

新编眼科学

宋艳玲等◎编著



 吉林科学技术出版社

新编眼科学

宋晓玲等◎编著

图书在版编目 (C I P) 数据

新编眼科学 / 宋艳玲等编著. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2017.9

ISBN 978-7-5578-3253-7

I. ①新… II. ①宋… III. ①眼科学 IV. ①R77

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第229982号

新编眼科学

XINBIAN XIANKE XUE

编 著 宋艳玲等
出 版 人 李 梁
责任编辑 刘建民 韩志刚
封面设计 长春创意广告图文制作有限责任公司
制 版 长春创意广告图文制作有限责任公司
开 本 889mm×1194mm 1/16
字 数 540千字
印 张 31
印 数 1—1000册
版 次 2017年9月第1版
印 次 2018年3月第1版第2次印刷

出 版 吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85652585 85635176
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-86037565
网 址 www.jlstp.net
印 刷 永清县晔盛亚胶印有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-3253-7
定 价 98.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

因本书作者较多,联系未果,如作者看到此声明,请尽快来电或来函与编辑部联系,以便商洽相应稿酬支付事宜。

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85677817

主 编

宋艳玲 穆爱君 董志军

张 鹏 崔 勇 王海彬

王 雪

副主编 (按姓氏笔画排序)

王 芳 刘振豹 邱敬华

张丽彩 岳章显 姜 波

谢汝林

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 芳 (山东省宁阳县人民医院)

王 雪 (河北省沧州市中心医院)

王海彬 (承德医学院附属医院)

仝西桥 (山东省郓城诚信医院)

邢晓娜 (山东省威海市中医院)

刘邦强 (莱芜钢铁集团公司医院)

刘红晨 (山东省郓城诚信医院)

刘振豹 (山东省聊城市东昌府人民医院)

邱敬华 (郑州市第二人民医院)

宋艳玲 (山东省东营市人民医院)

张 鹏 (河北省邯郸市第三医院)

张丽彩 (山东省威海市中医院)

岳章显 (湖北省孝感市中心医院)

姜 波 (甘肃省酒泉市第二人民医院)

崔 勇 (山东省乐陵市人民医院)

董志军 (承德医学院附属医院)

谢汝林 (山东省莘县第二人民医院)

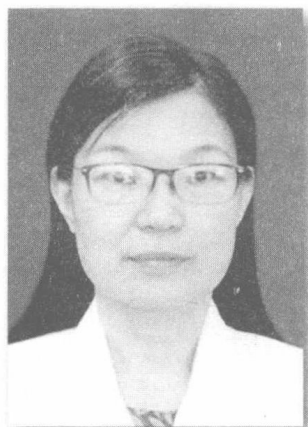
穆爱君 (山东省高唐县人民医院)

主编简介



宋艳玲

女，1975年9月出生，毕业于滨州医学院临床医学系，本科，学士学位。现任东营市人民医院眼科主治医师。毕业后一直从事眼科临床工作，擅长眼眶及眼睑整形诊治。2009年在武警总院眼眶研究所进修一年；在国内刊物公开发表论文四篇，SCI收录论文一篇；发明实用新型专利两项。



穆爱君

女，1968年5月出生，1990年7月毕业于滨州医学院临床医学专业。现任高唐县人民医院眼科主任，副主任医师，济宁医学院兼职副教授，聊城市医学会眼科学会委员，2015年被评为济宁医学院优秀教师。从事眼科工作二十余年，具有丰富的临床经验，擅长白内障、青光眼、斜视等疾病的诊断和治疗，在专业期刊发表论文五篇，主编著作三部。



董志军

男，1978年2月出生于河北省承德市。副主任医师，硕士研究生导师。现在承德医学院附属医院眼科工作。从事眼科临床、教学、科研工作十五年。全面掌握眼科临床诊断及治疗技术，特别是手术技术全面，熟练掌握玻璃体视网膜手术、白内障超声乳化吸除术、青光眼手术、眼重建整复外科手术、眼眶肿瘤切除术等眼科手术。承担科研课题多项，曾获河北省科技进步三等奖一项，承德市科技进步奖一等奖两项，河北医学科技奖一等奖、二等奖各一项。以第一作者或通讯作者共发表学术论文二十余篇。

P 前言

Preface

进入 21 世纪信息时代,随着经济、文化教育、科学研究、高科技等的迅速发展,眼科临床学及眼科基础理论也得到快速发展。眼科临床学的发展表现在眼科现代检查仪器及眼科现代手术医疗设备的广泛应用,使眼科临床诊断、治疗及手术进入新的里程;眼科基础理论的发展对眼科疾病的病因学及发病机制的认识达到新的高度。面对发展变革的挑战,我们特编写了《新编眼科学》。

本书介绍了眼科基础知识,包括眼部解剖生理、发育生物学、常见症状与体征、眼部检查、治疗方法、预防与保健等,详细阐述了眼部常见疾病的病因机制、临床表现、诊断方法与治疗等。本书可以作为临床医师、医学院校教师、研究生、科研工作者的参考用书。

21 世纪我国眼科临床学全面迅速的发展,面对新的挑战,我们的知识和能力有限,新编写的《新编眼科学》错误与缺点在所难免,殷切希望同道给予批评指正。

《新编眼科学》编委会

2017 年 5 月

第一章 眼部解剖生理..... (1)

 第一节 眼球壁的解剖和生理..... (1)

 第二节 眼球内容物的解剖和生理..... (4)

 第三节 眼附属器的解剖和生理..... (6)

 第四节 眼的血管和神经 (11)

第二章 眼的发育生物学 (16)

 第一节 概 述 (16)

 第二节 胚眼的发生和形成 (22)

 第三节 眼的各种组成部分的发育 (23)

 第四节 眼球发育的调控 (27)

第三章 眼科疾病常见症状与体征 (45)

 第一节 视力障碍 (45)

 第二节 视觉异常 (46)

 第三节 流泪及泪溢 (48)

 第四节 复视及视疲劳 (49)

 第五节 眼 痛 (50)

 第六节 畏 光 (52)

 第七节 分泌物 (53)

 第八节 红眼症 (53)

第四章 眼科检查 (54)

 第一节 病史询问及病历记载 (54)

 第二节 眼外部一般检查法 (56)

 第三节 眼内部检查法 (64)

 第四节 眼功能检查法 (68)

 第五节 眼科影像诊断 (82)

第五章 眼科麻醉 (94)

 第一节 麻醉前用药和注意事项 (94)

 第二节 局部麻醉 (95)

 第三节 全身麻醉与急症麻醉..... (104)

第六章 眼科治疗	(107)
第一节 滴眼液法	(107)
第二节 涂眼膏法	(108)
第三节 泪道冲洗	(109)
第四节 结膜囊冲洗	(109)
第五节 球结膜下注射	(110)
第六节 球后注射	(111)
第七节 眼表异物剔除术	(111)
第八节 白内障手术	(112)
第九节 眼表手术	(117)
第十节 泪器手术	(124)
第十一节 眼球及眼眶手术	(134)
第十二节 抗青光眼手术	(139)
第十三节 眼科手术的一般原则	(148)
第七章 眼科激光治疗	(155)
第一节 准分子激光原位角膜磨镶术	(155)
第二节 激光晶状体后囊膜切开术	(157)
第三节 激光泪道疏通术	(158)
第四节 飞秒激光介导的角膜基质环植入术	(159)
第五节 飞秒激光辅助的 LASIK 老视矫正手术	(164)
第六节 飞秒激光角膜基质内切割矫正老视眼	(170)
第七节 飞秒激光辅助的白内障手术	(174)
第八章 眼科护理	(179)
第一节 眼科护理概述	(179)
第二节 结膜疾病	(185)
第三节 角膜炎	(190)
第九章 眼科疾病的预防与保健	(195)
第十章 眼表疾病	(199)
第一节 概 述	(199)
第二节 干眼症	(200)
第十一章 眼眶病	(204)
第一节 概 述	(204)
第二节 眼眶血管畸形	(205)
第三节 眼眶炎症	(209)
第四节 甲状腺相关性眼病	(213)
第五节 眼眶肿瘤	(215)

第十二章 眼睑病..... (217)

第一节 眼睑充血、出血、水肿..... (217)

第二节 眼睑皮肤病..... (218)

第三节 睑缘炎..... (222)

第四节 睑腺病..... (227)

第五节 眼睑位置异常..... (228)

第十三章 葡萄膜病..... (232)

第一节 葡萄膜炎的总论..... (232)

第二节 感染性葡萄膜炎..... (240)

第三节 非感染性葡萄膜炎..... (250)

第四节 睫状体脉络膜脱离..... (258)

第五节 葡萄膜退行性改变..... (261)

第六节 葡萄膜囊肿和肿瘤..... (264)

第七节 葡萄膜的先天异常..... (267)

第十四章 结膜病..... (270)

第一节 结膜炎概述..... (270)

第二节 细菌性结膜炎..... (271)

第三节 病毒性结膜炎..... (273)

第四节 衣原体性结膜炎..... (273)

第五节 变态反应性结膜炎..... (275)

第六节 变性性结膜炎..... (276)

第七节 结膜下出血..... (277)

第八节 结膜肿瘤..... (278)

第十五章 视网膜病..... (281)

第一节 视网膜血管病..... (281)

第二节 视网膜脱离..... (283)

第三节 视网膜色素变性..... (283)

第四节 黄斑疾病..... (286)

第五节 全身性血管病的眼底改变..... (287)

第六节 视网膜肿瘤..... (294)

第十六章 巩膜病..... (300)

第一节 巩膜先天性异常..... (300)

第二节 巩膜炎..... (301)

第三节 特殊类型的巩膜病..... (306)

第十七章 角膜病..... (308)

第一节 概 述..... (308)

第二节	角膜营养不良	(309)
第三节	角膜炎症	(311)
第四节	角膜软化症	(317)
第五节	角膜变性	(317)
第六节	角膜先天性异常	(318)
第七节	角膜扩张性病变	(319)
第八节	接触镜引起的角膜并发症	(322)
第九节	角膜肿瘤	(322)
第十节	眼局部使用药物的角膜毒性	(323)
第十一节	与角膜病相关的基础研究	(324)
第十八章	玻璃体病	(326)
第一节	玻璃体的年龄性改变	(326)
第二节	先天性玻璃体异常	(327)
第三节	遗传性玻璃体视网膜病	(329)
第四节	增生性玻璃体视网膜病变	(331)
第五节	玻璃体变性性疾病	(333)
第六节	玻璃体视网膜交界区疾病	(334)
第七节	白内障手术的玻璃体并发症	(336)
第十九章	晶状体病	(337)
第一节	后发性白内障	(337)
第二节	并发性白内障	(347)
第三节	代谢性白内障	(353)
第四节	老年性白内障	(364)
第五节	先天性白内障	(379)
第六节	外伤性白内障	(388)
第七节	药物及中毒性白内障	(396)
第二十章	视神经病	(401)
第一节	视盘水肿	(401)
第二节	视神经炎	(404)
第三节	缺血性视神经病变	(407)
第四节	视交叉病变	(409)
第五节	视路病变	(411)
第二十一章	青光眼	(415)
第一节	原发性青光眼	(415)
第二节	继发性青光眼	(429)
第三节	混合性青光眼	(444)

第二十二章 斜视及弱视..... (445)

第一节 隐 斜..... (445)

第二节 共同性斜视..... (452)

第三节 非共同性斜视..... (454)

第四节 麻痹性斜视..... (455)

第五节 眼球震颤..... (457)

第六节 弱 视..... (458)

第二十三章 小儿眼病..... (460)

第一节 正常眼的屈光与调节..... (460)

第二节 近 视..... (460)

第三节 远 视..... (461)

第四节 散 光..... (463)

第五节 屈光参差..... (464)

第六节 角膜接触镜..... (465)

第七节 小儿眼科的基本检查方法与技巧..... (467)

第八节 婴幼儿视功能的快速筛查—数码折射系统的应用..... (470)

第九节 早产儿视网膜病变的筛查..... (475)

第十节 儿童常用视力筛查项目操作的介绍..... (478)

参考文献..... (480)

第一章 眼部解剖生理

第一节 眼球壁的解剖和生理

纤维膜、葡萄膜和视网膜分别构成眼球壁的外、中和内层。

一、纤维膜

坚韧的纤维膜构成眼球完整封闭的外壁,起到保护眼内组织、维持眼球形状的作用。眼球纤维膜分为角膜和巩膜两部分,两者移行处为角巩膜缘。

(一)角膜

1. 角膜的解剖

角膜横径约 11~12mm,横径>13mm 的角膜为大角膜,<10mm 的角膜为小角膜。角膜曲率半径蛛网膜下隙前表面约为 7.8mm,后表面为 6.8mm。角膜厚度蛛网膜下隙周边部约为 1mm,中央部约为 0.50~0.57mm。

2. 角膜的组织学

角膜由外向内分为以下 5 层。

(1)上皮细胞层蛛网膜下隙角膜上皮细胞层与球结膜上皮相连,为复层扁平上皮,无角化,在角膜缘部上皮基底层含有角膜缘干细胞。角膜上皮细胞层再生能力强,修复后不留瘢痕。

(2)前弹力层(Bowman 膜)蛛网膜下隙角膜前弹力层由胶原和基质构成,为一层无细胞成分的均质透明膜。受损后不能再生。

(3)基质层蛛网膜下隙角膜基质层占角膜厚度的 90%和重量的 71%,由许多平行排列、极有规则的 I、III、V 型胶原纤维束薄板所构成,其间有角膜细胞和少量游走细胞,以及黏蛋白和糖蛋白填充。角膜基质层损伤后由瘢痕组织所替代。

(4)后弹力层(Descemet 膜)蛛网膜下隙角膜后弹力层透明、坚韧、有弹性,损伤后可以再生。

(5)内皮细胞层蛛网膜下隙角膜内皮细胞层为单层六角形扁平柱状细胞所组成,具有 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP}$ 酶的“泵”功能,起角膜—房水屏障的作用。正常时房水不能渗入角膜。随着年龄增加,角膜内皮细胞数量减少。当角膜内皮细胞数量过少、功能不良,会导致角膜水肿和大泡性角膜病变,称为角膜内皮功能失代偿。

3. 角膜的营养

角膜无血管,其营养主要来自于角膜缘血管网、房水和泪膜。在角膜代谢所需要的氧气中,80%来自于空气,15%来自于角膜缘血管网,5%来自于房水。角膜的能量物质主要是葡萄糖,大部分通过角膜内皮细胞层从房水中获取,约 10%由泪膜和角膜缘和血管供给。

4. 角膜的神经

来自三叉神经眼支。神经末梢在角膜内脱髓鞘,从前弹力层后分支,进入上皮细胞层。角膜上皮层神经末梢丰富,感觉十分敏锐。

5. 角膜的生理

角膜具有透明的特点。角膜透明性的维持是通过角膜组织内无血管、基质层纤维排列规则、含水量和光屈折率恒定、上皮和内皮细胞结构完整来实现的。角膜对化学物质的渗透具有双相性,只有同时具备水溶性及脂溶性的物质才能通过角膜。

角膜是眼的主要屈光介质,相当于+43.0D的凸透镜。

6. 角膜疾病临床症状的特点

由于角膜有丰富的三叉神经末梢的分布,角膜受损后疼痛明显。由于角膜自身无血管,使得修复时间延长,易恶化穿孔。角膜病变常导致其透明度下降而影响视力。

(二) 巩膜

1. 巩膜的解剖

巩膜呈乳白色,质地坚韧。其前部与角膜相连接,后部与视神经相连。与视神经交接处的巩膜分为内、外两层,外2/3部分移行于视神经鞘膜,内1/3部分呈网眼状,称为巩膜筛板,视神经纤维束由此处穿出眼球。巩膜厚度不匀,眼外肌附着处最薄,约为0.3mm;视神经周围最厚,约为1.0mm。

巩膜的表面被眼球筋膜所包裹,其前面又被球结膜覆盖。在角膜缘处角膜、巩膜、结膜和筋膜相互融合附着。巩膜的内面与脉络膜上腔相邻。

2. 巩膜的组织学

巩膜由外向内分为表层巩膜、巩膜实质层和棕黑板层三层。主要由相互交错的致密的胶原纤维所组成,内有少量纤维细胞、基质、色素细胞和巨噬细胞。巩膜的主要成分是蛋白质和水,另有少量的黏多糖和无机盐离子。胶原蛋白和弹性蛋白是主要的蛋白成分。

3. 巩膜的代谢

巩膜代谢缓慢,因此一旦发生炎症,容易迁延不愈。

4. 巩膜的血管和神经

巩膜本身血管很少,但有许多血管、神经从巩膜穿过。在眼球后极部视神经周围有睫状长、短动脉及睫状神经穿入眼内。在眼球赤道部后4~6mm处有4~6条涡静脉从巩膜壁穿出眼球。距角膜缘2~4mm处有睫状前动、静脉穿出眼球壁。

5. 巩膜的功能

巩膜与角膜一同构成眼球的外壳,主要功能是维持眼球外形,保护眼内组织。

(三) 角巩膜缘

1. 角巩膜缘的位置

是角膜和巩膜的移行区,透明的角膜嵌入不透明的巩膜内,并逐渐过渡到巩膜,因此在眼球表面组织学上没有一条明确的分界线。角巩膜缘宽约1mm。其前界位于角膜前弹力层止端,后界为后弹力层止端。它是角膜和巩膜的结合部,外伤时容易发生破裂。角巩膜缘后界之后0.75mm的深部为前房角的小梁网和Schlemm管所在部位。

2. 角膜缘的组织学

角膜缘的上皮层为复层扁平上皮,约有10~12层细胞,有乳头形成,基底层有色素细胞及未分化的干细胞。上皮层下的纤维结缔组织中有丰富的血管网和淋巴管。上皮层下为巩膜实质层,其前部为角巩膜移行区,构成了前房角的前外侧壁。在角膜缘内面有一凹陷称为巩膜内沟,沟的后内侧巩膜突出部分为巩膜突。

3. 小梁网

是角巩膜缘的重要的结构,位于前房角的角巩缘区,覆盖在巩膜沟表层。从切面看呈三角形,基底位于巩膜嵴和睫状体之间,顶点为Schwalbe线。小梁网由很多薄层结缔组织组成的小梁柱重叠排列而成,顶部约3~5层,底部多达15~20层,每个薄层都有小孔,重叠后小孔可互相贯通。小梁网分为葡萄膜小梁、角巩膜小梁和邻管组织三个部分蛛网膜下隙。

(1)葡萄膜小梁蛛网膜下隙是邻近前房内房水的部分,由绳索样排列的小梁组成,从虹膜根部和睫状体延伸到角膜周边部。小梁的排列形成许多不规则的开口,其横径约为 25~75 μ m。

(2)角巩膜小梁蛛网膜下隙从巩膜突伸向巩膜沟的前壁,由小梁薄片组成,其中有许多椭圆形开口,小梁薄片接近 Schlemm 管时,这些小薄片上的开口越来越小,横径约为 5~50 μ m。

(3)邻管组织蛛网膜下隙位于小梁网的最外层邻近 Schlemm 管的区域,由两侧均衬有内皮细胞层的结缔组织层组成。其外层的内皮细胞层构成 Schlemm 管的内壁,内层的内皮细胞层与小梁网的内皮细胞层连续。

小梁柱的细胞外间质由 I、III 型胶原组成核心,外被 III、IV、V 型胶原和硫酸肝素蛋白多糖、纤维连接蛋白、层粘连蛋白等。每个小梁柱被覆单层内皮细胞,即小梁细胞。小梁细胞间有较多的缝隙连接呈紧密联系。小梁网是房水外流的通道,也是产生房水外流阻力的部位。小梁网对房水外流的阻力与小梁网孔的直径有关。从葡萄膜小梁到邻管区,小梁网孔逐渐变小,对房水外流的阻力也逐渐增大,邻管区是正常人房水外流阻力最大的区域。

二、葡萄膜

葡萄膜由前向后分别由虹膜、睫状体和脉络膜组成。

(一)虹膜

1. 虹膜的解剖

虹膜为一圆盘状膜,位于葡萄膜最前部,起自睫状体,伸展到晶状体前面。虹膜将眼球前部腔隙分隔成前房和后房。虹膜表面有辐射状凹凸不平的皱褶,称为虹膜纹理和隐窝。虹膜中央的圆孔称为瞳孔。在距瞳孔缘约 1.5mm 的虹膜上有环形齿轮状隆起,称为虹膜卷缩轮。此轮将虹膜分为瞳孔区和睫状体。周边部虹膜与睫状体相连处称为虹膜根部,此处很薄。

2. 虹膜的组织学

由前向后分为内皮细胞层、前界膜、基质层、色素上皮层和内界膜 5 层。虹膜的基质层是由疏松的结缔组织和虹膜色素细胞所组成的框架网,神经和血管行走其间。瞳孔括约肌呈环形分布于瞳孔缘部的虹膜基质内,受副交感神经支配,司缩瞳作用。基质层内色素含量多少决定虹膜的颜色。色素上皮层分前、后两层,均含致密的黑色素,因此虹膜后面颜色呈深黑色。在前层的扁平细胞前面分化出肌纤维,形成瞳孔开大肌,受交感神经支配,司散瞳作用。一般情况下副交感神经占优势。

3. 虹膜的神经

虹膜的感觉神经来源于三叉神经的眼支,炎症时可以导致疼痛。

4. 虹膜的生理

瞳孔调节进入眼内的光线量,像照相机“快门”的作用一样,当外界光线强时瞳孔缩小;反之,当外界光线弱时,瞳孔就开大。

(二)睫状体

睫状体位于虹膜根部和脉络膜之间。

1. 睫状体的解剖

睫状体分为睫体冠和睫状环两部分。睫状冠宽约 2mm,位于睫状体前 1/3 部分。睫状环宽约 4mm,位于睫状体后 2/3 部分。晶状体悬韧带连接睫状体和晶状体赤道部。睫状肌由纵行、放射状和环形肌纤维组成。在睫状体中有丰富的神经支配。有副交感神经纤维至睫状肌,与调节有关。三叉神经末梢司感觉。睫状突的无色素上皮产生房水。睫状肌为平滑肌,与调节作用有关。

2. 虹膜和睫状体的血循环

供养虹膜和睫状体的动脉有睫状后长动脉。睫状后长动脉两支由眼动脉分出,在视神经鼻侧和颞侧距直肌稍远处斜穿巩膜进入脉络膜上腔,前行达睫状体后部,开始发出分支,并有少数分支返回脉络膜前部;大多数分支到睫状体前、虹膜根部后面,与睫状前动脉的穿通支交通,组成虹膜大环;虹膜大环再发出

一些小支向前,在近瞳孔缘处形成虹膜小环。一些小支向内至睫状肌和睫状突,构成睫状体的血管网。

(三) 脉络膜

脉络膜前起于锯齿缘,后止于视盘。介于视网膜和巩膜之间,有丰富的血管和黑色素细胞,组成小叶状结构。脉络膜对眼球起遮光和形成暗房的作用。脉络膜厚约 0.25mm。

1. 脉络膜的组织学

分为脉络膜上组织、大血管层、中血管层、毛细血管层和玻璃膜 5 层。

2. 血液供应

脉络膜血液供应丰富,血液流量大。血中病原体易经脉络膜扩散。血管主要来自睫状后短动脉,在上、下直肌旁有涡静脉穿出巩膜。

脉络膜血管营养视网膜外层。

三、视网膜

(一) 视网膜的解剖

视网膜为一层透明膜。视网膜的范围为前起锯齿缘,后接视盘,外邻脉络膜,内侧为玻璃体。视网膜组织分为 10 层,由内向外分别是内界膜、神经纤维层、神经节细胞层、内丛状层、内核层、外丛状层、外核层、外界膜、视锥视杆层、视网膜色素上皮层。视网膜对视觉信息的处理及传递由三级神经元来完成,即光感受器—双极细胞—神经节细胞。神经节细胞轴突将视觉信息沿视路传递到中枢形成视觉。光感受器细胞由视杆细胞和视锥细胞组成。

(二) 黄斑

位于视网膜正对视轴部,为视力最敏锐处。黄斑中心凹部视网膜最薄,只有视锥细胞,其他层次缺如。在这里光感受器与神经节细胞为 1:1 连接。

(三) 视盘

直径约为 1.5mm,中央有生理凹陷。视盘上无视细胞,在视野中形成生理盲点。

(四) 视网膜血液供应

视网膜中央动脉营养视网膜内 5 层,而脉络膜血管营养视网膜外 5 层。

(五) 视网膜生理

视网膜的生理功能为感光传导冲动。视锥细胞司中心视觉、昼视觉、精细视觉和色视觉;视杆细胞完成周围视觉和暗视觉。通常下方视野反映上方视网膜的信息,鼻侧视野反映颞侧视网膜的信息。来自视网膜鼻侧的周边纤维呈直线进入视盘,来自颞侧的周边纤维由周边部到视盘呈弓形排列,其上、下两方的颞侧纤维绕过乳头黄斑束,并将其包围,最后终止于黄斑部中心水平线上。

(六) 视网膜屏障

视网膜血管内皮细胞间的连接复合体形成血—视网膜内屏障。视网膜色素上皮层形成血—视网膜外屏障。视网膜屏障能阻挡视网膜血管内和脉络膜血管内的血液成分和大分子物质进入视网膜。

(谢汝林)

第二节 眼球内容物的解剖和生理

组成眼球内容物的房水、晶状体及玻璃体被分隔在不同的眼内腔中。

一、眼内腔

(一) 前房

前房的前界为角膜的后表面,后界为虹膜和瞳孔区晶状体的前面。前房中央深约 2.5~3.0mm,容积

约为 0.2mL。

(二)后房

后房为虹膜后面、睫状体前端、晶状体悬韧带和晶状体前面所组成的环形间隙。后房容积约为 0.06mL。

二、眼内容物

(一)房水

房水是透明的液体,充满于后房与前房,全量为 0.15~0.30mL。其主要成分为水,尚有少量氯化物、蛋白质、维生素 C、谷胱甘肽、尿素和碳酸氢盐。这些物质在后房水中较前房水中多。

1. 房水生成和外流途径

房水是由睫状突无色素上皮细胞产生,共有 4 种机制参与这一过程,包括扩散、分泌、超滤过和碳酸酐酶活性。房水外流主要通过小梁网途径(约占房水外流总量的 80%),其次是葡萄膜巩膜途径(约占 10%~20%)和虹膜表面的吸收(约占 5%),还有很少量房水经玻璃体和视网膜排出。房水从后房经瞳孔流入前房,大多数房水经前房周围的前房角的小梁网进入 Schlemm 管,再通过巩膜内集合管和房水静脉,汇入巩膜表面的睫状前静脉,回流到体循环。这一路径的房水外流是压力依赖性的,随着眼压升高,房水外流量也增大。葡萄膜巩膜途径的房水外流是非压力依赖性的,房水经葡萄膜小梁、睫状肌间隙流入睫状体和脉络膜上腔,经巩膜、涡静脉旁间隙流出,不需消耗能量。

2. 房水功能

房水具有营养角膜、晶状体和玻璃体的功能,并能维持一定的眼压,保持眼球的正常形态,维持角膜的透明和形状。

(二)晶状体

1. 晶状体的解剖

晶状体的形态如双凸透镜,透明,直径为 9~10mm,厚约 4~6mm,无血管。晶状体的屈光力强,约为 20D。

晶状体前囊下有一层立方上皮细胞,近晶状体赤道部时变为柱形,移向赤道并延长为晶状体纤维。晶状体纤维不断增生,将旧纤维挤向中心,逐渐硬化成晶状体核。晶状体上皮细胞的生发区位于晶状体赤道部和中央部之间的中间部前囊下。

2. 晶状体年龄性改变

随着年龄增长,晶状体颜色逐渐变黄,降低蓝色光和紫色光到达视网膜的量。晶状体囊膜弹性下降,这是导致老视眼的原因之一。

3. 代谢

晶状体的营养来自房水,主要通过糖酵解提供能量。为保证晶状体有足够的能量,必须有恒定的葡萄糖供应。

4. 生理

晶状体具有屈光成像功能。晶状体的屈光指数为 1.44。眼的调节功能也主要依靠晶状体完成。

(三)玻璃体

1. 玻璃体的解剖

正常时玻璃体为透明胶质体,成凝胶状。病变时为溶胶状,临床称“液化”。玻璃体包括玻璃体皮质、中央玻璃体和 Cloquet 管。视神经周围和玻璃体基底部的玻璃体与视网膜结合紧密。

2. 玻璃体的成分

在玻璃体中,大分子物质有胶原、透明质酸和可溶性蛋白;小分子物质有水、葡萄糖和氨基酸等

3. 玻璃体的容积

约为 4.5mL。

4. 玻璃体的代谢

玻璃体内无血管,无神经。玻璃体无再生能力,新陈代谢缓慢。

5. 玻璃体的功能

玻璃体为屈光介质的一部分,具有导光的作用。玻璃体支撑视网膜,构成血—玻璃体屏障,或称“视网膜—玻璃体屏障”。

(谢汝林)

第三节 眼附属器的解剖和生理

眼附属器包括眼睑、结膜、泪器、眼外肌和眼眶。

一、眼睑

(一)解剖、生理特点及其临床意义

1. 一般特征

眼睑俗称眼皮,遮盖眼球前部,具有保护眼球的作用。眼脸上以眉为界,下无明显边界。眼睑分为上睑和下睑,其游离缘称为睑缘。上、下睑缘之间的裂隙称为睑裂,其内、外联结处分别称为内眦和外眦。内眦处有一小肉样隆起称为泪阜,为变态的皮肤组织。睑缘有前唇和后唇,前唇钝圆,有2~3行排列整齐的睫毛,毛囊周围有皮脂腺和变态汗腺。后唇呈直角,与眼球表面紧密接触。两唇之间有一条灰线。灰线和后唇之间有一排细孔,为睑板腺的开口中。上、下睑缘的内侧端各有一乳头状突起,其上有一小孔也为泪小点。

2. 临床意义

眼睑皮肤薄而富有弹性,皮下组织疏松。眼睑轮匝肌和提上睑肌的有机配合使眼睑与眼球表面紧密贴合。眼睑具有丰富的血液供应。眼睑的静脉与面部静脉相互沟通,没有静脉瓣。眼睑还是颜面仪容的重要组成部分。

反射性的眼睑闭合可使眼球免受强光、异物等外来损伤。经常不断地瞬目运动,不但可以及时除去黏附在眼球表面的尘埃和微生物,还能将泪液均匀地涂布在角膜表面,使角膜得到湿润。排列整齐的睫毛好像门帘,可以阻挡灰砂、汗水进入,还能减少强光对眼球的刺激。

眼睑的正常位置蛛网膜下隙①眼睑与眼球表面紧密接触,形成一个毛细间隙。②上、下睑睫毛分别指向前方,排列整齐。③上、下泪点贴靠在泪阜基底部。④睁眼时上睑遮盖角膜上方不超过2mm,睑裂高度可达7~10mm;闭眼时眼球表面不外露。

(二)组织结构

眼睑由以下5层组成。

1. 皮肤层

为全身皮肤最薄处,容易发生水肿。

2. 皮下组织层

由疏松结缔组织和少量脂肪组成。肾病和局部炎症时眼睑容易出现水肿。

3. 肌肉层

眼睑内有多种肌肉,包括有眼轮匝肌、提上睑肌及Müller肌。

4. 睑板层

睑板呈新月形,内含高度发育的皮脂腺,呈垂直排列,其分泌物可湿润眼睑及角膜。

5. 睑结膜层

为眼睑最内层,附着于睑板最内面。睑板下沟位于距上睑缘3mm的生理弯曲处。此处易于存留结