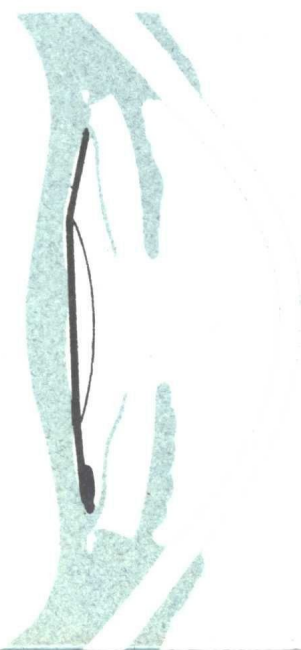
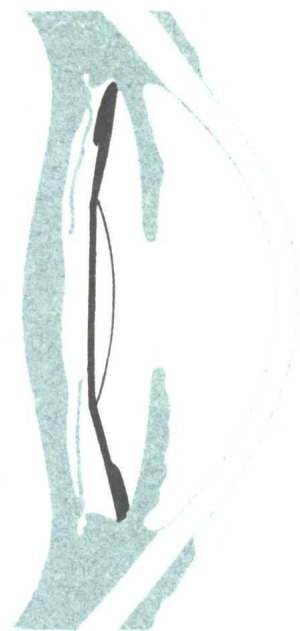


人工晶体植入学



谢立信 董晓光 主编

人民卫生出版社

人工晶体植入学

(第二版)

主编 谢立信 董晓光

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人工晶体植入学/谢立信, 董晓光主编. -2 版. -北京:
人民卫生出版社, 1997
ISBN 7-117-02519-0

I. 人… I. ①谢… ②董… II. 人工晶状体-植入术 N. R779. 65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 20255 号

人工晶体植入学

(第二版)

谢立信 董晓光 主编

人民卫生出版社出版发行
(100050 北京市崇文区天坛西里 10 号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 $17\frac{3}{4}$ 印张 396千字
1994年4月第1版 1997年4月第2版第2次印刷
印数:3 001—5 000

ISBN 7-117-02519-0/R·2520 定价:39.50 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

编委名单

(按姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|--------------------|
| 王丽天 | 上海第二医科大学附属新华医院 |
| 孙心铨 | 北京中日友好医院 |
| 李绍珍 | 中山医科大学中山眼科中心 |
| 李美玉 | 北京医科大学第一附属医院 |
| 宋维贤 | 北京同仁医院 |
| 陆国生 | 上海医科大学眼耳鼻喉科医院 |
| 陆道炎 | 上海第二医科大学附属新华医院 |
| 陈大本 | 蚌埠医学院 |
| 陈 薇 | 山东医科大学 |
| 周开遗 | 成都卫生部人工晶体研究开发培训中心 |
| 郑一仁 | 上海铁路中心医院 |
| 郑瑞琼 | 厦门市中山医院 |
| 张尧贞 | 北京医院 |
| 姚 克 | 浙江医科大学第二附属医院 |
| 殷汝桂 | 上海医科大学眼耳鼻喉科医院 |
| 袁佳琴 | 天津医科大学国际人工晶体培训中心 |
| 高 岩 | 北京医院 |
| 谢立信 | 山东省医学科学院眼科研究所暨眼科医院 |
| 董晓光 | 山东省医学科学院眼科研究所暨眼科医院 |

再版前言

《人工晶体植入学》第一版于1994年问世以来，得到眼科界的普遍关注，衷心感谢广大读者对该书的关怀和鼓励。由于人工晶体植入理论和技术的快速发展，根据读者和作者的一致意见，决定对第一版的内容进行修改和增写新的章节。第二版在学术观点上除了仍然保持第一版时对有争论的问题各抒己见外，又增写了人工晶体眼内植入术后的免疫和组织病理学，反映出现代人工晶体植入的应用基础研究水平，同时又增写了特殊类型的人工晶体植入，融入了现代人工晶体一些有争论的篇章。作者对第一版的内容都进行了新的修改，体现在该领域中学术上的先进性和科学性，诸如白内障超声乳化摘除和软性人工晶体植入技术、人工晶体植入适应证的变化和植入技术的改进等，希望能在推动我国人工晶体植入技术的提高和普及方面起到作用。

本书在再版编写过程中，得到我的好友美国眼科医学博士 Walter L. Hogan 和 Robert F. Hook 在信息资料方面的大力协助，在此感谢。

谢立信

1996年5月于青岛

第一版 前言

自从 1949 年英国人 Ridley 首次将人工晶体植入到人的眼内之后,我国也在五十年代开展了这种手术,但随着眼科显微器械的发展,人工晶体质量的提高以及眼科医师临床经验的不断丰富,现在人工晶体植入手术已遍及全球,成为白内障患者复明的主要手段。

目前我国已经能够制造人工晶体植入手术器械和人工晶体,具有人工晶体植入技术的医生也愈来愈多,该手术已经有向基层医院普及的明显趋势。为了推动我国人工晶体植入手术健康发展,中华眼科学会和中华眼科杂志编辑部,于 1992 年秋在北京召开了全国白内障和人工晶体植入术专题研讨会,决定在我国要加强人工晶体植入手术的培训、眼科杂志多进行论文的学术交流以及争取出版专著《人工晶体植入学》。因此,我们受国内同道之托,组织我国从事眼科白内障和人工晶体植入方面的主要专家学者,在较短的时间内编写出版了这本书,以推动我国白内障摘除人工晶体植入手术的快速发展,使更多的白内障患者尽早复明和参加国家的建设。该书对各级眼科医师以及护理人员均有指导意义。

在编审中考虑到该书的作者,都是从事这项工作的著名专家教授,他们都有各自的丰富经验,故都保留了他们各抒己见的学术观点而不强求统一;虽然本书是一本专著,但为了不多增加没有必要的篇幅,对一些眼科医生熟知的手术常识,就没有放入过多的插图,只是在关键的步骤和大家不熟悉的地方适当放置插图;人工晶体的质量检测标准,我国卫生部尚未统一公布,故只选了卫生部指定拟行单位的草案做为附录编入本书供参考。

本书在编写过程中得到了山东省医学科学院眼科研究所、北京国际康明人工晶体有限公司以及作者所在单位的大力支持,在此表示衷心的感谢。在编写过程中,我国老一代著名眼科专家李美玉、李绍珍、陆道炎、袁佳琴教授都帅先撰稿,再次为他们对眼科事业的支持表示感谢。由于这是首次组织这么多国内在白内障和人工晶体植入方面的著名专家在短时间内完成本书,故不妥之处在所难免,希望读者能热忱地指正,以便再版时修改。

谢立信

1993. 8

内 容 提 要

本书是继1994年第一版发行后重新修订的第二版,作者都是我国从事人工晶体植入的著名专家。全书共分十七章,约35万字,插图100余幅,主要内容系统和详尽的介绍了人工晶体的发展史、工艺学、免疫和组织病理学、手术适应证和禁忌证、术前准备、手术操作、术中和术后并发症、联合抗青光眼和角膜移植术、特殊种类的人工晶体植入术、粘弹性物质、手术器械和缝合材料、以及手术医师的培训等。是我国目前最新的有关人工晶体的专著。

本书主要供各级眼科医师,特别是从事眼前节显微手术的科研、教学人员、研究生和各级医护人员阅读。

目 录

第一章 人工晶体的历史与展望	(1)
第一节 国外人工晶体的历史和现状	(1)
一、国外人工晶体的历史	(1)
二、国外人工晶体现状	(6)
第二节 我国人工晶体的历史和现状	(10)
一、我国人工晶体的发展史	(10)
二、我国人工晶体的现状	(11)
第三节 人工晶体的展望与战略	(12)
一、人工晶体的展望	(12)
二、人工晶体的战略	(12)
三、研究与提高技术	(13)
第二章 人工晶体的工艺学	(15)
第一节 人工晶体的设计原理	(15)
一、屈光度数的计算	(15)
二、晶体光学面设计的光学因素	(16)
三、后房型人工晶体光学设计原理	(19)
四、人工晶体光学性能特点	(20)
五、人工晶体物理性能要求	(21)
六、人工晶体整体构型与襻的设计	(22)
第二节 人工晶体的制作材料	(23)
一、人工晶体光学部材料	(23)
二、软性人工晶体的优缺点	(26)
三、制造人工晶体襻的材料	(27)
四、人工晶体材料的合成与状态	(29)
第三节 人工晶体的分类与型别	(30)
一、以人工晶体光学部构型分类	(31)
二、以人工晶体聚焦度分型	(31)
三、以人工晶体在眼内固定位置分类	(33)
四、以晶体襻构型特点分类	(34)

五、临床应用分类	(34)
六、特殊类型人工晶体	(34)
第四节 人工晶体生产材料和生产工艺	(35)
一、人工晶体的生产材料	(35)
二、人工晶体的生产工艺	(38)
第五节 人工晶体的消毒、包装和质控	(40)
一、人工晶体的消毒	(40)
二、人工晶体的包装	(41)
三、人工晶体的质量控制	(41)
第三章 眼内植入人工晶体后的免疫和组织病理学	(43)
第一节 人工晶体眼内植入术后的免疫学反应	(43)
第二节 人工晶体眼内植入术后的组织病理学改变	(45)
第三节 人工晶体眼内植入术后炎性反应的防治原则	(47)
第四章 人工晶体植入术的适应证与禁忌证	(49)
第一节 白内障手术的新观点	(49)
一、白内障手术方法从囊内摘除术向囊外摘除术的转变	(49)
二、无晶体眼的屈光矫正	(51)
三、白内障手术时机的选择	(53)
第二节 人工晶体植入术的适应证和禁忌证	(55)
一、开展人工晶体植入初期所定适应证和禁忌证	(55)
二、人工晶体植入的当前趋势	(56)
三、当前的适应证与禁忌证	(56)
第三节 儿童人工晶体植入术的适应证和禁忌证	(58)
一、人工晶体植入术适应证	(58)
二、人工晶体植入术禁忌证	(59)
第四节 二期人工晶体植入术	(59)
第五节 人工晶体的取出和更换	(60)
一、取出人工晶体的适应证	(60)
二、更换人工晶体的适应证	(61)
第五章 人工晶体植入的术前准备	(62)
第一节 全身准备	(62)
第二节 术前眼部检查	(63)
一、视力	(63)
二、眼底镜	(63)
三、裂隙灯检查	(64)
四、眼压及前房角检查	(64)
五、角膜内皮检查	(64)
第三节 术前视功能的预测	(64)

一、成熟期白内障的预后估计	(65)
二、未成熟期白内障的预后估计	(66)
第四节 人工晶体屈光度的计算	(67)
一、根据公式计算	(68)
二、根据原始屈光状态计算	(70)
第五节 术前眼部准备	(71)
第六章 人工晶体植入术的麻醉和眼压控制	(73)
第一节 麻醉	(73)
一、全身麻醉	(73)
二、神经安定镇痛术加局麻	(74)
三、局部麻醉	(74)
第二节 眼压控制	(79)
一、药物降压	(79)
二、机械降压	(80)
第七章 人工晶体植入术的手术操作	(82)
第一节 散瞳	(82)
第二节 开睑及牵引缝线	(82)
第三节 结膜瓣的选择	(84)
第四节 巩膜表面止血	(85)
第五节 手术切口	(85)
第六节 晶体前囊膜破囊术	(89)
第七节 扩大角巩膜切口	(94)
第八节 娩出晶体核	(94)
第九节 晶体皮质清除	(96)
第十节 虹膜根部切除	(101)
第十一节 人工晶体植入	(101)
一、人工晶体植入方法	(101)
二、人工晶体植入方式	(101)
三、人工晶体类型	(102)
四、后房型人工晶体植入术	(103)
五、前房型人工晶体植入术	(107)
六、软性人工晶体囊袋内植入术	(109)
七、无晶体囊支持的后房型人工晶体缝线固定术	(109)
八、外伤性白内障人工晶体植入术	(112)
九、儿童人工晶体植入术	(113)
第十二节 切口缝合	(114)
第十三节 超声乳化和小切口人工晶体植入	(117)
一、超声乳化术的优点	(117)
二、超声乳化术的缺点	(118)

三、超声乳化的适应证和禁忌证	(118)
四、超声乳化仪简介	(119)
五、与超声乳化有关的准备工作	(120)
六、超声乳化的切口和破囊	(120)
七、超声乳化和碎核技术	(122)
八、小切口人工晶体植入	(128)
九、超声乳化术中并发症及其预防对策	(129)
第八章 人工晶体植入术后处理	(135)
第一节 术毕当天的常规处理	(135)
一、术后医嘱护理常规	(135)
二、术后用药常规	(136)
第二节 术后常规检查和处理	(137)
一、术后第一次换药和检查	(137)
二、门诊手术病人的术后处理	(139)
第三节 出院后随访	(139)
一、术后剩余屈光不正和配镜	(140)
二、手术切口拆线	(140)
三、第二眼手术问题	(141)
第九章 人工晶体植入术中并发症及其处理	(143)
第一节 麻醉并发症及处理	(143)
一、全身麻醉	(143)
二、局部麻醉	(146)
第二节 固定上直肌并发症	(148)
第三节 术中角膜并发症及其处理	(148)
一、上皮干燥	(148)
二、切口引起的术中并发症	(148)
三、角膜后弹力膜脱离	(149)
四、角膜水肿	(151)
第四节 前房出血	(152)
一、原因	(152)
二、预防	(152)
三、处理	(153)
第五节 术中虹膜并发症	(154)
一、术中小瞳孔	(154)
二、虹膜损伤	(156)
第六节 晶体前囊撕开术中的并发症及其处理	(156)
一、前房变浅或消失	(156)
二、晶体脱位	(157)
三、前囊膜残留与囊袋撕裂	(158)
第七节 术中后囊破损的发生及处理	(159)

一、发生率	(159)
二、对术中术后的影响	(159)
三、原因	(160)
四、预防	(161)
五、后囊膜破裂及玻璃体外溢的处理	(163)
第八节 人工晶体植入术后术中瞳孔散大的处理	(166)
第九节 暴发性脉络膜上腔出血	(168)
一、发生率	(168)
二、病理生理	(168)
三、有关因素	(169)
四、预后	(169)
五、临床所见	(170)
六、预防	(170)
七、处理	(171)
第十节 人工晶体植入术中视网膜的光损伤	(171)
一、手术显微镜光损伤的机制	(172)
二、一般光源视网膜损害的阈值	(172)
三、临床表现	(172)
四、视网膜光损伤的预防	(172)
第十章 人工晶体植入术后并发症及其处理	(175)
第一节 上睑下垂及下睑外翻	(175)
第二节 角膜并发症	(175)
第三节 前房反应	(176)
一、虹膜睫状体炎	(176)
二、前房积脓	(178)
第四节 术后前房深度异常	(178)
第五节 前房积血	(179)
第六节 前房上皮细胞侵入	(180)
一、前房上皮植入性囊肿	(180)
二、弥漫性上皮侵入	(181)
三、虹膜珍珠肿	(182)
第七节 人工晶体位置异常	(182)
第八节 继发性青光眼	(184)
第九节 黄斑囊样水肿	(185)
第十节 视网膜脱离	(188)
第十一节 后囊膜混浊	(189)
第十二节 葡萄膜炎-青光眼-前房积血综合征	(190)
第十三节 无张力瞳孔	(190)
第十四节 眼内炎	(190)
第十五节 屈光异常	(194)

第十六节 取出人工晶体	(197)
第十一章 人工晶体植入联合抗青光眼手术	(199)
第一节 概论	(199)
第二节 手术选择	(199)
一、白内障伴发青光眼	(199)
二、青光眼伴发白内障	(200)
第三节 手术步骤	(200)
一、三联手术	(200)
二、新三联手术	(205)
第四节 手术中常遇到的问题及处理	(208)
一、切口进入前房的位置及大小不当	(208)
二、前囊截开操作不当	(209)
三、娩核困难	(209)
四、注吸晶体皮质时误伤	(210)
五、术中虹膜易脱出	(210)
六、术中浅前房	(210)
七、前房积血	(211)
八、晶体后囊破裂	(211)
九、角膜损伤	(212)
十、玻璃体脱失	(212)
十一、暴发性脉络膜出血	(213)
第五节 手术后处理	(214)
一、预防感染	(214)
二、预防眼压升高	(214)
三、眼局部用药	(214)
四、术后浅前房的处理	(214)
五、术后护理	(215)
六、术后局部检查及随访	(215)
第十二章 人工晶体植入联合穿透性角膜移植术	(216)
第一节 概论	(216)
第二节 三联手术适应证和禁忌证	(216)
第三节 术前准备和麻醉	(217)
第四节 手术操作	(218)
第五节 术后处理	(221)
第十三章 几种常见特殊类型白内障摘除和人工晶体植入术	(222)
第一节 儿童人工晶体植入	(222)
第二节 糖尿病性白内障人工晶体植入	(224)
第三节 葡萄膜炎并发白内障人工晶体植入	(225)

第四节	高度近视眼并发白内障的人工晶体植入	(226)
第五节	穿透性角膜移植术后并发白内障的人工晶体植入	(228)
第十四章	粘弹性物质	(230)
第一节	粘弹性物质的分类和生物学特点	(230)
第二节	粘弹性物质的生理功能	(232)
第三节	粘弹性物质在人工晶体植入术中的临床应用和并发症	(233)
第十五章	人工晶体植入术的器械和缝合材料	(235)
第一节	手术显微镜	(235)
一、	眼科手术显微镜	(235)
二、	眼科手术显微镜的使用方法和保管	(236)
三、	各类眼科手术显微镜及性能特点	(237)
第二节	人工晶体显微手术器械	(238)
第三节	人工晶体手术缝合材料	(240)
一、	缝针	(240)
二、	缝线	(240)
三、	针和线的连接	(240)
四、	缝合固定人工晶体的缝线	(241)
第四节	晶体超声乳化器械	(241)
第十六章	人工晶体植入术和钕钇铝石榴石激光	(242)
第一节	眼科应用 Nd: YAG 激光历史	(242)
第二节	Nd: YAG 激光的作用原理	(243)
第三节	Nd: YAG 激光术前检查和准备	(243)
第四节	晶体囊膜切除和膜性白内障切除	(244)
第五节	Nd: YAG 激光光性碎核术	(245)
第六节	人工晶体前纤维膜或沉着物清扫术	(245)
第七节	激光并发症和处理	(246)
第十七章	人工晶体植入技术人员的培训	(248)
第一节	培训的重要性	(248)
第二节	组织形式	(249)
第三节	培训方式	(250)
一、	举办短期培训班	(250)
二、	进修和住院医师的培养	(251)
三、	派出医护小组到外地工作	(252)
四、	建立定点医院	(252)
五、	培养研究生	(253)
第四节	显微手术训练	(253)

一、显微手术的基本概念	(253)
二、显微手术基本器械	(255)
三、显微手术的基本技术	(256)
四、人工晶体植入术基本训练	(257)
附录	(260)
一、人工晶体工艺流程	(260)
二、人工晶体质量检测标准	(260)

第一章 人工晶体的历史与展望

第一节 国外人工晶体的历史和现状

一、国外人工晶体的历史

意大利人 Tadiny 是最早萌生用人工晶体植入人眼内以代替混浊了的人眼自然晶体的人。他的人工晶体最早的意图是通过一个意大利眼科医生 Casanova 的回忆录传诸于世的。此后,在 1766 年,Tadiny 在华沙将他的人工晶体实物展示给 Casanova,并声称可以植入人眼内以代替已经混浊了的晶体来恢复视力。两年以后,当他们第二次见面时,Tadiny 声称已经做了 2 例这种手术,而其效果如何则不得而知。

还有人认为第一个将人工晶体植入眼内者实际上是一个意大利的眼科医生 Casaamata。当时(1799 年)一位瑞士眼科医生叙述了在莱比锡进行的 Casaamata 的人工晶体植入术,但手术后患者的视力没有明显的进步。在以后所做的人工晶体植入术往往是人工晶体通过角膜切口植入眼内后就立即掉进眼球内并沉入眼内找不到了。他们在当时认为对付手术后无晶体眼最好的方法,还是在手术眼的角膜前放置一片凸透镜,就可以较清楚地看到物体。这就好象现在白内障手术摘除后佩戴一付凸透镜一样。

距今约 40 多年前,英国的眼科医生 Harold Ridley 做了开拓性的人工晶体植入手术。他的第一例人工晶体植入术于 1949 年在英国伦敦 Thomas 医院进行,所用的人工晶体是由 Thomas 制成的。这种有机玻璃所制成的人工晶体是双凸型,他将这种人工晶体放置在虹膜后,晶体后囊膜之前。但由于植入人工晶体的屈光率计算有误,故在他的手术后出现了过度矫正屈光率达 14D 之多。通过较正确的计算,以后将这种人工晶体的屈光率改正为 +24D (在房水中),其直径为 8.35mm,厚度则为 2.4mm,其前曲率半径为 7.8mm,后曲率半径为 10.7mm,在空气中重量为 112mg(图 1-1)。

Ridley 在以后的几次手术中均采用了一期植入手

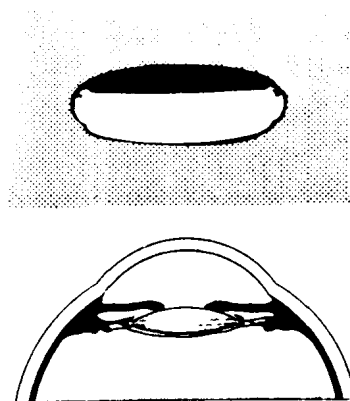


图 1-1 Ridley 最早期制造的后房型人工晶体

术(即白内障摘除后就接着进行人工晶体植入术)。他的人工晶体植入术最早是在 1951 年 7 月在英国牛津大学的一次学术会议上所报告的。从 Ridley 在当时短期观察所看到的效果来看,给人以较好的印象,因而接着就有许多各国著名眼科学者投入到这一治疗白内障的新的手术中来,并在 Ridley 所设计的人工晶体基础上又设计了各自的人工晶体。他们中间有 A. Arruga、J. Barraquer、C. D. Binkhorst、E. Epstein、J. Francois、T. Hamdi L. Paufigue 和 W. Reese 等人。在上述各家所做的人工晶体手术来看,既有成功的也有失败的,也有长期疗效较好在眼内保持多年时间而没有较严重的问题产生,但多数终因各种并发症而告失败。因此,在 1960 年,Ridley 自己就放弃不再用这种后房型人工晶体。在 Ridley 的最早开创性的人工晶体植入术以后的 10 年内,人们在失望情绪中终于对下述观点有了更进一步的认识:

1. 人工晶体植入术是白内障手术中最具有希望获得突破性进展的一种手术。

2. 人工晶体植入术是白内障手术后恢复双眼单视的最有效的方法。

3. 认识到聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethyl-methacrylate, PMMA) 是当时所能获得的生物相容耐受性最好的人工晶体材料。Ridley 检查一位英国飞行员在二次世界大战中因飞机挡风玻璃(用 PMMA 制成)破碎而残留在受伤眼内的碎片,他发现嵌顿于眼球内的碎片只要它不在尖锐部分触及角膜内皮组织或其它较为敏感的眼球组织,PMMA 能安然留在眼组织中而没有一点炎性反应,表现出组织对其具有良好的耐受性,因而它使人认识到人工晶体的制造应尽量使晶体的每一部分越光滑则效果越好。

4. 人工晶体应尽量有良好的固定在于其与能活动的眼球内组织接触良好。Ridley 与 Binkhorst 等人认为可以利用人工晶体与人眼晶体后囊及虹膜所产生的粘连以加固植入的人工晶体,也是所谓虹膜固定型和虹膜-囊膜固定型人工晶体的固定原理。

除了 Ridley 的后房型人工晶体以外,各家在当时设计和临床试用了一些改进后的后房型人工晶体,这些改进,主要是针对当时的近期或远期的并发症,例如人工晶体向前或向后脱位,以及晶体部分下沉以致其光学中心移位等。在遭到一系列失败后,Binkhorst 想到利用囊膜来固定人工晶体,于是就出现了双襻的虹膜囊膜型(2-loop iridocapsular lens),其中具代表性的有:

(1) 虹膜-囊膜型人工晶体:这种人工晶体有两个由尼龙丝制成的固定襻,手术时将人工晶体的光学部安放在做过白内障囊外摘除后的瞳孔之前,而将支撑襻平放在人眼晶体后囊的前面(图 1-2)。这样依靠晶体的后囊膜前面与相贴着的虹膜后面的粘连而固定,而这种粘连在手术后或多或少是会出现的。遗憾的是,这种固定方法是以炎症反应来达到粘连的形成。而这种术后的炎症及其所产生的后果——粘连,正是我们所要消除的

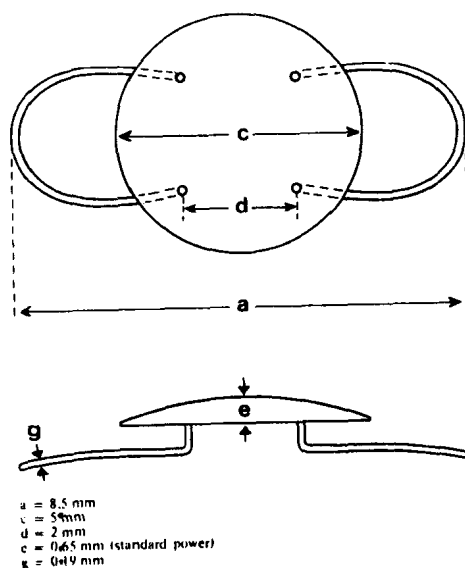


图 1-2 虹膜-囊膜型人工晶体