



实用眼科诊疗学

陈 迪等◎主编

 吉林科学技术出版社

实用眼科诊疗学

陈迪等◎主编

图书在版编目 (C I P) 数据

实用眼科诊疗学 / 陈迪等主编. -- 长春 : 吉林科学技术出版社, 2018. 6

ISBN 978-7-5578-4449-3

I. ①实… II. ①陈… III. ①眼病—诊疗 IV.
① R77

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第103292号

实用眼科诊疗学

主 编 陈 迪等
出 版 人 李 梁
责任编辑 赵 兵 张 卓
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
幅面尺寸 185mm×260mm
字 数 273千字
印 张 14.25
印 数 650册
版 次 2019年3月第2版
印 次 2019年3月第2版第1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 0431-85651759
储运部电话 0431-86059116
编辑部电话 0431-85677817
网 址 www.jlstp.net
印 刷 虎彩印艺股份有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-4449-3
定 价 60.00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

前 言

随着我国眼科医学事业的迅速发展，越来越多的眼科医师希望加入到解决一些眼科疾病的行列中，但目前国内各地区眼科诊疗技术水平差异较大、良莠不齐、培训管理尚不规范，为了方便广大眼科医务同仁更好地掌握眼科基本知识，拥有过硬的临床操作技能，我们组织编写了此书。

本书详细介绍了眼科常用检查技术及眼科常见疾病的病因、病理、临床表现及诊疗方法。该书博众才之长，反映了现代眼科疾病的诊治新观点，希望能满足各级医院诊疗之需，对临床眼科专业医师及其他相关专业医务人员，在进一步提高眼科疾病的诊治水平上有所帮助。

由于本书参编人数较多，文笔不尽一致，加上篇幅和编者时间有限，虽经反复多次校稿，但书中疏漏之处在所难免，望广大读者提出宝贵意见和建议，以便再版时修订，谢谢。

编 者
2018 年 6 月

目 录

第一章 眼的结构、生理	1
第一节 眼的结构	1
第二节 眼的生理	7
第二章 视功能检查法	10
第一节 视觉功能检查	10
第二节 视野	13
第三节 暗适应检查	16
第四节 色觉检查	16
第五节 立体视觉检查	17
第六节 伪盲检查	18
第七节 对比敏感度检查	19
第八节 视觉电生理检查	19
第三章 角膜特殊检查	25
第一节 角膜内皮镜检查	25
第二节 角膜曲率检查	27
第三节 角膜地形图检查	29
第四节 角膜共聚焦显微镜检查	31
第五节 角膜测厚检查	33
第六节 印迹细胞学检查	35
第四章 瞳孔反应检查	37
第一节 瞳孔光反应检查	37
第二节 瞳孔摆动闪光试验	37
第三节 瞳孔近反射	38
第四节 偏盲性瞳孔反应	38
第五章 有关青光眼特殊的检查	40
第一节 昼夜眼压波动检查	40
第二节 暗室俯卧试验	40
第三节 新福林-毛果芸香碱试验	41
第四节 计算机辅助的视盘检查	42
第五节 视网膜神经纤维层照相	42
第六章 眼眶病	43
第一节 眼眶炎症	43
第二节 眼眶囊肿	52
第七章 眼睑病	56
第一节 眼睑充血、出血、水肿	56

第二节	眼睑皮肤病	57
第三节	睑缘炎	65
第四节	睑腺疾病	66
第五节	眼睑位置异常	68
第六节	眼睑痉挛	71
第七节	眼睑先天性异常	72
第八章	泪器病	76
第一节	泪腺病	76
第二节	泪道病	78
第三节	泪器肿瘤	81
第九章	结膜病	85
第一节	结膜炎	85
第二节	结膜变性及色素性变	100
第三节	结膜囊肿及肿瘤	104
第十章	角膜病	107
第一节	细菌性角膜炎	107
第二节	真菌性角膜炎	115
第三节	角膜变性和营养不良	134
第四节	角膜软化症	141
第五节	角膜肿瘤	142
第六节	角膜先天异常	145
第十一章	巩膜病	150
第一节	巩膜炎症	150
第二节	其他病变	152
第十二章	葡萄膜病	153
第一节	葡萄膜炎	153
第二节	葡萄膜囊肿和肿瘤	166
第三节	葡萄膜退行性改变	172
第四节	葡萄膜先天异常	175
第十三章	晶状体病	178
第一节	先天性白内障	178
第二节	后天性白内障	180
第三节	儿童白内障	186
第四节	晶状体异位和脱位	192
第五节	晶状体先天异常	194
第十四章	视网膜病	196
第一节	视网膜中央动脉阻塞	196
第二节	视网膜中央静脉阻塞	198
第三节	视网膜静脉周围炎	200
第四节	急性视网膜坏死	202
第五节	Coats 病	205
第六节	糖尿病性视网膜病变	208
第七节	原发性视网膜色素变性	216
第八节	年龄相关性黄斑变性	219
参考文献		227

第一章

眼的结构、生理

第一节 眼的结构

眼睛是人体主要的视觉器官，犹如一台复杂而精密的自动照相机，由眼球、视路（完成视觉传导功能）、眼附属器（起保护、运动等辅助作用）三部分组成。

眼睛是一对奇妙无比的器官，它虽是人体体积最小的独立器官，却承载着感觉功能——视觉。视觉除了视力外，还包含色觉、立体视觉和运动视觉等。对眼睛的认识越多，研究越深，越能发现眼睛的美妙和复杂性。学习眼科知识，将对会眼睛有所了解，对其奥秘产生更大的兴趣，也对眼病的防治和研究具有深远意义。

一、眼球

眼球近似球形，位于眼眶的前部，借眶筋膜、韧带与眶壁联系，周围有脂肪衬垫及结缔组织和眼肌等包绕，以维持其正常位置。眼球前方有上、下眼睑保护，其后有眶骨壁保护。眼球向前平视突出于外眶缘 12.0~14.0mm，两眼相差通常不超过 2mm。

成人眼球前后径平均为 24.0mm，水平径 23.5mm，垂直径平均为 23.0mm（图 1-1）。

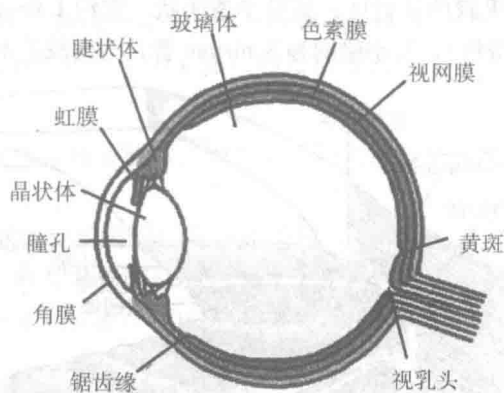


图 1-1 眼球解剖

眼球由眼球壁和内容物组成，通过屈光传导系统、感光成像系统和视觉神经系统完成视觉功能。眼球壁分为以下（外、中、内）三层。

（一）外层

外层质地坚韧，主要由纤维结缔组织构成（图 1-2），起到保护眼球内组织和维持眼球形状的作用。外层包括前 1/6 的角膜，后 5/6 的巩膜，二者移行区为角巩膜缘。



图 1-2 眼的结构

1. 角膜 横径为 11.5 ~ 12.0mm，垂直径为 10.5 ~ 11.0mm，角膜中央部厚度为 0.5 ~ 0.51mm，周边部约为 1.0mm。

组织学上，角膜由外向内分为 5 层，即上皮层、前弹力层、基质层、后弹力层和内皮层。

角膜为眼球屈光间质的重要组成部分，它本身无血管，营养主要来自角膜缘血管网和房水，并具有丰富的神经末梢，故感觉十分敏感。

2. 巩膜 由瓷白色坚韧而致密的纤维组织构成。

(1) 巩膜表面有四条直肌（内直肌、外直肌、上直肌、下直肌）、两条斜肌（内斜肌、外斜肌）附着。肌肉附着处巩膜厚约 0.3mm，视神经周围的巩膜厚约 1.0mm。

(2) 巩膜的血管供应：于巩膜直肌附着处由睫状前动脉供应，附着点以后由睫状后短动脉和后长动脉分支供应。赤道后有 4 ~ 6 条斜向穿行的涡状静脉，为眼内静脉回流的主要途径。

3. 角巩膜缘 是为角膜与巩膜的移行区，其呈半透明状，宽约 1.0mm。此区有角巩膜缘后面和虹膜根部前面构成的隐窝（称为前房角），有小梁网和 Schlemm 管，为内眼手术的常用切口部位（图 1-3）。

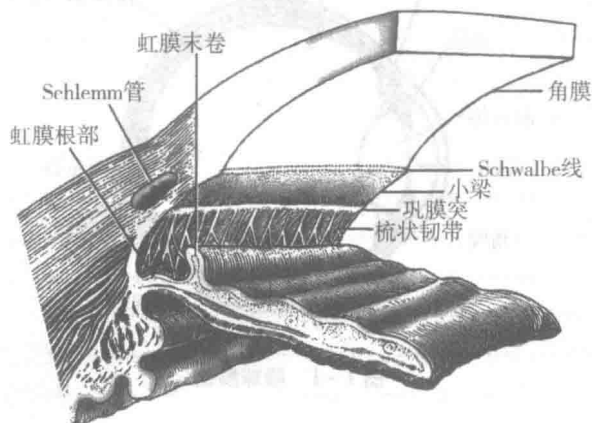


图 1-3 角巩膜缘

(二) 中层

中层为色素膜，其含有丰富的血管和色素，从前到后由虹膜、睫状体和脉络膜组成，具有营养、遮光和调节屈光的功能。

1. 虹膜 内有瞳孔括约肌和瞳孔开大肌，分别受副交感、交感神经的支配，即可缩瞳、散瞳。虹

膜的功能是调节进入眼内的光线量。

2. 睫状体 宽约 6.0mm，前接虹膜，后续脉络膜，其含有丰富的血管和三叉神经末梢；实质内有纵形、环形与辐射形的平滑肌，受副交感神经支配，其作用是调节晶状体的曲度，使所看物体成像清晰。

3. 脉络膜 具有遮光作用，含有丰富的血管，血容量约占眼球血液总量的 65%。

(三) 内层

视网膜：前起锯齿缘，后止于视盘周围。视网膜组织结构非常复杂，但组织结构整齐，共有 10 层（图 1-4），由外向内分别为：①色素上皮层；②视锥视杆细胞层；③外界膜；④外颗粒层；⑤外网状层；⑥内颗粒层；⑦内网状层；⑧神经节细胞层；⑨神经纤维层；⑩内界膜。视网膜的外 5 层由脉络膜的血管供应，内 5 层由视网膜的血管供应。

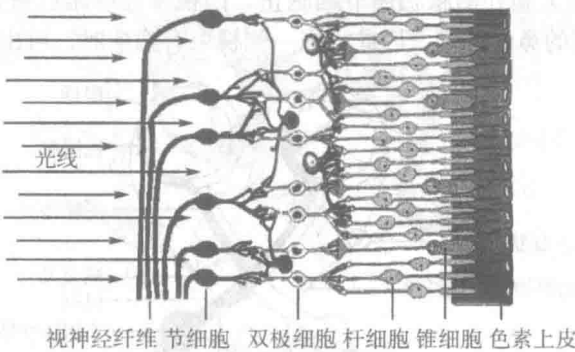


图 1-4 视网膜结构

(1) 视盘：视网膜上视神经纤维汇集至眼球后极即穿出眼球。该处在眼底镜下为境界清晰的淡红色圆形结构，称为视盘。视盘中央凹陷区称为生理凹陷。

(2) 黄斑：视盘颞侧 3.0~4.0mm 处为黄斑区，为视网膜上视觉最敏感的部位，该区无血管，含有较多色素，其中央有一小凹称为黄斑中心凹，此处视网膜最薄，只有视锥细胞。视锥细胞感受强光（明适应）和色觉，视杆细胞感受弱光（暗适觉）和无色视觉。

(四) 眼球内容物

眼球内容物包括房水、晶状体和玻璃体，均为无血管无神经的透明体，具有屈光作用，与角膜共同构成屈光系统。

1. 房水 由睫状体的睫状突上皮细胞产生，充满前房与后房，主要成分是水，占 98.5%。还含有少量的氯化物、蛋白质、维生素 C 及无机盐等。房水不断循环更新，房水的产生与排出保持动态平衡，以维持着眼内压的稳定，并将眼内代谢产物运输到眼外。房水除有屈光作用外，还有营养角膜、晶状体和玻璃体的作用。

2. 晶状体 位于虹膜的后面，玻璃体前面，是一双凸面、无色的透明体，晶状体厚度为 4~5mm，直径为 9~10mm，有可塑性，能产生屈折光线的作用。随年龄的不断增加，晶状体的皮质增厚，晶状体核变大、变硬，使调节力下降而出现老视。

3. 玻璃体 为透明的胶质体，主要成分为水，充满晶状体后的眼内空腔，占眼球容积的 2/3，除有屈光功能外，对其周围的组织有支撑作用，其营养来自脉络膜和房水。玻璃体本身代谢力低，无再生能力。

二、视路

视路是视觉传导的通路（图 1-5）。视路从视神经开始，经视交叉、视束、外侧膝状体、视放射至皮质视中枢。视网膜上的神经细胞在受到光刺激后，产生神经冲动，通过神经系统传至大脑中的视觉中

枢。这种视觉信息的传导径路称为视路，它从视网膜神经纤维层起，至大脑枕叶皮质纹状区的视觉中枢止，包括视网膜、视神经、视交叉、视束、外侧膝状体、视放射和枕叶皮质视中枢。

1. 视神经 是由视网膜神经节细胞发出的神经纤维汇集而成，起于视盘，止于视交叉，全长约 50 毫米，分为眼内段、眶内段、管内段和颅内段。视神经周围有髓鞘包绕，髓鞘可分为 3 层，由外至内为硬膜、蛛网膜及软膜。硬膜与蛛网膜之间的空隙，称硬膜下腔；蛛网膜与软膜之间的空隙，称蛛网膜下腔；它们均与大脑的同名腔相通，向前终止于眼球而形成盲管，腔内充满着脑脊液。所以，当颅内压增高时，常见视盘水肿。眼眶深部组织的感染也能沿视神经周围的脑膜间隙扩散至颅内。视神经髓鞘上富有感觉神经纤维，故当炎症时球后常有疼痛感。

2. 视交叉 位于颅内蝶鞍上，双眼视神经纤维在此处进行部分性交叉，即双眼视网膜鼻侧的纤维交叉至对侧。当邻近组织病变影响视交叉部位时，可出现视野缺损，最常见的是颞侧偏盲。

3. 视束 即自视交叉至大脑外侧膝状体节细胞止。因视神经纤维已进行了部分交叉，故每一视束包括同侧的颞侧纤维与对侧的鼻侧纤维。因此，当一侧视束有病变时，可出现同侧偏盲。

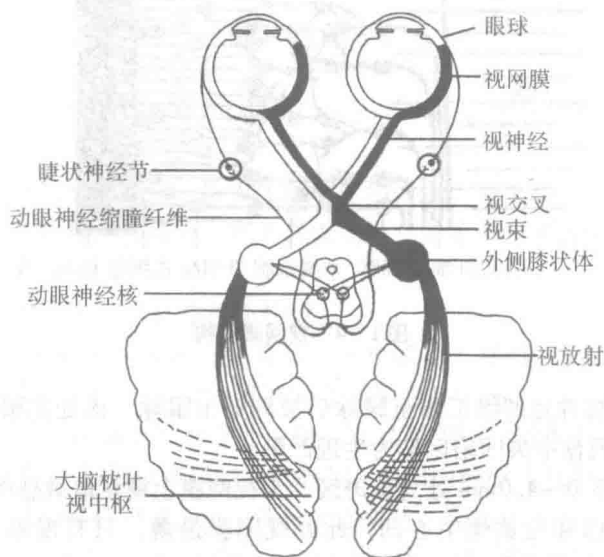


图 1-5 视路结构

4. 外侧膝状体 位于大脑脚外侧，它收容大部分由视束而来的纤维，发出视放射纤维，为视分析器的低级视中枢。

5. 视放射 为外侧膝状体发出的视觉纤维，向上、下呈扇形散开所形成。

6. 视中枢 位于大脑枕叶皮质纹状区，全部视放射均终止于纹状区，为人类视觉的最高中枢。由于视觉纤维在视路各段排列不同，在神经系统某部分发生病变或损害时，对视觉纤维损害各异，可表现为特殊的视野异常，这对中枢神经系统病变的定位诊断具有重要的意义。

三、眼附属器

眼附属器包括眼眶、眼睑、结膜、泪器、眼外肌。

1. 眼眶 (图 1-6) 眼眶为四边锥形的骨窝，其底边向前、尖朝后，由额骨、蝶骨、筛骨、腭骨、泪骨、上颌骨、颧骨等 7 块骨组成，深约 5cm，容积为 25~28ml，内有眼球、脂肪、肌肉、神经、血管、筋膜、泪腺等。眼眶与额窦、筛窦、上颌窦、蝶窦相邻，故鼻旁窦的炎症或肿瘤可影响到眶内。眶尖有一孔二裂。尖端即为视神经孔，有视神经和眼动脉通过。视神经孔外侧有眶上裂，动眼神经、滑车神经、展神经及三叉神经的眼支和眼静脉由此通过。眶外壁与眶下壁之间有眶下裂，三叉神经的第二支和眶下动脉由此通过。另外，在眶上缘内 1cm 与外 2cm 交界处为眶上切迹，有眶上神经及眶上动脉

通过。

2. 眼睑 位于眼眶前部，覆盖于眼球表面的软组织，分上、下两部分，有保护眼球的作用。上、下眼睑间的裂隙称睑裂。正常睁眼时，上睑缘可达角膜上缘下2mm。上、下眼睑相连处为眦，靠近鼻侧为内眦，靠近颞侧为外眦。内眦处有肉状隆起为泪阜，泪阜周围的浅窝为泪湖，泪阜外侧有一淡红色纵行皱褶，称半月皱襞。眼睑的边缘称睑缘，睑缘前唇有2~3行排列整齐的睫毛，后唇有睑板腺开口，前、后唇之间称唇间线或灰白线。眼睑的组织结构由外向内分为皮肤、皮下组织、肌肉、睑板、睑结膜五层。

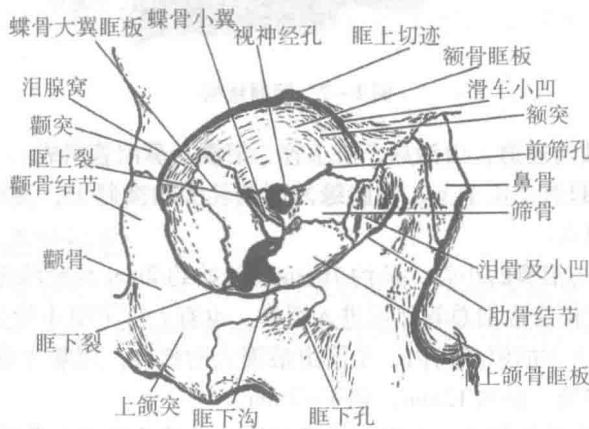


图 1-6 眼眶结构图

- (1) 皮肤：为全身皮肤最薄处，血管分布丰富，易形成皱褶。
- (2) 皮下组织：为疏松的结缔组织和少量脂肪，有炎症和外伤时，易发生水肿和淤血。
- (3) 肌肉：主要有两种肌肉，一是眼轮匝肌，其肌纤维与睑缘基本平行，专司闭眼，由面神经支配；一是提上睑肌，起源于眶尖的总腱环，沿眶上壁向前至眶缘呈扇形伸展，一部分止于睑板上缘，一部分穿过眼轮匝肌止于上睑皮肤，具有提睑作用，受动眼神经支配。
- (4) 睑板：为致密的结缔组织，质硬似软骨，是眼睑的支架。睑板内外两端各连一带状结缔组织，即内、外眦韧带。睑板内有垂直排列的睑板腺，开口于睑缘，它分泌脂质，构成泪膜的最表层，它可稳定泪膜并阻止水分的蒸发，且有对眼表面起润滑及防止泪液外溢的作用。
- (5) 睑结膜：是紧贴在睑板后面的黏膜组织，不能移动，透明而光滑，有清晰的微细血管分布。在睑缘内2mm处，有一与睑缘平行的浅沟，称睑板下沟，是异物最易存留的地方。

3. 结膜 为一层菲薄、透明的黏膜，覆盖于睑板及巩膜的表面。根据解剖部位可分为睑结膜、球结膜、穹隆结膜。这三部分结膜和角膜在眼球前面形成一个以睑裂为开口的囊状间隙，称结膜囊。

- (1) 睑结膜：见上文2. 眼睑。
- (2) 球结膜：覆盖在眼球前部巩膜的表面，附着较为疏松，可以移动，在角膜缘处移行为角膜上皮，此处附着较紧密。
- (3) 穹隆部结膜：是睑结膜与球结膜相互移行的皱褶部分，组织疏松，有利于眼球自由转动。结膜含有杯状细胞、副泪腺等分泌腺，能分泌黏蛋白与水样液，以参与组成泪膜、维持眼表保护功能。

4. 泪器 包括分泌泪液的泪腺及排泄泪液的泪道两部分（图1-7）。

- (1) 泪腺：位于眼眶外上方的泪腺窝内，有排泄管10~20条，开口于外侧上穹隆结膜部，能分泌泪液、湿润眼球。泪液中含有少量溶菌酶和免疫球蛋白A，故有杀菌作用。血液供应来自泪腺动脉。泪腺神经为混合神经，由第V脑神经眼支、面神经中的副交感神经纤维和颈内动脉丛的交感神经纤维支配。

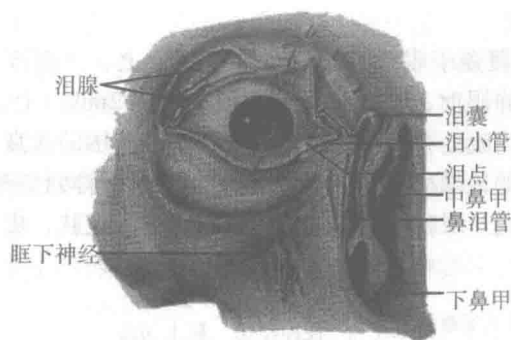


图 1-7 泪器结构

(2) 泪道：是排泄泪液的通道，由泪点、泪小管、泪囊、鼻泪管组成。

1) 泪点是引流泪液的起点，位于上、下睑缘内侧端乳头状突起上，直径为 $0.2 \sim 0.3\text{mm}$ 。孔口与泪湖紧靠，利于泪液进入泪点。

2) 泪小管是连接泪点与泪囊的小管，长约 10mm 。开始约 2mm 与睑缘垂直，后与睑缘平行，到达泪囊前，上、下泪小管多先汇合成泪总管然后进入泪囊。也有上、下泪小管分别进入泪囊者。

3) 泪囊位于眶内壁前下方的泪囊窝内，是泪道最膨大的部分。泪囊大部分在内眦韧带的下方，上端为盲端，下端与鼻泪管相接，长约 12mm ，宽 $4 \sim 7\text{mm}$ 。

4) 鼻泪管：位于骨部的鼻泪管内，上端与泪囊相接，下端开口于下鼻道。

正常情况下，依靠瞬目和泪小管的虹吸作用，泪液自泪点排泄至鼻腔。若泪道某一部位发生阻塞，即可产生溢泪。

5. 眼外肌 是司眼球运动的肌肉。每只眼的眼外肌有 6 条，即 4 条直肌和 2 条斜肌，直肌有上直肌、下直肌、内直肌和外直肌，斜肌有上斜肌和下斜肌（图 1-8）。

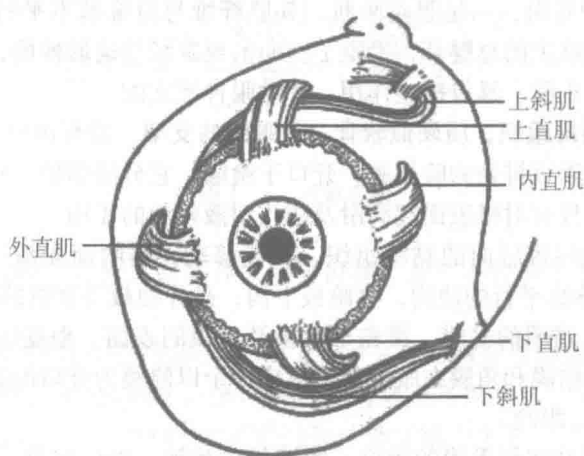


图 1-8 眼肌结构

所有直肌及上斜肌均起自眶尖的总腱环，下斜肌起自眶下壁前内缘，它们分别附着在眼球赤道部附近的巩膜上。当某条肌肉收缩时，能使眼球向一定方向转动。内直肌使眼球内转；外直肌使眼球外转；上直肌主要使眼球上转，其次为内转、内旋；下直肌主要使眼球下转，其次为内转、外旋；上斜肌主要使眼球内旋，其次为下转、外转；下斜肌主要使眼球外旋，其次为上转、外转。

眼外肌的神经支配为内、上、下直肌及下斜肌均受动眼神经支配，外直肌受展神经支配，上斜肌受滑车神经支配。

眼外肌的作用主要是使眼球灵活地向各方向转动，但肌肉之间的活动是相互合作、相互协调的。如

此,才能使眼球运动自如,保证双眼单视。如果有某条眼外肌肉麻痹(支配该肌的神经麻痹)时,肌肉之间失去协调,即可发生眼位偏斜而出现复视。

四、眼部的血液循环和神经支配

(一) 眼部的血液供给

(1) 眼球的血液供给来自眼动脉。眼动脉自颈内动脉分出后经视神经管入眶,分为两个独立的系统:一个是视网膜中央血管系统,供应视网膜的营养和代谢;另一支是睫状血管系统。

(2) 眼附属器的血液循环由来自颈内动脉分支的眼动脉供给外,还有颈外动脉分支的面动脉、颞浅动脉和眶下动脉供应。

(二) 神经支配

眼球的神经支配:一是运动神经:①动眼神经;②滑车神经;③展神经;④面神经的颞支和颧支。二是感觉神经:①三叉神经第一支(眼神经);②三叉神经第二支(上颌神经)。

(三) 睫状神经及鼻睫状神经

1. 睫状神经节 位于视神经外侧,眼内手术施行球后麻醉,即阻断此神经节。

2. 鼻睫状神经 ①睫状长神经:分布于睫状肌和瞳孔开大肌。②睫状短神经:司虹膜睫状体、角膜和巩膜的感觉。

(陈 迪)

第二节 眼的生理

一、眼组织的功能

眼睛的视觉主要是通过屈光与感光传导两个系统来完成的。前者能使外界的光线与物影成像于眼底的视网膜上,后者能将眼底的像通过视神经传导到大脑的视中枢而产生生物体的感觉。视功能是指眼睛识别周围事物能力的总称,它包括中心视力(远、近视力)、周围(视野)视力、夜间视力(暗视力)与色觉。

眼睛是人类的心灵之窗,通过眼睛还可以了解人体其他器官的生理功能及心理状态正常与否,可有效地将眼睛的功能与全身健康、疾病及其诊治紧密联系起来。

(一) 眼附属器

1. 眼睑 保护眼球(不怕冷),像窗户的窗帘,是眼睛第一道防线。

瞬目运动即眨眼。眼睑每天开闭 1.15 万次。男性眼睑一生眨 3 亿次,女性眼睑一生眨 3.36 亿次。正常 2~8 秒眨一次,每次 0.2~0.4 秒,2 秒之内连续眨眼为眼睑痉挛(病理性)。

(1) 睑板腺:埋藏于上下睑板之中,其开口位于睑缘,排出的脂质分泌物形成泪液的表层,脂质成分可防止泪液过度蒸发。

(2) 眉、眉毛,是防汗屏障;睫毛,是为眼球站岗放哨的卫士。

睫毛寿命为 3~5 个月,不断更新脱落和生长,10 周可长到原来长度。儿童和女性睫毛较长,老年人变短。

眉毛:老年长寿眉一般可长到 3cm。

2. 泪器 由泪腺和泪道组成。

3. 泪腺 产出泪液,具有润滑、营养和保护眼睛的作用。

4. 泪道 功能是排出泪液,如泪道阻塞可出现流泪症状。

5. 泪液 如下所述。

(1) 泪液是由泪腺分泌的一种水样液体, 具有屏障、抑菌、杀菌及免疫调节等多种功能, 在保护眼球、湿润结膜和角膜(眼表)、营养眼表组织及完善视觉功能等方面起着重要作用。

正常眼 24 小时分泌泪液量 9.5ml。80 岁时泪液分泌量只有 20 岁时泪液的 1/5。泪液总量的 10% ~ 25% 蒸发丧失, 从眼表面 1 分钟蒸发 0.08ml, 每小时 5ml (睡眠时停止分泌泪液)。

泪液中的溶菌酶确有杀灭细菌、使眼部免受细菌感染的屏障保护作用。

泪液过多又称溢泪, 过少又称干眼症, 易引发眼疲劳。

(2) 泪液的生理作用

1) 冲洗和稀释作用: 泪液是弱碱性透明液体, 其中 98.2% 是水, 其余为少量无机盐和蛋白质, 它可湿润眼球结膜和角膜。泪道的作用是排出泪液。

2) 杀菌及保护作用: 结膜含有杯状细胞、副泪腺、睑板腺等分泌腺能分泌溶菌酶、免疫球蛋白、补体系统及其他物质, 可保护角膜、结膜。

6. 眼外肌 司正常眼球向各个方向活动, 是数条肌肉共同协同作用的结果(如同眼球运动的操作杆)。

(1) 眼轮匝肌: 舒缩眼睑。

(2) 提上睑肌: 司提上睑运动。

7. 眼眶 是容纳眼球等组织的类似四边锥形的骨腔、起保护眼球不受外力直接撞击的重要作用。

(二) 眼球

人的眼球就像一部自动照相机。角膜是保护镜头的, 也是眼球的第二道防线。巩膜相当于照相机的外壳。虹膜的瞳孔适宜的直径为 2 ~ 3mm, 可调节眼睛的进光量。晶状体相当于相机的镜头(组), 睫状体具有自动变焦微调功能。葡萄膜、脉络膜相当于照相机的暗箱, 具有遮光作用。视网膜相当于照相机的底片。通过视网膜内视技术(一种视网膜内视检查法) 我们可清楚地看到自己的眼底视网膜、视神经盘及血管分布和黄斑。

屈光间质包括房水、晶状体、玻璃体。玻璃体为无色透明胶状体, 玻璃体位于晶状体后面, 充满于晶状体与视网膜之间的空腔里, 具有屈光、固定视网膜的作用。

玻璃体、晶状体、房水、角膜等一起构成了眼的屈光间质, 并且对视网膜和眼球壁起支撑作用, 使视网膜与脉络膜相贴。

房水充满于前、后房内。正常人前房水量为 0.2 ~ 0.5ml, 后房水占房水总量的 1/5, 房水产生速度为每分钟 2 ~ 3ml, 前房水约 1.5 小时内全部更新。

眼部血液循环相当于照相机的充电、供电装置。

视觉神经系统的作用相当于将数字照相机与电脑连接。黄斑是光点定位中心。视神经负责传导视觉信息。视中枢是视觉处理系统。

二、眼球内部的生理屏障

1. 血管水屏障 即血-眼屏障(调节血液和眼内液之间液体交换)。包括: 虹膜、睫状体的上皮屏障; 内皮屏障。虹膜、睫状体血管的渗透性和睫状体上皮的通透性关系密切。

2. 角膜内皮的主要泵功能 维持角膜的透明性。

3. 血-视网膜屏障 使神经视网膜部具有内在稳定性作用。

视网膜血管、脉络膜及视网膜界膜血液循环与组织之间的选择性通透性, 以维持生物环境的稳定。了解眼的构造和生理是最基本的知识, 对防治眼病、保护眼睛至关重要。

三、眼睛是观察全身健康的窗口

在诊断许多全身疾病时, 医生都要检查眼睛, 这是因为许多疾病都会影响到眼睛, 而且往往首先在眼部出现症状, 从而为早期诊断提供线索。眼睛是全身唯一可以直接动态观察活体血管的器官, 是了解眼病和全身病的重要窗口。

(1) 眼球组织与神经系统联系紧密。

(2) 一些全身系统性疾病和用药可导致眼部组织结构的变化。

(3) 眼的发育是机体发育不可分割的一部分。

(4) 眼部的许多疾病也会在全身各系统有所体现，甚至为首要症状，如青光眼急性发作时，可首先表现为胃肠道症状，如误诊误治则会引起视功能不可逆性损害。

(一) 几种常见全身疾病的眼部改变

1. 高血压 在眼睑和球结膜上易发生出血。球结膜出血颜色鲜红，出血时少部分患者可感到眼睛不适有胀感。如血压高致使眼底出血时，则可有视物模糊、眼前出现黑影等症状。

2. 动脉粥样硬化 球结膜常出现微小的血性血管瘤，表面看像小出血点，在裂隙灯显微镜下观察，则是一个小的血管团。眼底动脉硬化也可造成眼底出血而影响视力。

3. 肾炎 眼睑水肿、球结膜水肿是常见的症状。此外，还会出现眼底棉絮状渗出，视网膜可出血，眼底动脉痉挛的现象。

4. 糖尿病 可引起白内障、眼底出血、玻璃体出血、视力突然下降，甚至失明。此外，还可引起眼肌麻痹、视网膜病变、青光眼等。

5. 甲状腺功能亢进 常有眼球突出，一般是双侧性，同时伴有球结膜水肿和充血，严重者出现眼睑、闭合不全。

6. 瞳孔变化 人眼瞳孔是人体健康与否的观察点之一，诊察瞳孔有否异常，常能帮助诊断许多疾病。

(1) 双侧瞳孔缩小：可受服用或局部使用吗啡、氯丙嗪、巴比妥类、水合氯醛及毛果芸香碱等药物的影响，也可由有机磷类农药中毒引起。瞳孔缩小还可见于流行性乙型脑炎、交感神经麻痹等疾患。如果眼睛局部发生炎症、外伤、异物刺激等情况，亦可发生双侧或单侧瞳孔缩小。

(2) 双侧瞳孔散大：急病时，瞳孔散大多见于脑血管意外，如脑卒中。久病后瞳孔散大，为濒临死亡之兆。全身用过阿托品、普鲁苯辛等药物，或眼睛局部应用阿托品等扩瞳药可出现药物性瞳孔散大。

如患了青光眼、视神经炎及视网膜中央动脉阻塞等招致失明，病眼瞳孔亦会散大，且对光反应减弱或消失。

(3) 双侧瞳孔不等大：见于严重的脑肿瘤、脑疝或脑外伤等疾患，亦可见于颈动脉狭窄等。

(4) 单侧或双侧瞳孔分裂：瞳孔区内见到两个以上、大小不等、形态不一，但扩缩如常的瞳孔是与生俱来的先天异常，如对视力无影响，可不必处理。

(5) 瞳孔畸形：若瞳孔呈垂直长轴畸形，可能有下肢动脉炎；水平长轴形畸形为全身衰弱征象；斜长轴畸形有脑偏瘫或脑出血。瞳孔畸形意味着畸形侧有严重脑血管、脑本身或颈动脉病变。若发现梅花形瞳孔，或瞳孔区内有较多色素组织，则表示该眼有高眼压或外伤史，或者眼内感染史。

(6) 瞳孔偏位：除先天异常外，多数发生在眼外伤或眼内手术后。

(二) 内科临床检查眼底的意义

眼底检查是用检影镜检查眼底，能准确了解眼底的情况。窥视视网膜的变化能知道视网膜上血管的粗细、走向，动脉的对光反射状态及出血、白色斑点和乳头水肿等情况。如患有糖尿病时，眼底可出现微血管瘤、白色斑点和水肿等改变。眼底检查也是动脉硬化等疾病的诊断手段之一。

另外，有些影响全身小血管的疾病，如高血压、糖尿病、血液病、肾炎等，通过观察眼底视网膜血管的变化情况，往往可以了解疾病的发生、发展情况。所以，医生把眼底比作窥视全身病和头颅疾患的通道。

视神经是十二对脑神经之一，视神经与脑神经直接相连，视神经周围的蛛网膜下腔与脑组织周围的蛛网膜下腔相通。因此，脑组织有病可能影响到视神经，如脑组织水肿、脑部肿瘤、脑出血、脑膜炎等，检查眼底可见到视盘水肿。这些可为神经科医生诊断脑病提供依据。

(陈 迪)

第二章

视功能检查法

第一节 视觉功能检查

视力检查是对视力敏锐度的检查。视力 (Visual acuity) 分为中心视力与周边视力。中心视力是指视网膜黄斑中心凹处的视觉敏锐度,它是形觉的主要标志,可代表分辨二维物体形状大小和位置的能力,它分为远视力、近视力。周边视力又称视野。

视力表是根据视角原理设计的,它是测定视力的主要工具。正常眼辨认目标最小距离两点间的视觉不得小于1分(1')视角。视力是根据视角换算出来的,视力是视角的倒数,如视角为1'时,则视力为 $1/1' = 1.0$;如视角为5'时,则视力为 $1/5' = 0.2$ 。目前常用的是国际标准视力表、对数视力表及早期治疗糖尿病性视网膜病变研究 (Early treatment diabetic retinopathy study, ETDRS) 视力表。

国际标准视力表上的E字符号,每一字的每边宽度都等于5分视角,每一笔画的宽度和笔画间隙的宽度各相当于1'视角,在5m处正确认清1.0这一行的,就记为视力1.0。有些视力表不采用小数记录而是采用分数记录,其将视力表置于6m或20ft (1ft=0.3048m)处,将视力记录为6/6, 6/12, 6/30, 6/60或20/20, 20/40, 20/200等,亦可换算成小数。视力表的E字图形亦可用有缺口的环行符号、黑白相间的条纹和简单易识的图形代替。

视力检查包括远视力检查、近视力检查、婴幼儿视力检查、学龄前儿童视力检查等。

(一) 远视力检查

(1) 选用视力表:目前常用的有对数视力表、国际标准视力表、ETDRS视力表等,以对数视力表最常用。前两种视力表的检查距离为5m,在房间距离不足标准要求时,于被检查面前2.5m处放置一平面镜,视力表置于被检者坐位的后上方,让患者注视由镜内反映的视力表。后者ETDRS视力表的检查距离是4m。

(2) 被检眼应与视力表的1.0一行同高。

(3) 视力表的照明应均匀,无眩光,可采用自然照明。如用人工照明,照明强度为300~500lux,我国多采用两支20W白色荧光灯。

(4) 两眼分别检查,常规先查右眼,后查左眼。

(5) 检查时嘱被检者用挡眼板遮盖非被检眼。勿压迫眼球。如被检者戴镜,应先查裸眼视力,再查戴镜视力。

(6) 检查者由上而下指点视力表上的字符,被检者应在3s内指出字符的缺口方向,能完全正确认清的那一行的标志数字为被检者的视力。以国际标准视力表为例,该表分12行,能看清第1行者视力为0.1,第10行者为1.0。若能辨认第8行全部视标,同时辨认第9行半数以下视标时则记0.8⁺;如能辨认第8行全部视标,同时辨认第9行半数以上视标时则记0.9⁻。

(7) 如被检者在5m处不能辨认表上最大视标时,可嘱被检者向视力表靠近,记录看清第1行视标的实际距离,视力计算为: $0.1 \times \text{被检者与视力表的实际距离 (m)} / 5$ 。例如在3m处能看清0.1,视力为 $0.1 \times 3/5 = 0.06$ 。

(8) 如被检者在 1m 处不能辨认最大视标, 则检查数指 (counting finger, CF)。嘱被检者背光而立, 检查者每次伸出数目不同的手指, 记录为距多少厘米指数, 如“指数/15cm”。如距眼 5cm 处仍不能正确数指, 则检查手动, 在被检眼的眼前摆动检查者的手, 记录被检者能正确判断手动的距离, 如“手动/5cm”。

(9) 如被检者不能正确判断手动, 则检查光感。在暗室内用检眼镜或手电照射被检眼, 由被检者判断眼前是否有光亮, 如判断正确, 则记录“光感/距离”, 否则, 记录“无光感”。检查时将对侧眼遮盖, 不透光。还要检查光源定位能力。被检眼向前方注视不动, 将光源放在被检眼前 1m 处上、下、左、右、左上、左下、右上、右下 8 个方位, 检测被检眼能否正确判定光源方向, 记录各方位光定位能力是否存在, “+”表示有光定位, “-”表示无光定位。

(二) 近视力检查

(1) 选用标准近视力表, 可选用徐广第 E 字近视力表、耶格 (Jaeger) 近视力表、对数近视力表。

(2) 有充足的照明, 可采用人工照明或自然弥散光, 避免眩光。

(3) 两眼分别检查, 检查时遮挡非受检眼, 先查右眼, 后查左眼。

(4) 检查距离一般为 30cm。

(5) 对于屈光不正者, 要改变检查距离才能测得最好近视力。如将近视力表移远受检眼时视力逐渐增加, 该眼可能为远视眼或老视眼。如将近视力表移近受检眼时视力逐渐增加, 该眼可能为近视眼或假性近视眼。

(6) 以被检者能看清的最小一行字母作为测量结果。

(7) 正常近视力: 徐广第 E 字近视力表为 1.0。对数近视力表为 5.0。如用耶格近视力表, 从上到下记录为 J7~J1, 正常为 J1, 并注明检查距离。

(三) 婴幼儿视力检查

婴幼儿检查难以合作, 检查视力应选择与其行为相结合的方法进行。检查者可根据条件选择其中的方法进行检查, 来判断婴幼儿的视力。检查方法有追随光源或追随眼前移动目标、遮盖厌恶试验、注视反应、视动性眼球震颤、视觉诱发电位、优选注视法等。

1. 追随光源或追随眼前移动目标

(1) 检查者摆动光源或玩具。

(2) 婴幼儿的眼或头能追随转动, 可判断其至少有眼前光感或指数视力。

(3) 观察婴幼儿对周围事物有无反应及表情变化, 若无, 可疑为双眼视力丧失者。

(4) 检查者可用一物体作打击眼球的假动作以观察婴幼儿有无瞬目反应。若无, 可疑为双眼视力丧失者。

2. 遮盖厌恶试验

(1) 令家长把婴幼儿抱坐于膝上。

(2) 分别进行单眼遮盖检查。

(3) 当遮盖视力好的眼时, 被检婴幼儿表现烦躁、哭闹或用手推开遮挡物。

(4) 当遮盖眼视力较差眼时, 被检婴幼儿则无异常表现。

(5) 被检婴幼儿厌恶表现不明显时表明两眼视力接近。

3. 注视反应

(1) 检查者右手执活动玩具。

(2) 左手固定婴幼儿头部, 且用左大拇指分别挡住婴幼儿左眼或右眼。

(3) 观察未被遮挡眼能否跟随和注视眼前的活动玩具。例如挡住左眼, 右眼能注视玩具, 挡住右眼, 左眼不能注视, 反复测试数次均如此, 则表明左眼视力差, 应当散瞳做眼底及屈光检查。

4. 视动性眼球震颤 (Opticokinetic nystagmus)

(1) 令家长抱婴幼儿坐在一视鼓前。