



眼底疾病 基础与临床

YANDI JIBING JICHU YU LINCHUANG

主编 陈中山 高朋芬 刘志敬 牛建军 王宗华

眼 底 疾 病 基 础 与 临 床

主编 陈中山 高朋芬 刘志敏 牛建军 王宗华



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

眼底疾病基础与临床 / 陈中山等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2014.4
ISBN 978-7-5023-8843-0

I. ①眼… II. ①陈… III. ①眼底疾病—诊疗 IV. ①R773.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第075853号

眼底疾病基础与临床

策划编辑: 薛士滨 责任编辑: 杜新杰 责任校对: 赵 媛 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 www.stdp.com.cn
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 天津午阳印刷有限公司
版 次 2014年4月第1版 2014年4月第1次印刷
开 本 787×1092 1/16
字 数 610千
印 张 25.75
书 号 ISBN 978-7-5023-8843-0
定 价 88.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

《眼底疾病基础与临床》编委会

主 编

陈中山 高朋芬 刘志敏 牛建军 王宗华

副主编

袁 铸 张春侠 胥亚男 陈国苍 郑祥榕

编委 (按姓氏笔画为序)

陈国苍	中国人民解放军南京军区福州总医院
陈艳津	中国人民解放军南京军区福州总医院
陈中山	中国人民解放军广州军区武汉总医院
高朋芬	中国人民解放军南京军区福州总医院
刘晓年	宜昌市中医院
刘志敏	中国人民解放军 262 医院
牛建军	中国人民解放军兰州军区乌鲁木齐总医院
王宗华	中国人民解放军北京军区总医院
胥亚男	福州眼科医院
姚军平	武汉科技大学医学院
袁 铸	武汉科技大学武汉市汉阳医院
张春侠	中国人民解放军南京军区福州总医院
张则福	中国人民解放军南京军区福州总医院
郑祥榕	中国人民解放军南京军区福州总医院

前 言

近些年来，眼底病的临床和基础研究不断发展，新技术、新疗法日益更新，客观需要眼底病的指导用书。

本书分为总论、各论两大部分，总论系统介绍了眼底病发展概况、眼底病概况、眼底相关组织的解剖与生理，以及眼底病诊断与治疗概要等眼底病的基础知识；各论分玻璃体病变、视网膜及脉络膜血管病、脉络膜视网膜炎症、黄斑病变、视网膜脉络膜退行性变、视网膜脉络膜脱离、视神经疾病、全身病的眼底病变、外伤引起的眼底损害、眼底先天异常、眼底常见肿瘤等，从病因病理、临床表现、诊断与鉴别诊断、治疗、预防等方面对眼底常见疾病进行了介绍。

由于本书的执笔者业务知识有限，编写经验不足，因而本书必然存在很多不足和缺点，其中可能还会有疏漏，敬请读者原谅并惠赠宝贵意见。

《眼底疾病基础与临床》编委会

目 录

第一章 绪论	1
第一节 眼底病发展概况	1
第二节 眼底病概述	1
第二章 眼底相关组织的解剖与生理	4
第一节 玻璃体	4
第二节 葡萄膜	10
第三节 视网膜	18
第四节 视神经	31
第五节 视觉传导通路及瞳孔反射径路	32
第六节 非图像视觉系统	34
第三章 眼底疾病的诊断	35
第一节 眼科问诊	35
第二节 眼底常规检查	36
第三节 视功能检查	41
第四节 眼底影像学检查	46
第四章 眼底疾病的治疗	54
第一节 眼底疾病的药物治疗	54
第二节 眼底疾病的激光治疗	59
第三节 玻璃体腔注药术	63
第四节 巩膜扣带术	63
第五节 玻璃体切除术	69
第六节 视神经管减压术	72
第五章 玻璃体疾病	76
第一节 玻璃体后脱离	76
第二节 先天性和遗传性玻璃体异常	77
第三节 玻璃体变性性疾病	87
第四节 增殖性玻璃体视网膜病变	90
第五节 玻璃体炎症	95
第六节 玻璃体寄生虫	96
第七节 玻璃体积血	97
第六章 视网膜动脉疾患	101
第一节 概述	101
第二节 视网膜动脉阻塞	109
第三节 视网膜中央动脉阻塞	112

第四节	视网膜分支动脉阻塞	116
第五节	睫状视网膜动脉阻塞	117
第六节	节段状视网膜动脉炎	118
第七节	视网膜大动脉瘤	119
第七章	视网膜静脉疾病	123
第一节	视网膜静脉阻塞	123
第二节	视网膜中央静脉阻塞	128
第三节	视网膜分支静脉阻塞	135
第四节	视网膜静脉周围炎	136
第五节	霜枝样视网膜血管炎	138
第八章	其他视网膜血管病	142
第一节	Coat's 病	142
第二节	早产儿视网膜病变	144
第三节	眼缺血综合征	149
第四节	脉络膜缺血	150
第五节	视网膜血管炎	152
第六节	巨细胞动脉炎	159
第九章	感染性葡萄膜视网膜炎	162
第一节	结核性脉络膜视网膜炎	162
第二节	梅毒性脉络膜视网膜炎	164
第三节	麻风性葡萄膜炎	168
第四节	眼弓形体病	170
第五节	钩端螺旋体性葡萄膜炎	175
第六节	急性视网膜坏死综合征	176
第七节	巨细胞病毒性葡萄膜炎	182
第八节	化脓性眼内炎	185
第十章	非感染性葡萄膜视网膜炎	190
第一节	交感性眼炎	190
第二节	Vogt-小柳-原田氏病	194
第三节	Behcet 综合征	198
第四节	眼结节病	202
第五节	急性后部多灶性鳞状色素上皮病变	207
第六节	多发性一过性白点综合征	210
第七节	鸟枪弹样视网膜脉络膜病变	212
第八节	急性视网膜色素上皮炎	215
第十一章	黄斑疾病	218
第一节	中心浆液性脉络膜视网膜炎	218
第二节	特发性脉络膜新生血管	224
第三节	遗传性黄斑变性	228

第四节	特发性黄斑前膜	232
第五节	老年性黄斑变性	235
第六节	黄斑囊样水肿	241
第七节	特发性浆液性视网膜色素上皮脱离	245
第八节	特发性黄斑裂孔	247
第十二章	视网膜脉络膜退行性变	250
第一节	视网膜色素变性	250
第二节	眼底血管样条纹	254
第三节	小口病	257
第四节	视网膜劈裂症	258
第十三章	视网膜脱离及脉络膜脱离	264
第一节	概述	264
第二节	孔源性视网膜脱离	273
第三节	牵拉性视网膜脱离	274
第四节	渗出性视网膜脱离	274
第五节	脉络膜脱离	275
第十四章	视网膜其他病变	279
第一节	视网膜出血	279
第二节	视网膜变性	280
第三节	视网膜水肿	284
第四节	视网膜下新生血管	285
第十五章	视神经病变	288
第一节	视神经乳头炎	288
第二节	球后视神经炎	291
第三节	视乳头水肿	294
第四节	缺血性视神经病变	296
第五节	视神经萎缩	301
第六节	Leber 遗传性视神经病变	306
第七节	外伤性视神经病变	310
第八节	中毒性弱视	312
第九节	视路及中枢神经病变	313
第十六章	全身性疾病导致的眼底病变	319
第一节	糖尿病性视网膜病变	319
第二节	高血压病视网膜病变	333
第三节	主动脉弓综合征的眼底改变	338
第四节	肾性视网膜病变	339
第五节	血液病的眼底改变	340
第六节	妊娠高血压病的眼底改变	343

第十七章 外伤导致的眼底损害	346
第一节 视网膜震荡和挫伤.....	346
第二节 脉络膜裂伤.....	348
第三节 外伤性眼底出血.....	349
第四节 眼球内异物.....	351
第五节 眼球贯通伤.....	355
第六节 辐射性视网膜损伤.....	357
第十八章 先天性眼底疾病	359
第一节 先天性脉络膜缺损.....	359
第二节 先天性视网膜皱襞.....	360
第三节 视网膜斑痣样色素沉着.....	361
第四节 视网膜前血管襻.....	362
第五节 牵牛花综合征.....	362
第六节 黄斑缺损.....	363
第十九章 眼底肿瘤	366
第一节 视网膜母细胞瘤.....	366
第二节 视网膜血管瘤.....	376
第三节 视乳头血管瘤.....	378
第四节 孤立性脉络膜血管瘤.....	379
第五节 脉络膜骨瘤.....	382
第六节 脉络膜黑色素瘤.....	385
第七节 脉络膜转移癌.....	394
第八节 视神经肿瘤.....	397
参考文献	402

第一章 绪 论

第一节 眼底病发展概况

眼底病包括玻璃体、视网膜、视神经等组织发生的病变，是一类眼科临床的常见疾病，致盲率高，严重危害人们的健康。近几十年来，对此类疾病的诊断及治疗均取得了较大的进展，但仍有诸如视网膜脱离患者手术解剖复位后和青光眼患者手术降压后如何提高其视功能，如何延缓眼底退行性病变的进一步发展，如何促进眼底出血性疾病出血的吸收和血管的畅通，如何提高对免疫性眼病的临床疗效及防止其复发等许多问题，有待进一步研究解决。

西方现代医学始于欧洲医学开始蓬勃发展的文艺复兴时期，德国物理学家 Hermann von Helmholtz 于 1850 年发明检眼镜，给眼科学带来了划时代的进步，正如 Helmholtz 所说，检眼镜发明后，“通过它就能看到非常精细的眼睛内部的眼底表现，可以看到血管，看到动脉和静脉的分支，并可以看到视神经进入眼球的入口”。

1861 年 Giraud-Teulon 发明了双目间接检眼镜。

1947 年 Schepers 制成电光源双目间接检眼镜并开始广泛应用于眼底病临床。从此，眼底病的诊断和治疗得以迅速发展。

20 世纪 60 年代出现的眼底荧光血管造影、激光治疗、电生理诊断、显微手术，70 年代开展的玻璃体切除术，80 年代开始视野计的定量自动化，90 年代图像分析及光学相干断层扫描（OCT）技术、裂隙灯生物显微镜的应用，眼底病学几乎每十年都会有一个跨越式发展。

目前，应用于眼底病学领域的仪器、设备制造越来越精良，有关眼底病的各种实验性研究也深入到细胞分子生物学及基因的水平，眼底病学的发展也会将会达到新的高度。

第二节 眼底病概述

眼底病变包括了视网膜、脉络膜、视神经及玻璃体的炎症、肿瘤，各类血管的病变，各种变性疾病及多系统疾病引起的眼部病变。不仅种类繁多，而且对视功能损害较大。

【病因】

眼底病的病因是复杂的。常见于动脉硬化、高血压、糖尿病、肾炎、贫血、流感、结核、高度近视、颅内占位性病变等，部分眼底病表现为年龄相关性。

【临床表现】

眼底病的症状，因其发病原因各有不同，患者不同程度的出现视力下降，严重的单

眼或双眼视力大幅度下降,甚至无光感。如果累及黄斑部时,则会引起视物变小、变形等;视神经病变表现为视野缩小、暗影或视野缺损等;玻璃体疾病患者自觉眼前有黑的“漂浮物”“蝌蚪”或“蜘蛛网”。

常见眼底病包括:

1.玻璃体疾病 玻璃体后脱离、先天性和遗传性玻璃体异常、玻璃体变性性疾病、增殖性玻璃体视网膜病变、玻璃体炎症、玻璃体寄生虫、玻璃体积血。

2.眼底先天异常 白化病、视神经乳头玻璃膜疣、视乳头前膜、视乳头缺损、脉络膜缺损、牵牛花综合症、黄斑缺损、黄斑异位、视乳头色素痣、先天性视乳头血管襻、先天性视网膜血管瘤、先天性视网膜皱襞。

3.视神经疾病 视乳头炎、视乳头水肿、视神经萎缩、视盘血管炎、缺血性视神经病变、缺血性视乳头病变等。

4.眼底血管性疾病 视网膜中央动脉阻塞、视网膜中央静脉阻塞、视网膜静脉周围炎、视网膜动脉周围炎、高血压性视网膜病变、肾病性视网膜病变、糖尿病性视网膜病变、柯茨病(coats)、视网膜血管瘤、脉络膜血管瘤。

5.黄斑部疾病 中心性浆液性脉络膜视网膜病变、中心性渗出性脉络膜视网膜病变、老年黄斑变性、近视性黄斑病变、卵黄状黄斑变性、少年黄斑营养不良、视网膜黄斑前纤维增生、黄斑囊样水肿、特发性黄斑裂孔、外伤性黄斑裂孔。

6.变性性疾病 原发性视网膜色素变性、先天性视网膜劈裂、视网膜脉络膜萎缩、色素性视网膜萎缩。

7.视网膜脱离 孔源性视网膜脱离、眼内异物导致的视网膜脱离、挫伤性视网膜脱离。

8.视网膜脉络膜炎性病变 播散性脉络膜视网膜炎、弥漫性视网膜脉络膜炎、盘周视神经脉络膜视网膜炎、局限性脉络膜视网膜炎、地图样视网膜脉络膜炎、地图样视网膜脉络膜萎缩、急性视网膜色素上皮炎、急性多发性后极部鳞状色素上皮病变、视网膜色素上皮脱离、葡萄膜炎。

9.眼底肿瘤 视乳头黑色素细胞瘤、脉络膜黑色素瘤、视网膜母细胞瘤、视网膜血管瘤、视乳头血管瘤、孤立性脉络膜血管瘤、脉络膜骨瘤、脉络膜转移癌、视神经肿瘤。

10.眼外伤 眼外伤可导致视网膜震荡、黄斑穿孔、脉络膜破裂、挫伤性脉络膜出血、挫伤性视乳头炎、挫伤性视神经改变、挫伤性视网膜萎缩、视神经乳头撕脱、出血性色素上皮脱离、挫伤性色素上皮损害、外伤性视神经视网膜损害、挫伤性视网膜增殖病变、挫伤性视乳头周围脉络膜视网膜萎缩。

11.眼底寄生虫 视网膜下猪囊虫尾蚴。

【治疗】

眼底病的治疗原则仍然是早发现、早诊断、早治疗。主要治疗手段,仍然是药物治疗、激光光凝和手术治疗,在临床上通常为三种治疗方式的有机结合。重点要提的是玻璃体腔给药方式在各大医院近几年应用得较为广泛,可以进行玻璃体腔注射的药物很多,其中包括:TA、Lucentis、Avastin、更昔洛韦、头孢他定、万古霉素、两性霉素B、富康唑、及激素类药物等,能够减少新生血管生成、缓解黄斑囊样水肿、减轻炎症反应以及针对性的抗感染治疗,玻璃体腔局部用药特点是局部作用强、全身不良反应小,目前广为眼底病医

生所接受。

而某些疾病在治疗的同时，要注意原发病的控制，比如糖尿病视网膜病变、高血压视网膜病变，原发病的控制和眼底改变的发生、发展和预后直接相关。

第二章 眼底相关组织的解剖与生理

眼底顾名思义是指眼睛的底部，也就是眼睛最里面的组织。眼底包括玻璃体、视网膜、视神经等组织，是眼球的重要组成部分。眼底病的发生不仅与玻璃体、视网膜、视神经等组织的病理有关，还与其相邻组织等有关。眼球位于眼眶的前部，位于肌锥内，其前面受到眼睑的保护，后部受到眶骨壁的保护。某些眼底病会累及眼球壁、眼睑，甚至眶壁。

第一节 玻璃体

【胚胎发生】

玻璃体（Vitreous）是指填充于晶状体和视网膜之间的无色透明胶体。从胚胎发生角度将其分为 3 期（图 2-1-1），即原始玻璃体（Primary vitreous）、第二玻璃体（Secondary vitreous）和第三玻璃体（Tertiary vitreous）。第三玻璃体，即晶状体悬韧带，在解剖学上和晶状体的关系更为密切。

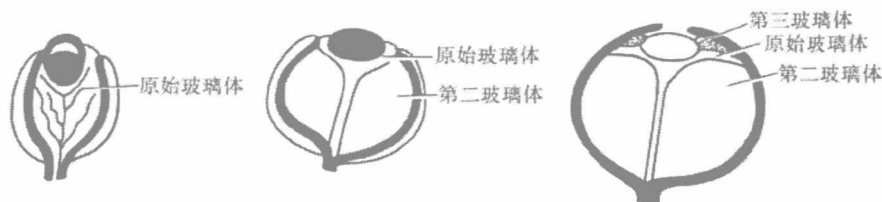


图 2-1-1 玻璃体各期的发育

关于玻璃体的来源仍在探讨中，一般认为原始玻璃体是由神经外胚层、表面外胚层和中胚层共同形成，而第二和第三玻璃体则由神经外胚层形成。

1.原始玻璃体 在胚胎发生早期，在原始视泡和晶状体之间有许多原生质将二者连接起来，当视泡内陷时原生质被拉成细长的原纤维，连接于晶状体表面和视泡内面，与由中胚叶来的原纤维相混合，并互相缠绕，形成一个充满眼杯的纤维支架，在此基础上形成原始玻璃体，故原始玻璃体是由神经外胚层、表面外胚层和中胚层共同形成。原始玻璃体除纤维较粗、较乱外，以后还由于玻璃体动脉的长入而含有血管成分，这是与第二及第三玻璃体的不同之处，因此，原始玻璃体又称血管性或纤维性玻璃体。

2.第二玻璃体 也称次发玻璃体，曾用各次级玻璃体。在胚胎 6 周~3 个月，从视网膜前部形成第二玻璃体纤维，纤维细长，排列整齐，与视网膜表面垂直。随着第二玻璃体的增多，逐渐将原始玻璃体挤压到中央部。

此时第二玻璃体随眼球同步增长，在发育完好的眼球中，其体积约占眼内腔的 $\frac{4}{5}$ ，被压缩的原始玻璃体只占眼内腔的 $\frac{1}{5}$ 。原始玻璃体和第二玻璃体的交界处纤维排列更为

密集,形成明显的分界线,分界线围成一个漏斗形的管,称为 Cloquet 管(克洛凯管, Cloquet canal)。管的最狭窄处,在穿过玻璃体处,仅 1~2mm,最宽阔部位位于晶状体后面(称为 Erger 间隙),在视盘前方略有增大(称为 Martegiani 间隙)。

管壁上没有细胞,只是 2 种玻璃体交界处纤维排列较为致密而已。管中除原始玻璃体和萎缩的小血管外,还有退化的玻璃体动脉(Hyaloid artery)从中通过。玻璃体动脉是视网膜中央动脉的延续支,在胚胎第 5 周时即穿过玻璃体到达晶状体后方,但并不进入晶状体实质,因此,晶状体本身无血管供给。玻璃体动脉在出生后完全消失,只遗留该动脉在玻璃体中穿行的管道。玻璃体动脉的主干,也可在进入眼球处有部分组织残留,产生飞蚊幻视症状,但对视力影响不大。

3. 第三玻璃体 第三玻璃体(曾用名三级玻璃体)即晶状体悬韧带(suspensory ligament of lens)。在胚胎 3 个月(60~70mm)以后,视杯缘向前生长形成虹膜睫状体区,由此处的神经上皮分泌的纤维性第二玻璃体在视杯边缘形成边缘束。胚胎 4 个月(95~110mm)时,睫状突与晶状体赤道部密切接触,从睫状突之间的凹陷内长出细纤维,纤维逐渐延长变粗,与睫状体表面呈直角走行,向前横过第二玻璃体的边缘束,同时边缘束的纤维逐步萎缩,第二玻璃体前界后移到锯齿缘,形成玻璃体基底部,前方则被第三玻璃体(晶状体悬韧带)占据。

胚胎 5 个月时,眼球迅速增大,睫状突不再与晶状体赤道部接触,此时第三玻璃体纤维更长,走向也更明确,从睫状上皮延伸到晶状体赤道部及其前后的晶状体囊上,与晶状体囊表面的小板融合,形成有力的支点。在胚胎 7 个月时晶状体悬韧带仍较薄弱,到出生时才发育完全。

【形态结构】

玻璃体是透明的凝胶体,主要由纤细的胶原结构和亲水的透明质酸组成。球样玻璃体的容积约 4ml,构成眼内最大容积。玻璃体周围由视网膜内界膜构成后部不完整的基底层。连接视网膜的玻璃体增厚 100~200 μm ,称皮层玻璃体。在晶状体和周边视网膜之间,前部的皮层凝胶暴露于后房的房水。晶体后的玻璃体前面的膝状凹,又称“环形隔”。

玻璃体可分为玻璃体皮质、中央部玻璃体(即玻璃体髓质)及 Cloquet 管 3 部分(图 2-1-2)。玻璃体皮质(Vitreous cortex)是指玻璃体外周与睫状体及视网膜相邻的部分。此部分玻璃体中的胶原纤维排列较致密,厚约 100 μm 。以锯齿缘为界,以前的部分称为前皮质,以后的部分为后皮质。

中央玻璃体(Central vitreous)亦称玻璃体髓质,是指玻璃体的中央部分,从视盘边缘开始向前延伸,与睫状体和玻璃体前界膜相接触。

Cloquet 管亦称中央管(Central canal),是指位于玻璃体中央的一个前后贯穿的透明管,管壁为玻璃体浓缩,不是真正的薄膜。Cloquet 管是胚胎时原始玻璃体所在部位,有时有透明样动脉残留。成人的 Cloquet 管由于重力作用而呈下沉状,且随眼球和头部的运动而有一定范围的游动。

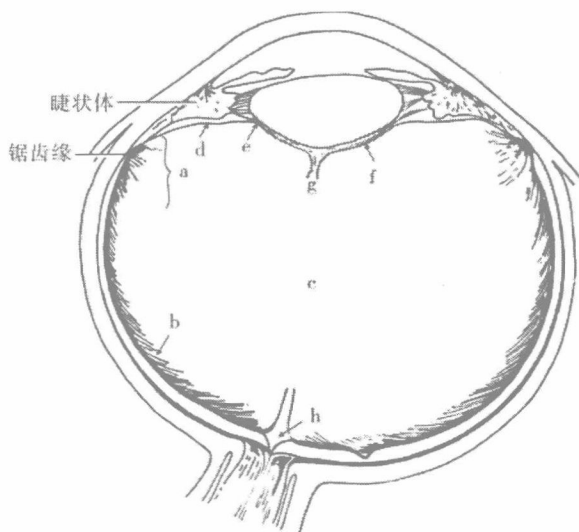


图 2-1-2 玻璃体

a.玻璃体基底 b.玻璃体皮质 c.中央玻璃体 d.前界膜 e.玻璃体晶状体囊韧带 f.Berger 间隙 g.Cloquet 管前端部分, 与 Berger 间隙相接 h.位于视盘处的 Cloquet 管底部, 称为 Martegiani 区

第一个紧密牢固粘连处是前部玻璃体和锯齿缘视网膜及睫状体平坦部的粘连。此处又称玻璃体基底部, 实际上是玻璃体的起源处, 所有玻璃体原纤维都能追查到这个区域。玻璃体基底部骑跨在锯齿缘 3~4mm 宽的区域内(包括锯齿缘前 1~2mm 和锯齿缘后 2~3mm 之间的一个区域), 与视网膜和锯齿缘前的睫状体上皮牢固地粘连着(图 2-1-2)。因睫状体平坦部在鼻侧约为 3mm, 颞侧约为 4.5mm, 故玻璃体基底部在颞侧比鼻侧更靠后。

玻璃体基底部的胶原纤维更为密集且呈放射状排列(后极部皮质纤维呈环形排列), 与多层的基底膜和细胞突起相互编织, 这是构成此处牢固粘连的基础, 即使在病理改变或标本受到固定时, 此处玻璃体仍保持粘连; 在受到严重外伤时, 也不脱离; 如果撕下玻璃体, 则此处的睫状体上皮也一同被撕下。

玻璃体基底部的牵引, 可引起基底部后缘的视网膜裂孔形成; 眼球挫伤时赤道部瞬间向后的牵引力可造成粘连处撕裂, 同时伤及其下的睫状体上皮和视网膜组织; 玻璃体手术时, 从锯齿缘附近进出器械可造成视网膜裂孔形成; 大多数以玻璃体牵引为主征的疾病, 被拉起的玻璃体总是一端与基底部相连。

故在生理和病理情况下基底部总是玻璃体与视网膜粘连最紧密的地方。除此之外, 玻璃体基底部因含有细胞成分较多, 所以还是最易增生的部位, 在治疗复杂性视网膜脱离的玻璃体切割术中如未将基底部玻璃体切除, 在术后短期内可以因前部玻璃体增生, 形成前部增生性玻璃体视网膜病变, 使手术失败。

如果术前已有前部增生性玻璃体视网膜病变而未作处理, 则由于前部牵引没有解除而使视网膜不能复位。因此, 玻璃体切割术中处理好基底部玻璃体十分重要。

玻璃体与视网膜紧密粘连的第二个部位是视盘边缘(不是视盘表面)。此处玻璃体

纤维牢固地与增厚的 Müller 细胞基底膜相粘连。在有些眼, 此处视网膜可有局限性裂孔形成, 星形胶质细胞通过这些裂孔可增殖到视盘附近的视网膜上, 与玻璃体纤维在内界膜和视盘前膜之间相互缠绕, 使粘连更为牢固。当玻璃体发生后脱离时, 视盘处往往是最后分离的部位, 故有些较广泛的玻璃体后脱离在眼部 B 超检查时, 也可表现为类似视网膜全脱离的“V”字形图像。在玻璃体手术中, 也常见到玻璃体后皮质与视盘粘连。

当视盘表面的玻璃体也最终脱开时, 可在视盘前方飘浮的玻璃体混浊物中见到一个环形孔洞, 背景露出红色反光, 即是视盘缘粘连撕开后留下的玻璃体上的缺损, 此是诊断玻璃体后脱离的重要体征。

有时此处粘着相当牢固以致分离时发生视盘毛细血管破裂而引起玻璃体后间隙出血; 有时发生急性后脱离, 还可引起视盘的片状出血。在一些视网膜前纤维血管增生性疾病(如糖尿病眼底病变)时, 此粘着区即成为血管增生的发源地, 玻璃体后界可成为组织增生的支架。外伤和疾病致玻璃体积血时, 由于血红蛋白释放的铁离子可破坏玻璃体凝胶, 使玻璃体液化, 促使玻璃体后脱离发生。

兔眼玻璃体注入 0.1~0.2ml 自体血, 在 1 周内即有玻璃体后脱离发生, 2 周后玻璃体几乎完全脱离。临床上在眼外伤后 1~2 周, 玻璃体后脱离发生后行玻璃体切割术, 有利术中玻璃体切除干净; 并可避免术中因玻璃体牵引造成视网膜损伤。

研究表明, 应用药物诱导玻璃体后脱离(PVD)或液化降解可以辅助甚至替代玻璃体视网膜手术。目前研究较多的是用透明质酸酶、纤溶酶、组织纤溶酶原激活剂及中间蛋白酶等诱导 PVD, 又称为玻璃体酶切术。

玻璃体与周围组织的第三个粘连处位于晶状体后面。其与晶状体后囊之间有 8~9mm 直径的圆环形粘连, 称 Wieger 玻璃体晶状体囊韧带, 也称 Wieger 韧带(威格韧带, Wiegerligament)。此粘连很弱, 不能防止晶状体脱位。在圆环形粘连范围内, 有 Berger 晶状体后间隙将玻璃体和晶状体隔开, 间隙内含有房水、玻璃体小纤维及其他胚胎残留物等, 病理状态下炎症细胞和出血也可在此间隙存留。

当玻璃体积血到晶状体后时, 有时能看到积血被粘连阻挡而呈一个弯曲的边界, 其弧度与晶状体边缘的弧度相一致。在兔眼上此粘连可以很牢固, 故行兔眼晶状体囊内摘出时常会将其粘着的玻璃体一同拖出。此粘连在年轻人较为紧密, 所以年轻人行白内障囊内摘出时易将玻璃体前界膜撕破, 导致玻璃体脱出。随着年龄的增长, 粘连逐渐减轻, 到 40 岁以后此粘连即自行松解, 故老年人行白内障囊内摘出时很少有玻璃体随晶状体一同被拖出的情况发生。

玻璃体皮质与中心凹略有黏着, 似乎是在中心凹周围的斜坡上, 此处的黏着可在玻璃体对中心凹牵引导致的黄斑囊样水肿中见到, 也可在老年黄斑穿孔时悬浮在裂孔前的小盖上见到。在一些以玻璃体后表面增厚的疾病中, 也可以看到玻璃体与中心凹粘连的现象, 这种情况在行玻璃体手术时须作机械性分离。

玻璃体与中周边部视网膜血管也有黏着, 其可解释在急性玻璃体后脱离时形成马蹄形裂孔伴有桥状血管跨越裂孔的现象。此外, 玻璃体与周围组织紧密黏着的特点在 Eales 病、镰状细胞血红蛋白病等眼内增生性疾病的病因学上有一定意义, 皮质玻璃体常在视盘和周围纤维血管增生之间发生后脱离, 而增生的组织则沿着脱离的玻璃体后表面

生长。

玻璃体皮质与视网膜的紧密粘连，也发生在视网膜格子状变性区和脉络膜视网膜瘢痕区（包括某些光凝的瘢痕）。人群中约 10% 的眼存在视网膜格子状变性，表现为环形的变性区域，变性区内易于出现圆形视网膜裂孔及由于玻璃体牵引在变性区的侧缘和后缘引起的视网膜破孔。

玻璃体具有支撑视网膜的功能，与很多眼后节病理改变也有关。

【组织结构】

由于玻璃体中的水分较身体其他任何组织都多，制作组织切片时很容易造成人为的状态，更不适合用普通染色，所以，要达到玻璃体的完善纤维标本极其困难。光学显微镜下可见中央部玻璃体较稀薄，位于外周部分的皮质则较黏稠，皮质表面浓缩形成所谓玻璃体囊（Vitreous capsule 或 Hyaloid membrane）（曾用名玻璃体膜，玻璃膜）。玻璃体囊相当于一种界膜或玻璃体与视网膜的屏障。除了在基底部的前方（小带裂）和透明管的后端以外，其他部分均有界膜存在。

组织切片上见玻璃体表面的小纤维与视网膜内界膜垂直并紧密连接，并无真正的膜存在。界膜对玻璃体仅有微弱包裹作用，但能有选择性地阻挡某些大分子物质由视网膜血管漏入玻璃体。在视网膜母细胞瘤时，和肿瘤相接触的玻璃体囊在未被破坏以前，可以明显增厚并有钙化，金属样反光可能是由于玻璃体囊增厚并变得不平而引起。

玻璃体的组织结构可分为后界膜、前界膜、皮质和中央部玻璃体（髓质）、玻璃体细胞。

1. 后界膜 从玻璃体基底部起向后延伸与视网膜内界膜接触的膜称后界膜。由于组成膜的原纤维在向后的过程中顺次进入玻璃体中央部，故界膜逐渐变薄。在视盘周围与视网膜内界膜紧密粘连，当玻璃体被撕脱时，此处的视网膜内界膜也随之剥离。

组织学上玻璃体和视网膜间只有一层内界膜，正常情况下玻璃体的细纤维和内界膜联系密切，但在玻璃体病变时，视网膜和玻璃体之间可有液体积聚，在视网膜内面及脱离的玻璃体上可有梭形或圆形细胞附着，以后形成细胞性膜样组织，即视网膜前膜和玻璃体后膜，这就是有时用裂隙灯检查所见到的玻璃体后界膜和玻璃体内的膜组织。

在玻璃体视网膜手术中，通过向玻璃体腔注入染色剂，显露出内界膜、残留的玻璃体皮质及视网膜前膜，能够明确切除或撕除靶组织。目前常用的染色剂有吲哚青绿、苔盼兰和曲安奈德。吲哚青绿能够与视网膜内界膜的胶原结合染成均匀一致的颜色，视网膜前膜和玻璃体皮质染色不均甚至不着色；苔盼兰对于视网膜前膜的染色效果更好；曲安奈德附着在残留的玻璃体皮质或内界膜上呈分散的白色颗粒样。这 3 种染色剂均无明显的不良反应，又称为染色玻璃体（切除）手术。

2. 前界膜 自玻璃体基底部的边缘（锯齿缘之前约 2mm），向内到晶状体后面，形成一直径 8~9mm 与晶状体疏松粘连的圆环（即玻璃体晶状体囊韧带）。由起端到圆环的前界膜较薄，但厚度一致，境界清楚。环范围内的前界膜因原纤维渐进入玻璃体中央而更薄，在玻璃体窝的中央几乎没有前界膜。在基底部至玻璃体晶状体囊韧带的范围内，前界膜与睫状环后囊纤维紧密粘连。如果用镊子除去玻璃体，这些韧带纤维将随之而下。如让玻璃体自然流出，则一部分玻璃体仍然粘连在该韧带纤维上。

前界膜并不是一层真正的玻璃体囊，而是由浓缩的纤维组成，有结缔组织性结构，