

感觉器官系统疾病 病人护理

主 编 胡苏珍

主 审 叶国英

副主编 袁建树 章立新

NURSING CARE OF
CLIENTS WITH
SENSORY ORGANS
DISORDERS

基础医学与临床护理一体化融合教学改革系列教材

感觉器官系统疾病病人护理

主 编 胡苏珍

主 审 叶国英

副 主 编 袁建树 章立新

编 者 (以姓氏笔画排序)

王育文 宁波市第六人民医院

王鹏赟 宁波市第六人民医院

石予白 宁波卫生职业技术学院

史路平 衢州职业技术学院

乐 凌 宁波市第一人民医院

伊吉普 宁波卫生职业技术学院

杨梁燕 宁波市第六人民医院

罗 琳 宁波大学

胡苏珍 宁波卫生职业技术学院

袁建树 宁波市眼科医院

章立新 衢州职业技术学院



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

感觉器官系统疾病病人护理 / 胡苏珍主编. —杭州:
浙江大学出版社, 2016. 3

ISBN 978-7-308-15373-7

I. ①感… II. ①胡… III. ①感觉器官—疾病—护理
—高等教育—教材 IV. ①R473

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 286242 号

感觉器官系统疾病病人护理

胡苏珍 主编

丛书策划 孙秀丽
责任编辑 周卫群
责任校对 潘晶晶 金 蕾
封面设计 俞亚彤
出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)
(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司
印 刷 杭州杭新印务有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 12.5
字 数 296 千
版 印 次 2016 年 3 月第 1 版 2016 年 3 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-15373-7
定 价 29.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

前言

根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》、《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》等文件精神,在第三代医学教育改革背景下,高等护理职业教育必须以医院临床护理实际工作需要为中心,以就业为导向,以岗位任务引领教学实践,尽快将岗位职业能力要求反映到教学中,才能培养出临床护理岗位所需要的合格人才。宁波卫生职业技术学院根据医学整合趋势,借鉴国际护理教育理念,探索按“人体系统”来设置课程体系,将基础医学课程与临床护理课程进行纵向一体化融合,即将人体解剖学、组织胚胎学、生理学、病理学、药理学等基础医学课程与内科护理、外科护理、妇产科护理、眼耳鼻喉科护理、传染病护理等临床护理课程进行优化整合、有机重组,开发了13门以岗位胜任力为基础的一体化融合课程。通过淡化学科意识,加强基础医学课程与临床护理课程的联系,培养学生的整体思维能力,学有所用,本课程在培养高素质技术技能型护理专业人才中发挥重要的作用。

《感觉器官系统疾病病人护理》是教学改革系列教材之一。为适应护理课程改革的需要、提高编写质量、内容更贴近临床护理实际,邀请了临床一线的医学、护理专家共同参与编写工作,本教材具有以下主要特色:

1. 以岗位胜任为导向、整体护理为方向、护理程序为框架,依据护理的“工作任务与职业能力分析”,围绕护士执业考试的大纲选择内容,按照护理工作过程的逻辑顺序(即护理评估、护理诊断、护理目标、护理措施、护理评价)组织教材的编写内容,使理论与实践统一,课堂教学、实践教学等各环节与临床护理的实际需求相对接。

2. 充分考虑高职学生的特点,每一章均有学习目标、情景导入、知识链接、练习与思考等栏目,有助于学生对知识的理解、运用和迁移,培养学生分析问题和解决问题的能力。

3. 紧跟专科的发展,吸收了眼耳鼻喉咽喉疾病及护理进展的最新资料。

本教材是我们改革护理专业教学内容的一种尝试。在编写过程中,获得了临床、教学一线专家的大力支持,也参考了许多相关教材和专著,在此一并致谢!

由于编者水平有限,在内容编排取舍以及文字表达上一定存在欠妥甚或错误之处,敬请读者指正。

胡苏珍

2016年1月

目 录

第一章 眼科疾病基础 1

第一节 眼的解剖结构 / 1

一、视器 / 1

二、眼的血管 / 4

第二节 眼的生理功能 / 6

一、眼的折光系统功能 / 6

二、眼的感光功能 / 9

三、与视觉有关的几种生理现象 / 10

第二章 眼科疾病患者护理 16

第一节 眼科患者的护理概述 / 16

一、眼科患者的特征 / 16

二、眼科患者的护理评估 / 17

三、眼科患者的常见护理诊断 / 18

第二节 眼睑、结膜与角膜疾病患者的护理 / 19

一、眼睑疾病患者的护理 / 19

二、结膜疾病患者的护理 / 24

三、角膜炎患者的护理 / 31

第三节 白内障患者的护理 / 33

第四节 青光眼患者的护理 / 37

第五节 葡萄膜炎患者的护理 / 41

第六节 视网膜脱离患者的护理 / 45

第七节 屈光不正与老视患者的护理 / 48

第八节 斜视与弱视患者的护理 / 52

一、斜视患者的护理 / 53

二、弱视患者的护理 / 57



第九节 眼外伤患者的护理 / 59

- 一、眼钝挫伤患者的护理 / 59
- 二、眼球穿通伤患者的护理 / 62
- 三、眼异物伤患者的护理 / 64
- 四、眼化学伤患者的护理 / 65
- 五、放射性眼外伤患者的护理 / 68
- 六、眼部热灼伤患者的护理 / 69

第三章 耳鼻咽喉科疾病基础

76

第一节 耳鼻咽喉的解剖结构 / 76

- 一、前庭蜗器 / 76
- 二、鼻 / 79
- 三、咽 / 81
- 四、喉 / 82

第二节 耳鼻咽喉的生理功能 / 84

- 一、耳的听觉功能 / 84
- 二、内耳的平衡感觉功能 / 88
- 三、鼻的生理功能 / 90
- 四、咽的生理功能 / 92
- 五、喉的生理功能 / 94

第四章 耳鼻咽喉科疾病患者护理

98

第一节 耳鼻咽喉科患者的护理概述 / 98

- 一、耳鼻咽喉科患者的基本特征 / 98
- 二、耳鼻咽喉科患者的护理评估 / 99
- 三、耳鼻咽喉科患者常用护理诊断 / 100

第二节 化脓性中耳炎患者的护理 / 101

- 一、急性化脓性中耳炎患者的护理 / 101
- 二、慢性化脓性中耳炎患者的护理 / 104

第三节 慢性鼻炎、变应性鼻炎患者的护理 / 106

- 一、慢性鼻炎患者的护理 / 106
- 二、变应性鼻炎患者的护理 / 109

第四节 鼻窦炎患者的护理 / 111

- 第五节 鼻出血患者的护理 / 115
- 第六节 慢性咽炎患者的护理 / 117
- 第七节 扁桃体炎患者的护理 / 119
- 第八节 鼻咽癌患者的护理 / 122
- 第九节 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的护理 / 125
- 第十节 急性喉炎患者的护理 / 128
- 第十一节 喉阻塞患者的护理 / 130
- 第十二节 喉癌患者的护理 / 132

实验实训指导 142

实验实训一 认识感觉器官的生理功能 / 142

- 一、瞳孔反射 / 142
- 二、声波的传导途径 / 143

实验实训二 眼科常用检查 / 144

- 一、视力检查 / 144
- 二、视野检查 / 147
- 三、色觉检查 / 148
- 四、眼压测量法 / 149

实验实训三 眼科常用护理技术 / 151

- 一、滴眼药水法 / 151
- 二、涂眼药膏法 / 153
- 三、结膜囊冲洗法 / 155
- 四、泪道冲洗法 / 157
- 五、结膜下注射法 / 158
- 六、球后注射法 / 160
- 七、剪睫毛法 / 162

实验实训四 耳鼻咽喉科常用检查 / 164

- 一、导管吹张法 / 164
- 二、前鼻镜检查法 / 165
- 三、间接喉镜检查法 / 166

实验实训五 耳鼻咽喉科常用护理技术 / 168

- 一、额镜的使用 / 168
- 二、外耳道冲洗法 / 169
- 三、外耳道滴药法 / 171

- 四、鼓膜穿刺抽液法 / 172
- 五、耳部手术备皮法 / 174
- 六、鼻腔手术备皮法(剪鼻毛) / 175
- 七、鼻腔滴药法 / 177
- 八、鼻腔冲洗法 / 179
- 九、咽喉部喷雾法 / 180
- 十、咽鼓管吹张术 / 182
- 十一、上颌窦穿刺术 / 183
- 十二、上颌窦冲洗法 / 185
- 十三、鼻窦负压置换疗法 / 187

参考答案 / 189

参考文献 / 190

第一章 眼科疾病基础

学习目标

1. 掌握眼球屈光物质的组成、结构特点和功能;眼的折光和感光生理。
2. 熟悉眼球的组成,眼球壁各层的结构特点和功能;视神经盘、黄斑中央凹概念及临床意义;房水的产生和循环途径;结膜的分部;眼球外肌的名称和作用;眼的折光异常及矫正、两类感光细胞的比较。
3. 了解视器、眼副器的组成;泪器的组成和鼻泪管的开口部位;前庭蜗器的组成;视力、视野、明适应、暗适应、双眼视觉和立体视觉等概念。

第一节 眼的解剖结构

DAORU QINGJING

导入情景

情景描述:

李辉是 19 岁的大二学生,酷爱打篮球。昨天在打球过程中不慎被球击中眼部,随后出现了眼前黑影飘动,视力亦有所下降。

作为一名医学生,请问:

1. 该患者发生了什么情况?
2. 光线从外界投射到视网膜的路径是怎样的?

感受器及其附属结构组成的专门感受特定刺激的器官称感觉器官(sensory organs)。感受器大多由感觉神经末梢及其周围的组织构成,附属结构都是为感受刺激功能服务的辅助装置。

一、视 器

视器(visual organ)又称眼,是感受可见光刺激的视觉器官,包括眼球和眼副器两部分。

(一)眼球

眼球(eyeball)位于眶内,略呈球形,其后面借视神经与脑相连,具有屈光成像和感受光

刺激产生神经冲动的功能,是眼的主要部分。眼球由眼球壁和眼球内容物构成(图 1-1)。

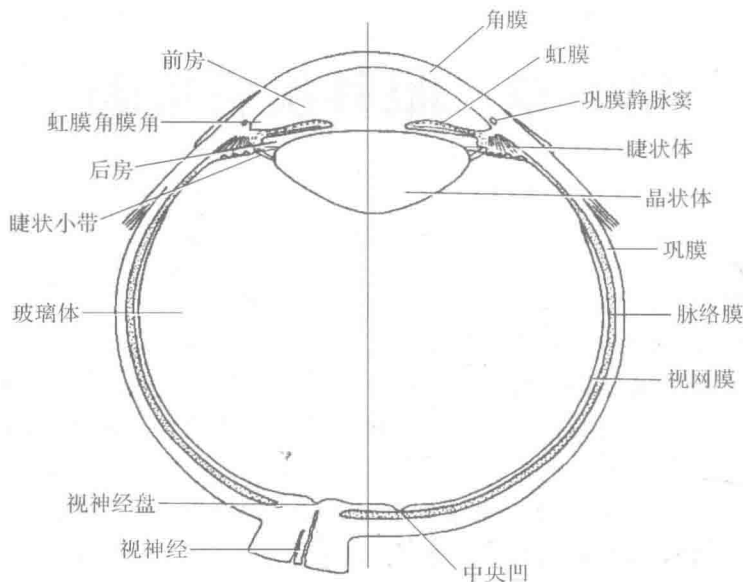


图 1-1 眼球水平切面

1. 眼球壁 眼球壁由外向内依次分为纤维膜、血管膜和视网膜三层。

(1)纤维膜:为眼球壁的外层,厚而坚韧,具有维持眼球形态和保护眼球内容物的作用。眼球纤维膜的前 $1/6$ 称角膜,无色透明,无血管,但有丰富的神经末梢,具有折光作用;后 $5/6$ 称巩膜,呈乳白色。巩膜与角膜交界处的深部有一环行小管,称巩膜静脉窦。

(2)血管膜:为眼球壁的中层,含有丰富的血管和色素细胞,它由前向后分为虹膜、睫状体和脉络膜三部分。

①虹膜:位于角膜的后方,呈圆盘状,中央的圆孔称瞳孔。虹膜内含两种排列方向不同的平滑肌:围绕瞳孔呈环状排列的称瞳孔括约肌,受副交感神经支配,此肌收缩时,可使瞳孔缩小;自瞳孔周缘向外周呈放射状排列的称瞳孔开大肌,受交感神经支配,该肌收缩时,可使瞳孔开大。

②睫状体:是位于虹膜后方的增厚部分,内含有平滑肌,称睫状肌。

③脉络膜:占血管膜的后 $2/3$,薄而柔软,外面与巩膜结合疏松。

(3)视网膜:位于眼球血管膜的内面,其后部的中央稍偏鼻侧,有一白色圆盘状隆起,该隆起被称为视神经盘(视神经乳头),其无感光作用,称生理性盲点。在视神经盘的颞侧的一黄色小斑,称黄斑,其中央的凹陷称中央凹,是感光 and 辨色最敏锐的部位。视网膜的结构可分两层:外层为色素上皮,内层为神经部(图 1-2)。

①色素上皮:色素上皮由单层上皮构成,上皮细胞内含黑色素。黑色素能吸收光线,保护视细胞免受强光线的刺激。

②神经部:神经部含有三层细胞,由外向内,依次是视细胞、双极细胞和节细胞,三层细胞之间形成突触。视细胞分视锥细胞和视杆细胞两种。视锥细胞能感受强光和辨色;视杆细胞仅能感受弱光,而无辨色能力。双极细胞是联络神经元。节细胞是多极神经元,其轴突

在视神经盘处汇集,构成视神经。

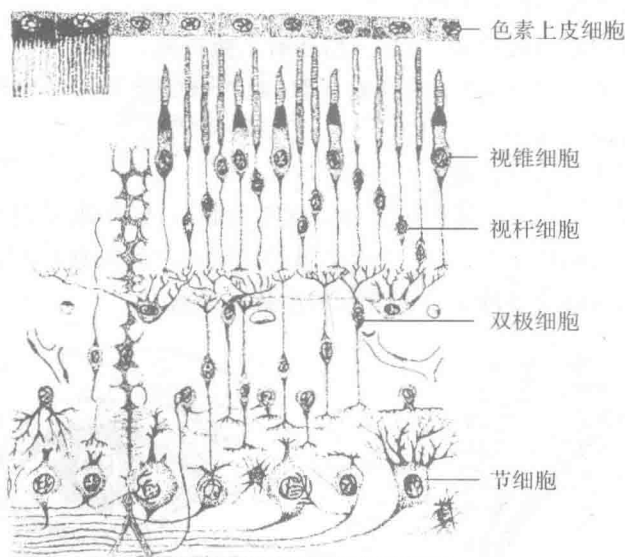


图 1-2 视网膜的结构模式图

2. 眼球内容物 眼球内容物包括房水、晶状体和玻璃体。它们都具有折光作用,与角膜共同组成眼球的折光系统,也称屈光物质。

(1)房水:为无色透明的液体,充满于眼球的前房和后房内。前房是角膜与虹膜之间的间隙,后房是虹膜与晶状体之间的间隙,两者经瞳孔相通。前房的边缘部是虹膜与角膜所构成的夹角,称虹膜角膜角。

房水由睫状体产生,从后房经瞳孔流入前房,再经虹膜角膜角渗入巩膜静脉窦,最后汇入眼静脉。

(2)晶状体:位于虹膜与玻璃体之间,形如双凸透镜,无色透明,具有弹性。晶状体的周缘部借睫状小带与睫状体相连。晶状体的曲度可随睫状肌的收缩和舒张而改变。当看近物时,睫状肌收缩,睫状体向前移,睫状小带松弛,晶状体由于自身的弹性回缩而曲度变大,折光力增强;看远物时,睫状肌舒张,睫状小带紧张,晶状体曲度变小,折光力减弱。通过晶状体曲度的调节,使从不同距离的物体反射出来的光线进入眼球后,能聚焦于视网膜,在视网膜上形成清晰的物像。

(3)玻璃体:是一种无色透明的胶状物质,充满于晶状体与视网膜之间。玻璃体除有折光作用外,还有支撑视网膜的作用。

(二)眼副器

眼副器包括眼睑、结膜、泪器和眼球外肌等。

1. 眼睑 眼睑(eyelids),俗称眼皮,位于眼球的前方,分上睑和下睑。眼睑的游离缘称睑缘。睑缘上长有睫毛。上、下睑缘之间的裂隙称睑裂。睑裂的内、外侧角分别称内眦和外眦。上、下睑缘在近内眦处各有一小孔,称泪点,是上、下泪小管的入口。

眼睑的结构分五层,由外向内依次是(图 1-3):

(1)皮肤:薄而柔软。

(2)皮下组织:较疏松,易发生水肿。

(3)肌层:主要由眼轮匝肌构成。在上睑,还有上睑提肌。

(4)睑板:由致密结缔组织构成,内含睑板腺;睑板腺的导管开口于睑缘,其分泌物有润滑睑缘和防止泪液外溢等作用。

(5)睑结膜:贴附于睑板的内面。

2. 结膜 结膜(conjunctiva)是一层很薄的透明黏膜,衬贴在眼睑内面的部分称睑结膜,覆盖于巩膜前部表面的称球结膜。上、下睑结膜与球结膜之间的移行部,分别称结膜上穹隆和结膜下穹隆。各部分结膜共同围成的囊状腔隙称结膜囊。

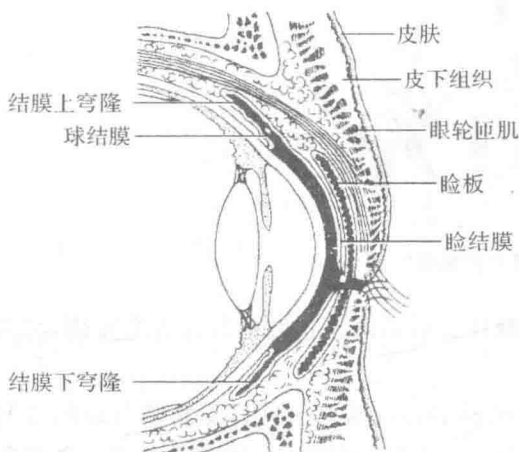


图 1-3 眼睑和结膜(矢状面)

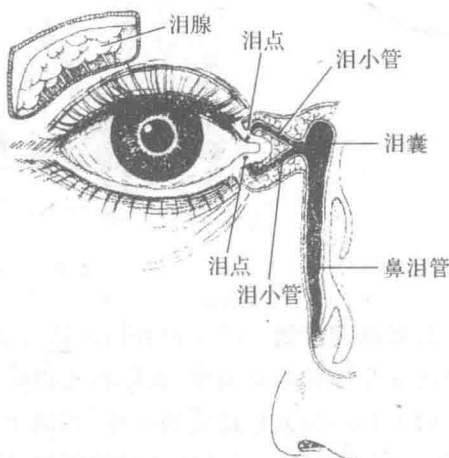


图 1-4 泪器

3. 泪器 泪器包括泪腺和泪道(图 1-4)。

(1)泪腺:位于眼眶外上方的泪腺窝内,其排泄管开口于结膜上穹隆的外上部。泪腺分泌的泪液具有湿润角膜和冲洗异物等作用。

(2)泪道:泪道包括泪小管、泪囊和鼻泪管。泪小管有上、下两条,各自起于上、下睑缘的泪点,行向内侧,末端汇合,开口于泪囊。泪囊位于泪囊窝内,向下通鼻泪管。鼻泪管的下端开口于下鼻道。

4. 眼球外肌 眼球外肌共有 7 块,分布于眼球的周围。其中 1 块是提上睑的上睑提肌,其他 6 块是运动眼球的肌肉,它们分别称上直肌、下直肌、内直肌、外直肌、上斜肌和下斜肌(图 1-5)。

内直肌和外直肌分别使眼球转向内侧和外侧;上直肌使眼球转向上内;下直肌使眼球转向下内;上斜肌使眼球转向下外;下斜肌使眼球转向上外。两眼球的正常运动,是以上 6 块肌肉协同作用的结果。

二、眼的血管

(一)动脉

眼的动脉血的供应来自眼动脉。眼动脉是颈内动脉在颅内的分支,分布于眼球和眼副

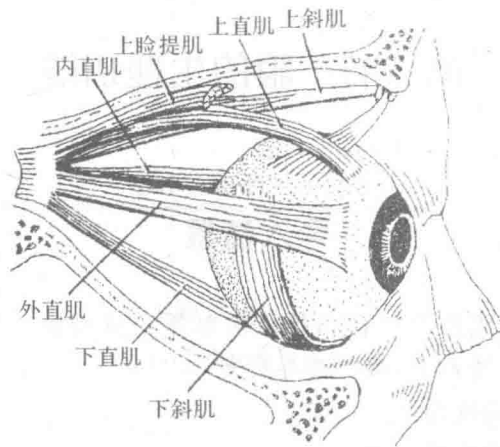


图 1-5 眼球外肌(右眼)

器等处。它最重要的分支是视网膜中央动脉(图 1-6)。

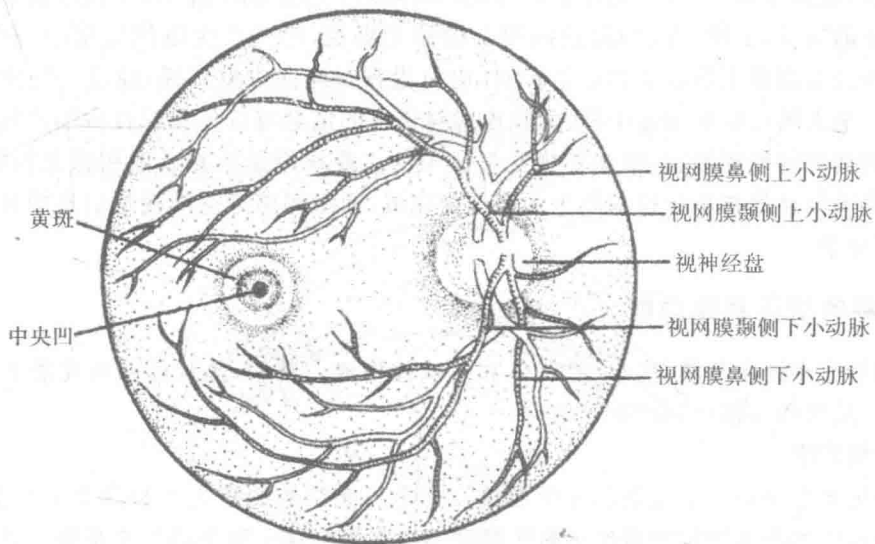


图 1-6 视网膜的血管(右眼)

(二) 静脉

眼静脉收集眼球及眶内其他结构的静脉血,向后注入海绵窦,向前与内眦静脉及面静脉相交通。

(伊吉普)



第二节 眼的生理功能

DAORU QINGJING

导入情景

情景描述:

某虹膜炎患者,遵医嘱给予阿托品眼液滴眼等治疗措施。用药后患者出现视物不清,瞳孔扩大,畏光,疑病情加重,第二天再次复诊。

1. 患者是否真的是病情加重?
2. 护理时应掌握哪些生理知识?

眼是产生视觉的重要感觉器官,产生视觉的适宜刺激是波长为 370~740nm 的电磁波。视觉形成的过程大致为:外界物体发出的光经眼球内一些结构折光后,在视网膜上形成一个清晰、倒立的实像;实像(光)刺激视网膜上的感光细胞,使其产生电位变化,经双极细胞传递,可在神经节细胞上形成动作电位;动作电位沿视神经向中枢传递,经过一些神经元的接替,最终传至大脑皮层的视觉中枢;大脑皮层对传入的信息进行分析综合后形成视觉。由此可见,作为视觉的外周器官,眼球在视觉形成中的主要作用是折光成像和感光换能。另外,亮度、色彩等信息的初步分析编码也在眼球内完成,而距离感等空间视觉信息的分析编码则可能比较复杂。

一、眼的折光系统功能

眼的折光系统由角膜、房水、晶状体和玻璃体构成。其中,晶状体的折光能力最强而且可以调节,晶状体是最重要的折光结构。

(一)简约眼

眼的折光系统是一个复杂的光学系统。每个折光结构的折光率和曲率半径都不相同,光线要经过这些折光结构的多次折射才能到达视网膜。这个复杂的折光系统在光学效果上近似于一个凸透镜。人们根据眼的光学特性设计了一个模型,其各种光学参数以及折光成像效果与人眼的相近,这个模型称为简约眼(reduced eye)(图 1-7)。

简约眼设定眼球的前后径为 20mm,节点(n)距前表面 5mm,后主焦点在节点后方 15mm 处,正好处在视网膜的位置。利用简约眼可以方便地计算出不同远近的物体在视网膜上成像的大小。根据相似三角形原理,其计算公式为:

$$\frac{AB(\text{物体的大小})}{Bn(\text{物体至节点距离})} = \frac{ab(\text{物像的大小})}{nb(\text{节点至视网膜距离})}$$

式中, nb 固定不变,为 15mm,根据物体大小和它与眼睛的距离,就可算出物像的大小。

(二)眼的调节

上述简约眼的参数与正常眼在安静时的参数相近。根据光学成像的原理,眼不需作任何调节,远处(6m 以外)物体的光线就正好能够成像于视网膜。当眼视近物(6m 以内)时,由

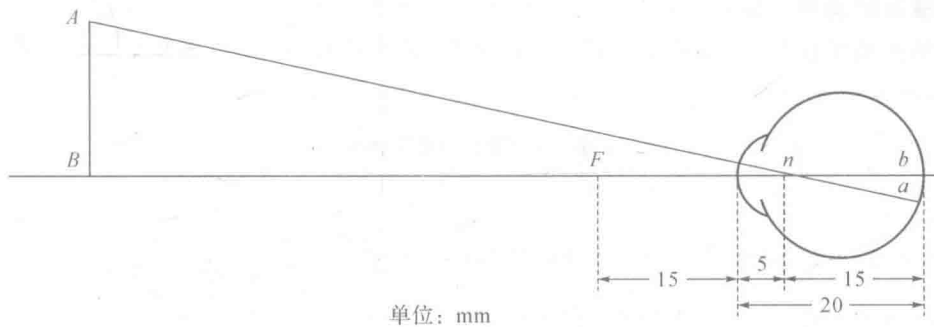


图 1-7 简约眼成像示意图

于物距移近,如果眼的折光能力不作调节,物体的像将成于视网膜之后。此时,要在视网膜上形成清晰的物像,眼就要作必需的调节。视近物时,眼的调节包括晶状体调节(变凸)、瞳孔调节(缩小)和眼球会聚。其中,晶状体调节最为重要。

1. 晶状体的调节 晶状体呈双凸透镜形,透明而富有弹性。其周边借悬韧带与睫状体相连。睫状体体内有辐射状及环形睫状肌两种,前者受交感神经支配,后者受副交感神经支配。眼安静时,晶状体受悬韧带的牵拉处于扁平状态,折光能力最小。视近物时,模糊的视像信息到达大脑皮层后,反射性地引起动眼神经中副交感神经纤维的兴奋,使环形睫状肌收缩,睫状体前移,悬韧带松弛。晶状体由于自身的弹性而凸起,眼的总折光能力增大,从而可使原本成于视网膜后的像前移到视网膜上(图 1-8)。

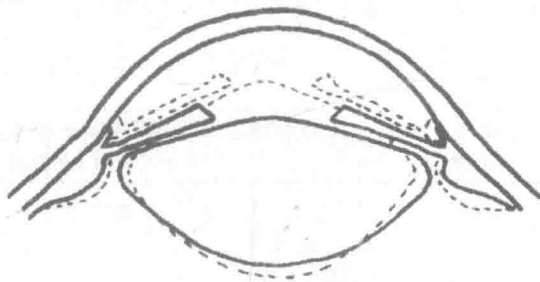


图 1-8 眼调节前后晶状体和睫状体位置的变化(虚线示视近物调节后)

晶状体的调节能力有一定的限度。视物越近,晶状体凸起越多。当悬韧带完全松弛,晶状体由于本身的弹性达到最大的凸起,其折光能力也就不能进一步增加,则不能看清再近的物体。晶状体的最大调节能力可用近点来表示。近点是指眼做最大能力调节时所能看清物体的最近距离。近点越近,表明晶状体的弹性越好,调节能力越强。由于随年龄增长,晶状体的弹性逐渐变差,因此近点也越来越远。如 8 岁儿童的近点平均为 8.6cm,20 岁时平均为 10.4cm。一般人在 45 岁以后调节能力显著减退,近点明显变远,60 岁时近点可至 83.3cm。

老视(老花眼)

近点远移而难以看清近处物体,此现象称为老视(即老花眼),看近物时可戴凸透镜(老花镜)来矫正。

2. 瞳孔的调节 瞳孔的调节方式主要有瞳孔近反射、瞳孔对光反射两种(表 1-1),这两种反射虽然都使瞳孔变化,但在引起反射的刺激、传导途径、中枢位置和生理意义等方面都不相同,不可混为一谈。

表 1-1 瞳孔的调节类型

反射类型	概 念	意 义
瞳孔近反射	看近物时引起的双侧瞳孔反射性缩小	视近物时,减少由折光系统造成的球面像差和色像差,及限制入眼的光线,使成像清晰
瞳孔对光反射	光照增强引起的瞳孔反射性缩小	调节进光量,以保护视网膜

3. 眼球会聚 视近物时,两眼球同时内收,视轴向鼻侧聚拢,称为眼球会聚或辐辏。其意义在于使物像对称成于两侧视网膜感光的最敏锐部位。

· 眼的折光异常

由于眼球的形态异常或折光能力异常,平行光线不能在未调节的眼的视网膜上成像,这现象称为眼折光异常或称屈光不正,包括近视、远视和散光(表 1-2,图 1-9)。

表 1-2 眼折光异常

类 型	形成原因	形成机制
近视	先天遗传或后天用眼不当(如阅读姿势不正、照明不足、阅读距离过近或持续时间过长、字迹过小、字迹不清等)	眼球的前后径过长(轴性近视)或折光力过强(屈光性近视),致使平行光线聚焦在视网膜之前,故视远物模糊不清
远视	眼球前后径过短(轴性远视),或折光能力过弱	看远物时所形成的物像落在视网膜之后
散光	眼的折光结构在不同方位的曲率半径不相等、折光能力不一致	经折射后的光线不能在视网膜聚集成单一的焦点,导致视物不清

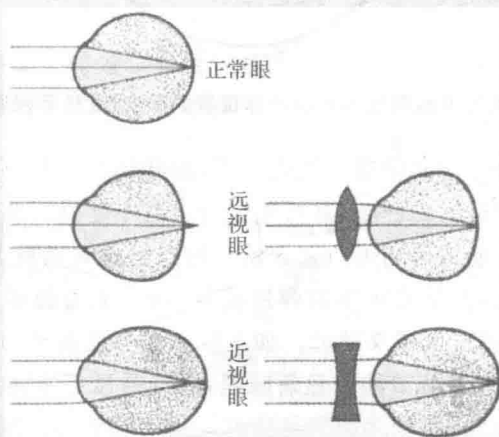


图 1-9 眼的折光异常及其矫正

二、眼的感光功能

眼球中感受光刺激的细胞是视网膜上的感光细胞,它们的适宜刺激是波长为 370~740nm 的电磁波(可见光)。外界物体在视网膜上的像(本质是光)被感光细胞感受后才能转变成生物电信号传入中枢,再经视觉中枢分析处理后形成主观视觉。

(一)眼的感光系统

眼的感光系统包括视杆系统和视锥系统(表 1-3,图 1-10)。细胞内都含有感光色素,能感受光刺激。

表 1-3 视杆系统和视锥系统

项 目	视杆系统(暗视觉系统)	视锥系统(明视觉系统)
组 成	由视网膜视杆细胞与有关的双极细胞和神经节细胞等组成	由视网膜视锥细胞与有关的双极细胞和神经节细胞等组成
分布部位	视网膜的周边部位	视网膜的中心部位
光敏感度	高	低
引起视觉的条件	弱光刺激即可	只在强光时起作用
辨色能力	无	有
分辨能力	低	高
视物精确度	较差	精确

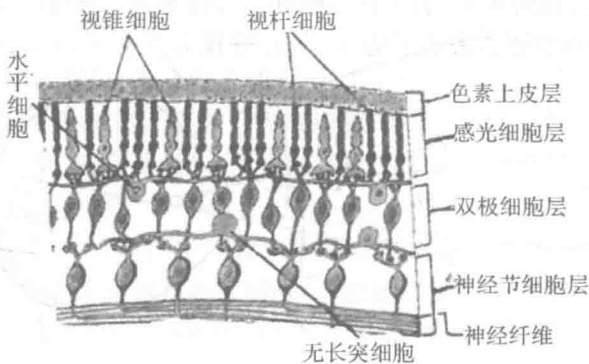


图 1-10 视网膜的主要细胞层次及其联系图

(二)视网膜的光化学反应

感光细胞内的感光色素在光照下会产生一系列的光化学反应,并将光能转化为生物电信号。

视杆细胞内的感光色素是一种由视蛋白和视黄醛组成的结合蛋白质,称视紫红质。在暗处,视蛋白和视黄醛结合成视紫红质,能感受弱光;光照时,视紫红质可迅速分解为视蛋白和视黄醛,使视杆细胞失去感光能力。此时,人的视觉依靠视锥系统完成。

视紫红质的合成和分解不断同时进行,在一定光照条件下维持动态平衡。在光照变强