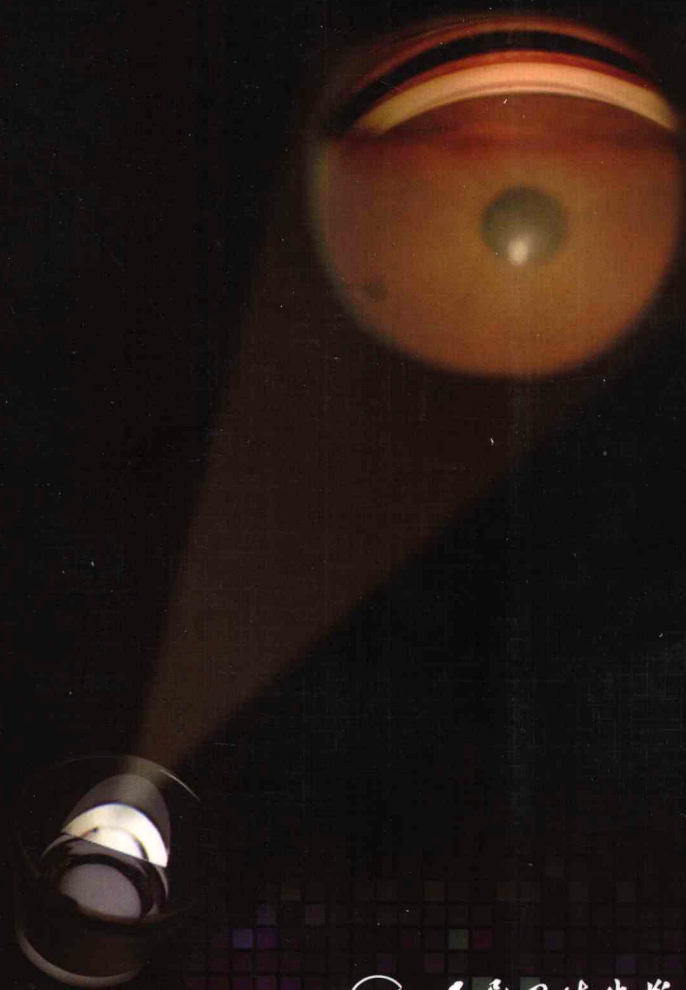


眼前房角镜检查

GONIOSCOPY

| 主编 张莉林 阴正勤



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

眼前房角镜检查

GONIOSCOPY

主 编 张莉林 阴正勤

第三军医大学第一附属医院 眼科

编 委 (按姓氏笔画排列)

刘 波 刘 锐 应 希

余 涛 谢汉平 戴 超

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼前房角镜检查/张莉林、阴正勤主编. —北京:
人民卫生出版社, 2011. 12
ISBN 978-7-117-14831-3

I. ①眼… II. ①张… ②阴… III. ①前房角镜检
IV. ①R770. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 203084 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

眼前房角镜检查

主 编: 张莉林 阴正勤
出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)
地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号
邮 编: 100021
E - mail: pmph@pmph.com
购书热线: 010-67605754 010-65264830
010-59787586 010-59787592
印 刷: 北京蓝迪彩色印务有限公司
经 销: 新华书店
开 本: 787×1092 1/16 印张: 11
字 数: 257 千字
版 次: 2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-117-14831-3/R • 14832
定 价: 72.00 元
打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com
(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)



序

我很高兴应邀为第三军医大学第一附属医院眼科编写的《眼前房角镜检查》一书作序。

前房角镜检查是眼科的一项重要检查。由于前房角解剖的特殊性,在临床上不借助前房角镜就无法看到前房角。当发明前房角镜以后,我们才有可能看清楚正常人和青光眼患者的前房角状况和改变,才有可能根据前房角的状态来判断房水外流的阻滞部位,才有可能将原发性青光眼准确地分为闭角型青光眼和开角型青光眼两大类而进行不同的处理,才有可能发现前房角各种先天性和继发性改变而对青光眼的性质做出准确的判断,才有可能在前房角镜下直接对前房角进行手术。因此,前房角镜和前房角检查法的发明是眼科学的一项极其重要的进展。对于一个眼科医师,特别是青光眼亚专科医师来说,不会使用前房角镜就像一个内科医师不会使用听诊器一样,是不可能真正很好地为患者服务的。即使超声活体显微镜出现以后,前房角镜检查的重要性一点也没有减弱。超声活体显微镜可以显示前房角的宽窄,虹膜的厚薄和膨隆,以及虹膜后和睫状体前部的状况,但是它不能清晰地看清前房角的细微结构和病理改变。事实上,超声活体显微镜检查可与前房角镜检查互为补充,发挥各自的优点,弥补各自的不足,这样才能更加全面地了解前房角状况,为青光眼的准确诊断和干扰提供良好的基础。

虽然前房角镜检查是一项重要的眼科检查,但是至今仍有相当多的眼科医师没有能很好地掌握检查的方法、结果的判断。对于各种新型的前房角镜及前房角镜检查方法的改进也关注不够,因而在临床应用前房角镜时有许多困惑。张莉林医师有感于此,从2007年开始积累了大量的前房角镜检查的资料和图片,并与阴正勤教授一道编著了本书,系统地介绍了前房角镜检查的历史、临床意义、临床应用,提供200多幅彩色的活体前房角照片,填补了我国缺乏前房角镜检查专著的不足。我深信,本书的出版将对眼科医师学习、了解和掌握前房角镜检查提供实用的参考。为此,我特向眼科同道推荐本书。



2011年5月8日于北京

前言

随着眼科学的发展,对白内障、眼底病等致盲眼病在诊断和治疗上已有了新的突破和重大进展。在青光眼致盲眼病的研究中,目前最有效的治疗措施仍是以控制房水生成或促进经前房角的房水流出降低眼压保护视神经。前房角是房水循环的重要节点,它的改变是眼压升高的主要原因;房角的开闭也是目前临床上青光眼分型的基础。前房角是眼球的一个重要组成部分,它结构细微比较隐蔽,只有通过前房角镜才能看到。因此,前房角镜检查,对青光眼的正确诊断和治疗至关重要。只有经前房角镜检查后,才有可能对青光眼作出正确的诊断和适当的治疗。目前对介绍活体前房角正常结构与病理变化的专著国内尚不多见,编者在临床工作中,自2007年开始积累了用前房角镜观察和拍摄前房角的正常与病理改变的活体照片,一是为初学者和基层医院眼科医师学习、运用前房角镜这项基本检查技术提供参考;二是为了更深入细致地了解、认识前房角在青光眼发生发展中的生理病理改变以及其相互关系。虽然超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy, UBM),是通过超声扫描获得前房角组织结构图像切面,但不能代替前房角镜对前房角细微结构及其生理病理改变的观察,更不能对前房角病变进行分级和分类。与UBM设备操作较复杂,价格较昂贵相比,前房角镜操作简便,经济实用,更利于基层医师和初学者。因此,作为一名眼科医师有必要学习、掌握前房角镜检查技术,并在青光眼诊治中更好地应用、创新和发展这个传统的最基本的眼科检查。

编者在此,向为青光眼研究打下坚实基础和提供参考文献宝贵资料的前辈们,致以崇高的敬礼和深深的感谢。对在本书编写过程中,科室同事们给予的支持和帮助表示衷心的感谢。同时,感谢王浩、苗迎春、薛曼参与书中图片的处理。感谢张陵林为联系出版社及写序的大力帮助,感谢人民卫生出版社悉心校正和指正。

书中如有不妥之处或不同看法,竭诚希望眼科前辈及同道不吝指正。

编者

2011年4月

目 录

基 础 篇

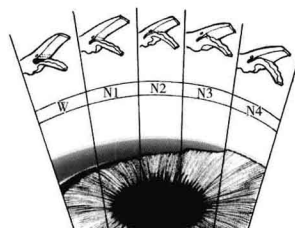
第一章 前房角镜的概况	3
第一节 前房角镜的历史和发展	3
第二节 前房角镜的原理及结构	5
第三节 前房角镜的种类	5
第二章 前房角的组胚、解剖和生理	9
第一节 前房角组织胚胎发育	9
第二节 前房及前房角的解剖	13
第三节 前房角的生理	23
第三章 前房角镜检查的分类	25
第一节 前房角分类法	25
第二节 前房角色素分级法	27
第四章 前房角镜检查的临床应用	29
第一节 前房角镜检查的适应证	29
第二节 前房角镜检查的禁忌证	29
第三节 前房角镜检查前的准备	30
第四节 前房角镜的置放和检查方法	31
第五节 前房角镜检查方法的比较	36
第六节 前房角镜检查的临床意义及临床异常发现	37
第七节 前房角镜检查的记录	46
第八节 前房角镜的清洁、消毒、保管	47
第九节 前房角镜检查的注意点	47

临 床 篇

第五章 正常眼的前房角镜检查	53
第六章 先天性前房角结构变异	56
第一节 虹膜突	56
第二节 先天性虹膜瞳孔残膜	59
第三节 先天性虹膜缺损	62
第七章 原发性青光眼的前房角镜检查	68
第一节 急性闭角型青光眼	68
第二节 慢性闭角型青光眼	75
第三节 原发性开角型青光眼	81
第八章 发育性青光眼的前房角镜检查	84
第九章 继发性青光眼的前房角镜检查	89
第一节 葡萄膜炎继发青光眼	89
第二节 青光眼-睫状体炎综合征	94
第三节 虹膜角膜内皮综合征	95
第四节 窄房角老年性白内障(膨胀期)继发青光眼	104
第五节 晶状体溶解性青光眼	106
第六节 糖皮质激素性青光眼	108
第七节 新生血管性青光眼	110
第十章 抗青光眼术后前房角	115
第一节 抗青光眼术后前房角的观察	115
第二节 抗青光眼术后及虹膜 YAG 激光周切后的前房角	115
第十一章 眼外伤性前房角的改变	126
第一节 外伤性房角出血合并房角后退	126
第二节 外伤性房角虹膜基质分离合并房角后退	131
第三节 外伤性虹膜根部离断合并房角改变	138
第四节 前房角异物	146
第五节 前房异物	147
第十二章 眼部综合征的前房角改变	148
第一节 马凡综合征(Marfan 综合征)	148

第二节	颜面血管瘤综合征 (Sturge-Weber 综合征)	152
第三节	眼皮肤黑变病	153
第四节	白化病	154
第五节	眼前段上皮植入	155
第六节	虹膜与房角色素异常	157
参考文献		160

基础篇



第一章

前房角镜的概况

第一节 前房角镜的历史和发展

在 19 世纪初,眼科学者们就一直希望能在活体内看到前房角的结构,但遗憾的是前房角是被不透明的角巩膜缘组织所遮盖,即使在观察的视轴和虹膜平面几乎平行的状态下,仍不能看到前房角。因此,对前房角的探索研究自 19 世纪初就开始了。下面简略回顾眼前房角镜的发展。

一、利用检眼镜观察前房角,提出了“全反射”

1907 年希腊医生 Trantas 首次在一个球形角膜患者的角膜缘上用手指加压后,利用检眼镜直接看到了前房角结构(图 1-1)。1913—1914 年, M. Salzmann 在对高度近视、球形角膜用检眼镜进行前房角检查中,提出前房角对投射的光线通常会发生“全反射”。



图 1-1 手指顶压角膜观察前房角示意图

二、试用接触镜来消除“全反射”

M. Salzmann 设计了一种前面弯曲度半径为 7mm 的接触镜,利用生理盐水滴入接触镜与角膜之间,使其形成连续性屈光体,没有发生“全反射”,前房角射出的光线能到达观察者的眼内。接触镜的应用,开辟了前房角镜发展的新纪元。

三、应用裂隙灯显微镜进行前房角检查

Koeppel 设计了一种较厚而更凸的接触镜——Koeppel 接触镜(图 1-2),来克服散光的干扰,并通过裂隙灯显微镜进行前房角检查。从此,奠定了现代裂隙灯显微镜前房角镜检查的基础。但因 Koeppel 接触镜是用光学玻璃制成,太重且易破碎,限制了其应用和推广。



图 1-2 Koeppel 接触镜示意图

四、“前房角镜”仪器的命名

1921—1942年间,Uribe Troncoso把前房角镜加以改进,制成一种“双目前房角镜”,在观察前房角时能产生一个立体像。还把Koeppel接触镜加上一个环形槽边,使镜子牢固地放在眼球表面。他还把接触镜的材料由光学玻璃改为塑料,既减轻重量又避免压迫角膜致使前房角变形(图1-3)。鉴于接触镜在临床上对前房角检查的重要性,Uribe Troncoso设计了命名为“前房角镜”的仪器。在他的倡导下前房角镜检查逐渐成为眼科临床常规检查的一个组成部分。



图1-3 Uribe Troncoso改进的Koeppel接触镜示意图

五、Goldmann 反光镜型接触镜是一个重大的革新

1938年Goldmann介绍了一种新型的接触镜,镜子呈圆柱形,在其里面放一面反光镜,与其前表面构成 64° 的角。患者坐在裂隙灯显微镜前面,观察时只需把房角镜作 360° 旋转就能看到整个前房角,所观察到的前房角是在反光镜的对侧,反光镜在上方,观察的是下方前房角,反光镜在下方,观察的是上方前房角,为单面镜型前房角镜(图1-4)。后来他又制成了除一面反光镜作为前房角检查外,另外二面反光镜作为检查眼底、玻璃体的三面镜型接触镜(图1-5)。Goldmann 反光镜型接触镜是目前临床应用最广泛的前房角镜。



图1-4 Goldmann 前房角镜(单面镜型)示意图



图1-5 Goldmann 前房角镜(三面镜型)示意图

在Goldmann研制了反光镜型接触镜以后,利用现代裂隙灯显微镜的优良光学条件和照明设备,1945年后,又有学者研制了一种前房角棱镜。它是用一种能全部反射前房角的三棱镜来替代反光镜。此镜是一个四面的三棱镜,观察者不需要旋转镜子就可以看到前房角的四个象限。Zeiss四面镜型前房角棱镜,使用时用Unger棱镜镊子夹住棱镜后,放在被检眼的角膜表面,利用泪液作接触液(连续性屈光体)即可进行检查(图1-6a~c)。还有Volk四面镜型前房角棱镜等。



图1-6

a. Zeiss四面镜型前房角镜棱镜(Unger棱镜镊子)示意图 b. Zeiss四面镜型前房角棱镜示意图 c. Zeiss四面镜型前房角镜棱镜检查示意图

Worst Lo-Vac 六面镜型前房角棱镜是由六面镜子组成,呈六角形排列,有一个很宽的周边凸缘,用于与巩膜接触。它在使用时利用抽气装置来达到真空(图 1-7)。

1968 年,Worst 报道将导光纤维装在前房角镜上,可照射到房角需要检查的部位,并能应用于前房角切开手术。

随着科学技术的飞速发展,接触镜的发展设计已经用于不同情况下的各种检查,除对前房角、眼底后极部、周边部及锯齿缘直接观察外,还可通过在眼球表面上压陷巩膜,结合反光镜的移动等来进行眼内的动态检查与治疗。目前接触镜的应用已较广泛,除青光眼外,还可用于眼底病、视网膜脱离、玻璃体手术、高度近视、葡萄膜炎等的检查,它已成为临床上不可或缺的一种检查和治疗的手段。



图 1-7 Worst Lo-Vac 六面镜型前房角棱镜示意图

第二节 前房角镜的原理及结构

眼房水的屈光指数为 1.33,角膜的屈光指数为 1.37;空气的屈光指数为 1.0003。通常情况下,由前房角发出的光线从屈光指数较高(光密介质)的房水进入屈光指数较低(光疏介质)的空气,其入射角大于临界角,光线在角膜-空气界面发生全内反射(光线折射回对侧前房),从而使来自房角的光线无法达到检查者的眼内(图 1-8)。

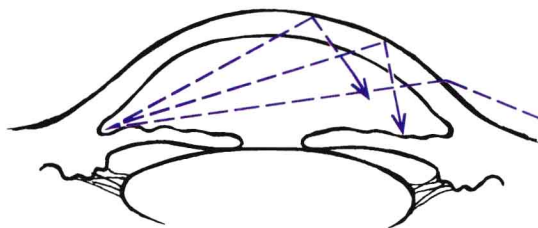


图 1-8 从前房角发出光线在角膜空气界面全反射示意图

在角膜表面置放前房角镜(房角棱镜或房角透镜),使房角镜、接触液、角膜、房水在光学上合为一体,从前房角发出的光线可以进入房角镜,在房角镜-空气界面产生折射(房角棱镜)和反射(房角透镜),消除角膜-空气界面的光线效应(全反射),使来自房角的光线能进入检查者眼内。前房角镜的检查还需与高度照明下的显微放大镜或裂隙灯显微镜的结合(借助裂隙灯高强度照明光源,通过镜面反射或折射将光线投射到前房角,房角的成像又返回在镜面上,经显微镜放大进入检查者眼内),才能使正常情况下不易见到的前房角显露出来。

第三节 前房角镜的种类

根据临床需要的不同,使用的前房角镜也不同,但基本类型是直接型前房角镜和间接型前房角镜两大类。

一、直接型前房角镜(前房角透镜)

以 Koeppe 型前房角镜为代表,它是一种圆顶帽状的透明镜(图 1-9),由前房角透镜、手持生物显微镜和聚焦光源组成。50D 凹透镜型接触镜、生物显微镜(如房角显微镜、手持裂隙灯)可手持或安放在特制的吊架装置上(立地悬挂式、滑车悬吊式)以减少检查者的疲劳并可同时进行手术,聚焦光源可手持(如 Barkan 聚焦照明器)或附在显微镜上。

直接型前房角镜的检查方法:被检查者仰卧位(最好躺在可转动的检查台上),眼球表面麻醉或全身麻醉(婴幼儿、儿童)后,接触液滴入前房角镜凹面内,平稳地安放在被检查者角膜上。检查者一手持聚焦光源,另一手持显微镜,助手帮助移动前房角镜到合适观察位置。如果是配有光源的显微镜(如手术显微镜),检查者则可自己操作前房角镜。在整个检查过程中,检查者要转换位置并随时调整显微镜观察方向与角度,也可嘱成年被检者向各方向转动眼位,这样才可观察到全周房角结构。由于直接型前房角镜在应用中多需附加照明光源和放大设备,采用仰卧位,使用不方便。目前,主要用于不配合需全麻的患儿检查和用于前房角切开手术,一般已很少应用。

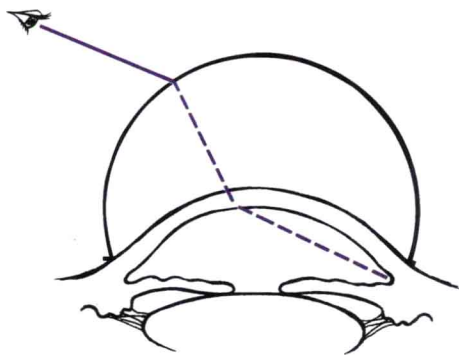


图 1-9 直接型前房角镜(折射式)示意图

二、间接型前房角镜(前房角棱镜)

以 Goldmann 型为代表,它是一种带反射镜的圆锥形前房角镜,被检者坐立在裂隙灯显微镜前,在裂隙灯显微镜的光照下,由镜面反射,将光线射到前房角,房角的成像再返回到镜面上,经裂隙灯显微镜放大后,可观察到房角层次分明,结构清晰。目前,这种房角镜已在临床上广泛使用(图 1-10)。

Goldmann 两面反射镜可同时观察两侧房角。Goldmann 三面反射镜的三面反光镜与其前表面分别构成 59° 、 67° 、 75° 三种角度,其中半圆形倾斜 59° 的反射镜是观察前房角及锯齿缘,矩形倾斜 67° 的反射镜是观察赤道部至周边部网膜,横长方形倾斜 75° 的反射镜是观察 30° 以内眼底至赤道部网膜,中央圆形的是观察 30° 以内眼底和玻璃体(图 1-11)。

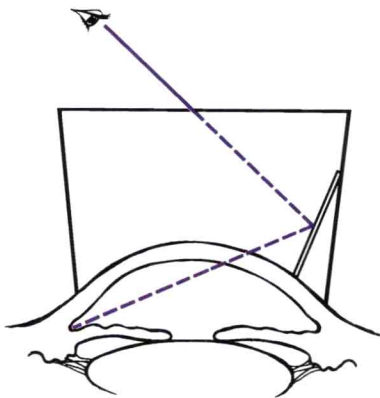


图 1-10 间接型前房角镜(反射式)示意图

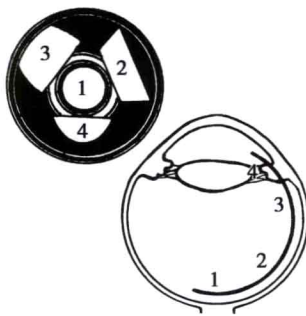


图 1-11 Goldmann 三面镜检查示意图

表面涂有抗反射层的改良 Goldmann 房角棱镜可兼做激光小梁成形术。检查方法:被检者采取坐位,检查者在裂隙灯显微镜下只需转动镜子 360° ,即可观察房角的各个方向。

Zeiss 四面型前房角棱镜具有四个 64° 倾斜的反射镜,不需转动接触镜就可以同时观察

到全周房角。早期的 Zeiss 四面型前房角镜是安放在手持叉状支撑物上 (Unger 握持镊) 或在可调式的裂隙灯靠架上, 新改良的是牢固镶嵌在一个圆柱形或多边形铝手柄上 (如 Posner 接触镜)。Zeiss 四面型前房角镜凹面直径 9mm, 直接与角膜中央部接触, 后曲率 7.72mm, 类似角膜前曲率半径。被检者的自身泪液可充作接触液。

Goldmann 和 Zeiss 间接型前房角镜都是经反射镜镜面间接观察对侧 180° 处的前房角 (倒像)。

Ritch 激光小梁成形术房角镜为四个反射镜, 其中一对倾斜 59°, 另一对倾斜 62°, 其中, 每对之一的反射镜上各镶有一个凸透镜。小梁房角镜具有四个倾斜 62° 的反射镜和一个镶在漏斗形凹面上的 30D 凸透镜, 可用作诊断性房角检查、激光小梁成形术、激光虹膜切除术。

间接型前房角镜检查需要明亮的光源 (裂隙灯光源) 和适宜的放大倍数 (显微镜)。理想的放大倍数是在 20~30 倍。目前临床上应用的裂隙灯显微镜都可以达到这些要求。而且裂隙灯的光源和显微镜始终是在同一焦点上, 检查者可以一手控制裂隙灯显微镜及光源, 另一手可随意操作前房角镜, 检查方便。

简略介绍各类型前房角镜在临床上的应用:

	接 触 镜	临 床 应 用
直接型前房角镜 (房角透镜)	Koeppe	用于成人
	Richardson-Shaffer	小 Koeppe 镜用于婴儿
	Layden	用于早产儿
	Barkan	用于手术或诊断
	Thorpe	用于手术或诊断
	Swan-Jacob	用于儿童手术
间接型前房角镜 (房角棱镜)	Goldmann (单面镜型)	倾斜 62° 反射镜作房角检查
	Goldmann (三面镜型)	圆顶反射镜用于前房角检查, 其余两个用于眼底视网膜检查, 表面镀膜用于激光治疗
	Zeiss (四面镜型)	4 个反射镜倾斜 64°, 用于前房角检查, 无需液桥, 有 Unger 手柄
	Posner (四面镜型)	改良的 Zeiss 四面反射镜, 镶嵌有手柄
	Sussman (四面镜型)	手持 Zeiss 型房角棱镜
	Thorpe (四面镜型)	4 个反射镜倾斜 62°, 需要液桥
	Ritch 小梁成形镜	4 个反射镜, 2 个倾斜 59°, 另 2 个倾斜 62°, 2 个反射镜上方具有凸透镜
	前房角镜 (单面镜型)	倾斜 62° 反射镜, 专用前房角检查

各型前房角镜实物如图 1-12a~g (图 1-12a~c 直接型; 图 1-12d~g 间接型):



图 1-12a Swan-Jacob 前房角镜



图 1-12b Richardson-Shaffer 前房角镜



图 1-12c Koeeppe 前房角镜



图 1-12d Goldmann 前房角镜 (单面镜型)



图 1-12e Goldmann 前房角镜 (三面镜型)



图 1-12f Zeiss 四面镜型前房角棱镜 (Volk 四面镜型)



图 1-12g 前房角镜 (国产单面镜型)

第一节 前房角组织胚胎发育

眼球的发育与机体的发育是一个局部与整体的结合。在胚胎 22 天(或第四周开始时),从神经管发育来的前脑两侧神经褶内陷,形成视沟(亦称视窝),为眼的始基。视沟内陷形成视泡,视泡向前生长,近脑端较窄形成视茎,即视神经始基。视泡与表皮外胚叶形成晶状体板,即晶状体始基。此时,视泡的内陷形成视杯,视杯的前缘最后形成瞳孔。早期的视杯下方为一裂缝,称之为视裂(亦称胚裂、脉络膜裂)。在胚胎第五周(胚长 12mm)时,视裂开始闭合,当胚长 17mm 时,视裂完全闭合。如视裂闭合不全,则可形成先天性脉络膜缺损和先天性虹膜睫状体缺损。围绕视杯和晶状体泡的中胚叶形成脉络膜和巩膜的始基。从视沟形成到视裂完全闭合的过程中,眼的各部组织已具雏形,即胚眼形成。胚眼是由神经外胚叶、表皮外胚叶、中胚叶发育而成。

一、前房角的胚胎发育

前房角是由中胚层发育而来。在胚胎第 6 周末(胚长 22mm)时,表皮外胚层与晶状体之间的中胚层出现一裂隙,即前房始基,前房开始形成。前房前壁的中胚层形成角膜基质层和内皮细胞层,角膜上皮由表皮外胚层形成。前弹力层和后弹力层是在胚胎第 3 个月开始出现(如角膜中胚层发育异常或外胚层晶体泡延迟分开,均可致先天性角膜混浊)。胚胎第 3 个月末时形成角膜缘,并由视杯缘静脉丛衍变发生 Schlemm 管,逐渐分出许多分支小管。随后在 Schlemm 管内侧中胚层分化出小梁。胚胎第 5 个月时巩膜发育完成,巩膜突始可辨认。睫状体带在胚胎第 3 个月开始逐渐生长发育。前房后壁血管丰富的中胚层组织,渐形成虹膜的基质层,中央较薄为瞳孔膜,胚胎第 7 个月瞳孔膜由中央开始萎缩,即形成瞳孔。如萎缩不全,则形成先天性虹膜瞳孔残膜。前房角是在角膜和前房发生后,由前房内中胚层组织逐渐萎缩而成。如不能正常萎缩,小梁网发育异常,则导致先天性青光眼。