

眼保健及防盲治盲科普读物之五

角膜病



国际狮子会
中华人民共和国卫生部
中国残疾人联合会

眼保健及防盲治盲科普读物之五

角 膜 病

周激波 管怀进 编著

华夏出版社

图书在版编目(CIP)数据

角膜病/周激波,管怀进编著. - 北京:华夏出版社,1999

(眼保健及防盲治盲科普读物/李美玉等主编)

ISBN 7-5080-1830-3

I. 角… II. ①周… ②管… III. 角膜疾病-普及读物
IV. R772.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 10807 号

华夏出版社出版发行

(北京东直门外香河园北里4号 邮编:100028)

新华书店经销

北京人卫印刷厂印刷

850×1168 1/32 开本 2.5 印张 55 千字

1999 年 4 月北京第 1 版 1999 年 4 月北京第 1 次印刷

印数 1-11000 册

定价:3.60 元

本版图书凡印刷、装订错误,可及时向我社发行部调换

序 言

眼居五官之首,主视觉功能,在人类感知和认识世界的活动中具有极其重要的作用。在人类社会进入信息和知识经济时代的今天,人们更加渴望拥有健康的眼睛、良好的视力,“视觉第一”。

眼睛暴露于体表,极易受到感染和损伤,近视、远视、斜视、弱视、老视、散光、白内障、青光眼、沙眼、角结膜病、眼外伤以及糖尿病性眼病等各种眼疾威胁着每一个人。目前,全国有 900 万盲人,并有 3 倍于此数目的低视力者,还有 3 亿多人需要矫正视力。

科学实践表明,眼疾是可以防治的。只要增强预防意识,了解眼保健知识,一旦患病,“早发现,早诊断,早治疗”,就可以有效地保护眼睛,改善视觉功能。

为推进中国的防盲治盲工作,国际狮子会、卫生部、中国残疾人联合会合作开展“视觉第一中国行动”,组织眼科专家编写了《眼保健及防盲治盲科普读物》。这套十本的系列丛书,以通俗的语言、简明的图示,普及眼保健知识,传授眼病防治的方法,使你保有一双健康的眼睛。

目 录

一、基本知识

1. 什么是角膜？它位于眼球的什么地方？ (1)
2. 角膜与黑眼珠是一回事吗？ (1)
3. 角膜表面有液体覆盖吗？ (2)
4. 角膜是圆形的吗？不同的人角膜大小一致吗？ (3)
5. 角膜是由一层组织构成的吗？ (4)
6. 角膜内有血管和淋巴管吗？ (5)
7. 角膜为什么是透明的？ (5)
8. 角膜受伤后能再生和保持透明吗？ (6)
9. 角膜为什么对外界刺激十分敏感？ (7)
10. 角膜的氧气供应主要来自哪里？ (7)
11. 角膜起什么作用？ (8)
12. 正常角膜容易感染细菌吗？ (8)
13. 角膜发炎后容易形成溃疡和穿孔吗？ (9)
14. 角膜病有哪些主要症状？ (9)
15. 聚光手电筒能查出角膜疾病吗？ (10)
16. 为什么常用裂隙灯显微镜检查角膜？ (10)
17. 使用荧光素钠进行角膜染色有什么作用？ (11)
18. 什么是角膜地形图？它有什么作用？ (12)
19. 角膜后沉着物是什么引起的？ (12)

二、常见角膜病

20. 角膜呈圆锥状隆起是怎么回事？ (13)

21. 角膜越大越好吗？	(13)
22. 角膜小会影响视力吗？	(14)
23. 先天性角膜异常是父母遗传吗？	(14)
24. 最常见的致盲性角膜病是什么？	(15)
25. 单纯疱疹性角膜炎为什么容易反复发作？	(15)
26. 单纯疱疹性角膜炎有哪些类型？有何特征？	(16)
27. 单纯疱疹性角膜炎应如何治疗？	(17)
28. 带状疱疹患者为什么常合并角膜炎？	(18)
29. 红眼病患者会留下角膜病后遗症吗？	(18)
30. 什么是匍行性角膜溃疡？	(19)
31. 绿脓杆菌性角膜炎有什么严重性？	(19)
32. 如何早期发现和有效治疗绿脓杆菌性角膜炎？	(20)
33. 角膜异物剔除后怎样预防绿脓杆菌感染？	(21)
34. 新生儿双眼大量流脓是怎么回事？怎样防治	(21)
35. 真菌性角膜炎多发于哪些人群？预后怎样？	(22)
36. 沙眼可损害角膜吗？	(23)
37. 沙眼致盲是什么引起的？	(24)
38. 游泳后为什么会发生角结膜炎？	(24)
39. 棘阿米巴角膜炎是一种新的角膜病吗？	(25)
40. 角膜软化症有什么严重性？	(25)
41. 哪些人容易发生角膜软化症？	(26)
42. 角膜软化症的发展规律是什么？	(26)
43. 如何防治角膜软化症？	(27)
44. 角膜异常可能是全身性疾病的表現吗？	(28)
45. 酒渣鼻会合并角膜炎吗？	(28)
46. 牛皮癣会影响角膜吗？	(29)
47. 哪些性病可引起角膜病变？	(29)
48. 艾滋病(AIDS)可损害角膜吗？	(30)
49. 结核、梅毒患者的角膜常有什么改变？	(31)

50. 痛风患者在眼部有什么表现？	(32)
51. 关节炎等全身性疾病会影响角膜吗？	(33)
52. 干眼病患者为什么夜间或清晨醒来时症状明显？ ...	(33)
53. 什么是丝状角膜病变？	(34)
54. 点状角膜上皮糜烂是怎么回事？	(34)
55. 为什么说大泡性角膜病变是一种严重的眼病？	(35)
56. 角膜边缘起小水泡是怎么回事？	(36)
57. 什么是蚕蚀性角膜溃疡？	(36)
58. 三叉神经受损后会发生角膜炎吗？	(37)
59. 青光眼患者的角膜为什么呈毛玻璃样？	(38)
60. 角膜上会长肿瘤吗？	(38)
61. 老年人角膜周边有一圈灰白色环是怎么回事？	(39)
62. 角膜营养不良是怎么回事？	(39)

三、角膜病治疗及角膜手术常识

63. 点眼药水后药物能进入角膜内部吗？	(41)
64. 治疗角膜病的给药途径有哪些？	(42)
65. 治疗角膜病常用的抗菌眼药有哪些？	(43)
66. 治疗角膜病常用的皮质类固醇眼药有哪些？	(44)
67. 哪些角膜病禁用皮质类固醇治疗？	(45)
68. 治疗感染性角膜病为什么要放大瞳孔？	(45)
69. 哪些药物使用不当会引起角膜病变？	(46)
70. 治疗角膜病的常用手术有哪些？	(48)
71. 角膜手术麻醉的目的是什么？	(48)
72. 角膜手术为什么要在手术显微镜下进行？	(49)
73. 什么叫角膜移植？	(49)
74. 角膜移植为什么比其他组织移植成功率高？	(50)
75. 角膜移植的材料从何而来？	(50)
76. 为什么要大力提倡死后捐献角膜？	(51)

- 77. 为什么要建立眼库? (51)
- 78. 为什么自体角膜移植的成功率高? (52)
- 79. 婴幼儿的角膜能移植给成人吗? (52)
- 80. 动物的角膜能移植给人吗? (53)
- 81. 角膜移植有哪些类型? (53)
- 82. 哪些角膜病适合做角膜移植? (55)
- 83. 哪些角膜病不适合做角膜移植? (56)
- 84. 角膜移植术前要注意哪些事项? (56)
- 85. 角膜移植有哪些并发症? (57)
- 86. 角膜移植术后要注意哪些事项? (58)
- 87. 透明的角膜移植片会变混浊吗? (59)
- 88. 角膜移植术后为什么会发生排斥反应? (60)
- 89. 哪些眼病的角膜移植术容易发生排斥反应? (61)
- 90. 如何防治角膜移植排斥反应? (61)
- 91. 治疗角膜病要不要热敷眼睛? 怎样热敷? (62)
- 92. 配戴隐形眼镜可以治疗角膜病吗? (63)

四、角膜病的预防

- 93. 隐形眼镜配戴不当会引起角膜病吗? (65)
- 94. 可以自行处理角膜异物吗? (66)
- 95. 角膜被酸、碱烧伤后怎么办? (66)
- 96. 眼睑不能闭合会引起角膜炎吗? 如何预防? (67)
- 97. 眼科常用的激光会不会损伤角膜? (68)
- 98. 怎样保护角膜? (68)

一、基本知识

1. 什么是角膜？它位于眼球的什么地方？

人的眼睛呈球形。眼球的最外层主要由纤维结缔组织构成，称为纤维膜层，其中位于眼球最前面的一块半球形的透明组织称为角膜，其余的瓷白色组织称为巩膜，两者的结合部称为角膜缘（图1），角膜占眼球表面积的 $1/6$ 左右。健康的角膜是完全透明

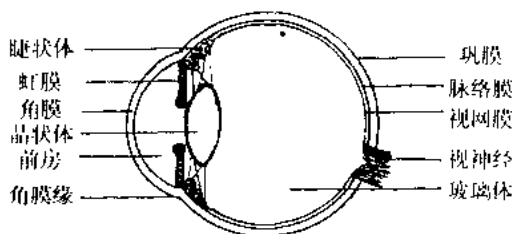


图1 眼球结构图

的，其周边嵌在巩膜内，就像表蒙嵌在手表上一样。外界的光线透过角膜射入眼内，我们才得以看到五彩缤纷的大千世界

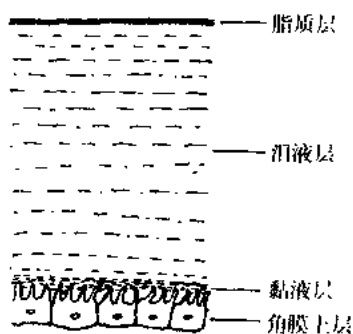
2. 角膜与黑眼珠是一回事吗？

前面谈到角膜是透明的，可为什么我们看到的眼球前方中央（眼珠）部位却是黑色的呢？这与眼球壁的第二层组织——色素膜（也称为葡萄膜、血管膜）有很大关系。色素膜大部分紧贴于巩膜内，还有一部分在角膜后面，称为虹膜。从功能上看，眼球与照相

机很相似,眼球内也有一个暗箱,这个暗箱就是由色素膜构成的,色素膜含有大量的黑色素和血管。通常看到眼珠是黑色的有两个原因,一是由于角膜后面的深色虹膜映衬,我们平常看到的角膜颜色其实是虹膜的颜色;二是进入眼球内部的光线被色素膜吸收,眼睛内部像一个没有灯光的山洞,哪怕外面阳光明媚,透过洞口看到的山洞里面也是黑的。角膜是黑眼珠最外面的一部分,如果从侧面观察就可以明了它们之间的关系。其实虹膜的颜色也不都是黑的,而是因人种而异。白色人种色素少,虹膜色浅,呈浅黄色或浅蓝色,诸如常看到蓝眼睛西方人;有色人种色素多,虹膜色深,为棕褐色,所以眼珠是黑的。

3. 角膜表面有液体覆盖吗?

角膜表面有液体覆盖,我们称之为泪膜。它又可分为三层——脂质层、泪液层、黏液层(图2)。脂质层由眼睑腺体分泌,覆



盖在泪液层表面就像油浮在水面上一样,防止泪液在干燥和气流较强的环境下过分蒸发。泪液层是泪膜的主要成分,多由泪腺分泌,98%是水,目前发现泪液至少含有60种成分,其中的溶菌酶、乳铁蛋白等参与构成眼表面的防御屏障,有重要的抗菌作用。黏液层位于泪膜的最里层,由杯状细胞分泌,吸水性较强,对维持泪膜的形成和稳定有极其重要的作用。通过眨眼(医学上称瞬目),眼睑睑缘将泪膜均匀一致地铺盖于角膜表面,泪膜随眼球运动及眼睑的瞬目动作而不断更新。整个泪膜的体积约6~7微升,80%左右通过鼻泪管排出,另外10%~25%通过大气蒸发。泪膜

图2 泪膜与上皮的关系

通过眨眼(医学上称瞬目),眼睑睑缘将泪膜均匀一致地铺盖于角膜表面,泪膜随眼球运动及眼睑的瞬目动作而不断更新。整个泪膜的体积约6~7微升,80%左右通过鼻泪管排出,另外10%~25%通过大气蒸发。泪膜

的功能主要有以下几个方面:①保持眼球表面湿润,防止角膜组织干燥、变性、坏死。②使角膜表面更加光滑,提高角膜的光学特性,以利于光线进入眼内,清晰成像。③泪液持续地流动更新,及时清除脱落的角膜上皮细胞碎屑和外来异物,并稀释和清洗外来的毒性物质及酸碱等化学物质。④润滑眼球表面,减少摩擦,利于眼睑和眼球运动。⑤帮助角膜与空气进行氧气和二氧化碳交换。⑥泪液中的溶菌酶、免疫球蛋白和 β -溶素等有抗菌作用,保护角膜免受感染,而且当角膜上皮损伤时,白细胞可经泪液参加炎症反应,帮助修复损伤。

总之,泪液就像泉水一样不断洗刷着角膜,使之保持洁净、透明和光泽。泪膜是角膜不可分离的一部分,一旦泪膜的正常成分和稳定性遭到破坏,很快就会影响到角膜的功能。

4. 角膜是圆形的吗? 不同的人角膜大小一致吗?

从前面看角膜呈椭圆形,水平方向稍长,垂直方向略短,但从后面看角膜呈圆形。因为角膜嵌在巩膜内,上下方前表面被巩膜覆盖较多。新生儿角膜的直径约9~10毫米,3岁孩子角膜的大小已接近成人,成年男性的角膜平均横径约11.04毫米,竖径约10.13毫米,成年女性的角膜平均横径约10.95毫米,竖径约10.08毫米。角膜的表面积约1.3平方厘米,其厚度中央与周边并不一致,大部分人中央厚度在0.48~0.5毫米之间,周边厚度约1.0毫米。一般认为,角膜直径大于12.5毫米称为大角膜,而小于9毫米称为小角膜,大角膜、小角膜都可见于一些有遗传性疾病的患者。另外,儿童大角膜应该注意有无先天性青光眼。后天性小角膜也可见于各种原因所致的眼球萎缩患者。角膜大小异常,有时并非病态,不过,有的患者可伴有角膜屈光力异常。

5. 角膜是由一层组织构成的吗?

角膜并不是由一层组织构成的,除角膜表面的一层泪膜外,在显微镜下我们可以将角膜从外向内分为上皮层、前弹力层、基质层、后弹力层和内皮层五层(图3)。

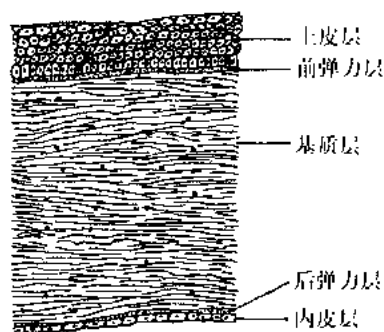


图3 角膜结构

(1)上皮层:由5~6层有核细胞组成,约50~90微米厚,角膜的表层上皮每天更新1/7。角膜上皮与皮肤上皮最大的不同点是角膜上皮没有角化,否则角膜就会失去透明性。

(2)前弹力层:是一层10~16微米的胶原纤维膜,较密,有韧性,而且有约70个小孔眼,是神经纤维末梢到达角膜上皮层的孔道。

(3)基质层:又称为实质层或间质层,是构成角膜的主要成分,占角膜厚度的90%,主要由胶原纤维、角膜细胞和黏多糖构成。平行排列的胶原纤维和黏多糖构成胶原纤维板,200~250层纤维板层交错排列,类似胶合板,角膜细胞存在于纤维板间。

(4)后弹力层:有弹性,由内皮细胞分泌而来,随年龄增长厚度也增加,成年人约厚8~10微米。

(5)内皮层:由单层紧密排列的六角形细胞构成,直接与房水接触。刚出生时内皮细胞约90万~100万个,因为人的角膜内皮细胞不能进行有丝分裂,所以出生后其数日不断减少,粗略计算,内皮细胞每天减少30~40个。

总之,角膜各层的结构不同,其生理作用也不相同,但它们都有利于维持角膜的透明性。

6. 角膜内有血管和淋巴管吗?

正常的角膜没有血管和淋巴管,而在角膜缘存在血管和淋巴管。角膜缘有丰富的血管丛,依靠血管丛的扩散作用,将人体内的营养成分和抗体输送到角膜组织内。由毛细血管组成的角膜缘血管网分布于半透明和不透明的区域内,当外伤或炎症刺激角膜时,角膜缘会充血,外观呈深红色,在病理情况下新生血管还可能从角膜缘侵入角膜内。同样,淋巴管也仅存于有血管存在的角膜缘内。

7. 角膜为什么是透明的?

透明性是角膜最重要的生理特性之一。角膜之所以能保持透明状态,与其独特的解剖结构和相对的脱水状态密不可分,具体讲主要有以下几个方面:

(1)泪液膜为角膜提供了一个光滑规则的屈光面,而且能蒸发水分,帮助角膜脱水。

(2)角膜内没有血管和色素。

(3)角膜上皮、内皮和后弹力层屈光指数相同。

(4)角膜基质内的纤维板平行,且紧密排列,其纤维大小一致,成格子状,这种排列方式对散射的光线产生破坏性干扰,使其相互抵消,而对与投射光同方向的光线反而相互加强,使组织显得透明。

(5)角膜内皮和上皮的完整性使角膜基质与房水和泪液相隔绝,角膜基质的吸水受到控制。角膜的上皮特别是内皮细胞能维持角膜内电解质和渗透压平衡,使角膜处于脱水状态。

(6)正常的物质代谢是维持角膜透明的条件之一。但缺氧时角膜内乳酸堆积,吸水增多,在低温下因能量供应不足,角膜内皮功能下降,会引起角膜水肿。

(7)相对稳定的眼压也是维持角膜透明的重要因素。正常眼

压能将水挤出角膜基质,利于角膜透明。但眼压超过 50mmHg,就会引起角膜水肿及混浊。

正因为维持角膜的透明性是一个复杂的过程,所以常常因为物理、化学、细菌、病毒、遗传和营养不良等方面的原因导致角膜透明性下降,最终影响视力。

8. 角膜受伤后能再生和保持透明吗?

角膜并非由一层组织构成,所以各层组织受伤后的表现不同,对角膜透明性的影响也不相同:

(1)上皮层受伤后,附近的细胞变形,向创面移动,形成新的单层上皮,覆盖缺损区,以后细胞分裂增厚,填平伤口和附近的上皮薄弱区,达到正常的 5~6 层上皮细胞。上皮的分裂和修复能力很强,小面积缺损在 24 小时内可以修复,大面积缺损 72 小时左右也会修复。上皮层修复以后,角膜会因为水肿的消失而重新恢复透明。

(2)前弹力层因为没有再生能力,在外伤等因素致损后,先由上皮细胞填补,然后由角膜基质层的胶原或成纤维细胞充填,但排列不规则,或多或少会留下一些轻微的永久性瘢痕而影响角膜的透明性。

(3)基质层有较强的吸水性,一旦受到外伤,很快就会吸水、肿胀、隆起,角膜透明性下降,炎症细胞向创口运动,出现新的成纤维细胞,形成胶原。而上皮细胞填满创口后,水肿消失,但新增生的成纤维细胞及其所产生的胶原纤维排列不规则,形成瘢痕组织,最终会在角膜上留下程度不等的瘢痕,因而影响角膜的透明性。

(4)后弹力层破损后,内皮细胞首先覆盖创口,在 1~6 个月后可以形成新的后弹力层。但因为后弹力层破坏后,虹膜常嵌顿其中,结缔组织增生、瘢痕形成,有的甚至形成新生血管,这些对角膜的透明性都会有很大影响。

(5)内皮层在生理状态下不能再生,受伤后附近的内皮细胞移行,扩大覆盖创伤区,其屏障作用和泵功能会将基质内多余的水分吸出,使角膜重新恢复透明。但当内皮细胞的密度低到不足以覆盖内皮面时,就不能再维持健康的内皮连接,内皮的渗透性增加,出现角膜水肿。所以,医生在眼内手术时会特别注意保护角膜内皮细胞,否则,哪怕手术成功,患者的角膜也会因内皮损伤发生水肿、混浊,术后视力就不可能很好。

9. 角膜为什么对外界刺激十分敏感?

“眼里容不得沙子”,这是非常通俗的道理,可为什么角膜会对外界的刺激这样敏感呢?主要是因为角膜和附近的组织的感觉非常敏锐。角膜是人体内感觉最灵敏的区域之一,有来自三叉神经的神经末梢约 70 根左右,它们从角膜缘进入角膜基质后不穿过后弹力层,但向外穿过前弹力层,到达角膜上皮细胞间。因为角膜感受疼痛的神经末梢的密度很高,所以异物掉在角膜表面或与角膜接触后会因神经末梢受刺激而疼痛难忍。此外,角膜的触觉很敏锐,医生用棉丝轻触角膜即可了解患者对外界刺激的反应情况。其实,角膜除了能感受痛觉和触觉以外,还能感受冷热觉,但是不同感觉的敏感区域不同,触觉和痛觉在角膜中心最敏感,冷觉在角膜周边部敏感。

10. 角膜的氧气供应主要来自哪里?

角膜作为人体组织的一部分,需要新陈代谢,氧和葡萄糖是主要的代谢物质。人体组织的供氧一般都是通过血管输送的,而角膜没有血管,它的氧气供应从何而来呢?角膜的氧气供应主要有:在睁眼时角膜上皮从大气中获得氧气。这是角膜获氧的主要来源,约占 80% 左右。闭眼时通过角膜缘和睑结膜的毛细血管中的氧扩散,深部基质层和内皮层主要依靠房水获得氧,一旦缺氧,角

膜就会水肿,因为无氧条件下产生了过量的乳酸,乳酸吸水导致角膜基质肿胀和混浊。

11. 角膜起什么作用?

从光学角度讲,眼球的结构主要包括两个系统:屈光系统和感光系统。外界物体本身发出和反射的光线通过眼的屈光系统折射和调节后在视网膜(好像照相机的胶卷)表面成像。角膜和房水、晶状体、玻璃体一起构成眼的屈光系统,其中角膜发挥了比较大的作用。眼球的屈光力在静止时为 58.64D,而在最大调节状态下为 70.58D。角膜的绝对屈光力为 43D,约占静止眼屈光力的 2/3。临床上常用角膜曲率计和角膜地形图来测量角膜屈光度。我们可以认为,角膜起凸透镜的作用,它汇聚进入眼内的光线,也正因为角膜的屈光力较大,所以,人们常通过增加或减少角膜的屈光力来改变眼球屈光力,治疗屈光不正。

12. 正常角膜容易感染细菌吗?

角膜虽然经常暴露于体表,但它并非完全不设防,眼睑和睫毛是角膜的第一道防线,防止异物进入;眨眼和眼球运动可以促进泪液的流动和更新,泪流不停地洗刷角膜表面,可谓“流水不腐”,泪液中含有溶菌酶、抗体、免疫球蛋白、 β -溶素和中性白细胞,又构成角膜表面的一道抗菌屏障;完整的角膜上皮和基底膜是防止细菌入侵和扩散的最重要保护层。在这三层防线的作用下,细菌一般不易侵入角膜。同时,角膜的高度敏感性也可使角膜免受细菌伤害,角膜一旦受到细菌侵犯,立即会引起疼痛、流泪、眼睑痉挛等一系列的保护反应。角膜组织中存在少许免疫物质和免疫细胞,对消灭细菌有部分作用。此外,睑结膜和球结膜中血管丰富又邻近角膜,对防止外来细菌的入侵也有一定作用。所以,正常的角膜一般不易感染细菌。

13. 角膜发炎后容易形成溃疡和穿孔吗？

当致病因素作用于角膜时，角膜缘血管网会充血，炎症细胞进入角膜基质和病灶表面，引起角膜水肿。在病灶不侵犯基质而局限于上皮层的情况下，如果病情被控制，角膜可以恢复透明；如果病情发展，在组织内压和细菌毒素的双重作用下，角膜基质组织坏死脱落，形成角膜溃疡，此时即使疾病治愈，浅层溃疡被填满，也会留下厚薄不一的永久性瘢痕。若溃疡继续向深部发展，则会引起角膜部分的全层坏死而穿孔。

角膜之所以容易形成溃疡和穿孔与其组织结构有很大关系。角膜中无血管，血液中的抗体和炎症细胞不易到达病灶区控制炎症，这是主要原因。角膜组织结构单一、薄弱、暴露于体表，易被破坏而脱失；前弹力层和基质层再生修复能力差也是重要的原因。

14. 角膜病有哪些主要症状？

角膜发生病变后，角膜的正常生理功能被破坏，常出现下列症状：

(1) 视力下降：因为病变角膜发生水肿，病灶区被分泌物覆盖、角膜新生血管形成以及表面不光滑等因素的作用，角膜的透明性下降，影响外界光线进入眼内，导致患者视力下降。

(2) 疼痛、怕光、流泪：角膜病变后上皮缺损，暴露的三叉神经末梢受到刺激，使患者产生剧烈疼痛，泪液反射性分泌增加，为避免外界刺激，常不愿睁眼见光，表现为怕光和眼睑痉挛。

(3) 眼红、眼肿：角膜发生感染后，炎症可以波及角膜周围组织，出现周围组织的水肿、充血，表现为眼红、眼肿。

(4) 角膜表面不平或分泌物形成：病灶性角膜病变可引起角膜的隆起或凹陷，表面不平，并有分泌物黏附在病灶表面，分泌物多由炎症细胞、坏死细胞及纤维素性渗出物混合而成。