

眼与全身病

YAN YU QUAN SHEN BING

天津人民出版社

眼与全身病

天津医学院附属医院眼科
王延华 宋守道 宋国祥 编

•

天津人民出版社出版

(天津市赤峰道124号)

天津市第一印刷厂印刷 天津市新华书店发行

•

开本787×1092毫米 1/16 印张27 1/2 插图38页 字数615,000

一九七五年十二月第一版

一九七五年十二月第一次印刷

印数: 1—48,500

统一书号: 14072·60

每 册: 3.00元

前 言

在医疗实践中，经常遇到眼部病变与全身疾病密切相连的病例。眼是人身整体的一部分，许多眼病是由全身疾病所引起，而全身疾病又多出现眼部变化，有些眼部表现确实具有临床上的特殊意义。有时仅根据眼部的变化，即可对某种疾病发现线索，从而作出早期诊断，甚或判断预后。因此，眼科医生应了解全身各种疾病的基础知识，其他科医生也应知道眼部检查的重要意义；眼科和各科医务人员都有必要重视眼与全身病的关系。我们遵照毛主席关于“要认真总结经验”的教导，为了适应广大医务人员为工农兵服务的需要，编写了《眼与全身病》一书。

本书共分十四章，插图200余幅，内容较为全面，文字力求通俗易懂，符合实用。对常见病、多发病和与眼科关系较密切的疾病，介绍比较详细，有的并附加典型病例。为便于初学者掌握眼科知识，还简单介绍了眼的胚胎解剖和检查以及常见变化，重点是与全身病有关系的眼部表现。

本书在编写过程中，得到医院党委和科党支部的鼓励与支持，本院内科、儿科、耳鼻喉科、口腔科、脑系科、妇产科、皮肤科和本科一些同志给予积极协助，天津医学院医学摄影室摄制图片，顺此表示谢意。

由于我们水平有限，医疗实践经验不足，中西医结合经验少，书中可能存在一些缺点和错误，希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 眼胚胎发育和解剖生理	1
第一节 眼胚胎发育	1
外胚叶的发育.....	1
中胚叶的发育.....	4
出生后眼的生长发育.....	5
第二节 眼解剖生理	5
第二章 眼常见病变和检查方法	25
第一节 眼外部检查	25
眼睑检查.....	26
泪器检查.....	29
结膜检查.....	30
角膜检查.....	31
巩膜检查.....	33
前房检查.....	33
虹膜检查.....	34
晶状体检查.....	38
眼眶和眼球外部检查.....	39
第二节 眼内检查	49
玻璃状体的检查.....	49
眼底检查.....	49
视网膜动脉压检查.....	53
第三节 眼的功能检查	54
中心视力.....	55
周边视力.....	55
光觉.....	66
色觉.....	67
第三章 眼先天性异常和遗传性疾病	68
第一节 眼球先天异常	68
无眼球.....	68
先天性囊肿形眼.....	68
小眼球.....	68
前部小眼球.....	69
大眼球.....	69
水眼.....	69
前部巨大眼球.....	70
第二节 角膜先天异常	70
圆锥角膜.....	70
扁平角膜.....	71
球形角膜.....	71
先天性角膜白斑.....	71
角膜皮样瘤.....	72
皮样脂肪瘤.....	72
角皮病.....	72
第三节 巩膜先天异常	72
蓝色巩膜.....	72
第四节 虹膜先天异常	73
先天无虹膜.....	73
先天性虹膜缺损.....	73
多瞳症.....	74
残存瞳孔膜.....	74
第五节 脉络膜先天异常	74
脉络膜缺损.....	74
黄斑部脉络膜缺损.....	74
白化病.....	75
脉络膜缺乏症.....	75
第六节 视网膜先天异常	75
有髓神经纤维.....	75
先天性视网膜皱襞.....	76
视网膜色素变性.....	76

劳一莫一毕氏综合征.....77	泪腺瘘.....89
白点状视网膜炎.....77	鼻泪管闭锁.....90
视网膜黑变病.....78	新生儿泪囊炎.....90
小口氏病.....78	第十二节 眼外肌先天异常90
遗传性黄斑变性.....78	先天性眼外肌麻痹.....90
黑蒙性家族遗传性疾病.....79	遗传性眼外肌麻痹.....90
视网膜脑血管瘤病.....79	杜安氏综合征.....91
颜面血管瘤病.....80	第十三节 眼眶先天异常91
第七节 视神经先天异常81	眼眶脑膜膨出.....91
视神经缺损.....81	眼眶先天性肿瘤.....92
先天性视神经乳头凹陷.....81	第十四节 先天性色觉障碍93
假性视神经炎.....82	红色盲.....93
先天性视神经乳头边缘弧型斑.....82	绿色盲.....93
遗传性视神经炎.....82	紫色盲.....94
第八节 晶状体先天异常83	全色盲.....94
晶状体后纤维增殖症.....83	全色弱.....94
先天性无晶状体.....84	隐色盲.....94
先天小晶状体.....84	色觉疲劳.....94
圆锥晶状体.....84	第十五节 骨骼和肌肉疾病95
晶状体缺损.....84	畸形性骨炎.....95
晶状体脱位.....85	尖头畸形.....96
先天性白内障.....85	骨性狮面症.....97
第九节 玻璃状体先天异常87	多发性骨发育不全症.....97
透明样动脉残存.....87	脆性骨质硬化症.....97
先天性玻璃状体囊肿.....87	骨质脆弱症.....98
第十节 眼睑先天异常87	颅骨面骨发育不全症.....98
内眦赘皮.....87	承露口畸形.....98
睑缘赘皮.....88	双眼分离过远症.....99
先天性上睑下垂.....88	蜘蛛指(趾)畸形.....99
下颌瞬目运动.....88	体短球形晶状体综合征.....100
眼睑先天缺损.....89	重症肌无力.....101
第十一节 泪器先天异常89	家族性周期性麻痹.....102
先天性泪小点和泪小管缺损	先天性肌强直症.....103
或闭锁.....89	肌强直性营养不良症.....103
多余的泪小点和泪小管.....89	原发性肌营养不良症.....104
第四章 眼与传染性疾病105	
第一节 病毒和立克次体病105	风疹.....108
伤风.....105	单纯疱疹.....109
流行性感胃.....105	水痘.....111
麻疹.....107	牛痘疹.....111

天花	112
流行性腮腺炎	113
流行性乙型脑炎	115
脊髓灰质炎	116
传染性单核细胞增多症	117
传染性肝炎	118
流行性出血热	119
狂犬病	120
流行性斑疹伤寒	121
细菌和霉菌病	122
败血症	122
丹毒	124
猩红热	125
白喉	126
百日咳	127
流行性脑脊髓膜炎	128
伤寒	130
痢疾	131
霍乱	132
鼠疫	133
土拉伦斯菌病	134

第二节

第三节

布氏杆菌病	135
破伤风	137
炭疽	138
麻风	139
结核病	142
霉菌病	153
螺旋体和寄生虫病	156
回归热	156
钩端螺旋体病	157
梅毒	159
阿米巴病	163
疟疾	164
黑热病	167
蛔虫病	168
绦虫和囊虫病	170
包虫病	174
钩虫病	175
血吸虫病	175
肺吸虫病	176
丝虫病	178

第五章 眼与耳和呼吸系统疾病

第一节 耳部疾病

外耳道疖	180
化脓性中耳炎	180
耳源性眩晕	182
阿瑟氏综合征	182

第二节 呼吸系统疾病

鼻部疖肿及鼻前庭炎	183
副鼻窦炎	184
副鼻窦粘液囊肿	186
蝶腭节神经痛	187
鼻睫状神经综合症	188

鼻及副鼻窦恶性肿瘤	188
鼻咽腔癌	190
鼻部外伤	192
扁桃体炎	193
急性支气管炎	194
慢性支气管炎	196
大叶肺炎	196
肺气肿	198
肺癌	199
支气管哮喘	200

第六章 眼与口腔和消化系统疾病

第一节 口腔疾病

口腔炎	202
龋齿	203
牙龈炎	204
牙周炎和牙槽脓肿	205
牙根端囊肿和含牙囊肿	206

第二节

米古利兹氏病	206
口、眼干燥和关节炎综合征	207
消化系统疾病	207
急性胃肠炎	207
溃疡病	208
婴幼儿腹泻	209

食道癌	210	肝硬化	212
黄疸	211	原发性肝癌	213
第七章 眼与循环系统疾病	215		
第一节 心脏疾病	215	动脉硬化	221
先天性心脏病	215	高血压症	226
肺源性心脏病	217	无脉症	236
瓣膜性心脏病	217	主动脉瘤	238
亚急性心内膜炎	218	肢端动脉痉挛病	239
第二节 血管疾病	221	颞动脉炎	239
第八章 眼与泌尿和生殖系统疾病	241		
第一节 泌尿系统疾病	241	子宫及其附属器的炎症	249
急性弥漫性血管球性肾炎	241	子宫颈瘤	249
慢性弥漫性血管球性肾炎	242	第三节 月经	250
尿毒症	244	正常月经	250
前列腺和尿道炎症	245	异常月经	251
尿道淋病	245	第四节 妊娠	251
软性下疳	246	正常妊娠	251
雷特氏综合征	247	妊娠性呕吐	254
急性女阴溃疡	248	妊娠中毒症	254
毛虱	248	分娩	256
第二节 子宫疾病	249	产褥感染	257
子宫出血	249	第五节 哺乳	257
子宫位置不正	249	第六节 绝经期综合征	257
第九章 眼与神经系统疾病	259		
第一节 视神经疾病	259	侧窦血栓形成	277
视神经乳头水肿	259	脑脓肿	278
视神经炎	261	蛛网膜炎	279
视神经萎缩	265	结核性脑膜炎	280
第二节 脑血管疾病	265	脊髓痨	281
脑血管栓塞	265	急性感染性多发性神经炎	282
脑出血	267	颜面神经麻痹	283
蛛网膜下腔出血	268	第四节 神经系脱髓鞘疾病	283
硬脑膜下血肿	269	播散性硬化	284
颅内动脉瘤	270	急性播散性脑脊髓炎	285
眼和脑血管畸形	272	视神经脊髓炎	285
海绵窦动静脉瘘	273	弥散性硬化	286
第三节 神经系统炎症	274	第五节 神经系统肿瘤	288
脓毒性海绵窦栓塞	274	颅内肿瘤	288
上矢状窦血栓形成	276	神经鞘瘤	297

神经纤维瘤病	298	瘰病	306
脑积水	300	偏头痛	307
第六节 颅脑损伤	301	癫痫	308
第七节 其他	305	三叉神经痛	309
强直性瞳孔	305	结节性硬化	310
神经衰弱	305	肝豆状核变性	311
第十章 眼与血液和造血系统疾病	313		
第一节 血液病	313	班替氏综合征	325
贫血	313	第二节 网状内皮细胞病	326
真性红细胞增多症	315	嗜酸性肉芽肿	326
白血病	316	韩一薛一柯氏病	327
颗粒白细胞缺乏症	320	勒一雪氏病	329
淋巴瘤	321	高雪氏病	329
紫癜症	323	尼曼一匹克氏病	330
血友病	324		
第十一章 眼与营养、代谢异常和内分泌腺疾病	332		
第一节 营养缺乏疾病	332	糖尿病	341
维生素A缺乏病	332	痛风	349
维生素B ₁ 缺乏病	334	脂血症	350
维生素B ₂ 缺乏病	336	第三节 内分泌腺疾病	351
菸草酸缺乏病	337	脑垂体疾病	351
维生素G缺乏病	338	甲状腺疾病	353
维生素D缺乏病	340	甲状旁腺疾病	358
维生素K缺乏病	341	肾上腺疾病	361
第二节 新陈代谢异常疾病	341		
第十二章 眼与皮肤和胶原性疾病	366		
第一节 传染性皮肤病	366	带状疱疹	370
脓疱疮	366	白塞氏病	371
须疮	366	葡萄膜脑膜综合征	372
鼻疽	366	第二节 过敏与遗传性皮肤病	373
寻常狼疮	367	接触性皮炎	373
类肉瘤病	367	湿疹	374
发癣	369	夏季水疱病	374
须癣	369	日光皮炎	374
黄癣	369	大疱性表皮松弛	374
隐球菌病	369	着色性干皮病	375
放线菌病	369	鱼鳞癣	375
孢子丝菌病	370	第三节 原因不明的皮肤病	376
念珠菌病	370	天疱疮	376

多形性红斑	376
恶性大疱性红斑	377
牛皮癬	377
红斑性狼疮	377
结节性红斑	378
硬皮病	379
皮炎炎	379
扁平苔癬	379
疱疹样皮炎	379
弹力纤维假性黄瘤	380
酒渣鼻	380

第四节

皮脂溢性皮炎	381
斑秃	381
皮肤肿瘤	382
良性肿瘤	382
恶性肿瘤	383
胶原性疾病	384
结节性动脉周围炎	384
结节性血管炎	385
风湿热	386
类风湿关节炎	387

第五节

第十三章 眼与化学中毒和物理损伤389

第一节

化学中毒	389
甲醇中毒	389
急性乙醇中毒	390
烟酒中毒性弱视	390
二硫化碳中毒	390
一氧化碳中毒	391
硫化氢中毒	392
碘剂中毒	393
溴化物中毒	393
阿托品中毒	394
奎宁中毒	394
阿的平中毒	395
棉马中毒	395
山道年中毒	396
水杨酸中毒	396
新斯的明中毒	397
毒扁豆硷中毒	397
毛果芸香碱中毒	397
氟磷酸二异丙酯中毒	397
蕈毒素中毒	398
芥子气中毒	398
美蓝中毒	399
麦角中毒	399
砷中毒	399
磷中毒	400
铅中毒	400
汞中毒	401

银中毒	402
锰中毒	402
铬中毒	403
铊中毒	403
苯中毒	404
萘中毒	404
酚和甲酚中毒	405
苯胺中毒	405
沥青中毒	406
硫酸二甲酯中毒	407
三氯乙烯中毒	407
四氯化碳中毒	408

第二节

物理损伤	408
压挤伤	408
冲击波损伤	409
出血性视网膜贫血	409
脂肪栓塞	409
空气栓塞	409
产伤	409
腰椎穿刺	411
登山病	411
加速度之损伤	412
减压病	413
触电与雷击	414
热射病与日射病	414
低照明对眼的影响	415
放射病	415

第十四章 老年时期眼的改变417

第一节	老年期视机能变化	417
	视力	417
	视野	417
	色觉	417
	暗适应机能	418
	调节机能	418
	老视	418
	屈光状态	418
第二节	眼的形态改变	419
	眼睑	419
	泪器	419
	结膜	419

	角膜	420
	巩膜	421
	虹膜睫状体	421
	前房角	422
	脉络膜	422
	视网膜	422
	视神经	424
	晶状体	424
	玻璃状体	425
	眼眶	426
第三节	眼内压	426

第一章 眼胚胎发育和解剖生理

第一节 眼胚胎发育

人体的眼胚胎发育，从妊娠卵细胞不断分裂，经过桑椹期到胚囊期，由羊膜外胚叶、卵黄囊内胚叶和中胚叶形成胚板，这是胚胎发展的始基。胚板的外胚层形成神经板，中央内陷成沟，两侧折成皱襞而合成神经管。神经管的头段渐渐膨大成为原始三脑泡(前脑泡、中脑泡和后脑泡)。

在胚胎发育到2.6毫米(第二周)时，前脑泡的两侧开始出现凹陷，形成眼窝，两侧眼窝由一窄细部分相连合，此连合区域是视交叉的始基。继而眼窝呈囊状隆起，形成眼泡(图1—1)，这是人眼的始基。在胚胎发展过程中，眼泡远端继续扩大，与大脑逐渐远离，近脑端的部位比较窄细，形成视茎，即视神经的始基。不久，前脑发育为终脑和间脑，间脑腔就是将来的第三脑室。而视茎位于间脑下部分的外壁。眼和脑的胚胎发育关系非常密切，所以二者病变可以互相影响。

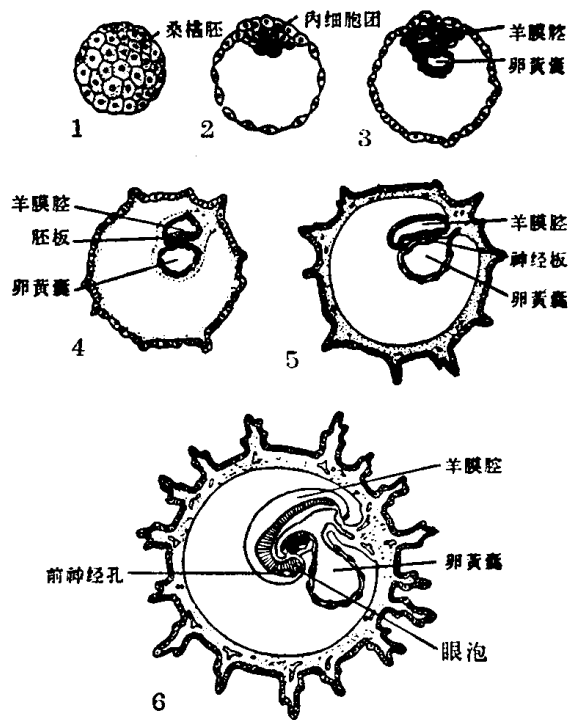


图 1—1 人胚胎及眼发育的始基顺序
(1.2.3.4.5.6)

外胚叶的发育

两侧眼泡位于脑泡的外侧，它本身是神经外胚叶，外面围以表面外胚叶组织。当胚胎4毫米长时，正对眼泡前面的表面外胚叶变厚，是晶状体的始基(图1—2)。

人眼在发育过程中，眼泡的远侧壁开始内陷，最后与近侧壁套叠，形成眼杯。眼杯的近侧壁(即外层)以后成为视网膜的色素上皮层；远侧壁(即内层)，形成视网膜的神经上皮层，两层之间有潜在性空隙。临床所见的视网膜剥离，就是眼杯内外两层之间积存液体所致。虹膜后粘连也可使这两层的前缘部分分离。眼杯的边缘部分随着晶状体的发育，而成为视网膜睫状体部和视网膜虹膜部。

眼杯逐渐加深，并包围晶状体，在前端形成原始瞳孔，其下方生长缓慢，有一裂隙称为胚胎裂。眼杯附近的中胚叶组织(如血管和结缔组织等)，均由此处通入眼杯内，形

成胚胎时期的眼内透明样血管系统，并使视神经通过最短路径到达视茎。胚胎裂在胚胎12毫米（第五周）时开始封闭，先由中部开始，继向前后延展。当胚胎达17毫米长时，胚胎裂完全闭合，其前端在眼杯边缘处的切迹消失后，形成原始瞳孔；其后端的闭合情况较复杂，因为眼杯内层较外层生长快，可出现一度外翻现象，阻碍色素层的融合速度，致色素层融合较晚（图1—3）。

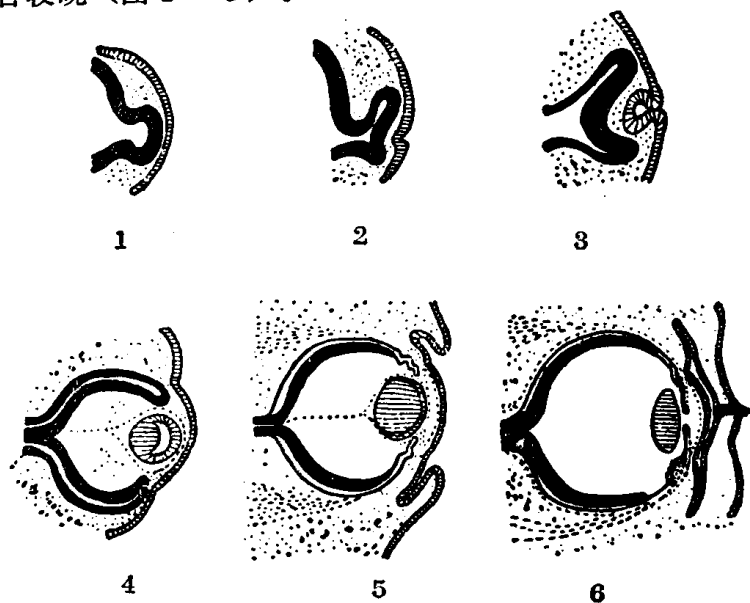


图1—2 人眼的正常发育

1. 原始眼泡由前脑长出与表面外胚叶接触
2. 眼泡内陷，其前面的表面外胚叶出现晶状体的始基
3. 在眼胚形成过程中，晶状体泡也形成
4. 眼杯加深，晶状体与表面外胚叶分离，透明样血管系统在眼内出现
5. 眼杯边缘开始生长睫状体和虹膜的外胚层，晶状体泡后壁细胞变长，形成晶状体原始纤维
6. 眼完全形成，透明样血管系统萎缩消失

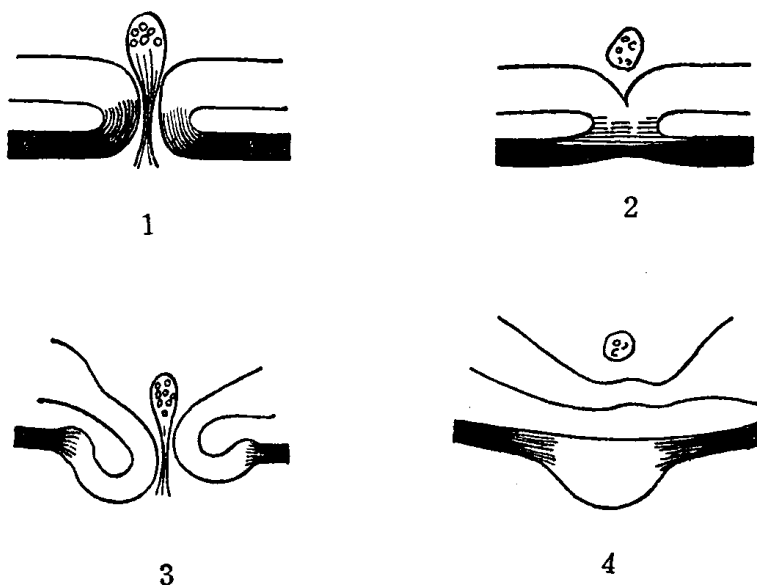


图1—3 胚胎裂的闭合情况(Duke-Elder)

- 1.2. 胚胎裂中央部分的闭合。上层为视网膜神经层，下层为色素层
- 3.4. 胚胎裂后部分的闭合。非色素层外翻，闭合后，在外壁形成非色素团

如果胚胎裂不封闭，在形成的过程中则出现裂隙状组织缺损。临床上所见到的先天异常，如虹膜部分缺损和脉络膜部分缺损都在下方，原因就在于此。

一、视网膜：视网膜是由眼杯分化而来的。当胚胎发育到10毫米(四至五周)时，眼杯外层演变成为单层色素上皮层，细胞内出现色素颗粒。此层外面与邻近的脉络膜紧密相连，内面与视网膜的杆体和圆锥体层疏松连接。因此，临床所出现的视网膜剥离，实际上并非色素上皮层与脉络膜分离，而是视网膜神经上皮层与色素上皮层分开。在发育过程中，眼杯内层高度分化、增厚和特化，形成视网膜神经上皮层的各层——内界膜、神经纤维层、神经节细胞层、内网状层、内颗粒层、外网状层、外颗粒、外界膜、杆体和圆锥体层。

黄斑部的分化比较特殊。在胚胎三个月时，后部颞侧视网膜显著变薄，胚胎七个月时出现黄斑中心凹。出生后黄斑继续发育，出生四个月时才发育完全。

二、视神经：视神经是由视网膜神经节细胞的神经纤维从胚胎裂进入视茎而形成。当胚胎达19毫米时，视茎内即有视神经纤维进入，并逐渐增多。一些由原始视茎遗留下来的细胞，形成神经胶质，排列成行，位于神经纤维之间。视神经鞘和血管等由其邻近的中胚叶而来。视神经逐渐向脑方向进展，在脑垂体前，进入前脑下面，并部分交叉，形成视交叉。胚胎在五个月时，视神经纤维开始出现髓鞘，渐向眼端生长，在出生前到达巩膜筛板，在出生后三周内生长完全。

三、瞳孔括约肌和瞳孔扩大肌：眼杯前端的神经外胚层发展成为视网膜睫状体部和视网膜虹膜部。瞳孔括约肌和瞳孔扩大肌均由虹膜的神经外胚层所产生。当胚胎三个月时瞳孔括约肌原纤维开始产生，至胚胎八个月时形成完全的瞳孔括约肌。瞳孔扩大肌发育较晚，至胚胎六个月(180—190毫米)时，才开始发育，至出生时瞳孔扩大肌仍发育不佳。瞳孔括约肌较瞳孔扩大肌强，故婴儿瞳孔不仅小，而且用散瞳剂也较难使瞳孔散大。

四、晶体状：晶状体是由眼泡外层的表面外胚层形成。胚胎四周(10毫米)时，晶状体泡与表面外胚层分离，其前部的晶状体上皮细胞终生保持上皮细胞的性质和形状，后部者，细胞逐渐分化，成为晶状体原始纤维，填满晶状体泡。晶状体赤道部的上皮细胞终生不断产生晶状体纤维，并将原有的纤维挤向晶状体内部，每层纤维的长短几乎相等，但后期形成的纤维较早期者稍长，可是没有一层纤维能达到晶状体的中心。新生成的纤维在晶状体的前面和后面相遇时，形成晶状体缝，前面者呈Y形，后面者呈入形。这是因为晶状体纤维在晶状体前面的始点越靠近中轴线，则其止点在晶状体后面距中轴线越远。反之，晶状体纤维在晶状体前面的始点距中轴线越远，则其后端的止点距中轴线越近。

五、角膜上皮：角膜上皮是由表面外胚层分化而来。当晶状体泡与表面外胚层分离后，其表面上皮又融合成为一层立方上皮，以后形成角膜上皮。在胚胎第六周时，角膜上皮增殖为两层，表面为扁平细胞，内层为立方细胞。到胚胎第五个月时，分化为三层。第四层在出生时发生。至出生后四一五个月，角膜上皮各层才分化完全。

六、玻璃状体：玻璃状体的来源尚不够明了。目前多数人认为玻璃状体主要成分来自外胚叶，而中胚叶起过渡的辅助作用。

当胚胎二至六周(2—13毫米)时，在原始眼杯和晶状体泡之间，由原浆粘连(外

胚叶和血管性中胚叶组织)形成细长的原纤维,这时玻璃状体内充满透明样血管系统。以后透明样血管系统逐渐萎缩,眼杯内层逐渐产生玻璃状体,将原始玻璃状体挤向中央和晶状体后面。胚胎三个月时,眼杯前缘形成睫状体区,此处神经上皮分泌纤维性第三级玻璃状体。至胚胎四个月(95—110毫米)时,原纤维逐渐变大,并与睫状体成直角,成为晶状体悬韧带。胚胎七个月时,此晶状体悬韧带仍比较薄,到出生时发育才完全。

七、泪腺和副泪腺:泪腺、副泪腺和所有结膜腺体均为外胚叶向内皱陷所形成。眶部泪腺出现较早,睑部泪腺至胚胎达40—60毫米时方才出现。泪腺管在胚胎50—55毫米时即开始形成,但泪腺直到3—4岁时,才发育完全。

八、眼睑和结膜上皮:眼睑上皮和睑结膜、穹窿部结膜以及球结膜上皮皆来自外胚叶。

中胚叶的发育

当眼泡由脑泡向外生长时,除直接与表面外胚叶接触的地方以外,其它部分都被中胚叶所包围。伴随原始眼泡的中胚叶组织,在胚胎早期(3—4毫米)时,几乎完全没有分化。当胚胎达到4.5毫米时,才出现血管。

一、原始血管系统:胚胎4.5毫米时,眼动脉由胚胎裂进入眼杯。眼动脉是原始颈内动脉的分支。眼动脉沿眼杯的腹面,分一主支(透明样动脉)进入胚胎裂,另外分数支到眼杯的前缘,成为环状血管网。胚胎5—6毫米时,眼杯外面也有小血管网,其数目逐渐增加,至胚胎13毫米时则形成脉络膜血管网,并与前面的环状血管网彼此吻合。胚胎达18毫米时,出现睫状动脉循环。

二、透明样血管系统和晶状体血管膜:眼动脉进入胚胎裂后,很快到达晶状体泡的后部,至胚胎8—9毫米时,形成晶状体的血管网膜,并与眼杯前缘的环状血管相联系。至胚胎40毫米时,整个玻璃状体内充满互相吻合的血管丛,以后这些血管开始逐渐全部萎缩,个别病例在晶状体后面或视神经乳头上可见部分残留,终生不退。

三、瞳孔膜和虹膜:眼杯前缘的环状血管在胚胎早期时形成虹膜的中胚叶组织和瞳孔膜。以后瞳孔膜开始由中央部分变薄、萎缩,形成瞳孔。至胚胎八个半月时,虹膜表面血管在多处互相吻合,形成虹膜小环。以后虹膜表面血管继续萎缩、不平整,而形成虹膜隐窝。

四、视网膜中央动脉:胚胎二个月时,眼杯内的透明样血管系统和眼杯外的脉络膜血管系统吻合,形成发育眼的血液循环系统。胚胎三至四月时,视神经乳头处出现血管芽,渐长出血管,进入视网膜神经纤维层,分支直达周边部,也向外生长,直达外网状层。当胚胎透明样动脉萎缩、停止循环时,视网膜动脉则开始供应血液。

五、脉络膜和睫状体:脉络膜和睫状体的中胚叶组织,均从眼泡周围的中胚叶衍变而来。原始脉络膜是胚胎5毫米时眼泡外围出现的毛细血管网,至胚胎五个月时,出现成人脉络膜各层血管的雏形。胚胎第五至七个月时,脉络膜外层出现色素细胞,逐渐由后向前散布。

睫状体的神经上皮层由神经外胚叶发育而来。睫状体由眼泡周围的中胚叶而来。当胚胎五个月时,睫状肌由巩膜突处开始向后生长。

六、巩膜、角膜、虹膜和前房：胚胎二个月时，眼杯周围的中胚叶组织开始逐渐致密，到五个月时即形成完整的巩膜。坚韧的巩膜使眼球具有一定外形，并作为眼肌的牢固附着点。巩膜后部与视神经鞘膜相连。

胚胎六周末时，在晶状体泡前面的中胚叶渐渐出现裂隙，裂隙逐渐增大，把中胚叶组织分成两层：前层形成角膜基质；后层较薄，形成虹膜基质。中间的裂隙形成前房。

七、眼眶：围绕眼球的中胚叶组织逐渐致密而形成眼眶的骨壁。早期眼眶为圆形，眶缘也比较圆。在胚胎早期，眼球比眼眶生长快。

八、眼外肌：眼球筋膜和眼脸上皮下组织以及结膜均由中胚叶发育而来。

出生后眼的生长发育

出生时的眼球比较小而短，前后径约12.5—15.8毫米，垂直径约14.5—17毫米，但角膜直径比较大，约10毫米。晶状体较圆，前面突起，所以前房也比较浅。瞳孔很小，并且不能完全开大，这是瞳孔扩大肌比瞳孔括约肌发育较晚的缘故。色素膜的色素比较少。睫状体平坦部很短，视神经纤维的髓鞘有时尚未达巩膜筛板后面。内直肌靠近角膜。眼眶小，眼眶高度与宽度几乎相等。

出生后眼与脑的生长几成正比。出生后第一年眼球生长很快，渐成球形。以后生长逐渐缓慢，到青春期复又加快，至20岁左右逐渐停止生长。

角膜在出生后第二年，一般几乎达到成人角膜的大小。

前房角在出生后继续开放，至2—4岁时达成人的大小。睫状体至7岁时发育完全。晶状体在出生后第一年生长很快，以后逐渐变为扁平，晶状体赤道部纤维终生不断生长。黄斑中心凹在生后四个月内发育完全。视神经髓鞘于出生后三周内生长完全。

随着年龄的增长，眼眶轴位也有所变化，儿童时期角度较小，以后逐渐变大。此种变化可影响眼球在眶内的位置，所以小儿内斜视能随年龄而减轻，甚至消失。

第二节 眼解剖生理

眼是视觉器官，由眼球、视路和眼的附属器官三部分组成。

眼 球

眼球是由眼球壁和眼球内容所组成（图1—4）。

一、眼球壁：分三层。

（一）外层：此层总称纤维膜。组织坚硬，由角膜和巩膜组成，对眼球起保护作用。角膜透明，占前 $\frac{1}{6}$ 。其后为巩膜，不透明，呈白色。角膜和巩膜相连接处称为角膜缘，其深层有环行管，是房水出眼球的通路，称为巩膜静脉窦或施(Schlemm)氏管。

1.角膜：角膜是完全透明的组织，表面光滑，呈凸凹透镜形状，略椭圆，横径约11.0毫米；垂直径约10.5毫米。中央部位较薄，约0.8毫米；周边部较厚，约1.1毫米。角膜的弯曲度较巩膜为大，其前面的曲度半径为7.8毫米；后面的曲度半径为6.8毫米。

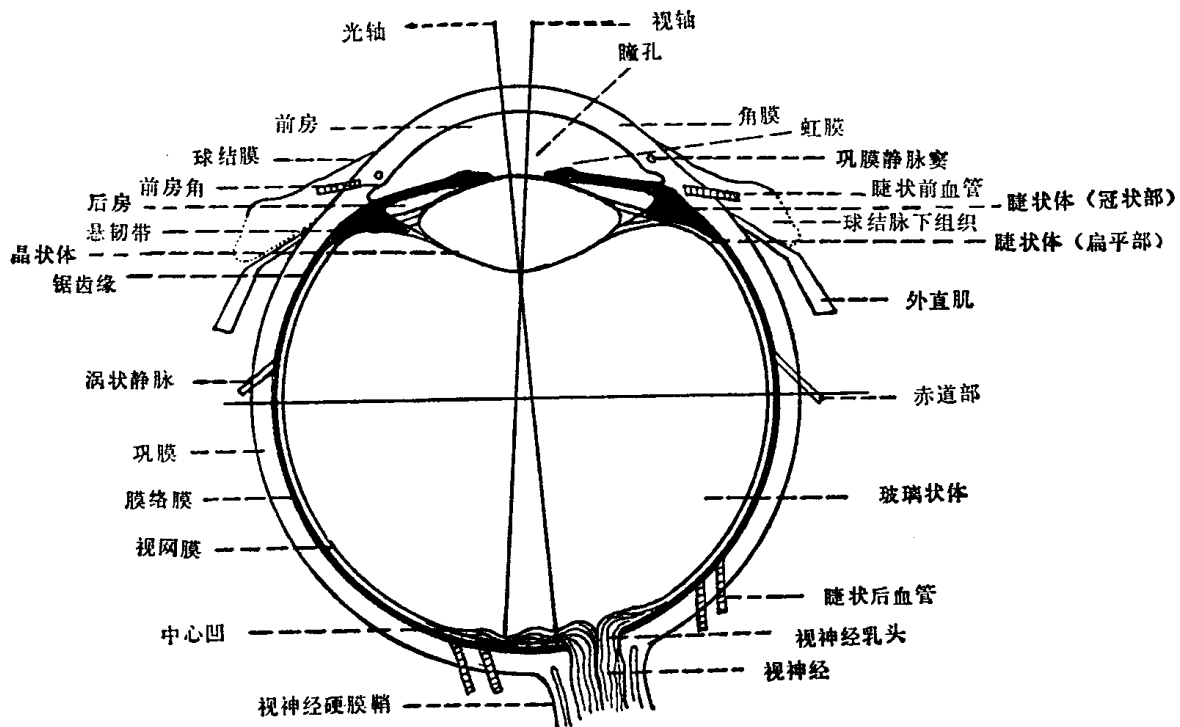


图 1—4 眼球的水平切面

角膜的解剖特点是完全透明无血管，其营养来自角膜缘的血管网和房水的渗透作用。角膜含有丰富的三叉神经感觉末梢，所以感觉特别敏感，是全身感觉最灵敏的部位。角膜组织从外向内分五层(图 1—5)为：①上皮细胞层，约 5—6 层细胞，与球结膜上皮细胞层相连接；②前弹力层，是无组织，无弹力性的一层薄膜，有角膜神经穿过，所以角膜上皮剥脱后，眼感觉特别疼痛。此层受损伤后不能再生，但对外来的机械性或细菌性损伤，具有较强的抵抗力；③基质层：占角膜全厚的 90%，由极其规则及同等屈光指数平行排列的纤细薄板所组成，无血管，质地透明。基质层含有固定细胞和游走细胞。在发炎过程中，细胞数目增加；④后弹力层：是均匀一致的弹力薄膜，对损伤有很强的抵抗力，因张力较大，受外伤后，伤口两端往往卷缩，微向外翻；⑤内皮细胞层：是一单层细胞，与虹膜表面的内皮层有联系。

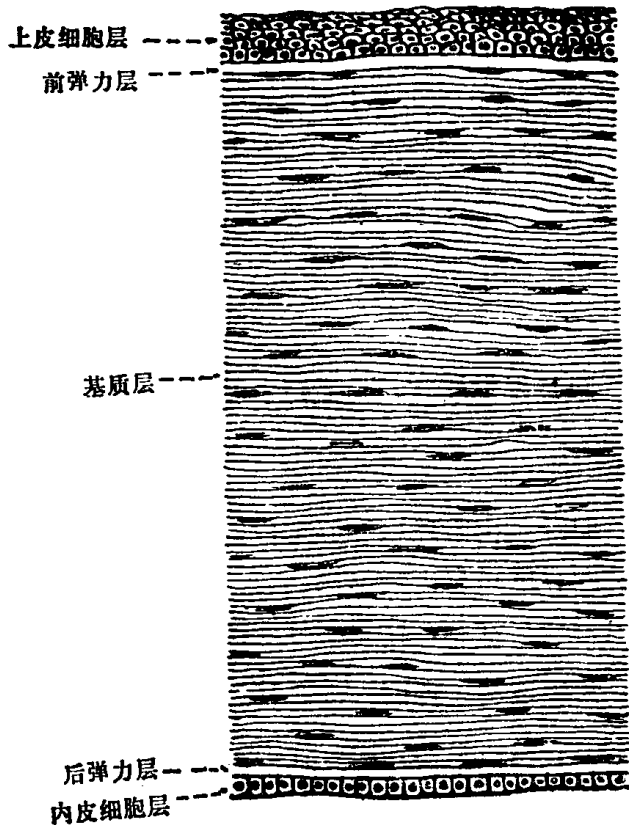


图 1—5 角膜的横切面

2.角膜缘：是角膜周围与结膜和巩膜组织相连接的区域，宽约1毫米。角膜缘表面不十分光滑，上皮细胞层数较多，后弹力层在此形成很薄的膜，与房角处的梳状韧带相连。

角膜本身没有血管，但在角膜缘处有浅层边缘血管丛，宽约1毫米，与睫状前动脉的毛细血管相吻合，形成角膜缘血管祥，因此，有时即便是眼球的表层疾患，也可引起轻度睫状充血。

角膜的神经来自三叉神经第一支眼神经的睫状神经，在角膜稍后上方由脉络膜上腔进入巩膜内，小部分分支供应巩膜，大部分前行于角膜中层，在角膜缘后与结膜和巩膜的神经分支共形成的角膜周边神经丛，各借水平交通支互相吻合，再形成多数较大的分支，呈放射状进入角膜组织，并在距角膜缘0.3—0.5毫米处，失去髓鞘，成为透明轴索，走行于角膜中层，其分支向前行，穿过前弹力层，在上皮细胞层下面，形成基底神经丛，由此丛再分支，进入上皮细胞之间。因此角膜对外伤、异物和光线等刺激非常敏感，当角膜上皮有剥脱时有剧痛。

3.巩膜：巩膜是保护眼球内容的致密结缔组织，不透明，质地坚固，呈暗白色。其表面被眼球筋膜囊包围，两者之间是巩膜上腔，由纤细的疏松纤维组织所联系，里面是脉络膜，二者之间的潜在空隙为脉络膜上腔。巩膜内层含有色素，呈棕色。小儿巩膜较薄，内层的色素可以透露出来，而使巩膜呈蓝白色。老年人的巩膜，常因脂肪沉着，而呈淡黄色。巩膜厚度并不一致，后极部最厚，约1毫米；向前则逐渐变薄，到赤道部仅有0.4—0.5毫米；直肌附着处巩膜仅0.3毫米，但与眼外肌腱融合后，厚度复又增加，约0.6毫米，如此直达角膜缘。在睫状血管和神经穿过巩膜处，巩膜表面常有色素细胞由色素层移至眼外，沉着于巩膜外面，似痣状。巩膜的组织从外向内可分三层：①巩膜表层：由纤细的纤维和弹性组织所构成的疏松结缔组织，含有较多的小血管；②巩膜基质层：由致密的纤维组织构成。在眼外肌腱附着于巩膜处，二者的纤维交织融合，不能分开；③巩膜下层：是巩膜内层，纤维细小，此层含有较多的色素细胞，所以呈棕色，为脉络膜上腔的外壁。巩膜的前后方各有一孔，前孔大，与角膜相连接，相连处如手表面嵌入表壳内的形状。角巩膜交界处的外面稍向下凹，称为外巩膜沟；内面正在角巩膜连接处也向下凹，形成相对的内巩膜沟，在此沟的基质内有巩膜静脉窦，是房水的排出道路。内巩膜沟的后缘稍凸起，形成巩膜突，为睫状肌附着于此。巩膜的后部是视神经纤维穿过巩膜的孔道，此处只有巩膜的内层组织，并有许多小孔，由视神经纤维小束穿过，故称为巩膜筛板，此处组织薄弱，当眼内压力增高时，容易向后突出，形成视神经乳头杯状凹陷，该处巩膜的外层组织向后延续，形成视神经的三层脑膜，即软脑膜、蛛网膜和硬脑膜。直接与颅内三层脑膜相连接，所以二者可同时患病。

巩膜内血管极少，均为睫状前、后血管的分支，形成网状，位于巩膜表层组织内，在角膜缘附近，形成毛细血管祥，当眼发生炎症时，此处血管扩张，临床出现明显的睫状充血。每一动脉伴有两支静脉，由前方向后方走行，进入睫状前静脉，涡状静脉和睫状后静脉。

巩膜受睫状神经支配。睫状神经由视神经周围进入眼球，其分支直接支配后部巩膜。巩膜前部有睫状体区域的神经丛分支进入。