

眼科



临床用药指南

主 编 阎晓然 王少华

人民卫生出版社

眼科临床用药指南

主编 阎晓然 王少华

编委会名单 (以姓氏笔画为序)

王少华 (青岛市市立医院国家药品临床研究基地)

王 旭 (济南市第二人民医院)

王江军 (威海市文登中心医院)

王 琇 (青岛市市立医院眼科)

牛晓光 (武汉爱尔眼科医院)

孙 洁 (北京同仁医院眼科)

张 昱 (青岛市市立医院眼科)

周 刚 (淄博市桓台县人民医院)

晋秀明 (温州医学院附属视光学院)

原公强 (山东省眼科研究所暨眼科医院)

阎晓然 (青岛市市立医院眼科)

曾庆延 (武汉爱尔眼科医院)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼科临床用药指南 / 阎晓然等主编. — 北京:
人民卫生出版社, 2005. 7
ISBN 7-117-06879-5

I. 眼… II. 阎… III. 眼病—用药法—指南
IV. R988.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 054031 号

眼科临床用药指南

主 编: 阎晓然 王少华

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 67616688)

地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)

E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)

邮购电话: 010-67605754

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/32 印张: 16.25

字 数: 407 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-117-06879-5/R·6880

定 价: 37.00 元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



本书共分为三篇 23 章。第一篇为总论部分，全面介绍了与药物作用有关的眼部解剖、眼内药代动力学、影响药物眼部作用的因素等内容；第二篇为眼科常用药物部分，分类介绍了眼科常用药物的作用特点、临床应用、剂量与用法以及用药的注意事项，并对近年来新增药物作了详细描述，以增加本书的先进性和实用性；第三篇为眼病的药物治疗，主要根据眼部解剖对眼病进行分类，对眼各部分疾病表现及治疗进行系统介绍，与第二篇内容前后呼应，有利于诊断、治疗相结合。

本书编写过程中，参阅了大量国内外发表的论文及专著，涉及文献较多，诸位编者根据理论基础及临床专业实践，博采众长，融会贯通，力求使本书内容完整、新颖、实用，以供眼科临床医师、眼科专业研究生，全科医生及药理学工作者参考与使用。

本书编写过程中得到多家医院眼科专家、药理学专家的热情帮助及悉心指正，进行了多次修订，但由于编者专业、经验及学识有限，加之临床药物发展迅速，内容中难免错误与疏漏，殷切希望读者及同道不吝指正。

编 者

2005 年 5 月



第一篇 总 论

第一章 有关药物通透性的眼生理学解剖.....	3
第一节 泪液和泪液膜.....	3
第二节 角膜.....	6
第三节 血-眼屏障	8
第二章 眼科常用给药方式	12
第一节 局部给药	12
第二节 全身给药	19
第三节 眼用药物剂型	21
第三章 眼的药代动力学	27
第一节 药物入眼途径	27
第二节 药物入眼后的走向及分布	29
第三节 药物在眼内的代谢	32
第四节 药物的排出	34
第五节 影响眼科用药效应的因素	36
第四章 药物对眼组织的不良反应	40
第一节 滴眼药物及防腐剂对眼表的影响	40
第二节 药物毒副作用所诱发眼表病变	41
第三节 可能损害眼组织的药物	45

第二篇 眼科常用药物治疗

第五章 抗细菌药物在眼科的应用	49
第一节 概述	49
第二节 大环内酯类抗生素	51
第三节 喹诺酮类抗生素	54
第四节 β -内酰胺类抗生素	59
第五节 氨基糖苷类抗生素	67
第六节 四环素类抗生素	76
第七节 其他类抗生素	77
第六章 抗病毒药物在眼科的应用	85
第一节 概述	85
第二节 非选择性抗病毒药物	86
第三节 选择性抗病毒药物	89
第四节 其他抗病毒药物	94
第七章 抗真菌药物	97
第一节 概述	97
第二节 多烯类抗真菌药物	98
第三节 咪唑类抗真菌药物	100
第四节 嘧啶类抗真菌药物	105
第五节 其他抗真菌药物	106
第八章 抗炎药物与免疫调节功能药物	109
第一节 糖皮质激素	109
第二节 非甾体抗炎药	114
第三节 免疫抑制剂	119

第四节	免疫增强剂·····	125
第五节	眼局部抗过敏药物·····	126
第九章	影响眼组织代谢的药物·····	129
第一节	维生素类药物·····	129
第二节	酶及有关生物制剂·····	137
第三节	酶抑制剂·····	141
第四节	抗氧化剂·····	143
第五节	促进组织生长药物·····	144
第六节	抑制组织生长药物·····	145
第十章	影响房水生成及排出药物·····	148
第一节	拟胆碱药·····	148
第二节	α_2 肾上腺素受体激动剂 ·····	151
第三节	肾上腺素受体阻滞剂·····	156
第四节	前列腺素类药物·····	159
第五节	碳酸酐酶抑制剂·····	164
第六节	复合抗青光眼滴眼剂·····	167
第七节	高渗剂·····	168
第十一章	眼科其他用药及辅助制剂·····	172
第一节	手术麻醉药物·····	172
第二节	眼用黏弹剂·····	179
第三节	房水及玻璃体代用品·····	185
第四节	染色剂·····	190

第三篇 眼病药物治疗

第十二章	眼睑和泪器疾病的药物治疗·····	197
-------------	--------------------------	------------

第一节	眼睑炎症·····	197
第二节	睑缘炎·····	210
第三节	睑腺病·····	213
第四节	其它眼睑疾病的药物治疗·····	216
第五节	泪腺炎·····	217
第六节	泪道疾病·····	219
第七节	泪囊炎·····	221
第十三章	结膜炎的药物治疗·····	224
第一节	细菌性结膜炎·····	224
第二节	病毒性结膜炎·····	229
第三节	衣原体性结膜炎·····	231
第四节	变态反应性结膜炎·····	234
第五节	其它结膜疾病的治疗·····	243
第十四章	角膜病的药物治疗·····	246
第一节	感染性角膜疾病·····	246
第二节	角膜上皮病·····	259
第三节	与免疫有关的角膜病变·····	265
第四节	角膜变性和营养不良·····	269
第五节	其它角膜病变·····	273
第六节	干眼症·····	276
第七节	眼表外伤的药物治疗·····	280
第八节	角膜移植术后的药物治疗·····	287
第九节	角膜屈光围手术期的药物治疗·····	294
第十五章	巩膜病的药物治疗·····	298
第一节	非感染性巩膜炎·····	298

第二节	感染性巩膜炎·····	302
第三节	其它巩膜疾病·····	303
第十六章	防治白内障的药物·····	305
第一节	老年性白内障的药物防治·····	305
第二节	临床常用药物·····	307
第十七章	葡萄膜炎的药物治疗·····	315
第一节	概述·····	315
第二节	前葡萄膜炎的药物治疗·····	324
第三节	中间葡萄膜炎的药物治疗·····	327
第四节	后葡萄膜炎药物治疗·····	330
第五节	Behcet 病性葡萄膜炎 ·····	332
第六节	Vogt-小柳原田病 ·····	336
第七节	交感性眼炎·····	338
第八节	感染性眼内炎·····	340
第九节	病毒感染性葡萄膜炎药物治疗·····	344
第十节	弓形虫病性葡萄膜炎·····	353
第十八章	青光眼的药物治疗·····	356
第一节	急性闭角型青光眼·····	357
第二节	慢性闭角型青光眼·····	373
第三节	原发性开角型青光眼·····	375
第四节	正常眼压性青光眼·····	382
第五节	高眼压症·····	385
第六节	睫状环阻滞性青光眼·····	386
第七节	继发性青光眼·····	388
第八节	先天性青光眼·····	393

第九节	围手术期药物治疗	395
第十九章	视网膜病的药物治疗	398
第一节	视网膜血管疾病	398
第二节	黄斑部疾病	405
第三节	视网膜脱离	412
第四节	增殖性视网膜病变	416
第五节	视网膜的退行性变	417
第六节	全身疾病所致视网膜改变	422
第七节	视网膜肿瘤	427
第二十章	视神经病的药物治疗	430
第一节	视神经炎	430
第二节	缺血性视神经病变	432
第三节	视盘血管炎	435
第四节	Leber 遗传性视神经病变	437
第五节	脱髓鞘病	438
第六节	视神经萎缩	442
第二十一章	玻璃体疾病	446
第一节	玻璃体炎症	446
第二节	玻璃体积血	452
第三节	增殖性玻璃体视网膜病变	456
第二十二章	眼眶病的药物治疗	466
第一节	眼眶感染性疾病	466
第二节	全身病眼眶侵犯	474

第二十三章	眼外伤处理用药	477
第一节	眼睑及眼眶外伤.....	477
第二节	眼球钝挫伤.....	478
第三节	化学性眼外伤.....	483
第四节	中毒性眼损伤.....	487
第五节	眼球贯通伤.....	496
参考文献		501

第一篇

总论

第一章

有关药物通透性的眼生理学解剖

第一节 泪液和泪液膜

一、概 述

泪液由泪液分泌系统分泌的黏液、浆液和脂质组成，覆盖于眼球表面形成泪液膜（tear film），为眼表结构的重要组成部分，分结膜前泪液膜（结膜表面）和角膜前泪液膜（角膜表面）。泪液中浆液所占比例最大，主要由泪腺和副泪腺分泌形成，位于泪液膜的中间部分；黏液所占比例 $<0.6\%$ （睡眠时相对较多，可达 2% ），主要由眼表上皮细胞和结膜杯状细胞分泌，位于泪液膜的底部；脂质所占比例约为 1.4% ，主要由睑板腺分泌形成，分布于泪液表面，形成多分子膜，可反射光线，赋予光泽，并可减少泪液蒸发。

95%以上的泪液由泪腺（又称主泪腺）分泌，包括基础分泌和反射分泌。前者的分泌活动无神经支配，日夜不停；后者的分泌受交感神经、副交感神经和感觉神经等支配。当机体受到局部、全身或精神刺激时，通过神经反射产生泪液分泌效应，大量分泌泪液，形成泪流。

二、泪液的功能

泪液具有多方面的功能：①在眼表形成泪膜，防止尘埃、烟雾和微生物等直接侵害眼球；②清除结膜囊内炎症产物、微生物等异物及脱落的细胞；③泪液富含多种抗微生物成分，如

抗体、溶菌酶、乳铁蛋白等，可防御病原微生物对角膜和结膜的侵袭；④在眼睑和眼球之间起润滑作用，减少摩擦，便于眼球运动，防止角膜和结膜损伤；⑤角膜前泪膜，尤其是泪膜表面的脂质层，形成完整光滑的光学表面，利于外界景物在视网膜清晰成像；⑥泪液具有营养眼表组织和排出代谢产物的作用。

三、泪液的性状

正常人泪液为无色透明的液体，当结膜、角膜及泪腺遭遇感染时，其炎性分泌物混入泪液中，可呈现不同程度的混浊，甚至呈黏液脓性；结膜、泪囊和泪腺发生肿瘤等病变时，还可出现血性泪液。

泪液膜厚约 $7\mu\text{m}$ ，总量约 $7.4\mu\text{l}$ ，以 $12\%\sim 14\%/\text{min}$ 更新。泪液 pH 值介于 $7.4\sim 7.7$ 之间，其数值与二氧化碳含量有关，正常人泪液 pH 值可有较宽的变动范围。干性角结膜炎、角膜损伤和春季结膜炎等病变患者泪液 pH 值常增高，而沙眼和细菌性结膜炎患者的泪液 pH 值不增高。对眼病患者进行人工泪液补液治疗时，需严格控制泪液 pH 值。以期能较好地溶解黏液，改善眼部症状，故人工泪液配制后须测定和校准 pH。

正常人泪液直接涂片镜检，可见少量白细胞，偶见上皮细胞。感染性角、结膜炎的结膜分泌物混入泪液，涂片可见大量的分叶核粒细胞。出血性结膜炎时尚可见大量红细胞。感染结膜寄生虫患者泪液涂片可见虫卵，偶见幼虫。泪液涂片经染色后可进行细胞分类计数。

四、泪液的化学成分

泪液中含有 IgA、溶菌酶、 β 溶素、乳铁蛋白、泪白蛋白、电解质等多种成分。泪液中至少有 20 种蛋白质，但其蛋

白质含量相对较低, 为 $1\sim 6\text{mg/ml}$, 而血清蛋白浓度则为 70mg/ml , 其中泪液蛋白、溶菌酶和乳铁蛋白为泪液的主要蛋白质, 在刺激后的泪液中蛋白成分可有所增加。泪液含多种电解质, 各离子浓度多数与血液离子浓度相关。表 1.1 为反射泪液的电解质测定参考值。

表 1.1 泪液与血清电解质浓度参考值 (mmol/L)

离子名称	泪 液	血 清
K^+	19.1 ± 5.3	4.1 ± 0.8
Na^+	125.4 ± 17.1	138 ± 4.5
Ca^{2+}	0.76 ± 0.32	2.5 ± 0.25
Mg^{2+}	0.07 ± 0.28	0.9 ± 0.2
Cl^-	106 ± 13.0	100 ± 5.0
HCO_3^-	26 ± 3.0	30 ± 3.0

在某些病理状态下, 泪液中的电解质成分可发生变化, 如泪腺囊性纤维性变患者泪液钙离子浓度增高, 而钠离子浓度减低, 而翼状胬肉、单纯疱疹病毒性角膜炎和慢性结膜炎患者泪液钙离子浓度明显减低; 单纯疱疹病毒性角膜炎时泪液锌也明显减低, 慢性结膜炎时还可见泪液铁明显减低。泪液中钠、镁、重碳酸根和氯离子浓度与其在血清中的浓度显著相关, 故其测定可间接反映血中的离子浓度。

五、泪液与眼科用药的关系

如前所述, 正常泪液膜的 pH 值为 $7.2\sim 7.7$, pH6~9 范围的眼药能被很好的耐受。药物的 pH 低于 4 或大于 9 将会引起刺激症状。溶液的 pH 决定于解离平衡和药液中离子与非离子的量。非离子量多的药液属脂溶性, 容易通过上皮或其他有机膜吸收。所以, 给眼药添加缓冲液使其处于酸性范围, 可适当增加药物的稳定性, 同时也可以延缓泪膜与药液中和, 增加

进入眼内的浓度。

正常状态下，泪液容积约为 $7\sim 10\mu\text{l}$ ，若不瞬目，结膜囊大约能容纳 $20\sim 30\mu\text{l}$ 泪液，故每次点眼 $5\sim 15\mu\text{l}$ 即可，而目前应用的大部分滴眼液每滴大约为 $40\sim 70\mu\text{l}$ ，理论上造成浪费。泪液对眼药也有稀释功能，当眼药刺激较大时，泪液分泌增多，稀释作用变大，同时伴随每一次瞬目都有部分眼药自泪道或结膜囊排出，影响了药物的吸收。

另外，正常人泪液中总蛋白含量为 $6\sim 20\text{ g/L}$ 。蛋白结合率对生物利用度的影响，在眼科中应注意两点：①泪液的不断生成和排出，一方面使药物-蛋白结合物在泪液流动中排出，同时又有新的蛋白补充而与药物结合；②某些疾病特别是炎症性疾病，因蛋白含量大大增加，而使生物利用度降低。

第二节 角 膜

一、角膜的解剖

角膜 (cornea)：位于眼球正前方，略呈横椭圆形，稍向前突出。横径为 $11.5\sim 12\text{mm}$ ，垂直径约为 $10.5\sim 11\text{mm}$ 。周边厚度约为 1mm ，中央稍薄约为 0.6mm 。组织学上，角膜由外向内分为五层。

(1) 上皮细胞层：由复层鳞状上皮构成，有 $5\sim 6$ 层细胞。在角膜缘处与球结膜上皮细胞相连。此层对细菌有较强的抵抗力，再生能力强，损伤后修复较快，且不留瘢痕。

(2) 前弹力层 (Bowman's membrane)：是一层均匀无结构的透明薄膜，损伤后不能再生。

(3) 基质层 (实质层)：占角膜全厚 90% 以上。约由 200 层排列整齐的纤维薄板构成。板层间互相交错排列，与角膜表