) 圆锥光束：采用小而明亮的圆锥形光束，使用高倍放大率观察前房有无房水闪光、细胞、色素或细胞碎片。

(二) 间接照射法

显微镜观察系统和照明系统不同时聚焦在同一点上。

1. 特点

(1) 光线聚焦在观察区域的附近。

(2) 旋转照明角度可改变观察的角度。

(3) 通过移动照明系统的棱镜或镜子可以移动裂隙光光线。

(4) 依据观察的病变部位可调节改变裂隙宽度。

(5) 可利用低到高放大率详细观察眼部组织。

(6) 用高放大率和间接照射法可观察角膜上皮营养不良、上皮糜烂、水疱和血管，虹膜血管和出血等。

2. 方法

(1) 将光线投射在组织的一部分上，利用光线在组织内的分散、屈折和反射，对被照射附近的遮光物进行观察，此时光线的焦点在遮光物旁，而显微镜的焦点可调节在遮光物上。

(2) 或可以是后部反光照射法与角巩膜缘分光照射法的联合应用。

(三) 弥散光线照射法

1. 特点

(1) 入射光线与裂隙灯被观察者呈 45° 角。

(2) 裂隙宽度调至最大。

(3) 用弥散滤色片减少光线刺眼，利用宽照明和均匀光线。

(4) 可变化放大率。

2. 方法 弥散光线照明法一般利用集合光线，以较低倍率总体观察眼睑、睫毛、结膜、角膜、巩膜、虹膜和瞳孔，可得到完整的印象。

(四) 后部反光照射法

1. 特点

(1) 所观察的物体通过其后面反射的光线照亮。

(2) 通过旋转照明系统可以得到不同角度的照明。

(3) 使用中等宽的裂隙光。

(4) 通过移动照明系统的棱镜或镜子可以移动裂隙光的光线。

(5) 用中等和高的放大倍率。

(6) 角膜被从虹膜、晶体或眼底的反射光照射，病变随背景反光颜色的不同而显现不同的色泽。

2. 方法 将光线的焦点投射于被检查区后方不透明的组织上或反光面上，而显微镜焦点调整到被观察的组织上。依据反射光线和检查物体之间的关系，可有三种后部反光照射法。

(1) 直接后部反光照射法：移动棱镜或镜子以使从虹膜或晶体反射的光线直接对准观察区域（宽视野）。

(2) 间接后部反光照射法：移动棱镜或镜子以使观察区域位于聚焦光线和从虹膜或晶体

反射的光之间。

(3) 边缘后部反光照射法：移动棱镜或镜子以使观察区域和从虹膜或晶体边缘反射的光对齐。

后部反光照射法易于观察：角膜上皮水肿、微囊、空泡、血管化、后壁细小沉着物、营养障碍等，晶状体混浊，虹膜萎缩及发育不全等。用后部反光照射法和高放大率可观察角膜缘血管充血，有可能是新生血管的开始，通过照亮的透明角膜可以观察新生血管环路和分支。此外，后部反光照射法可观察接触镜片污损及沉淀物等，尤其是镜片表面的胶状沉淀物，在长时间连续过夜配戴的镜片多见。

(五) 镜面反光照射法

1. 特点

(1) 入射光线角度等于反射光线角度。

(2) 用高放大倍率和镜面反射可观察到角膜内皮细胞的变化，如细胞水肿、增大变形等，表现为不规则细胞镶嵌和暗黑点。

(3) 用高放大倍率可观察到泪液脂质层彩色条纹图案。

2. 方法

(1) 利用照射光线在角膜或晶状体表面所形成的表面反光区，与直接焦点照射法的光学平行六面体相重合，使被检查区的光度增强，恰似反光的镜面。

(2) 检查角膜内皮及后弹力膜时，将显微镜的焦点对准角膜后面的淡黄色的镜面反光带，即可显现角膜内皮的镶嵌纹。

(3) 以同样方法观察晶状体前囊、后囊以及成人核上的花纹。

(六) 角巩膜缘分光照射法

1. 特点

(1) 利用光线通过透明组织的屈折现象，观察角膜上的不透明体。

(2) 用大角度光源产生角膜内部的反射。

(3) 当观察角膜时，光线照射角巩膜缘区。

2. 方法

(1) 将光线直接集合在角巩膜缘上，形成一环形光晕，此光晕以对侧角巩膜缘处最浓。若角膜某部位发生不透明情况，则该处显现灰白色遮光体。

(2) 适宜观察局部角膜上皮的水肿、角膜薄翳、角膜异物、角膜后壁沉着物和角膜中心水肿（如长期配戴 PMMA 接触镜后有无缺氧引起的角膜水肿，或角膜基质炎的角膜水肿等）。

(七) 正切照明法

用倾斜的照明使观察系统在眼睛前面以便检查虹膜的外观和情况。两个系统间的角度较大约 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

正切照明法应用于：虹膜斑、肿瘤、角膜和虹膜的完整性检查。

(八) 滤光照明

滤光片颜色：钴蓝色，无赤光（绿色）。

应用：泪膜观察，BUT 测定，角膜染色检查，毛细血管及出血点观察，压平眼压计测量，硬性接触镜以及非含水性软性接触镜镜片配适状态观察。

三、裂隙灯显微镜检查程序

裂隙灯检查从外向内基本检查流程是：

眼睑—睑缘—睫毛—泪器—泪膜—结膜—结膜囊—角膜—角膜巩膜缘—前房—前房角—虹膜—瞳孔—后房—晶状体—玻璃体—视网膜。

检查顺序：先右眼后左眼，记录检查结果。

（一）眼睑、睑缘及睫毛

1. 观察睑裂大小，皮肤松紧度，有无水肿、潮红、溃疡、糜烂、肿物、色痣、干燥、鳞屑、结节、皮疹、裂伤等。
2. 观察有无睑缘充血、水肿、肥厚、缺损、畸形、内翻、外翻，睑缘处有无分泌物、鳞屑、糜烂、溃疡、裂伤、色素、结节、肿物等。
3. 观察有无秃睫和倒睫。

（二）泪器和泪膜

1. 观察上下泪小点的位置有无异常（内翻、外翻或不能很好地贴附泪湖），观察泪小点有无闭锁、裂伤、狭窄等。
2. 观察是否有泪腺区的红肿、压痛、结节、泪腺脱垂等。
3. 观察泪囊区是否有压痛、结节、红肿、溃疡、窦道等。压迫泪囊区观察是否有分泌物自泪小点溢出。
4. 泪膜 观察泪膜是否完整及下睑缘处的泪湖线是否连贯或断续状，观察角膜表面泪膜的完整性和黏稠性，观察泪膜破裂时间（BUT）等。

（三）结膜

结膜分为睑结膜、球结膜、穹窿结膜。

1. 翻转上下眼睑，观察睑结膜的色泽、透明度及其下的血管和睑板腺。
2. 观察有无睑结膜充血及充血的程度，有无囊肿、乳头增生（大小及部位）、滤泡形成、结膜结石、异物、结膜瘢痕。
3. 观察球结膜及穹窿结膜有无充血，正确区分结膜充血、睫状充血和混合性充血（图1-4）。有无水肿、结膜下出血和血管瘤。

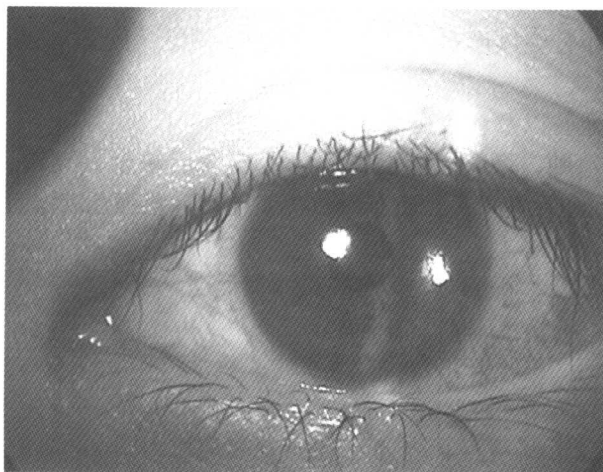


图 1-4 球结膜充血

4. 观察是否有结膜色素痣、睑裂斑、结膜裂伤，结膜上皮是否干燥、有否干燥斑，有否结膜肿物、结膜增生、翼状胬肉形成，结膜囊内有无分泌物以及分泌物的量和性质等。

(四) 角膜 (图 1-5)

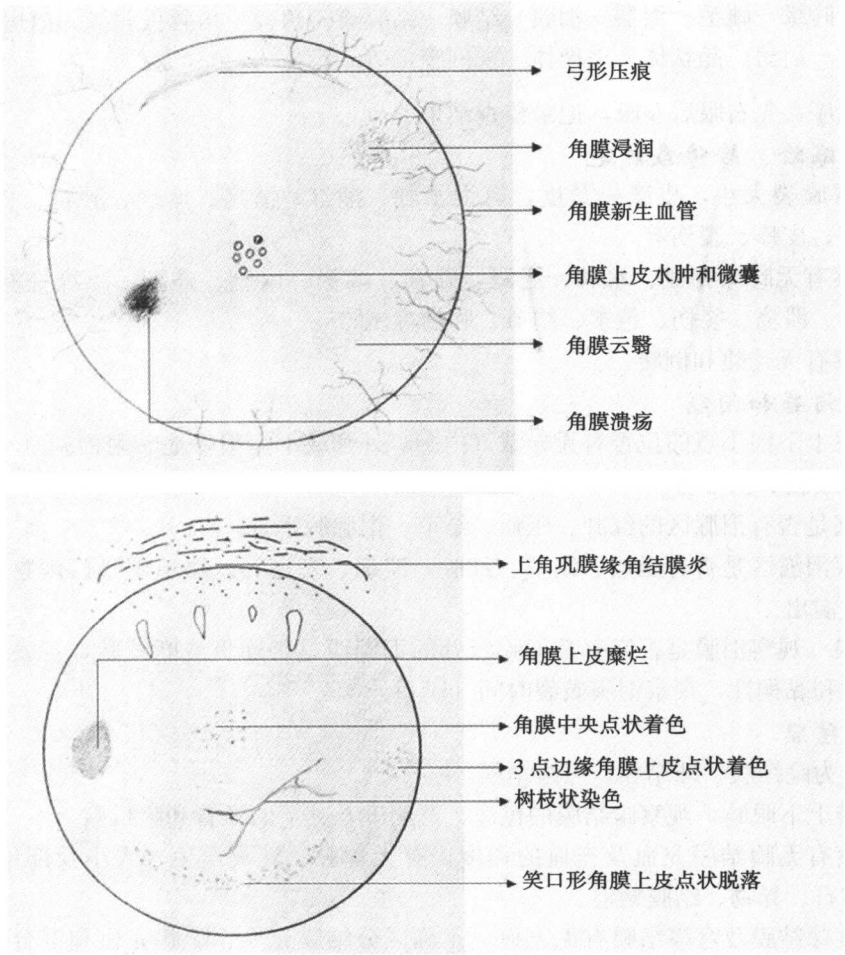


图 1-5 角膜异常所见示意图

1. 观察角膜的大小、整体形态（如有无小角膜、圆锥角膜等）、角膜中央区及周边部厚度、角膜内神经纤维。
2. 观察有无新生血管以及新生血管的范围、深度。
3. 观察角膜有无水肿、微囊、皱襞，有无上皮表层缺损、糜烂、浸润、溃疡、云翳、斑翳、白斑，并观察角膜后壁沉着物（KP）、角膜异物、角膜色素沉着、角膜压痕、角膜基质条纹及角膜薄化等。
4. 观察有无角膜变性、新生物，仔细观察病变形态、大小、位置、范围等。

(五) 前房

1. 观察前房的有无、深浅（正常前房深度中央区 3.0 mm 左右），房角宽窄，有无房角粘连。
2. 房水有无混浊（可调至点状光源，观察有无房水闪辉），前房有无异物、色素、结