

眼 科 学 讲 义

(72级试用本)

湖 南 医 学 院

1974年

前 言

第一章 眼与其附属器的解剖生理学概要	3
第一节 眼的附属器.....	3
第二节 眼球.....	8
第三节 祖国医学对眼解剖生理的认识.....	13
第二章 眼部检查法	14
第一节 视觉机能检查.....	14
第二节 眼外部检查法.....	19
第三节 眼底检查法.....	24
第三章 眼的屈光和调节	25
第一节 眼的屈光情形.....	25
第二节 屈光不正.....	26
第三节 屈光不正测量法.....	29
第四章 眼睑疾病	31
第一节 睑缘炎.....	31
第二节 睑腺炎.....	32
第三节 睑板腺囊肿.....	33
第四节 睑内翻及倒睫.....	33
第五节 睑外翻.....	34
第六节 上睑下垂.....	35
第五章 泪器疾病	35
第一节 泪溢.....	35
第二节 慢性泪囊炎.....	36
第三节 急性泪囊炎.....	36
第六程 眼眶疾病	37
第一节 眼球突出.....	37
第二节 眼眶蜂窝组织炎.....	37
第三节 眼眶肿瘤.....	38

第七章 结膜疾病	38
第一节 急性结膜炎.....	38
第二节 慢性结膜炎.....	39
第三节 流行性角膜结膜炎.....	40
第四节 砂眼.....	40
第五节 泡性结膜炎.....	45
第六节 结膜变性.....	46
一、睑裂斑.....	46
二、翼状胬肉.....	46
三、结膜结石.....	47
四、结膜干燥病.....	47
第八章 角膜疾病	47
角膜炎病总论.....	47
第一节 角膜溃疡.....	48
第二节 绿脓杆菌性角膜溃疡.....	52
第三节 疱疹性角膜炎.....	53
第四节 霉菌性角膜炎.....	54
第五节 角膜软化症.....	54
第六节 侵蚀性角膜溃疡.....	55
第七节 角膜间质炎.....	55
第九章 巩膜炎	57
第十章 虹膜睫状体炎	57
第十一章 脉络膜疾病	60
第一节 总论.....	60
第二节 脉络膜炎.....	60
一、渗出性脉络膜炎.....	60
二、化脓性脉络膜炎.....	62
第三节 眼内炎.....	63
第四节 全眼球肺炎.....	63
第十二章 青光眼	64
第一节 原发性青光眼.....	65
一、充血性青光眼.....	65
二、单纯性青光眼.....	68
第二节 继发性青光眼.....	69

第三节	先天性青光眼	70
第四节	青光眼睫状体综合征	70
第十三章	晶状体疾病	70
第一节	先天性内障	71
一、	前极性内障	71
二、	后极性内障	71
三、	中央性内障	71
四、	绕核形内障	71
五、	冠状和点状内障	71
六、	先天性与幼年完全性内障	71
第二节	后天性内障	71
一、	老年性内障	72
二、	并发性内障	73
三、	外伤性内障	74
第十四章	视网膜疾病	74
总论		74
第一节	视网膜动脉痉挛(休克低血压所致)	74
第二节	视网膜静脉周围炎	75
第三节	高血压性及动脉硬化性视网膜病变	76
第四节	妊娠毒血症性视网膜病变	78
第五节	成视网膜细胞瘤(视网膜母细胞瘤)	79
第六节	视网膜色素变性	79
第七节	视网膜脱离	80
第十五章	视神经疾病	82
总论		82
第一节	视神经炎	82
第二节	视神经乳头水肿	83
第三节	视神经萎缩	85
第十六章	眼外伤	86
第一节	机械性眼外伤	86
一、	非穿透性眼外伤	86
(一)	结膜、角膜异物	86
(二)	钝挫伤	86
二、	穿透性眼外伤	88

(一) 眼睑穿透伤	88
(二) 结膜裂伤	88
(三) 眼球穿透伤	88
眼内异物	89
化脓性感染	90
交感性眼炎	90
第二节 非机械性眼外伤	91
一、烫伤与化学性烧伤	91
(一) 烫伤	91
(二) 化学性烧伤	91
(三) 毒物损伤	92
二、辐射性损伤	92
(一) 电光性眼炎	92
(二) X线和丙种射线对眼部的损伤	93
第三节 眼外伤的预防	93
第十七章 眼外肌疾病	94
第一节 共转性显性斜视	94
第二节 隐性斜视	94
第三节 麻痹性斜视	97
第十八章 眼科常用治疗操作	99
一、滴眼药水及涂眼药膏法	99
二、洗眼法	99
三、泪道冲洗法	100
四、球结膜下注射法	100
五、球后注射法	100
六、海螺蛸磨擦法	100
七、结膜与角膜异物取出法	100
八、角膜溃疡烧灼法	101
九、球结膜下注射碘化钠法	101
十、封闭疗法	101
十一、自血疗法	101
十二、湿热敷法	101
十三、冷敷法	102
十四、发热疗法	102
第十九章 常用眼科手术	102
一、手术前的各项准备	102

二、眼睑手术	104
(一) 睑腺炎切开排脓术	104
(二) 睑板腺囊肿切刮术	104
(三) 倒睫电解术	104
(四) 上睑内翻矫正术	105
(五) 下睑内翻矫正术	106
三、结膜手术:	107
(一) 砂眼挤压术	107
(二) 翼状胬肉移植术	107
四、泪器手术:	108
(一) 泪囊摘出术	108
(二) 泪囊鼻腔吻合术	108
五、眼球手术:	110
(一) 眼球摘除术	110
(二) 眼球内容物剜除术	111
(三) 角膜、巩膜裂伤修补缝合术	111
(四) 虹膜切除术	113
(五) 虹膜嵌顿术	114
六、白内障手术	114
(一) 刺开术	114
(二) 白内障囊外摘除术	115
(三) 白内障囊内摘除术(包括用冰冻法囊内摘除术)	116
(四) 白内障针拨术	119
第二十章 眼外常用药物	120
第一节 眼科用药注意事项	120
第二节 眼科常用药物简介	120
一、洗剂	120
二、收敛剂和腐蚀剂	121
三、兴奋药与血管扩张药	121
四、苛性剂	121
五、扩瞳剂	122
六、缩瞳剂	122
七、降眼压药	122
八、麻醉剂	123
九、激素类药物	123
十、染色剂	123
十一、眼科局部常用磺胺类药和抗菌素	124
十二、其他	124

1. 九里光滴眼液	124
2. 新枚素氧氰化汞滴眼液	124
3. 疱疹净眼药水	124
4. 半胱氨酸滴眼液	124
5. 烧伤眼药水及眼膏	124

前 言

毛主席教导我们：“无数客观外界的现象通过人的眼、耳、鼻、舌、身这五个官能反映到自己的头脑中来，开始是感性认识。这种感性认识的材料积累多了，就会产生一个飞跃，变成了理性认识，这就是思想。”因此眼睛是我们参加三大革命斗争实践，认识世界和改造世界的重要器官之一。我们搞好眼病的防治工作，是保护广大工农兵的身体健康；保证“抓革命，促生产、促工作、促战备”的各项战斗任务胜利完成的一个重要因素。

眼睛是人体重要器官之一，更因其组织结构的柔嫩、复杂，功能的重要以及检查与治疗的某些特殊性，故在医学领域中随着医学科学的发展，早就成为一门专门的学科。祖国医学非常重视眼科，宋代医学设九科时，眼科就成为一门专科。1860年西方发明检眼镜后，眼科也成为一门专科。但是无论在解剖上还是生理上眼睛毕竟是人体不可分割的一部份，它为中枢神经系统所支配，又被中枢神经系统将其与各个器官连结成一整体。这种整体观念，祖国医学早就有了认识。我国最早的医学名著“内经”中就有“五脏六腑之精气皆上注于目而为之精”，“诸脉皆属于目”的记载，我们在临床实践中经常看到：眼病有时是全身病的致病原因，有时又是全身病的一个局部表现，故在学习及临床工作中，必须以辩证唯物主义作指导，树立整体的观点，才能全面的观察、诊断和治疗病人。

“中国医药学是一个伟大的宝库”。祖国医学在眼科方面有着丰富的遗产。远在公元前十四世纪殷代甲骨文中已有“目疾”这个名称的记载，其后“内经”在“素问”中有“目盲、目下肿、目黄、目赤、目痛，眦疡”等记载，此外亦有“瞳子”（瞳孔）“黑眼”（角膜）“白眼”（巩膜、结膜）“约束”（眼肌）等解剖方面的介绍。到隋代有“陶氏疗目方”和甘澹之“疗耳眼方”为我国最早之眼科书籍；到唐代有我国第一部眼科专著“龙树眼论”。书中记载72症，主要分为内障与外障，并首次提出五轮学说，从理论和实践两方面都有所贡献。元朝著有“银海精微”列举80症对角膜溃疡、虹膜病记载尤为详尽。公元1372年（明代）倪维德所著“元机启微”对眼病作了比较系统的解释，眼科开始有了系统的理论根据。公元1602年王肯堂所著“证治准绳”对171种眼病的症候及治疗方法介绍极为详尽。明代傅仁宇所著“审视瑶函”一名“眼科大全”此书对疾病的描写不厌其详，内容极为丰富，为明代具有总结性代表性著作。清代黄庭镜著有“目经大成”后邓赞夫增补而成的“目科正宗”均为眼科专著，后者详尽地记载了多种手术方法，贡献很大。以上这些著作都是我国古代劳动人民在与眼病作斗争中积累起来的宝贵经验。

在治疗方面，在宋朝（约10世纪）就发明了用眼镜治疗老视，元朝时就能装配瓷制假眼，手术方面：在唐朝前后即有用针拨的方法治疗白内障的记载。唐朝孙思邈所著“千金方”介绍了滴药法，洗眼法，冷敷法，热敷法，熏眼法，按摩法等多种局部治疗方法。在药物方面更加丰富多彩，我国第一部本草专著即“神农本草经”载药300多

种，其中有关眼科药物就有70多种，如“蒺藜明目”“瞿麦明目去翳”“黄连治目痛泣出”。但眼科药物搜罗最为丰富，记述最为详尽的为明代李时珍所著“本草纲目”无论内服或外用药莫不备载。

祖国眼科学有其悠久的历史，辉煌的成就；西医眼科学于清末才传入我国。在解放前，由于剥削阶级政治上腐败无能，经济上残酷剥削，劳动人民深受“帝、官、封”的重重压迫，食不饱腹，衣不遮体，有病得不到应有的治疗；加之当时的医学也是垄断在少数人手里用来为少数人服务的，致西医眼科发展缓慢，中医眼科又遭到歧视与排挤。1949年新中国成立了，中国人民从此站起来了，劳动人民当家作了主人，科学又回到人民手中，党和毛主席为我国医药卫生事业制定和执行了一系列的方针政策，如“预防为主”，“面向工农兵”、“把医疗卫生工作的重点放到农村去”、“团结新老中西各部分医药卫生工作人员”、“西医学习中医”等，在这些方针政策的指引下，眼科学和其他全国医药卫生事业一样，得到了迅速发展。如解放后陆续发表的各种眼病统计分析和我国人眼的各种正常值的测定以及其他理论方面的研究，都为眼科进一步的发展打下了基础。在临床上如沙眼病原的研究和预防，青光眼的早期诊疗及角膜移植术的推广应用等等，都对于防盲、治盲起了积极作用。但由于刘少奇的“洋奴哲学”、“爬行主义”千方百计扼杀中医，把医疗卫生工作的重点放在城市，使广大农村，一无医，二无药，干扰和破坏了毛主席的革命路线。毛主席亲自领导的无产阶级文化大革命，彻底摧毁了刘少奇反革命修正主义路线，接着又深入开展了批林整风运动，彻底批判了林彪反党集团的反革命罪行及其反动的本质。“路线是个纲，纲举目张”，广大医务人员在毛主席革命路线的指引下，坚决贯彻执行了“把医疗卫生工作的重点放到农村去”的重要指示，深入工农兵群众之中，虚心接受再教育，努力改造世界观，坚定不移地走中西医结合的道路，大力开展防病、治病，用一根针，一把草攻克了一些疑难杂症，和“不治之症”，使盲人喜见红太阳，这是毛主席革命路线的伟大胜利。我们一定要更高地举起毛泽东思想伟大红旗，突出无产阶级政治，认真学习马克思列宁主义，毛泽东思想，深入持久地开展革命大批判，树立“备战，备荒，为人民”的思想和为革命而学习的目的，就能认真学习，刻苦钻研，努力掌握好眼科基本知识和多发病常见病的防治技术，为保卫劳动人民健康，为早日创立中国新医学派，为中国革命和世界革命作出更大的贡献而奋斗。

第一章 眼与其附属器的解剖

生理学概要

第一节 眼的附属器

一、眼眶：为眼球的坚固保护器，是一个类似四边形锥体的骨窝，其尖端向后，做成视神经孔，底边向前，做成坚厚的眶缘，深度约为4~5厘米，容积约30毫升。上壁为额骨及蝶骨小翼构成，外壁为颧骨，蝶骨大翼与额骨一部分构成，下壁为上颌骨，腭骨与颧骨一部分构成，内壁最薄，为额骨，泪骨，筛骨与蝶骨一部分构成。眼眶内包含有眼球、视神经、眼外肌、泪腺、筋膜，血管及神经等组织，这些组织之间充满着脂肪。眶的邻近有许多重要器官，上方有颅前凹与额窦，内侧在前有筛窦，在后有蝶窦，下方有上颌窦。鼻窦与眶腔间之壁，有时甚薄，有时或无，仅有鼻粘膜及软组织相隔，所以鼻窦的疾病可以蔓延及眼组织。眶壁有数显著之凹，一在眶之外上侧近眶缘处，为泪腺所在，一在眶之上内侧，亦近眶缘为滑车所附，一在内下侧近眶缘，有较深之沟，为泪囊所在。在此沟之下部外侧，尚有一浅凹，为下斜肌起处。眼眶的血液供应来自眼动脉与眶下动脉。眼眶的静脉汇入眼静脉进入颅腔内的海绵窦，所以，眼眶的病变不仅威胁视力，而且有可能引起颅内并发症。

眼眶有二裂和一较大之孔，（一）眶上裂：较大的裂，为眼眶与颅中凹的通道，有第三、四、六脑神经，第五脑神经之眼枝，眼静脉及交感神经纤维由此穿过。（二）眶下裂：较小的裂，有颌神经与眶下动脉穿过，并有小血管及神经由此裂入蝶腭凹内。

（三）视神经孔：位于眶尖，有视神经及眼动脉穿过，此孔为垂直或斜椭圆形，其最宽处约有5~6毫米。此外，眶下孔有眶下神经和血管通过。

睫状神经节：此小神经节在眶内视神经孔之前，位于外直肌及视神经之间，此节接受由第三脑神经来之运动纤维，由第五脑神经来之知觉纤维及由海绵窦交感神经丛来之交感神经纤维。此节发出睫状短神经约5~6枝，往前在视神经之周围分出18~20枝，穿巩膜而入眼球。

眼眶内无淋巴腺及淋巴管。

二、眼睑：眼睑是眼球的保护器官，分上睑与下睑，两睑之间的裂口称为睑裂。上睑以眉为界，下睑以眶下缘为界，睑之游离缘叫做睑缘，为皮肤与粘膜的交界部位。睑缘的前唇较钝，长有睫毛数行，在睫毛根部有皮脂腺，开口于毛囊内。睑缘的后唇较锐，后唇稍前处有一行黄色小点，即睑板腺的开口。前唇与后唇之间称为唇间处。上下眼睑在内外两侧的交接处称为内眦和外眦。上下睑缘的后唇近内侧端均各有一小孔，为上下泪小点，是泪液排出路的起点。内眦包围着一肉状隆起称为泪阜，为变相的皮肤构成。

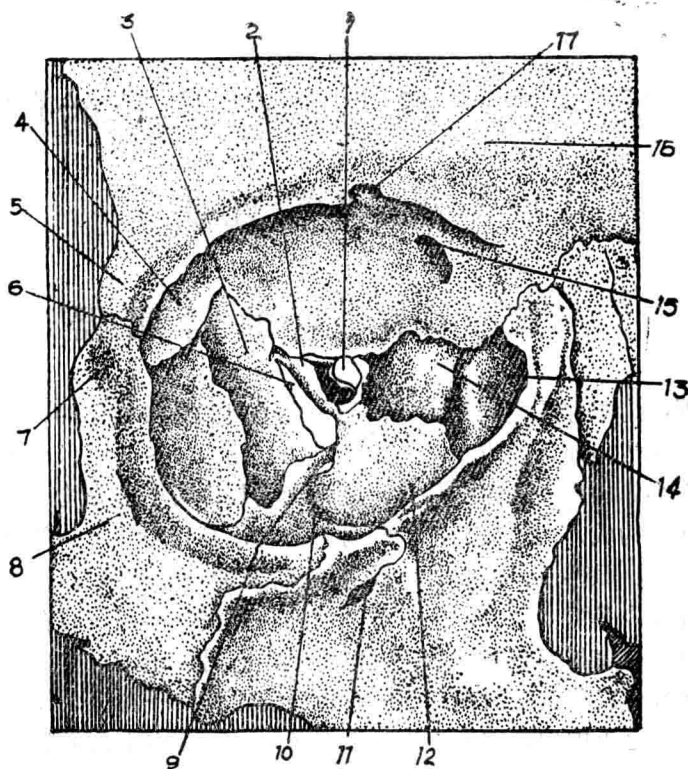


图1 眼眶骨部的前面观

1. 视神经孔；2. 蝶骨小翼；3. 蝶骨大翼眶板；4. 泪腺窝；
5. 额骨颧突；6. 眶上裂；7. 颧节；8. 颧骨；9. 眶下裂；
10. 眶下沟；11. 眶下孔；12. 上颌眶板；13. 泪骨与泪囊窝；
14. 筛骨；15. 滑车窝；16. 额骨；17. 眶上切迹

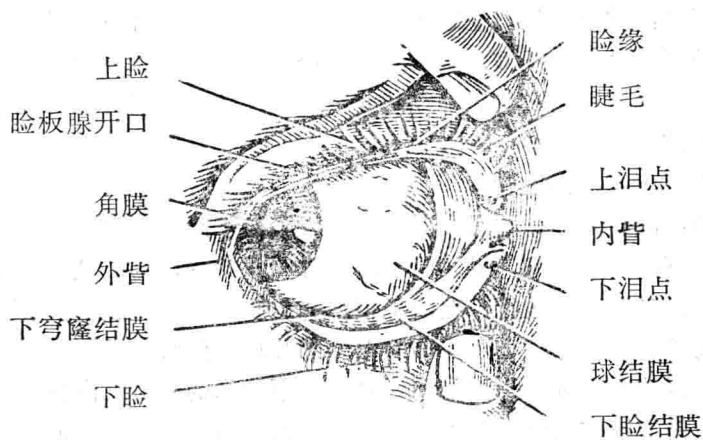


图2 眼的外形

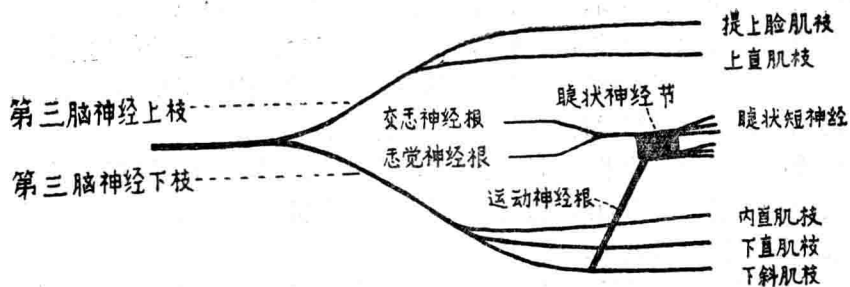


图3 睫状神经节的组成纤维来源示意图

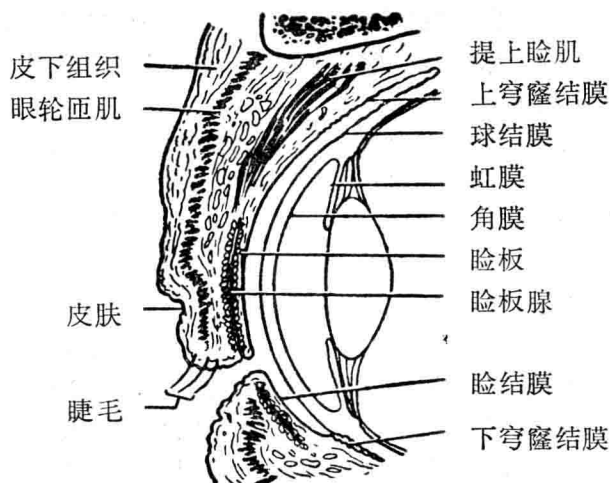


图4 眼睑和眼球前部的矢状切面

眼睑的构造从外向内可分为下列五层：

（一）皮肤：为人体中最薄的皮肤之一，细嫩而富弹性。

（二）皮下组织：为疏松的结缔组织，易引起水肿或皮下瘀血。

（三）肌组织：眼睑内有两个主要肌肉：

1. 眼轮匝肌：甚薄，环绕上下眼睑，范围较广，由面神经支配，作用为闭合眼睑。

2. 提上睑肌：此肌为长扁形，起于蝶骨小翼，往前行于近睑板上缘分为三部，止于睑板上缘，及前面与上睑中部皮肤，此肌为第三脑神经支配，作用是提起上睑。

3. 穆勒（Muller）氏肌：为一小平滑肌位于提上睑肌下部之后，上端起于提上睑肌，下端止于睑板上缘，由交感神经支配，有协助提起上睑的作用。

（四）睑板：由致密纤维组织组成的半月形薄板，为眼睑的支架，内有成垂直排列的睑板腺，开口在睑缘后唇稍前处，分泌脂性分泌物，作用是滑润睑缘。上睑板较下睑板宽大。在上睑板之上与下睑板之下均有睑筋膜借以分别与眶骨之上下缘相连。上下睑板在内外二侧有内外睑板韧带与眶骨相连。

(五) 睑结膜：此膜紧附着于睑板里面，薄且富有血管。

眼睑的血液供应甚为丰富，内侧有眼动脉之分枝，沿上睑板之上下二缘及下睑板之上缘，与外侧泪腺动脉之分枝互相吻合，形成三个小动脉弓。眼睑静脉分枝入眼静脉，颞静脉和面静脉，故在眼睑感染时有引起海绵窦血栓的危险。眼睑淋巴管进入耳前，颌下及腮腺淋巴结。眼睑的知觉神经来自第五脑神经。

三、结膜：结膜为薄的半透明粘膜组织，分为睑结膜，穹窿结膜与球结膜三部分。三部分结膜衔接成囊状，称为结膜囊。结膜上皮细胞层内有杯状分泌粘液的细胞，其分泌物与泪液共同湿润眼球表面。

(一) 睑结膜：和睑板紧密连合，正常时平滑透明，不能移动，可清晰地看到分布成行的血管和下面隐约可见的整齐排列的睑板腺。

(二) 球结膜：复盖于眼球前部巩膜上，薄而透明，能自由移动，仅在角膜缘处与巩膜密切结合。在靠近内眦部的结膜，于泪阜的外侧形成一个半月形皱襞称为半月皱襞。

(三) 穹窿结膜：介于球结膜与睑结膜之间，较厚且疏松多褶，富于血管，故结膜生炎或充血时以此处为显著。

结膜的血液供给，来源于眼动脉的二种分枝。一是眼睑动脉弓的分枝称为结膜后动脉，自睑结膜血管，经穹窿转向角膜缘。一是睫状前动脉，它是眼动脉肌枝的分枝，约有4—7枝，沿四直肌往前，于近角膜缘处分三小枝，一枝往后与结膜后动脉吻合，一枝往前于角膜缘周围形成血管襻，一枝向内穿巩膜与虹膜血管相连。

结膜的神经：结膜的感觉神经为第五脑神经枝

四、泪器：泪器包括分泌泪液的泪腺和排出泪液的泪道两部分。

(一) 泪腺：位于眶前部的上方额骨下的泪腺凹内，有6~12个小管开口于上穹窿结膜的外侧。在正常情况下，泪腺所分泌的泪液足以润湿眼球表面，维持角膜透明。泪液微有硷性，内含溶菌酶，有轻度灭菌作用，大量泪液可冲洗排除微小异物。泪腺血液是由眼动脉分枝泪腺动脉供给。

(二) 泪道：包括泪点，泪小管，泪囊和鼻泪管。泪点位于上下睑缘的内侧，距内眦约6毫米。泪小管连接泪点，开始垂直进入1毫米，然后转向鼻侧水平进行。最后分别或联合进入泪囊。泪囊位于泪囊窝内，长约13毫米，宽约6毫米，其壁薄，前面有内眦韧带及眼轮匝肌复盖，下接鼻泪管。鼻泪管在骨管内，开口于下鼻道。泪液之所以能进入泪点流入鼻内，一般认为是毛细管吸引作用，与瞬目时眼轮匝肌挤压泪囊，帮助泪液下流。

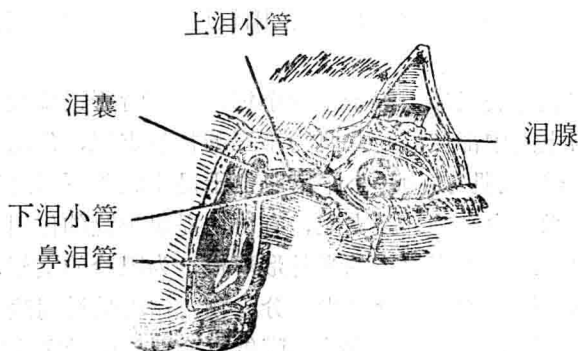


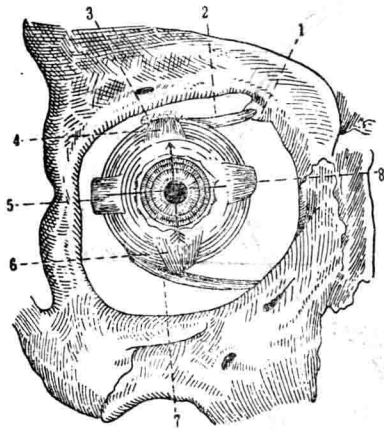
图5 泪器

五、眼外肌：

眼外肌为附着于眼球外面的六根肌肉，为内外上下四直肌和上下二个斜肌，四个直肌均由视神经孔周围起始，往前围绕视神经与眼球后部，以约1厘米宽的薄腱止于巩膜，它们的止点距角膜缘远近不等，略呈螺旋形，内直肌止点距角膜缘5毫米，下直肌6毫米，外直肌7毫米，上直肌8毫米。上斜肌起于围绕视神经孔的腱环，向前行至眶缘的上内角，穿过滑车，然后又往后外经过上直肌的下面，止于眼球中纬线后之外上方的巩膜。下斜肌起于眶下缘内部之上颌骨，斜往后外经过下直肌的下面，止于眼球中纬线后之外下方。它们的支配神经，上下内三直肌与下斜肌均为第三脑神经，外直肌为第六脑神经，上斜肌为第四脑神经。眼外肌的血液由眼动脉分出的肌枝供给。

眼外肌管理眼球的运动，眼球的运动类似杵臼关节，主要是三种运动，围绕眼球的垂直轴运动为内转外转，围绕眼球横轴运动为上转下转，围绕前后轴运动为内外回旋，六个肌肉个别的作用如下：

	主要作用	次要作用
外直肌	外转	无
内直肌	内转	无
上直肌	上转	内转及内旋
下直肌	下转	内转及外旋
上斜肌	下转	外转及内旋
下斜肌	上转	外转及外旋



1. 滑车
2. 上斜肌腱束
3. 上直肌横断面
4. 上直肌
5. 外直肌
6. 下直肌
7. 下斜肌
8. 内直肌

图6 右眼球及眼外肌前面观

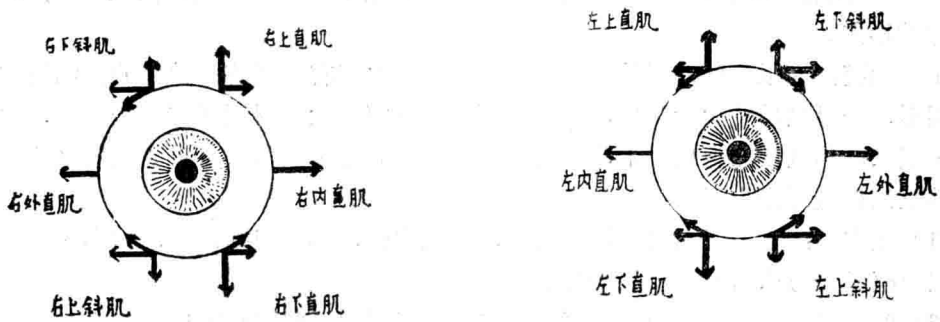


图7 眼肌作用分解图

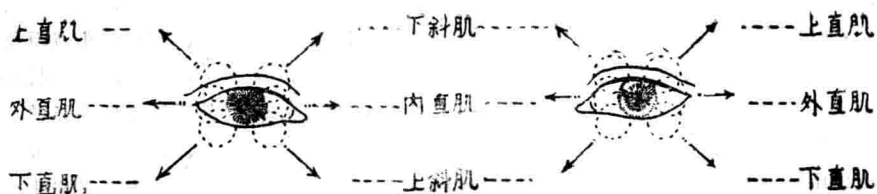


图8 眼肌作用的六个主要方向图

第二节 眼 球

眼球位于眼眶前部的中央，它的直径约为24毫米，其外部构造为眼球壁，其内容物则为屈光质。

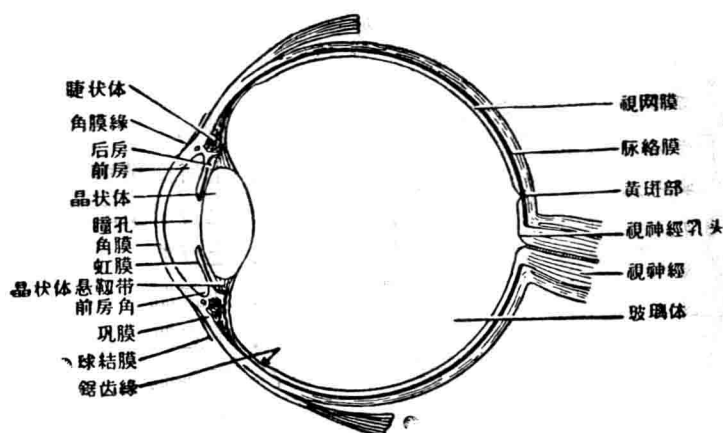


图9 眼球的水平断面

一、眼球壁：分为三层，外层为角膜和巩膜，中层为葡萄膜或称色素膜，包括虹膜，睫状体，脉络膜，内层为视网膜。

(一) 外层：角膜巩膜均为致密的纤维组织，除对眼内组织具有保护作用外，并保持眼球的形态。

1. 角膜：为眼球壁外层的前面 $\frac{1}{6}$ ，系一无血管有丰富感觉神经的透明组织，略呈椭圆形，一般横径略大于竖径，且角膜弯度较巩膜为大。周围部有1毫米厚，中央部仅0.8毫米；其直径约为12毫米，其曲面半径约为8毫米。角膜与巩膜相连处称为角膜缘。其组织构造可分为五层：

(1) 上皮层：为多层上皮细胞所组成，再生力强，小面积损伤后，24小时可自行修复。在角膜缘处与球结膜上皮层衔接。

(2) 前弹力层：是薄而一致性膜，损伤后不能再生，此膜在中央部较厚，向周围即渐消失。

(3) 实质层：占角膜全厚的 $\frac{9}{10}$ ，为平行排列的纤维组织层，保证了角膜的透明性，若因水肿，炎症或疤痕等使纤维组织板层排列紊乱，可使角膜发生混浊。此层直接与巩膜连续。

(4) 后弹力层：此膜虽薄，但坚固透明，富有弹性。损伤后可以再生。此膜在角膜缘处分成若干小束，往后连于虹膜根上，形成梳状韧带。

(5) 内皮层：为单层扁平六角形内皮细胞，与虹膜前面的表层内皮细胞相衔接。

角膜无血管，其营养来自角膜周围的毛细血管网。角膜神经甚多，均来自第五脑神经的睫状短神经。

2. 巩膜：为眼球壁外层后部占全外壁的 $\frac{5}{6}$ ，系由坚韧的白色纤维组织构成，前面被眼球筋膜及球结膜遮盖，四周有眼外肌腱附着，厚度约为1毫米。在后极稍偏内侧有视神经穿出，为巩膜最薄弱处，此处巩膜分为内外两层：内层形成有多数小孔的筛板，视神经纤维由此通过。外层转向视神经的表面与视神经外鞘相连接。巩膜自身血管神经较少，但巩膜表面组织含血管甚多。巩膜被较多的神经血管穿过，例如在视神经周围为长短睫状后动脉和睫状短神经穿过，在中纬线稍后附近被涡状静脉穿过，在前部有睫状前动脉穿过。

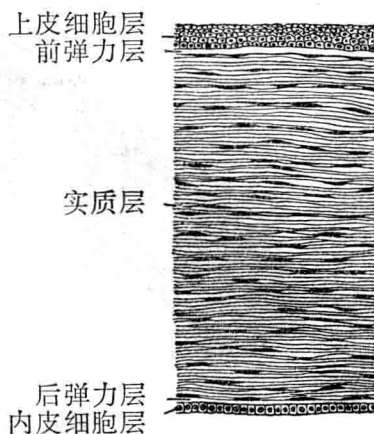


图10 角膜的横切面

(二) 中层：葡萄膜又名血管膜或色素层。分为前、中、后三部，即前部为虹膜，中部为睫状体与后部为脉络膜。睫状体与脉络膜直接贴附巩膜的里面，而虹膜则自睫状体前缘伸向角膜后面，位于前后房之间。此层具有丰富的血管及色素，血管是供给眼球营养，色素是遮隔外界光线进入眼球，有使眼球内形成一个暗室的作用。

1. 虹膜：为圆形软薄膜，起自睫状体前部，悬垂于角膜及晶状体之间，将水房分隔为前房和后房。虹膜中央有孔，称为瞳孔，光线由此进入，房水由此流通。虹膜的颜色因人种的不同而异，我国人呈棕褐色。

虹膜为海绵状结缔组织，内含有色素细胞，肌纤维与甚多的血管神经。虹膜表面起伏不平，呈现明显的辐射状纹，临床上称为虹膜纹理。虹膜后层围绕瞳孔缘处有环状瞳孔括约肌，此肌收缩使瞳孔缩小，由付交感神经支配。另有瞳孔扩大肌位于虹膜后层的梭形肌细胞，由虹膜根部到瞳孔括约肌，呈辐射状排列，此肌收缩使瞳孔开大，由交感神经支配。

虹膜血液供应大部份来自眼动脉的分枝睫状后长动脉，小部分由睫状前动脉眼内枝，在虹膜根部互相联合形成一个动脉环，由此环分出多枝向瞳孔分布，以供给全虹膜。

神经：在睫状体内有睫状长神经与睫状短神经所成之神经丛，由此丛分枝至虹膜。

2. 睫状体：起自虹膜根部，止于脉络膜前部，相当于角膜缘后6~7毫米的区域，临床上称为睫状区。睫状体的前后切面为三角形，基底向前，有虹膜连于其上；此三角形的外部为睫状肌，此肌收缩使睫状体向前向内，悬韧带松弛，晶状体变凸，使晶

状体的屈折力增加，这种现象叫做调节作用。三角形内部为睫状突，富有血管，能产生房水，营养眼球内部组织。

睫状体的血液供给来自虹膜根的血管环，静脉由睫状突来的，往后汇入脉络膜的涡静脉，由睫状肌来的进入睫状前静脉。睫状体有神经甚多，均来自睫状短神经。

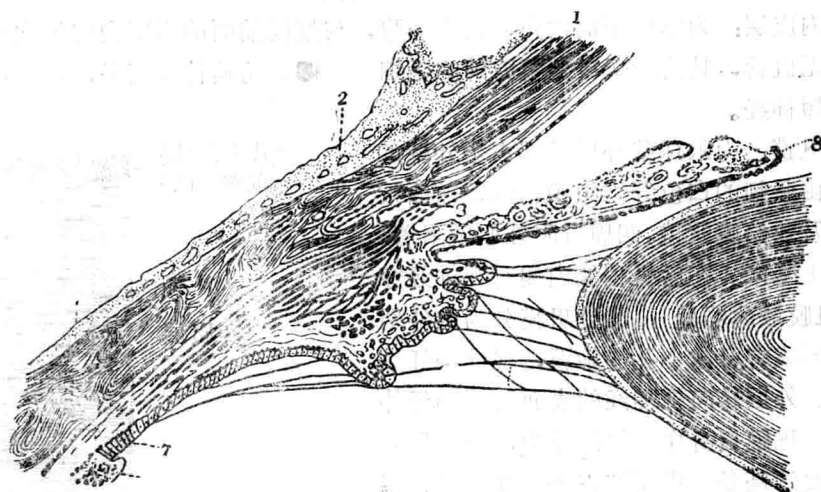


图11 眼球前部纵切面

1. 角膜； 2. 结膜； 3. 雪来姆氏环管； 4. 晶状体小带；
5. 直肌； 6. 锯齿缘； 7. 睫状体上皮； 8. 虹膜色素层

3. 脉络膜：为暗棕色膜，界于视网膜与巩膜之间，后部约有 $\frac{1}{4}$ 毫米厚，前部仅 0.1 毫米厚，由视神经乳头起，延展往前至锯齿缘，与睫状体相连。主要由血管组成，在血管间隙中含有很多色素细胞，血管由外层向内层是由粗变细，紧贴视网膜则变成毛细血管网，对视网膜的外层提供主要的营养滋养。脉络膜的血液来源是睫状后短动脉，其静脉汇入涡静脉。

(三) 内层：为接受光刺激及传达神经冲动的神经组织，称为视网膜。

1. 视网膜：为一薄的神经组织构成，位于脉络膜与玻璃体之间，起于视神经乳头，止于锯齿缘。视网膜正对眼球后极处有一黄色圆点称为黄斑部，其中央有小凹，称为中央凹，为视觉最敏锐的区域。视网膜包括三组神经单元，即圆锥细胞与杆状细胞，双极细胞和神经节细胞。光线射入眼内，落于视网膜上刺激圆锥和杆状细胞的外端，引起光化学改变产生刺激（兴奋），以后经双极细胞，神经节细胞，及其轴突所做成的视神经传达至大脑枕叶皮层内变为视觉（图12）。

视网膜内层的血液是由眼动脉分枝视网膜中央动脉供给，此动脉在眼球后 7~12 毫米处穿入视神经，在神经束之间，往前至视神经乳头的中部，则分为上下二枝，后每枝分为鼻颞二枝，然后由此四枝再分多枝，分布于全视网膜。仅在黄斑部的中央凹处无视网膜血管，该处营养全靠脉络膜。视网膜外层无血管，其营养由脉络膜供给。静脉分布情况完全与动脉相同，称为视网膜中央静脉，往后汇入眼静脉。