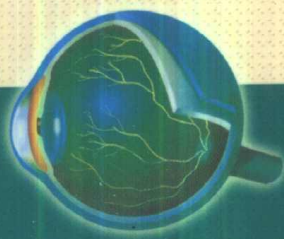
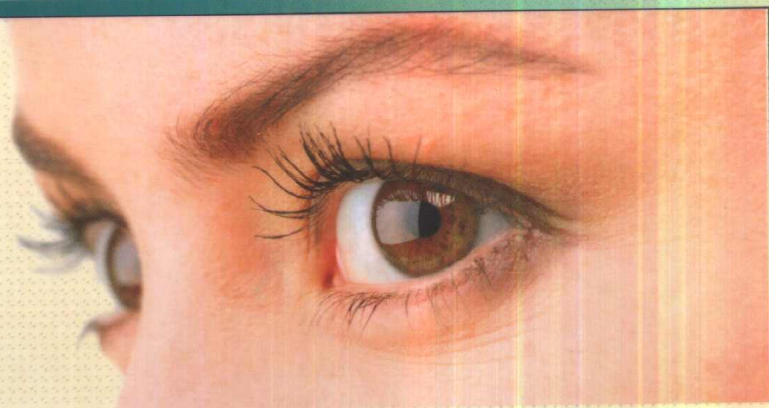


Jinshiyān Xīnjiānjiē Jī Fāngzhī

◎主 编 贾锐锋

JINSHIYAN
XINJIANJIE JI FANGZHI

近视眼 新见解及防治



778.1
2

人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PUBLISHER

97:

P778.1

532

近视眼新见解及防治

JINSHIYAN XINJIANJIE JI FANGZHI

主 编 贾锐峰

副主编 李景平 陈建英 贾联捷



A1031698



人 民 军 医 出 版 社

People's Military Medical Publisher

北 京

图书在版编目(CIP)数据

近视眼新见解及防治/贾锐峰主编. —北京:人民军医出版社, 2002. 11

ISBN 7-80157-636-5

I. 近… II. 贾… III. 近视-防治-问答
IV. R778. 1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 065229 号

人民军医出版社出版

(北京市复兴路 22 号甲 3 号)

(邮政编码:100842 电话:68222916)

北京国马印刷厂印刷

腾达装订厂装订

新华书店总店北京发行所发行

*

开本:787×1092mm 1/32·印张:4.125·字数:78千字

2002 年 11 月第 1 版(北京)第 1 次印刷

印数:0001~4500 定价:8.00 元

(购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换)

前言

大脑是神经系统最重要的部分,是接收与处理信息的中枢,它所得到的信息 90%以上是通过眼接收的。这就说明眼对人体具有非常重要的作用。

我们十几年前就为研究近视眼的发病机制做过动物实验,首先模仿学生用眼情况(剥夺它们看远的机会,迫使它们主动看近,在此情况下生长),造成了动物近视眼,是我国建立动物近视眼模型的第一例。在此基础上提出了学生近视眼发病机制的近代偿学说(书内对此都有详细的介绍),从此揭开了学生近视眼发病机制的这个谜。

书中还介绍了眼的解剖生理,并从临床角度解答了近视眼的一般知识,各种疗法和疗效,尤其是以新理论为指导介绍了近视眼的光学预防方法。

书中还介绍了一些新理论、新观点,例如脑性近视与球性近视的理论、功能代偿与结构代偿等等,所以眼科医生读后也会有所得。因水平有限,错误和不妥之处在所难免,望广大读者批评指正。

贾锐峰

2002.4.25

目 录

1. 光是什么? 为什么可有不同的颜色? (1)
2. 何谓平行光线、集合光线和散开光线? (3)
3. 何谓屈(折)光? 凸透镜为什么有屈光的本领? (5)
4. 透镜屈光强度的单位是怎么定的? (7)
5. 近视眼的度数有简单的估算法吗? (8)
6. 凸透镜为什么能成像? (9)
7. 凸透镜成像的像距要大于焦距,为什么在许多书中把
 眼内成像点画到焦点上? 是否错误? (11)
8. 眼球壁有几层? 各有什么作用? (12)
9. 眼球的内容物有哪些? 各有什么作用? (14)
10. 人眼中的凸透镜在哪里? (15)
11. 为什么地球上的动物多数有眼? (16)
12. 人眼是如何看清物体的? (17)
13. 人能听到背后的声音,为什么看不到自己的后脑勺?
 (18)
14. 正视眼为什么看远看近都清楚? (18)
15. 正视眼即为正常眼吗? (18)
16. 人眼球的发育过程是怎样的? (19)
17. 视觉的基本功能有哪些? (19)
18. 视功能检查有哪些方法? (20)
19. 视力好就等于视觉好吗? (20)

20. 什么叫视力、近视力、远视力? (20)
21. 什么是屈光不正? (22)
22. 什么是调节? (24)
23. 何谓散光眼? 各种散光有何区别? (25)
24. 人们常说近视眼到了老年不花眼, 对吗? (28)
25. 近视眼有什么危害? (29)
26. 近视和近视眼是一回事吗? (30)
27. 近视眼的主要表现是什么? (30)
28. 近视眼的发病情况怎样? (31)
29. 近视眼是怎样分类的? (31)
30. 近视眼有并发症吗? (33)
31. 近视眼有优点吗? (34)
32. 生理性近视眼是怎么回事? (35)
33. 什么叫假性近视眼? (35)
34. 什么叫学校性近视? (35)
35. 近视眼的度数和程度是怎样划分的? (36)
36. 近视眼可引起斜视吗? (36)
37. 视力和近视度数能换算吗? (37)
38. 双眼视觉是怎么回事? (37)
39. 近视眼为了看远时清楚, 常把眼眯缝起来, 为什么?
..... (39)
40. 为什么眼内含泪时有时能看得很清楚? (41)
41. 为什么初入暗室什么东西也看不见, 以后视力会逐渐
提高? (42)
42. 在两眼视野的中心范围还有个盲区, 您知道吗? ... (43)
43. 凸透镜成倒像, 为什么我们感觉万物都是正像? ... (44)
44. 生物器官能变形吗? (46)

45. 父母的眼睛都很好,孩子的眼为什么近视了? (47)
46. 从什么时候发现读书人易患近视眼的? (47)
47. 学生为什么易患近视眼? (48)
48. 对学生近视眼的发病机制国内外都有哪些学说? ... (49)
49. 何谓眼外肌压迫学说? (50)
50. 何谓眼内压力学说? (51)
51. 何谓调节学说? (51)
52. 何谓地心引力学说? (53)
53. 祖国医学是怎样认识近视眼的? (54)
54. 研究近视眼能用动物做实验吗? (55)
55. 何谓限制视觉空间实验? (55)
56. 药物会造成实验动物近视吗? (56)
57. 建立动物近视眼模型还有哪些实验? (57)
58. 何谓形觉剥夺实验? (57)
59. 对近视眼的认识上存在过哪些争论? (59)
60. 何谓近代偿学说? (63)
61. 近代偿学说的提出对学生近视眼的预防有何意义?
..... (64)
62. 注意了用眼卫生为什么还会患近视眼? (65)
63. 学生近视眼是否因阅读光线不足所致? (66)
64. 学生近视眼是否看电视之过? (67)
65. 现在的学生近视眼为什么比老辈的读书人近视眼多?
..... (68)
66. 学生都要读书写字,为什么有的近视,有的不近视?
..... (70)
67. 学生近视眼与营养有关吗? (70)
68. 近视眼会遗传吗? (71)

- 69.** 我们夫妇没有近视家族史,是因读书不注意用眼卫生
近视的,不会遗传吧? (72)
- 70.** 成人以后还会患近视眼吗? (73)
- 71.** 脑性近视与球形近视是本书提出的又一新概念 (74)
- 72.** 脑性近视的形成机制是怎样的? (75)
- 73.** 儿童读书写字从什么年龄开始好? (76)
- 74.** 预防近视眼从什么时候开始好? (77)
- 75.** 预防近视眼怎样注意用眼卫生? (78)
- 76.** 何谓时-空对比? (79)
- 77.** 预防近视的科学方法是光学预防 (80)
- 78.** 近视眼预防工作中遇到的困难之一:认识上的障碍
..... (84)
- 79.** 近视眼预防工作中遇到的困难之二:孩子不戴防护
眼镜怎么办? (85)
- 80.** 近视眼预防工作中遇到的困难之三:它不能一劳永逸
..... (85)
- 81.** 近视眼预防工作中遇到的困难之四:病因的复杂性
..... (86)
- 82.** 怎样用雾视法预防近视眼? (86)
- 83.** 远眺法 (87)
- 84.** 睫状肌运动法 (87)
- 85.** 双眼合像法 (88)
- 86.** 眼保健操 (89)
- 87.** 近视眼常用的治疗方法有哪些? (93)
- 88.** 近视眼应配戴什么样的眼镜? (93)
- 89.** 近视眼的配镜原则是什么? (94)
- 90.** 近视眼的验光方法有哪些? (94)

- 91.** 近视眼配镜应注意什么? (95)
- 92.** 近视散光如何配镜? (96)
- 93.** 近视眼在什么情况下暂不宜配近视眼镜? (96)
- 94.** 假性近视眼的治疗有哪些? (97)
- 95.** 儿童近视眼的治疗有什么特点? (97)
- 96.** 什么是角膜接触镜? (98)
- 97.** 近视眼可选用的角膜接触镜有哪些? (98)
- 98.** 戴角膜接触镜和戴眼镜比有哪些优点? (99)
- 99.** 什么情况下不宜戴角膜接触镜? (100)
- 100.** 配戴角膜接触镜应注意什么? (102)
- 101.** 什么叫双焦眼镜? (103)
- 102.** 双焦眼镜有什么缺点? (103)
- 103.** 什么是防治近视三用眼镜? (103)
- 104.** 什么是渐进多焦点眼镜? 其优点是什么? (104)
- 105.** 渐进多焦点眼镜有什么缺点? (105)
- 106.** “OK”眼镜治疗近视的原理是什么? (105)
- 107.** 哪些人适宜“OK”眼镜的治疗? (105)
- 108.** 哪些人不适宜“OK”眼镜的治疗? (106)
- 109.** 用“OK”眼镜会出现哪些并发症? (106)
- 110.** 用“OK”眼镜可治愈近视吗? (106)
- 111.** 近视眼的手术治疗有哪些? (107)
- 112.** 近视眼手术前的检查有哪些? (108)
- 113.** 准分子激光角膜切削术是怎么回事? (108)
- 114.** 准分子激光角膜切削术的手术适应证是什么?
..... (108)
- 115.** 准分子激光角膜切削术的禁忌证有哪些? (109)
- 116.** 准分子激光角膜切削术后有哪些并发症及治疗?

.....	(109)
117. 准分子激光角膜磨镶术是怎么回事？	(110)
118. 准分子激光角膜磨镶术的优点和缺点	(111)
119. 近视眼并有斜视者有哪些治疗方法？	(111)
120. 近视眼并有弱视者有哪些治疗方法？	(112)
121. 近视眼眼前出现黑点飞动是怎么回事？	(113)
122. 近视眼为什么容易引起视网膜脱离？	(113)
123. 近视眼合并青光眼如何治疗？	(114)
124. 维生素能治疗近视眼吗？	(114)
125. 近视眼治疗效果的评价应以什么为标准？	(115)
126. 什么是雾视疗法？	(116)
127. 介绍两种新型的角膜屈光手术	(116)
附 拯救国民的视力也是政府工作的当务之急	(118)



光是什么？为什么可有不同的颜色？

光是一种电磁波，波就是周而复始地围绕一个中心，一面前进一面均称地摆动（振动），摆动的频率以每秒钟的次数计，简称频率。光速除以频率就是波长（波长=光速/频率）。光在真空中的传播速度（光速）据测定为 30 万千米/秒。在空气中的传播速度与在真空中极其相近，但光线振动的频率千差万别。就以日光而论，裸眼看去它是无色的，照到物体上就可有千差万别的颜色。其本质就是日光中含着许多振动频率不同的电磁波（图 1）。人眼能看到的叫可见光，不引起人眼反应的叫非可见光。日光投射到物体上，物体可全部把他们吸收，不反射出来；也可全部把它们反射出来而不吸收；当然，还可以吸收一部分反射一部分。全部被吸收而不反射的，该物体就呈现黑色；全部反射出来而不吸收的，该物体就呈现白色；部分吸收部分反射的就看反射的光线波长（也可说是频率）是哪种。波长的单位是纳米（nm）或埃（Å）。1 纳米=10⁻⁹ 米（m），1 埃=10⁻¹⁰ 米。可见光波长的范围是 397~723nm。反射出的光线波长为 700nm 左右者看来是红色光；反射的光线波长为 397~424 之间的是紫色光。在红光和紫光之间由于反射光波长的不同，就出现不同的颜色（表 1）。如果物体对波长不同的光线吸收没有选择，只是吸收量的不同可出现不同的灰色，吸收多反射少将出现深灰色，反射出的光线越多就越接近白色。人们通常说的光线是指可见光而言，光是电磁波但不能说电磁波都是光，光一般是指能引起眼的反应，并有明亮

1



感觉的电磁波。这种电磁波只占电磁波的极小部分,称可见光,又称光谱。

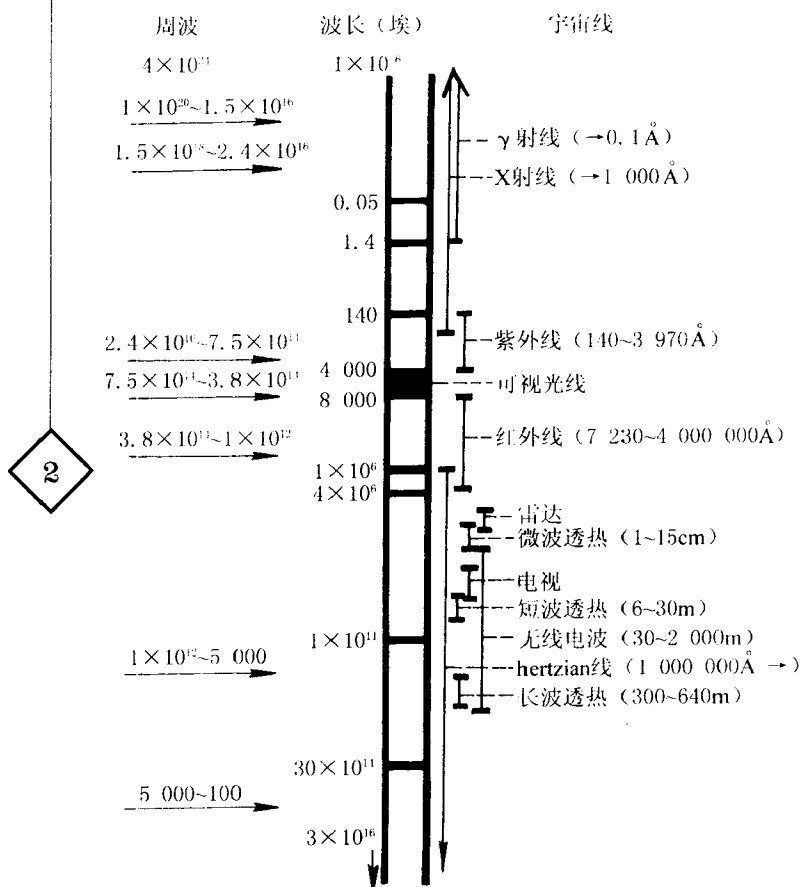


图 1 电磁波范围示意图

1 埃 = 10^{-10} 米

表 1 可见光的各种颜色及波长

颜色	波长范围(nm)	颜色	波长范围(nm)
红色	723~647	青色	492~455
橙色	647~585	蓝色	455~424
黄色	585~575	紫色	424~397
绿色	575~492		



何谓平行光线、集合光线和散开光线?

(1)平行光线(又称平行光)是指在无限远的距离传播永远也不相交也不散开的光线。探照灯发出的光是人工的平行光,手电筒也可将部分光调成近似平行光(图 2 和 3 的平行部分)。由距离无限远的光源发出的光,视为平行光,实际上只有太阳光。从眼的屈光学意义上来说,将 5m 以外的光源发出的光看做平行光。它只是近似的平行光而不是绝对的平行光。其实,从 5m 远的点光源发出的光需要眼动用 0.2 屈光度(D)的调节才能聚焦在视网膜上,是稍有散开性质的光线。对眼来说它与平行光差异极小。矫正眼镜的级差就是 0.25D,故 0.2D 的屈光度可以忽略不计,故眼科以 5m 测远视力。

(2)集合光线又称会聚光线,它仅见于人工光线而不存在于自然界中。平行光通过凹面镜的反射(图 2)或经过凸透镜的屈折可呈现集合光(图 3),集合光线可到某一点相互交叉,一般只讲相交而不讲交叉,因交叉后就不是集合光而是散开光线了。故集合光线只是对传播中的光线的一段而言。

3

(3)散开(发散)光线,光线成辐射状散开(图 4),由非无限远的光源发出的光线成散开状光线。从眼的屈光学角度讲,凡5m以内的点光源发出的光都是散开的光

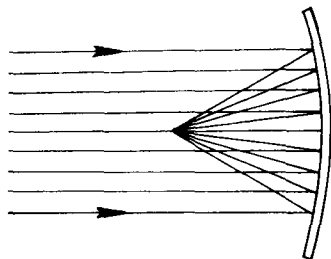


图 2 平行光线经凹面镜反射而成集合光线

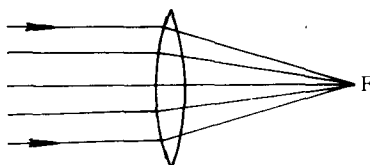


图 3 平行光线经凸透镜后的屈光现象

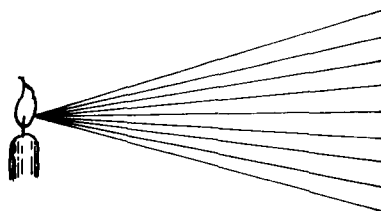


图 4 散开光线

线,越靠近光源其散开度就越大。平行光线通过凹透镜后其传播方向就由平行光线屈折成散开光线。凹透镜的度数越大其散开程度越大。我们用的灯光,不论是蜡烛或是电灯泡都是散开光,所以它的照明度随着距离的增大而减弱。平行光线经过正常(正视)眼球的屈光系统(在睫状肌放松的情况下)恰好聚焦到视网膜上,而集合光线则聚焦到视网膜前,散开光线聚焦到视网膜后。



何谓屈(折)光? 凸透镜为什么有屈光的本领?

光线像发射的箭一样是照直前进的,空气、水、玻璃等物质光都能穿过,光所能穿过的物质称光的介质。这里说的介质对光的传播并不是必需的。它与声传播不同,在真空中声不能传播,而光传播更快。光线从一种介质射入到另一种介质时在界面上会发生传播方向改变的现象称折射又称折光。光线为什么在两种介质的界面上会发生折射,一般认为是光线经过不同的介质时在界面上改变光速的结果。光线在空气中传播速度为每秒 30 万千米,在玻璃中的传播速度为每秒 20 万千米。光线由空气射入玻璃时如果是垂直的通过界面(图 5 上),由于通过界面的光线同时减速,故只有速度的改变没有方向的改变。如果以一定的角度通过(图 5 下),下侧先进入玻璃的光线先减速,上侧后射入玻璃的光线后减速,故通过界面后就有方向的变化,譬如一辆汽车由山坡上向下滑行,两侧的车轮受阻力相同时,运动的速度就相同,方向也不改变。如果其中一侧的车轮遇到沙子,阻力增大,速度减小,它的方向必然向受阻的一侧转。

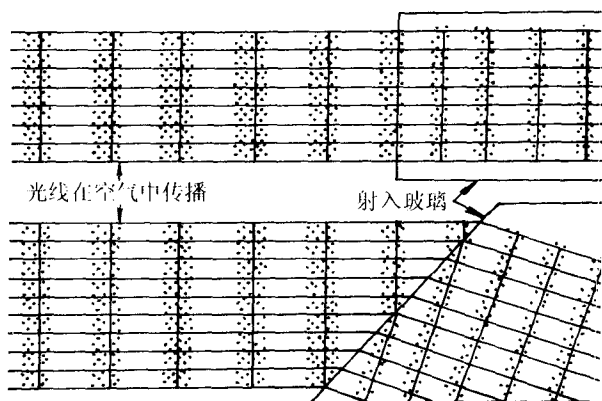


图 5 光折射原理, 格长度表示光速

6

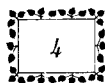
光束通过三棱镜时愈靠基底的光线愈先减速, 愈靠三棱镜尖的光线愈后减速。该光束离开三棱镜时的情况相反, 愈靠近顶尖的光线愈先加速, 愈靠近基底的光线愈后加速。所以通过三棱镜后光线就向基底偏转。通过三棱镜后的光线仍为平行光线。凸透镜就像无数基底相对的三棱镜, 所以光线向凸透镜的中心会聚。光线通过凸透镜后改变方向的现象称凸透镜屈光。

但这种学说也受到怀疑和质问。提出的理由是: 光线按现代的理解是光源发出的光量子波, 与装在一个车轴上的两个车轮不同, 上述车上的轮由于装在一个车轴上必须并排前进, 轴的改变成一端前一端后的话, 轴的平行的面就变了, 这个面所对的运动方向就得变。如果各轮都是自由运动的, 那么任何一个轮运动的加快或减速

对运动的方向都不产生影响。就像在跑道上比赛的运动员一样,他们跑的方向是不因其中运动员的相对速度变化而变化的。

上述质问初看似乎有道理,其实提出这个问题是没有微观或宏观运动的知识的。就以宏观而言,在宇宙中运动的量体,他们运动的力主要来自两个方面:一是宇宙大爆炸时给它的向一定方向运动的力;二是在运动当中受到的别的量体的引力。既然把光线假定为光量子,那就是把它也看成物质了,物质之间都有引力。在目前别说是光量子,就是水分子都很难拿出单个的来看一看、试一试它单个运动的特性。对它们特性的认识主要还是间接的实验,现在对我们的科技手段还不能具体观察的自然现象只能推理或假设。假设光量子是物质,那量子之间就应有引力。引力把它们之间相互牵连起来形成一个整体。

7



透镜屈光强度的单位是怎么定的?

凸透镜、凹透镜、三棱镜等都属透镜,都有折射光线的的能力,凸透镜、凹透镜都是球面透镜,球面透镜的屈光强度的单位是屈光度,可通过两种公式求得,其中焦度的计算法较简单。它是 1899 年 Gullstvand 根据凸透镜能把平行光束聚成焦点这一现象提出的。他认为屈光力越强的凸透镜到焦点的距离(焦距)就越小,因而把凸透镜焦距以米为单位的倒数作为屈光力的单位,即屈光度 diopeter(D)等于像侧的焦距分之一,写为 $D=1/F$ 。在这里 D 为透镜的屈光度, F 为以米为单位的像侧焦距。例如

近 视 眼 新 见 解 及 防 治