



眼科学

Ophthalmology

刘淑君 姜鹏飞 刘少义
姜凯 姜楠 崔蕾

◎ 主编



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

眼 科 学

主 编	刘淑君	姜鹏飞	刘少义
	姜 凯	姜 楠	崔 蕾
副主编	高合英	于咏红	张丽娟
	丁勤勤	李桂石	于莲芝
	李 宁	刘 超	张振华
	王彦方	陈大艳	

中国海洋大学出版社

· 青 岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

眼科学 / 刘淑君等主编. —青岛: 中国海洋大学出版社, 2014. 5

ISBN 978-7-5670-0616-4

I. ①眼… II. ①刘… III. ①眼科学 IV. ①R77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 092464 号

出版发行	中国海洋大学出版社	
社 址	青岛市香港东路 23 号	邮政编码 266071
出 版 人	杨立敏	
网 址	http://www.ouc-press.com	
电子信箱	hpjiao@hotmail.com	
订购电话	0532-82032573 (传真)	
责任编辑	矫恒鹏	电 话 0532-85902349
印 制	日照日报印务中心	
版 次	2014 年 6 月第 1 版	
印 次	2014 年 6 月第 1 次印刷	
成品尺寸	170 mm × 230 mm	
印 张	17.875	
字 数	320 千	
定 价	36.00 元	

《眼科学》作者工作单位

刘淑君	烟台毓璜顶医院
姜鹏飞	烟台毓璜顶医院
刘少义	烟台毓璜顶医院
姜 凯	烟台毓璜顶医院
姜 楠	青岛大学附属医院
崔 蕾	烟台毓璜顶医院
高合英	烟台毓璜顶医院
于咏红	烟台毓璜顶医院
张丽娟	烟台毓璜顶医院
丁勤勤	烟台毓璜顶医院
李桂石	烟台毓璜顶医院
于莲芝	烟台毓璜顶医院
李 宁	烟台毓璜顶医院
刘 超	青岛市中心医院
张振华	青岛市中心医院
王彦方	浙江省丽水市中心医院
陈大艳	云南省文山州人民医院

前 言

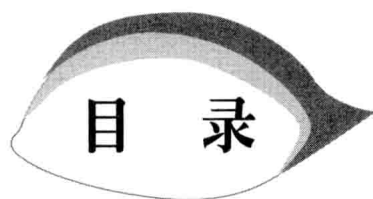
本书主要聚焦于眼科常见疾病的诊治,主要目的是为基层眼科医生提供常见病及多发病的诊治指南,减少临床工作中的漏诊误诊。很多临床常见病在平常的诊治过程中,随意性较大,治疗不规范,未遵循循证医学,导致治疗效果不佳,甚至迁延不愈。本书集合了十多位具有多年临床工作经验的眼科医生的智慧和精髓,立足于解决临床常见病、多发病,不求高精尖,但求实用。希望能成为广大眼科医生的良师益友。

本书的出版得到了很多同事的帮助和关心,作者在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中不足之处在所难免,恳请各位专家和读者批评指正。

编 者

2014年3月



绪 论	眼科学发展简史	1
第一章	眼科学基础	4
第一节	眼的组织解剖	4
第二节	眼的胚胎发育	16
第三节	眼的生理生化及其代谢	19
第四节	眼遗传概述	23
第五节	眼科用药概述	25
第二章	眼科检查	28
第一节	病史采集及眼病主要症状	28
第二节	视功能检查	29
第三节	眼部检查	41
第三章	眼睑病	53
第一节	概述	53
第二节	眼睑炎症	54
第三节	眼睑肿瘤	60
第四节	眼睑位置、功能和先天异常	62
第四章	泪器病	68
第一节	概述	68
第二节	泪液分泌系统疾病	69

第三节	泪液排出系统疾病	71
第五章	眼表疾病	75
第一节	眼表概述	75
第二节	眼表疾病及其治疗原则	78
第三节	干眼	80
第四节	睑板腺功能障碍	85
第六章	结膜病	87
第一节	概述	87
第二节	细菌性结膜炎	93
第三节	衣原体性结膜炎	98
第四节	病毒性结膜炎	103
第五节	免疫性结膜炎	105
第六节	结膜变性疾病	112
第七节	结膜肿瘤	114
第八节	球结膜下出血	117
第七章	角膜病	118
第一节	概述	118
第二节	角膜炎症	120
第三节	角膜变性与营养不良	139
第四节	角膜软化症	143
第五节	角膜的先天异常	144
第六节	角膜肿瘤	146
第七节	角膜新生血管	147
第八节	角膜接触镜及相关并发症	149
第八章	巩膜病	151
第一节	概述	151
第二节	表层巩膜炎	151
第三节	巩膜炎	153
第四节	巩膜葡萄肿	155

第九章 晶体病	156
第一节 白内障	156
第二节 晶状体异位和脱位	171
第三节 晶状体先天异常	172
第十章 青光眼	174
第一节 概述	174
第二节 原发性青光眼	177
第三节 高眼压症	190
第四节 继发性青光眼	191
第五节 先天性或发育性青光眼	195
第十一章 葡萄膜病	198
第一节 葡萄膜炎	198
第二节 几种常见的特殊葡萄膜炎	207
第三节 葡萄膜囊肿和肿瘤	212
第四节 葡萄膜先天异常	213
第十二章 玻璃体疾病	215
第一节 概述	215
第二节 玻璃体积血	216
第三节 其他玻璃体疾病	217
第四节 玻璃体手术	220
第十三章 视网膜病	227
第一节 概述	227
第二节 视网膜血管病	230
第三节 黄斑疾病	236
第四节 视网膜脱离	241
第五节 视网膜色素变性	242
第六节 视网膜母细胞瘤	243
第十四章 视神经及视路疾病	246
第一节 视神经疾病	246

第二节 其他视神经异常·····	252
第三节 视交叉与视路病变·····	254
第十五章 屈光不正·····	257
第一节 概述·····	257
第二节 眼球光学·····	258
第三节 正视、屈光不正与老视·····	259
第四节 屈光检查法·····	263
第五节 屈光不正矫治·····	269
参考文献·····	274

绪 论

眼科学发展简史

我国传统医学历史悠久。最早的记录是在公元前 14 世纪殷武丁时代就有包括“疾目”的甲骨文卜辞。我国现存的第一部药书《神农本草经》中有 70 多种眼科用药的记载。隋代的《诸病源候论》记载了多种眼病的病因和病理。唐代出现了第一部眼科专著《龙树眼论》。隋、唐以后,针拨内障的手术屡见于史籍。宋代设立的太医局已将眼科独立。明代的《原机启微》是一部眼病专著。明、清时代的《审视瑶函》、《目经大成》等眼病专著的内容更为丰富。

现代眼科学是在 19 世纪从西方传入我国的。我国最早的眼科医师关竹溪任职于广州博济医院。1918 年北京协和医学校将眼科与耳鼻喉科分开,并举办眼科讲座培训眼科医师。1924 年李清茂教授翻译出版《梅氏眼科学》,开始以中文系统地介绍现代眼科学。在这一时期,我国各地出现了一些以眼科为重点的综合医院或眼科专科医院。其中成立较早的有北京同仁医院。1929 年华西大学成立了我国第一所眼耳鼻喉科医院。1937 年由一些著名的眼科专家发起成立了中华眼科学会。

现代眼科学在我国真正获得发展是在 1949 年新中国成立之后。解放初期,全国的眼科医师仅有百余人,主要集中在大城市。在政府正确领导和积极支持下,著名眼科专家毕华德、林文秉、周诚浒、高文翰、陈耀真、罗宗贤、石增荣、郭秉宽、毛文书、张晓楼等积极开展眼病防治工作,培养了大批眼科专业人才。1959 年眼科专业医师的人数已比解放初期增加了 10 倍。全国除了在大城市的医院设立眼科之外,省、自治区一级的医院也都设立了眼科,不少省市还成立了眼科医院、眼库和眼病防治研究机构。为了适应眼病防治和防盲治盲的需要,全国大多数的县级医院设立了眼科,有些基层的区、镇医院、工厂和矿区的医院也配备了

眼科医师。至 20 世纪 90 年代,我国的眼科医师已达 22 000 多名。

1950 年我国眼科学界重组了中华眼科学会,1951 年创办了《中华眼科杂志》,为团结我国眼科学界,开展国内外学术交流,推动我国眼科学的发展,做了大量工作。全国性眼科学术会议的规模扩大、质量提高。为适应眼科学发展的需要,中华眼科学会组织成立了防盲治盲、青光眼、白内障、角膜病、眼底病、眼外伤整形及眼眶病、眼免疫、眼病理、眼视光学、斜视和小儿眼科、视觉生理等学组,积极推动眼科各专业的发展。1955 年我国汤飞凡、张晓楼成功分离和培养沙眼衣原体,受到了国际眼科界的普遍重视。我国先后出版了大量眼科书刊,已有全国高等医学院校统一教材《眼科学》及各医学院校自编的眼科学教材,编写和出版了《眼科全书》、《中华眼科学》、《中国医学百科全书·眼科学》和有关眼科解剖、病理、药理、角膜、屈光、眼肌、视网膜、青光眼、白内障、眼外伤等多种专著或译著,并定期出版近 20 种眼科期刊。与此同时,我国中医眼科事业也有很大发展,除了中医眼科医院外,各市县中医院也设立了眼科,积极开展了中西医结合的工作,培训了专业人才,出版了中医眼科教材和期刊。

近 30 多年来,由于国家实行改革开放的政策,有力地促进了我国眼科学基础和临床学术水平的提高,眼科学成为发展最快的临床学科之一。中国眼科医生已经掌握了国际上所有的眼科诊治技能,一些先进的眼科手术,如白内障超声乳化和人工晶状体植入术、玻璃体切除术等得到普及;抗青光眼药物明显增多;感染性角膜病变诊断和治疗水平明显提高;屈光不正矫治水平不断提高;眼视光学专业得到了快速发展。1984 年在国家卫生部的领导下成立了全国防盲指导组,制定了全国防盲治盲规划,并相继在各省市区成立了防盲指导组,在全国进行了盲和视力损伤的流行病学调查,确定了白内障是我国致盲的首位原因,国家将白内障复明列入了国家计划,在全国开展了大规模的白内障复明工作,使数以百万计的白内障盲人恢复了视力。眼科的基础研究工作也得到了重视和加强,各级政府资助的眼科研究经费逐年增加,在眼的胚胎发育、超微结构、细胞生物学、分子生物学、遗传学研究等方面完成了大量工作,取得了一批重要成果。在国际眼科学术杂志发表的文章大量增加,质量不断提高。我国在积极引进先进的眼科设备的同时,也积极开发研制了各种眼科设备。目前我国已有专业工厂生产眼科显微器械、手术显微镜、人工晶状体、眼用准分子激光器、眼用超声检查仪等设备和眼科用药。随着我国眼科学的发展,国际和国内学术交流进一步加强。进入 21 世纪以来,中华眼科学会已相继加入了国际眼科学会联盟和国际眼科理事会、亚洲太平洋地区眼科学会等国际眼科学术机构,并已有代表进入这些组织的理

事会和国际眼科科学院等组织,标志着我国眼科学的国际地位得到了空前的提高。从 2004 年起国内的眼科学术大会改为年会,规模不断扩大,学术质量不断提高,并且大量的国际眼科学界知名人士参加会议,使这些会议成为国内外眼科学术交流的重要平台。

第一章

眼科学基础

第一节 眼的组织解剖

视觉器官包括眼球、眼眶及眼的附属器、视路以及眼部的相关血管和神经结构等。

一、眼球

眼球近似球形,其前面是透明的角膜,其余大部分为乳白色的巩膜,后面有视神经与颅内视路连接。正常眼球前后径出生时约 16 mm,3 岁时达 23 mm,成年时为 24 mm,垂直径较水平径略短。

眼球位于眼眶前部,借眶筋膜、韧带与眶壁联系,周围有眶脂肪垫衬,其前面有眼睑保护,后部受眶骨壁保护。

眼球向前方平视时,一般突出于外侧眶缘 12~14 mm,受人种、颅骨发育、眼屈光状态等因素影响,但两眼球突出度相差通常不超过 2 mm。

眼球由眼球壁和眼球内容物所组成。

(一) 眼球壁

眼球壁(除前部角膜外)可分为三层,外层为纤维膜,中层为葡萄膜,内层为视网膜。

1. 外层。主要是胶原纤维组织,由前部透明的角膜和后部乳白色的巩膜共同构成眼球完整封闭的外壁,起到保护眼内组织,维持眼球形态的作用。

角膜(cornea)位于眼球前部中央,呈向前凸的透明组织结构,横径为 11.5~12 mm,垂直径为 10.5~11 mm。角膜曲率半径的前表面约为 7.8 mm,后表面约为 6.8 mm。角膜厚度中央部 0.5~0.55 mm,周边部约 1 mm。

组织学上角膜从前向后分为:(1) 上皮细胞层:厚约 35 μm ,由 5~6 层鳞状上皮细胞组成,无角化,排列特别整齐,易与其内面的前弹力层分离;(2) 前弹力层(bowman's membrane):厚约 12 μm ,为一层均质无细胞成分的透明膜;(3) 基质层:厚约 500 μm ,占角膜厚度的 90%,由近 200 层排列规则的胶原纤维束薄板组成,其间有角膜细胞和少数游走细胞,并有黏蛋白和糖蛋白填充;(4) 后弹力层(descemet's membrane):为较坚韧的透明均质膜,成年人厚约 10~12 μm ;(5) 内皮细胞层:厚 5 μm ,为一层六角形扁平细胞构成,细胞顶部朝向前房,基底面向后弹力层。

巩膜(sclera)质地坚韧,呈乳白色,主要由致密而相互交错的胶原纤维组成。前接角膜,在后部与视神经交接处巩膜分内外两层,外 2/3 移行于视神经鞘膜,内 1/3 呈网眼状,称巩膜筛板,视神经纤维束由此处穿出眼球。巩膜厚度各处不同,眼外肌附着处最薄(0.3 mm),视神经周围最厚(1.0 mm)。

组织学上巩膜分为:表层巩膜、巩膜实质层和棕黑板层。表层巩膜有致密的血管结缔组织,角膜缘后的区域有巩膜内血管丛(房水静脉)。此外贯通巩膜全层的巩膜导血管内有动脉、静脉和神经通过。其余巩膜几乎无血管。

巩膜表面被眼球筋膜(tenon capsule)包裹,前面又被球结膜覆盖,于角膜缘处角膜、巩膜和结膜、筋膜在此相互融合附着。

角膜缘(limbus)是角膜和巩膜的移行区,由于透明的角膜嵌入不透明的巩膜内,并逐渐过渡到巩膜,所以在眼球表面和组织学上没有一条明确的分界线。角膜缘解剖结构上是前房角及房水引流系统的所在部位,临床上又是许多内眼手术切口的标志部位,组织学上还是角膜干细胞所在之处,因此十分重要。一般认为角膜缘前界位于连接角膜前弹力层止端与后弹力层止端的平面,后界定于经过房角内的巩膜突或虹膜根部并垂直于眼表的平面,各象限不同,宽为 1.5~2.5 mm。在外观上角膜缘部可见各为 1 mm 宽的前部半透明区(即从前弹力层止端到后弹力层止端)以及后部的白色巩膜区(即后弹力层止端到巩膜突或虹膜根部,包含有小梁网及 Schlemm 管等组织结构)。

前房角(anterior chamber angle)位于周边角膜与虹膜根部的连接处。在角膜缘内面有一凹陷称巩膜内沟,沟内有网状组织(小梁网)及 Schlemm 管。沟的后内侧巩膜突出部分为巩膜突。如此,前房角的前外侧壁为角膜缘,从角膜后弹力层止端(Schwalbe 线)至巩膜突;后内侧壁为睫状体的前端和虹膜根部。在前房角内可见到如下结构:Schwalbe 线、小梁网和 Schlemm 管、巩膜突、睫状带和虹膜根部。

小梁网系多层束状或板片状的扁平、交叉网孔样结构,每一小梁束由胶原纤维核心和其外被的内皮细胞组成。房水滤过的小梁网可分为葡萄膜部(前房侧)、角巩膜部和近小管组织(Schlemm管侧)三部分,近小管组织是房水外流的主要阻力部位。Schlemm管是围绕前房角一周的房水输出管道,由若干小腔隙相互吻合而成,内壁仅由一层内皮细胞与小梁网相隔,外壁有25~35条集液管与巩膜内静脉(房水静脉)沟通。

前房角是房水排出眼球外的主要通道。

2. 中层。为葡萄膜(uvea),又称血管膜、色素膜,富含黑色素和血管。此层由相互衔接的三部分组成,由前到后为虹膜、睫状体和脉络膜。在巩膜突、巩膜导水管出口和视神经三个部位与巩膜牢固附着,其余处均为潜在腔隙,称睫状体脉络膜上腔。

虹膜(iris)为一圆盘状膜,自睫状体伸展到晶状体前面,将眼球前部腔隙隔成前房与后房。虹膜悬在房水中,表面有辐射状凹凸不平的皱褶称虹膜纹理和隐窝。虹膜的中央有一2.5~4 mm的圆孔称为瞳孔(pupil)。距瞳孔缘约1.5 mm的虹膜上有一环形齿轮状隆起称为虹膜卷缩轮,此轮将虹膜分成瞳孔区和睫状区。虹膜周边与睫状体连接处为虹膜根部,此部很薄,当眼球受挫伤时,易从睫状体上离断。由于虹膜位于晶状体的前面,当晶状体脱位或手术摘除后,虹膜失去依托,在眼球转动时可发生虹膜震颤。

虹膜由前面的基质层和后面的色素上皮层构成。基质层是由疏松的结缔组织和虹膜色素细胞所组成的框架网,神经、血管走行其间。瞳孔括约肌(平滑肌)呈环形分布于瞳孔缘部的虹膜基质内,受副交感神经支配,司缩瞳作用。基质内色素上皮细胞内的色素含量多少决定虹膜的颜色,棕色虹膜色素致密,蓝色虹膜色素较少。色素上皮层分前后两层,两层细胞内均含致密黑色素,故虹膜后面颜色深黑,在前层的扁平细胞前面分化出肌纤维,形成瞳孔开大肌(平滑肌),受交感神经支配,司散瞳作用;后层的色素上皮在瞳孔缘可向前翻转呈一条窄窄的环形黑色花边,称瞳孔领。

睫状体(ciliary body)为位于虹膜根部与脉络膜之间的宽为6~7 mm的环状组织,其矢状面略呈三角形,巩膜突是睫状体基底部附着处。睫状体前1/3较肥厚称睫状冠(pars plicata),宽约2 mm,富含血管,内表面有70~80个纵行放射状嵴样皱褶称睫状突(ciliary processes),后2/3薄而平坦称睫状体扁平部(pars plana)。扁平部与脉络膜连接处呈锯齿状称锯齿缘(ora serrata),为睫状体后界。

睫状体主要由睫状肌和睫状上皮细胞组成。睫状肌由外侧的纵行、中间的

放射状和内侧的环形三组肌纤维构成,纵行肌纤维向前分布可达小梁网。睫状肌是平滑肌,受副交感神经支配。睫状上皮细胞层由外层的色素上皮和内层的无色上皮二层细胞组成。

脉络膜(choroid)为葡萄膜的后部,前起锯齿缘,后止于视乳头周围,介于视网膜与巩膜之间,有丰富的血管和黑色素细胞,组成小叶状结构。

脉络膜平均厚约 0.25 mm,由三层血管组成:外侧的大血管层,中间的中血管层,内侧的毛细血管层,借玻璃膜(Bruch's membrane)与视网膜色素上皮相连。

睫状后长动脉、睫状后短动脉、睫状神经均经脉络膜上腔通过。血管神经穿过巩膜导水管处,脉络膜与巩膜粘着紧密。

3. 内层。为视网膜,是一层透明的膜,位于脉络膜的内侧。

视网膜(retina)后极部有一无血管凹陷区,解剖上称中心凹(fovea),临床上称为黄斑(macula lutea),乃由于该区含有丰富的黄色素而得名。其中央有一小凹,解剖上称中心小凹(foveola),临床上称为黄斑中心凹(fovea centralis),是视网膜上视觉最敏锐的部位。黄斑区色素上皮细胞含有较多色素,因此在检眼镜下颜色较暗,中心凹处可见反光点称中心凹反射。

视盘(optic disc),又称视乳头(optic papillae),是距黄斑鼻侧约 3 mm,大小为 1.5 mm×1.75 mm,境界清楚的橙红色略呈竖椭圆形的盘状结构,是视网膜上视觉神经纤维汇集组成视神经,向视觉中枢传递穿出眼球的部位,视盘中央有小凹陷区称视杯或杯凹(optic cup)。视盘上有视网膜中央动脉和静脉通过,并分支走行在视网膜上。

视网膜是由胚胎时期神经外胚叶形成的视杯发育而来,视杯外层形成单一的视网膜色素上皮(retinal pigment epithelium, RPE)层,视杯内层则分化为视网膜神经感觉层(neurosensory retina),二者间有一潜在间隙,临床上视网膜脱离即由此处分离。

RPE 为排列整齐的单层六角形细胞,黄斑部较厚,周边部变薄。RPE 呈极性排列,基底部与脉络膜的 Bruch 膜紧密连接,细胞顶部有较多微绒毛,将光感受器的外节包埋于黏多糖间质中。

视网膜神经感觉层由外向内分别是:(1)视锥、视杆层,由光感受器细胞的内、外节组成;(2)外界膜,为一薄网状膜,由邻近的光感受器和 Müller 细胞的接合处形成;(3)外核层,由光感受器细胞核组成;(4)外丛状层,为疏松的网状结构,是视锥、视杆细胞的终球与双极细胞树突及水平细胞突起相联接的突触部位;(5)内核层,主要由双极细胞、水平细胞、无长突细胞及 Müller 细胞的细胞核

组成;(6)内丛状层,主要是双极细胞、无长突细胞与神经节细胞相互接触形成突触的部位;(7)神经节细胞层,由神经节细胞核组成;(8)神经纤维层,由神经节细胞轴突即神经纤维构成;(9)内界膜,为介于视网膜和玻璃体间的一层薄膜。

光感受器细胞的结构包括外节、连接绒毛、内节、体部和突触五部分。每个外节由约 700 个扁平膜盘堆积组成。视杆细胞外节为圆柱形,视锥细胞外节呈圆锥形,膜盘不断脱落和更新。

视网膜光感受器的神经冲动经双极细胞传至神经节细胞。由神经节细胞发出的神经纤维(轴突)向视盘汇聚。黄斑区纤维以水平缝为界,呈上下弧形排列到达视盘颞侧,此纤维束称视盘黄斑纤维束(简称盘斑束)。颞侧周边部纤维亦分成上下部分,分别在盘斑束之上下进入视盘。视网膜鼻侧上下部的纤维直接向视盘汇集。

(二)眼球内容物

包括房水、晶状体和玻璃体三种透明物质,是光线进入眼内到达视网膜的通路,它们与角膜一并称为眼的屈光介质。

房水(aqueous humor)为眼内透明液体,充满前房与后房。前房(anterior chamber)指角膜后面与虹膜和瞳孔区晶状体前面之间的眼球内腔,容积约 0.2 mL。前房中央部深 2.5~3 mm,周边部渐浅。后房(posterior chamber)为虹膜后面、睫状体内侧、晶状体悬韧带前面和晶状体前侧面的环形间隙,容积约 0.06 mL。房水总量约占眼内容积的 4%,处于动态循环中。

晶状体(lens)形如双凸透镜,位于瞳孔和虹膜后面、玻璃体前面,由晶状体悬韧带与睫状体的冠部联系固定。晶状体前面的曲率半径约 10 mm,后面约 6 mm,前后两面交界处称晶状体赤道部,两面的顶点分别称晶状体前极和后极。晶状体直径约 9 mm,厚度随年龄增长而缓慢增加,中央厚度一般约为 4 mm。

晶状体由晶状体囊和晶状体纤维组成。囊为一层具有弹性的均质基底膜,前囊比后囊厚约一倍,后极部最薄约为 4 μm ,赤道部最厚达 23 μm 。前囊和赤道部囊下有一层立方上皮,后囊下缺如。晶状体纤维为赤道部上皮细胞向前、后极伸展、延长而成。一生中晶状体纤维不断生成并将原先的纤维挤向中心,逐渐硬化而形成晶状体核,晶状体核外较新的纤维称为晶状体皮质。晶状体富有弹性,但随年龄增长晶状体核逐渐浓缩、增大,弹性逐渐减弱。

玻璃体(vitreous body)为透明的胶质体,充满于玻璃体腔内,占眼球内容积的 4/5,约 4.5 mL。玻璃体前面有一凹面称玻璃体凹,以容纳晶状体,其他部分与视网膜和睫状体相贴,其间以视盘边缘、黄斑中心凹周围及玻璃体底部即锯齿状