

临床眼科疾病诊疗学

主编 刘 政 方志虎 单保生 吕建平

 中国出版集团
 世界图书出版公司

图书在版编目 (C I P) 数据

临床眼科疾病诊疗学 / 刘政等主编. -- 广州 : 世界图书出版广东有限公司, 2013. 6
ISBN 978-7-5100-6395-4

I. ①临… II. ①刘… III. ①眼病—诊疗 IV. ①R77

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 132864 号

临床眼科疾病诊疗学

责任编辑 程欣
责任技编 刘上锦 张云丽
出版发行 世界图书出版广东有限公司
(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编 510300)
电 话 (020) 84469982
网 址 <http://www.gdst.com.cn>
印 刷 武汉三新大洋数字出版技术有限公司
版 次 2013 年 6 月第 1 版
印 次 2013 年 6 月第 1 次印刷
开 本 787mm×1092mm 1/ 16
印 张 25.5
字 数 500 千
书 号 978-7-5100-6395-4/R·0232
定 价 84.00 元

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。

《临床眼科疾病治疗学》

编 委 会

主 编 刘 政 方志虎 单保生 吕建平

副主编 张松海 杨卫华 赵 峰

王新华 彭剑晖 岳文杰

编 委 (按姓氏拼音排序)

方志虎 安徽亳州雷赛眼科医院

黄先洞 山东巨野县北城医院

贾 芸 湖州师范学院医学院

吕建平 济宁市第二人民医院

刘 政 淄博市中心医院

彭剑晖 山东青岛中西医结合医院

单保生 金乡县人民医院

王新华 山东青岛中西医结合医院

徐学军 山东青岛中西医结合医院

杨卫华 湖州师范学院附属第一医院

岳文杰 嘉祥县复明医院

赵 峰 德州市立医院

张松海 济南市第五人民医院

前 言

随着医学的迅速发展、知识的更新和新疾病的出现,眼科学领域空前繁荣,新理论、新技术、新方法如雨后春笋,不断涌现。特别是近几年来,眼科学基础与临床医学研究均取得了很大的进展,对其诊断措施和治疗观念均有较大的更新,过去被认为是不治和难治的疾病,目前已有了行之有效的治疗方案。广大读者迫切需要一本能反映眼科病学现代知识的书籍。为了适应眼科的发展和满足广大眼科医师的要求,进一步提高临床眼科医师的诊治技能和水平,我们组织了长期从事临床一线工作的专家,结合当前眼科学的最新研究成果和临床需要,编写了《临床眼科疾病诊疗学》一书。

本书共分上下两篇,共 39 章。上篇总论篇介绍了眼科基础知识、基本理论与基本技能,主要包括眼的解剖及生理、眼科常见症状、常见体征、眼科常用检查方法及常用辅助检查、眼科常用药物、常用诊疗技能、手术麻醉及眼科常用护理方法;下篇主要介绍了眼科常见疾病的临床表现、诊断、鉴别诊断以及常见的治疗措施和治疗方案。全书内容全面、层次清晰、视角新颖、深入浅出、可读性强,具有很好的临床实用价值。

本书在编写过程中,参考了许多专业书籍和文献,得到了相关专家的支持和帮助,在此向有关人员和单位表示衷心的感谢。尽管我们付出了很大的努力,但由于编者水平有限,时间仓促,在编写过程中难免会有错误之处,恳请各位读者批评指正。

《临床眼科疾病诊疗学》编委会

2013 年 4 月

目 录

上篇 总论

第一章 眼的组织解剖与生理	(1)
第一节 眼球	(1)
第二节 眼附属器的解剖与生理	(8)
第三节 眼的血液供应与神经支配	(13)
第四节 视路的解剖生理与瞳孔反射路	(15)
第二章 眼科常见症状	(19)
第一节 视力障碍	(19)
第二节 视野缺损	(20)
第三节 视物变形	(21)
第四节 视物变色	(22)
第五节 闪光感	(22)
第六节 视疲劳	(23)
第七节 眼部疼痛	(23)
第八节 分泌物增多	(25)
第九节 畏光	(26)
第十节 流泪	(26)
第十一节 眼睑痉挛	(27)
第十二节 复视	(27)
第三章 眼科常见体征	(29)
第一节 眼部充血	(29)
第二节 眼前部出血	(29)
第三节 眼前部肿胀	(30)
第四节 眼睑下垂	(31)
第五节 眼球突出	(32)
第四章 眼科常用辅助检查	(34)
第一节 眼部 X 线及 CT 扫描	(34)
第二节 眼部磁共振成像	(34)
第三节 眼部超声检查	(34)
第四节 彩色多普勒显像技术的应用	(35)
第五章 裂隙灯显微镜检查法	(37)
第一节 基本检查法	(37)
第二节 眼部各部组织检查法	(37)
第三节 三面镜检查	(39)

第六章	荧光眼底血管造影	(40)
第一节	仪器设备及造影前患者准备	(40)
第二节	造影图像的分析	(41)
第七章	眼科药物治疗和外治法	(43)
第一节	眼病的药物治疗	(43)
第二节	眼病的外治法	(53)
第八章	眼科常用诊疗技能	(57)
第九章	眼科常用手术方法	(65)
第一节	外科手术	(65)
第二节	内眼手术	(75)
第三节	显微手术	(88)
第十章	眼科激光治疗	(98)
第一节	眼科激光室的一般规定	(98)
第二节	眼底病的激光治疗	(98)
第三节	青光眼的激光治疗	(105)
第四节	晶状体后囊膜切开术	(109)
第五节	准分子激光原位角膜磨镶术治疗近视	(110)
第六节	激光泪道疏通术	(112)
第十一章	眼科常用麻醉方法	(114)
第一节	局部麻醉	(114)
第二节	全身麻醉	(116)
第三节	急诊麻醉	(117)
第四节	麻醉的并发症和不良反应	(117)
第十二章	眼部疾病的护理	(120)
第一节	眼科患者的护理评估	(120)
第二节	眼科患者常见的护理诊断	(122)
第三节	眼科手术患者的常规护理	(122)
第四节	眼科常用护理技术操作	(123)
下篇 分论		
第十三章	眼外肌病	(127)
第十四章	眼外肌常用手术	(151)
第一节	直肌后退术	(151)
第二节	直肌缩短术	(152)
第三节	下斜肌后退术	(153)
第十五章	眼眶病	(155)
第一节	眼眶炎症	(155)
第二节	特发性眼眶炎性综合征	(160)
第三节	眼眶血管畸形	(162)
第四节	甲状腺相关性眼病	(166)
第五节	眼眶肿瘤	(167)

第十六章	眼睑病	(174)
第一节	眼睑皮肤病	(174)
第二节	眼睑炎症	(176)
第三节	睑腺病	(178)
第四节	眼睑与睫毛位置异常	(180)
第五节	眼睑肿瘤	(182)
第十七章	眼睑常用手术	(185)
第一节	睑腺炎切开	(185)
第二节	眼睑脓肿切开	(186)
第三节	睑板腺囊肿摘除	(186)
第四节	电解倒睫	(188)
第五节	眼睑灰线切开	(189)
第六节	瘢痕性睑内翻矫正术	(189)
第七节	痉挛性睑内翻矫正术	(191)
第八节	瘢痕性睑外翻矫正术	(192)
第九节	老年性睑外翻矫正术	(193)
第十节	麻痹性睑外翻矫正术	(195)
第十一节	上眼睑松弛矫正术	(196)
第十二节	下眼睑松弛矫正术	(197)
第十三节	双重睑成形术	(198)
第十四节	提上睑肌缩短术	(200)
第十五节	额肌悬吊手术	(201)
第十八章	泪器疾病	(203)
第一节	泪道狭窄或阻塞	(203)
第二节	泪腺病	(204)
第十九章	泪器常用手术	(209)
第一节	泪道冲洗	(209)
第二节	泪道探通	(210)
第三节	泪道 X 线造影	(211)
第四节	泪小点成形手术	(212)
第五节	泪囊摘除术	(213)
第六节	泪囊鼻腔吻合术	(214)
第七节	泪腺部分切除术	(216)
第二十章	结膜病	(217)
第一节	结膜炎总论	(217)
第二节	细菌性结膜炎	(218)
第三节	病毒性结膜炎	(219)
第四节	衣原体性结膜炎	(220)
第五节	变态反应性结膜炎	(222)

第六节 结膜变性	(224)
第二十一章 结膜常用手术	(226)
第一节 结膜遮盖手术	(226)
第二节 翼状胬肉手术	(227)
第二十二章 角膜病	(229)
第一节 角膜炎总论	(229)
第二节 细菌性角膜炎	(230)
第三节 单纯疱疹病毒性角膜炎	(232)
第四节 真菌性角膜炎	(233)
第五节 角膜基质炎	(233)
第六节 角结膜皮样瘤	(234)
第二十三章 角膜常用手术	(235)
第一节 穿透性角膜移植手术	(235)
第二节 板层角膜移植手术	(236)
第二十四章 巩膜病	(238)
第一节 概述	(238)
第二节 巩膜外层炎	(239)
第三节 巩膜炎	(240)
第四节 巩膜异色	(242)
第二十五章 玻璃体病	(244)
第一节 生理性飞蚊症	(244)
第二节 玻璃体炎	(244)
第三节 玻璃体变性	(245)
第四节 玻璃体后脱离	(246)
第五节 玻璃体积血	(247)
第六节 增生性玻璃体视网膜病变	(248)
第七节 玻璃体寄生虫病	(249)
第八节 先天性玻璃体异常	(249)
第九节 玻璃体切割术	(250)
第二十六章 葡萄膜、视网膜疾病	(253)
第一节 葡萄膜疾病	(253)
第二节 视网膜疾病	(254)
第三节 视网膜脱离复位术	(261)
第二十七章 白内障	(263)
第一节 概述	(263)
第二节 先天性白内障	(264)
第三节 老年性白内障	(266)
第四节 代谢性白内障	(267)
第五节 药物及中毒性白内障	(269)

第六节	外伤性白内障·····	(270)
第七节	辐射性白内障·····	(271)
第八节	后发性白内障·····	(271)
第九节	晶状体囊膜剥脱·····	(272)
第十节	晶状体异位和脱位·····	(272)
第二十八章	白内障常用手术·····	(274)
第一节	标准的白内障囊外摘除术·····	(274)
第二节	白内障超声乳化吸除术·····	(275)
第三节	小切口非超声乳化白内障摘除术·····	(277)
第四节	人工晶状体植入术·····	(278)
第二十九章	干眼症·····	(281)
第三十章	视神经病·····	(283)
第一节	视神经炎·····	(283)
第二节	视盘水肿·····	(286)
第三节	视神经萎缩·····	(289)
第四节	视交叉病变·····	(291)
第五节	视路病变·····	(293)
第三十一章	眼的屈光及调节·····	(296)
第一节	眼的屈光及调节、集合·····	(296)
第二节	屈光不正·····	(297)
第三节	老视·····	(302)
第四节	斜视·····	(303)
第五节	弱视·····	(305)
第三十二章	常见眼底病·····	(307)
第一节	视网膜血管疾病·····	(307)
第二节	视网膜病变·····	(312)
第三节	视网膜脱离·····	(313)
第四节	黄斑部病变·····	(314)
第五节	视网膜变性·····	(317)
第六节	视神经疾病·····	(320)
第三十三章	青光眼·····	(325)
第三十四章	抗青光眼手术·····	(339)
第一节	周边虹膜切除术·····	(339)
第二节	小梁切除术·····	(340)
第三节	非穿透小梁手术·····	(342)
第四节	外路小梁切开术·····	(344)
第五节	房水引流装置植入·····	(345)
第六节	睫状体分离术·····	(347)
第七节	睫状体凝固术·····	(349)

第三十五章 眼外伤..... (351)

 第一节 眼球表面异物伤..... (351)

 第二节 眼钝挫伤 (351)

 第三节 眼穿透伤..... (354)

 第四节 眼内异物..... (355)

 第五节 眼化学伤..... (356)

第三十六章 眼外伤常用手术..... (357)

 第一节 眼睑裂伤修复手术..... (357)

 第二节 泪小管断裂修复术..... (358)

 第三节 角膜裂伤修复手术..... (360)

 第四节 前房冲洗术..... (361)

 第五节 眼球内异物取出术..... (363)

 第六节 眶骨折修复术..... (364)

第三十七章 全身疾病的眼部表现..... (367)

第三十八章 眼科常见综合征..... (375)

 第一节 A-V 综合征 (375)

 第二节 Alport 综合征 (376)

 第三节 Behcet 综合征 (377)

 第四节 Behcet 综合征 (378)

 第五节 Behcet 综合征的分型 (378)

 第六节 Brown 综合征 (379)

 第七节 Duane 眼球后退综合征(DRS) (379)

 第八节 Laurence-Moon-Bardet-Biedl 综合征 (379)

 第九节 Morning glory 综合征 (380)

 第十节 Sjogren 综合征 (381)

 第十一节 Stevens-Johnson 综合征 (381)

 第十二节 Schwartz-Mutsuo 综合征 (382)

 第十三节 Talasa-Hunt 综合征 (382)

 第十四节 MEWDS(多发性一过白点综合征) (383)

 第十五节 Vogt-小柳-原田综合征 (383)

 第十六节 小睑裂综合征..... (384)

 第十七节 先天性眼外肌广泛纤维化综合征..... (385)

 第十八节 特发性葡萄膜渗漏综合征..... (385)

第三十九章 小儿眼科疾病..... (387)

参考文献..... (397)

上篇 总 论

第一章 眼的组织解剖与生理

眼是重要的视觉器官,由眼球、眼附属器和视路组成。眼球的视网膜接受光线刺激,经视路把神经冲动传导到大脑的视中枢,视中枢把两眼物像融合整理,形成一个单一的物像。同时眼球需要健全的眼附属器的运动和保护,三者相辅相成,完成视觉功能。

第一节 眼 球

一、眼球壁

眼球(eye ball)位于眼眶内,借眶筋膜与眶壁相连,是呈接近圆形的球状体。眼球壁正常生理常数见表 1-1。角膜表面的中心点为眼球前极,巩膜后部表面的中心点为后极。

表 1-1 眼球壁正常生理常数

项 目	正 常 值
前后径	24mm
水平径	23.5mm
垂直径	23mm
眼球周长	69~85mm
眼球重量	7g
眼球体积	6.5ml
眼球突出外侧眶缘	12~14mm

眼球由眼球壁和眼内容组成(图 1-1)。眼球壁是由外层的纤维膜、中层的葡萄膜和内层的视网膜所组成。

(一)纤维膜

纤维膜(outer coat)是眼球的外膜,组织坚韧,有保护眼球内部组织和维持眼球形状的功能。前部 1/6 透明部分是角膜,后部 5/6 乳白色不透明的部分是巩膜,两者交界处为角膜缘。

1. 纤维膜的解剖

(1)角膜(cornea):分为角膜本部和角膜缘部。角膜本部为 4mm 直径中央光学区,角膜缘部为角膜周边扁平部分。角膜正常生理常数见表 1-2。

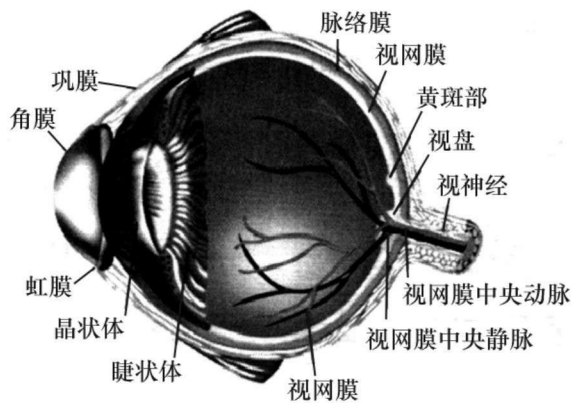


图 1-1 眼球水平切面图

表 1-2 角膜正常生理常数

项 目	正常值(mm)
前表面曲率半径	
水平方向	7.8
垂直方向	7.7
后表面曲率半径	6.22~6.80
水平径	
成年男性	11~12
成年女性	10.08
垂直径	
成年男性	10~11
成年女性	10.05
角膜中央厚度	0.5
角膜周边厚度	1

角膜的屈光力平均为+43D 是整个眼球总屈光力的 70%。

角膜的组织结构分为五层,由前向后依次为上皮细胞层、前弹力层、基质层、后弹力层和内皮细胞层(图 1-2)。

①角膜上皮层(cornea epithehd):由球结膜上皮延续而来,厚约为 50 μ m,易与前弹力层分离,其细胞成分有 3 种。基底细胞、翼状细胞和表层细胞。角膜上皮来源于胚胎发育时 5~6 周的外胚层,为非角化无外分泌功能的复层上皮。表层覆盖厚度约为 7 μ m 的泪膜,泪膜自前向后分别为油脂层、水液层和黏液层,对眼的屈光有十分重要的意义。角膜上皮的再生能力很强。

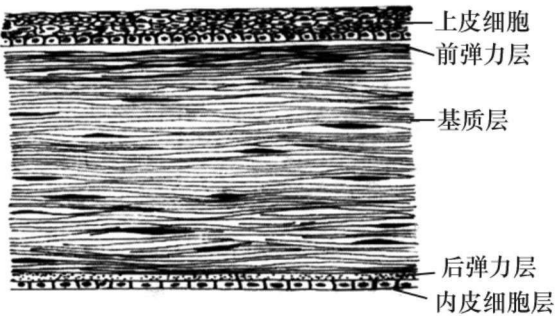


图 1-2 角膜组织图

②前弹力层(Bowman 膜):厚 $8\sim 14\mu\text{m}$,该层无细胞成分,主要由胶原纤维构成。前弹力层有许多微小的孔洞,是神经纤维的通道,前弹力层对机械性损伤的抵抗力较强,而对化学性损害的抵抗力较弱,损伤后不能再生。③基质层(stroma):由纤细胶原纤维、角膜细胞和细胞外的黏液基质构成,占整个角膜厚度的 90%。多个致密平行排列极有规则和屈光指数相等的胶原纤维束形成胶原纤维板,纤维板有 200~250 层,互相重叠有序排列形成基质层。基质层损伤后不能再生,而由不透明的结缔组织代替。④后弹力层(Descemet 膜):中央厚 $5\sim 7\mu\text{m}$,为一弹性组织薄膜,是角膜内皮细胞的基底膜,较坚韧,损伤后可以再生,后弹力层对机械性损伤抵抗力较差,但对化学或病理性损害有较强的抵抗力,这是角膜溃疡时后弹力层膨出的解剖学基础。⑤内皮细胞层(endothelial):呈六边形,单层细胞,角膜内皮细胞由神经外胚层发育而来,随年龄增加,角膜内皮细胞的密度逐渐减低,其损伤后不能再生,修复靠周围细胞的移动和扩展。内皮细胞层使基质层保持脱水状态,一旦受损则可以引起基质层水肿。

(2)角膜缘(Limbus):指从透明的角膜到不透明的巩膜的过渡移行区,其内部为重要的前房角结构,在外观上是半透明的。角膜缘的解剖结构与角膜不同,它没有前弹力层,后弹力层变为虹膜梳状韧带。角膜缘有血管和淋巴管,表面不平滑且有色素沉着。上方角膜缘较宽为 $2\sim 2.5\text{mm}$,下方次之宽为 $1.5\sim 2\text{mm}$ 。角膜缘有前部的角巩膜缘部和后部的纯巩膜缘构成,二者共同构成房角的前壁,表面均有球结膜覆盖(图 1-3)。

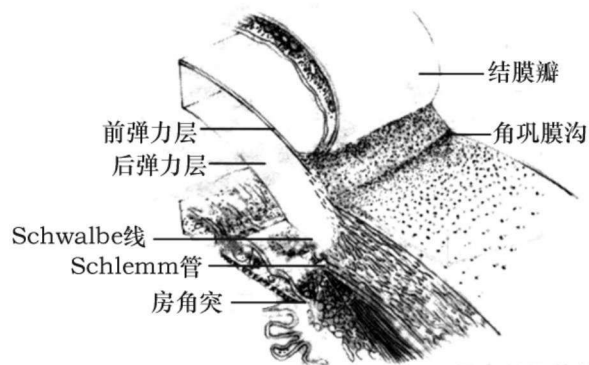


图 1-3 角膜缘示意图

(3)前房角(anterir chamber angla):是指角巩膜和虹膜的夹角,也就是小梁与虹膜之间的夹角。房水通过前房角的小梁网和 Schlemm 管外流。前房角的宽窄随年龄、屈光状态等改变,并对房水引流产生影响(图 1-4)。前房角的结构有以下几个结构。①Schlemm 管:是围绕

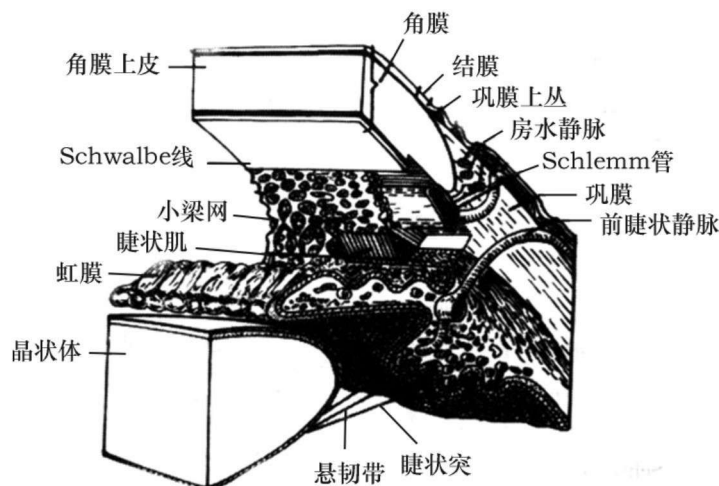


图 1-4 前房角模式图

前房角一周的环状不规则管状腔隙,外侧紧贴在角膜缘的实质层,内侧壁仅一层内皮细胞与小梁网相隔,外壁发出 25~30 条集液管连接睫状前静脉,引流房水。②小梁网:由相互交错形成的多层海绵状组织组成,宽约为 0.5mm,包括葡萄膜小梁网(梳状韧带)、角巩膜小梁网和邻管组织。前 1/3 不能引流房水,后 2/3 功能小梁网是房水引流的重要部位。③巩膜突:巩膜组织突出于前房呈白色嵴状突起。④Schwalbe 线:角膜后弹力层止端,小梁网前端附着点。

(4)巩膜(sclera):巩膜质地坚韧,不透明,呈瓷白色,由致密互相交错的纤维组成。巩膜的后极部较厚,约为 1mm;直肌附着部位较薄,仅为 0.3mm;赤道部 0.4~0.6mm。在眼球后极的偏鼻侧为视神经出口,围绕视神经的眼球后部巩膜部有睫状后长动脉和睫状后短动脉以及睫状神经穿入眼内,在赤道部后 4~6mm 处有 4~6 条涡状静脉穿出巩膜。在前部角膜缘后 2~4mm 处有睫状动脉和静脉穿入及穿出眼球。

2. 纤维膜的生理

(1)角膜的主要生理功能:①维持眼球的完整及对眼内容的保护。角膜与巩膜构成眼球外壁,角膜主要由胶原纤维构成,具有一定的弹性和韧性,承受眼压和抗外界的压力。角膜上皮和泪膜是抵抗化学微生物侵害的生物屏障,角膜内皮是角膜基质和房水之间的通透屏障。②透光性。角膜的透明性允许光线通过,是眼视觉功能的基础。③参与屈光。角膜、房水、晶状体、玻璃体共同构成眼的屈光系统,角膜的屈光力为 43D,占全眼屈光力的 3/4。④感知。角膜有丰富的神经末梢,敏感的感受外界刺激。⑤渗透作用。角膜无血管,其营养和代谢靠渗透作用进出角膜,同时对眼局部的药物治疗也非常重要。

(2)巩膜的生理功能:①与角膜共同构成眼内容的外屏障。②形成“暗箱”起到避光作用。③眼外肌的附着:当改变眼外肌的附着点时可以改变眼球的位置和运动的方向。

(二)葡萄膜

葡萄膜(Uvea)为眼球壁的中层膜,它连同视网膜的色素上皮,就像是照相机的光圈和暗箱,同时借助瞳孔对光线的调节作用,来保证视网膜成像的清晰性。葡萄膜含有丰富的血管。前部产生房水营养眼内组织,后部供给视网膜外层的营养,同时供给视网膜不断消耗的视紫红质。葡萄膜自前向后分为虹膜、睫状体和脉络膜。

1. 葡萄膜的解剖

(1)虹膜(iris):为一圆盘形膜,是葡萄膜的最前部,它的后面为晶状体,前面为前房。虹膜中央一圆孔为瞳孔,直径为 2.5~4.0mm,可反射性控制进入眼内的光线。虹膜基质内有环形排列的瞳孔括约肌,受副交感神经支配,兴奋时瞳孔缩小;另外有放射形排列的瞳孔散大肌,受交感神经支配,兴奋时瞳孔散大。

虹膜的组织结构由前向后分为前表面层、基质与瞳孔括约肌层、前上皮与瞳孔开大肌层以及后色素上皮层。虹膜的根部有一粗大的血管环,由睫状后长动脉和睫状前动脉的分支吻合而成,称虹膜大环。在虹膜的瞳孔缘附近,有一环形的血管吻合称为虹膜血管小环。不同人种的虹膜颜色主要由基质中色素细胞所含色素的多少决定。虹膜根部通过与睫状体前面的联系而附着于巩膜突,此处较薄,容易在外伤时发生虹膜根部离断。

(2)睫状体(ciliary body):是葡萄膜的中间部分,前接虹膜的根部,后端以锯齿缘为界移行于脉络膜,外侧与巩膜相邻,内侧环绕晶状体赤道部和前部玻璃体,并有纤细的悬韧带与晶状体相连。睫状体如环状,颞侧较宽约 6.7mm,鼻侧较窄约 5.9mm,睫状体可分为前面肥厚的睫状冠和后面较薄的平坦部,其切面呈基底在前的三角形。睫状冠宽约 2mm,其内表面有 70~80 个纵行放射状突起,称为睫状突,具有分泌房水的功能,平坦部宽约 4mm,向后移行于

脉络膜。

组织学上由内向外睫状体分为无色素睫状上皮层、色素睫状上皮层、基质层、睫状肌和睫状体上腔五个部分。睫状体的动脉起自虹膜动脉大环以及睫状后长动脉。睫状肌的动脉有很多动脉组合而成,这些动脉呈叉性分支后形成致密的毛细血管网。睫状突的毛细血管管径粗,所以血流量大,有利于房水的产生。平坦部的血管层由脉络膜延续而来,管径细,动脉很少。

(3)脉络膜(choroid):是葡萄膜的最后部分。位于视网膜和巩膜之间,前端以锯齿缘为界,向后止于视神经周围,为一层富有血管的棕色薄膜。脉络膜的內面通过 Bruch 膜与视网膜的色素上皮层相联系,外侧通过脉络膜上腔(潜在的腔隙)与巩膜的棕色板为邻。脉络膜主要由血管组成,其厚度随血管充盈程度而不同,为 0.15~0.22mm。脉络膜血管可分为 3 层,靠近巩膜的血管最大,为大血管层;靠近视网膜的最细,为毛细血管层;两层之间为中血管层。

脉络膜的组织结构由外向内分为脉络膜上腔、大血管层、中血管层、毛细血管层和 Bruch 膜 5 部分。脉络膜上腔位于巩膜与脉络膜之间,由胶原纤维网构成,包含有纤维细胞、色素细胞、神经节细胞及神经丛。睫状后长动脉、后短动脉及睫状神经均由此腔穿过。脉络膜的血液主要来自后短动脉,睫状后短动脉有 10~20 小支,在眼球后极部的视神经周围,穿过巩膜后形成密集的脉络膜血管。此外,睫状后长动脉还分出返回支供应前部脉络膜。

2. 葡萄膜的生理

(1)虹膜:①虹膜的间隔作用和瞳孔在眼光学系统上起到光栅作用。②瞳孔是光学窗口,根据光线照射的强弱,瞳孔扩大、缩小,调节进入眼内光线的数量,保证视网膜成像的清晰。瞳孔对光反射的途径是光→瞳孔→视网膜的黄斑纤维→视神经→视交叉(鼻侧交叉,颞侧神经不交叉)→视束→上丘臂→上丘和顶盖前区。由顶盖前区又发出神经纤维到同侧和对侧的第三神经核→睫状神经节→瞳孔括约肌(图 1-5)。③虹膜还富含血管,参与营养及抗体的扩散渗透和吸收作用。

(2)睫状体:①睫状突的上皮细胞分泌房水。房水对维持眼压起主要作用,同时还是屈光间质的组成部分以及参与角膜和晶状体的代谢。房水的形成主要通过扩散、超滤和分泌 3 种生理功能完成。睫状肌收缩时使巩膜突后移。Schlemm 血管开放,小梁网眼变大,增加房水外流,反之睫状肌放松时,使房水进入 Schlemm 管的速度减慢,调节眼内液的流动和眼压。②睫状肌各环形肌收缩,使晶状体的悬韧带放松,晶状体变凸屈光度增加,使眼看清近处的物体,即调节作用。

(3)脉络膜:眼球内血液总量的 90%在脉络膜,脉络膜是眼睛血管最丰富的地方,其中 70%在脉络膜的毛细血管层。脉络膜毛细血管层营养视网膜神经上皮层和视神经的一部分,并且通常是黄斑中心凹唯一的营养来源,这是在视网膜中

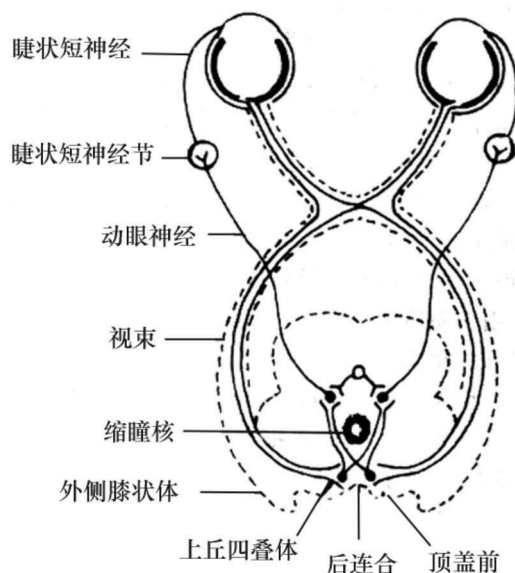


图 1-5 瞳孔对光反射径路图

央动脉阻塞时能够形成黄斑区呈樱桃红斑的原因。

(三)视网膜

1. 视网膜的解剖

(1)视网膜(Retina):视网膜是一层透明的薄膜,由内层的神经上皮和外层的色素上皮组成,前界为锯齿缘,向后止于视盘周围。内侧为玻璃体,外侧为脉络膜。视网膜仅在锯齿缘与视神经盘周围与外面的组织紧密相连,其余部分仅贴附于脉络膜内面。

(2)视网膜上重要的标志:有黄斑和视盘。①黄斑(macula lutea):位于视网膜后极部,范围约 1.5mm,因中央无血管的凹陷区富含叶黄素,使其外观色略黄而得名。②视盘(opticdisc):视盘也称视盘,在黄斑的鼻侧约 3mm 处,直径约 1.5mm,为橙红色,边界清楚的盘状结构,是视网膜神经纤维汇集穿出眼球部分,中央呈漏斗状凹陷,称生理凹陷或视杯。视网膜中央动静脉在视盘处进出眼球,分布在视网膜上。

(3)周边视网膜在黄斑区外的视网膜称周围视网膜,包括近、中、远和极周边部视网膜。

表 1-3 周围视网膜

项目	位置	正常值
近周边部	黄斑区外一条带	宽 1.5mm
中周边部	赤道部	宽 3mm
远周边部	从赤道延伸到锯齿缘	宽 6mm
极周边部	锯齿缘和睫状体平坦部	

注:远周边部是玻璃体基质部的一部分,容易发生变性样病理改变。

(4)视网膜的神经构成:视网膜部由 3 种神经单元构成,光感受器可分为视锥细胞和视杆细胞,构成神经上皮层,为第 1 级神经单元,双极细胞为第 2 级神经单元,神经节细胞为第 3 级神经单元。后二者系传导组织称视网膜脑层。脑层中还有协调兴奋的一些联合组织如水平细胞和无长突细胞。

(5)视网膜的组织结构:包括视网膜色素上皮层和神经视网膜层。神经视网膜层由 9 层组成(图 1-6)。

①视锥视杆细胞层(光感受器细胞层):由光感受器的内外节组成。②外界膜:由邻近光感受器和 Müller 细胞结合处组成。③外核层:由光感受器细胞核组成。④外丛状层:由视锥视杆细胞的终末与双极细胞的树突相连接的突触部位组成。⑤内核层:主要由双极细胞、水平细胞、无长突细胞及 Müller 细胞的细胞核组成。⑥内丛状层:主要由双极细胞、无长突细胞与神经节细胞相互形成突触的部位。⑦神经节细胞层:由神经节细胞核组成。⑧神经纤维层:由神

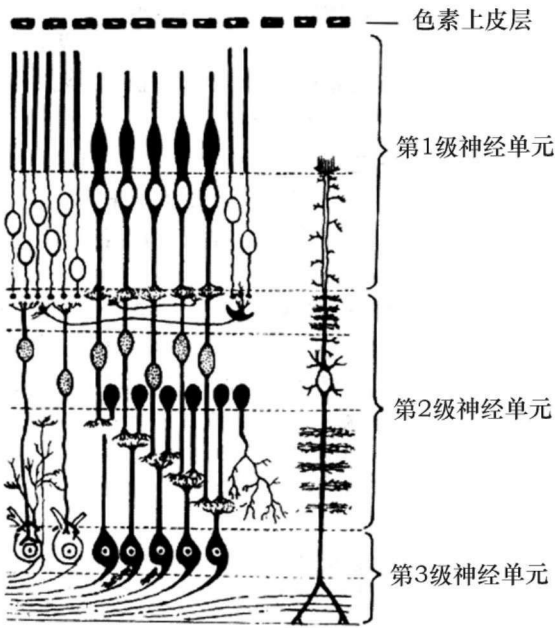


图 1-6 视网膜组织示意图

神经节细胞轴突构成。⑨内界膜:是 Müller 细胞的基底膜。

视网膜色素上皮是神经视网膜层和脉络膜之间含有黑色素的上皮层,由单层色素上皮构成。色素上皮细胞间的紧密连接和粘着结构,形成所谓视网膜的外屏障。另外色素上皮具有吞噬视细胞脱落盘膜的功能,对视细胞外节的新陈代谢及维持正常视功能至关重要。

视杆视锥细胞由粗的内节和细的外节构成。视杆细胞呈圆柱状细而长,含有视紫红质。黄斑中心凹处没有视杆细胞,距中心凹 5~6mm 处视杆细胞密集最高,主要功能是感受弱光。视锥细胞的外节为圆锥形,在黄斑中心凹处视锥细胞的密集最高,远离中心凹 10°以外视锥细胞迅速减少,视锥细胞主要功能是感受形觉和色觉。

2. 视网膜的生理 视网膜主要是接受外界光的刺激,通过一系列复杂的生理生化和光电转换反应,然后经过视锥视杆细胞、双极细胞、神经节细胞形成神经冲动,由视神经传导到大脑视皮质中枢,共同完成感光、感形、感色的视觉功能。

二、眼内容

(一)眼内容的解剖

眼内容包括房水、晶状体、玻璃体。

1. 房水(agueous humor) 充满后房和前房。前房的前界为角膜内皮,后界为虹膜的前面和晶状体瞳孔区的前表面,周边部为包括小梁网的前房角结构,轴深 3.0~3.5mm。后房为虹膜后面,玻璃体前面,晶状体赤道部及睫状体内面之间的一个潜在的腔隙。房水的总量为 0.25~0.3ml,比重为 1.006,pH 值为 7.3~7.5,屈光指数为 1.33。

2. 晶状体(lens) 透明,有弹性,双面凸,位于玻璃体小凹前、虹膜后,通过晶状体赤道部的悬韧带与睫状体相连固定其位置。晶状体无血管和神经组织,营养来自房水和玻璃体。晶状体中央厚 4~5mm,直径 9~10mm,前面较平坦,曲率半径 9~10mm,后面较凸,曲率半径 5.5mm。

晶状体由晶状体囊、晶状体上皮细胞、晶状体纤维和晶状体悬韧带组成。晶状体囊是包绕在晶状体表面的弹性基底膜,赤道前的为前囊,赤道后的为后囊。晶状体的悬韧带附着在赤道部的前表面上。晶状体上皮细胞位于晶状体前囊下并延续到赤道后约 1mm 处,为一单层上皮细胞,代谢活跃,晶状体后囊下没有上皮细胞。晶状体纤维也称晶状体细胞呈长带状同心性纤维,有规则排列,纵贯整个皮质,赤道部的上皮细胞不断增生形成晶状体纤维。新的晶状体纤维把老的纤维挤压向中心,形成晶状体核。晶状体核位于晶状体中心,根据其在晶状体发育过程中出现的时间顺序分为胚胎核、婴儿核、成人核,随年龄增长晶状体核体积增大,弹性也逐渐下降。

3. 玻璃体(vitreous body) 充满在晶状体后的占眼球 4/5 的空腔内,容积约 4.5ml,为无色透明的凝胶体。前面玻璃体凹与晶状体毗邻,其他部分附着在睫状体与视网膜内面,玻璃体在锯齿缘前 2mm,后 4mm 处与睫状体上皮和视网膜内界膜附着最为紧密,称玻璃体基底部,也是玻璃体的起始部。玻璃体的组织结构包括玻璃体皮质、中央管和中央玻璃体 3 部分,玻璃体由 2%胶原透明质酸与 98%水构成。玻璃体的代谢缓慢,流失后不能再生,随年龄增长胶原纤维的支架结构逐渐萎缩、变形,黏弹性下降,凝胶体变得稀薄或成水样,称玻璃体变性。

(二)眼内容的生理

1. 房水 房水充满在前后房,使眼球上具有一定的张力,维持眼球的正常形态。房水由睫状突上皮细胞产生后,进入后房经瞳孔流入前房,然后由前房角经小梁网进入 Schlemm 管,经