

中国人工晶状体分类专家共识(2021年)

中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组

通信作者:姚克,浙江大学医学院附属第二医院眼科中心,杭州 310009, Email: xlren@zju.edu.cn

【摘要】 近年随着屈光性白内障摘除手术及精准医疗理念的普及,人工晶状体的材质、形状设计和功能不断改良、更新和多样化。为统一我国人工晶状体的分类标准,中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组立足我国现状及实际医疗情况,经过讨论达成共识性意见,以供眼科医师及相关部门在临床和相关工作中进行个性化选择和管理,并为临床和基础研究提供指导和参考。(中华眼科杂志,2021,57:495-501)

【关键词】 白内障; 晶体,人工; 分类; 多数赞同

Chinese expert consensus on classification of intraocular lenses (2021)

Chinese Cataract Society

Corresponding author: Yao Ke, Eye Center, Second Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China, Email: xlren@zju.edu.cn

【Abstract】 In recent years, with the popularization of refractive cataract surgery and the concept of precision surgery, the material, shape and function of intraocular lenses are constantly improved, updated and diversified. To unify the classification standard of intraocular lenses in China, Chinese Cataract Society has reached a consensus based on the current medical situation in China after thorough discussions. This work is devoted to providing ophthalmologists and relevant departments with personalized selection and management in clinical practice, and providing guidance for clinical and basic research. (*Chin J Ophthalmol*, 2021, 57: 495-501)

【Key words】 Cataract; Lenses, intraocular; classification; Consensus

人工晶状体为人工合成材料制成的眼内透镜,人工晶状体植入术是白内障摘除术后无晶状体眼和(或)屈光不正眼的常用矫正方法。近年来,随着屈光性白内障摘除手术及精准医疗理念的普及,人工晶状体的材质、形状设计和功能不断改良、更新和多样化。但是,我国各地眼科医师及相关部门对人工晶状体的性质和功能认识差异较大,且目前针对人工晶状体尚无统一分类标准。鉴于此,中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组立足我国现状及实际医疗情况,经过认真、全面、充分讨论和修改,制定针对中国人工晶状体分类的专家共识,以统一中国人工晶状体的分类标准,供眼科医

师及相关部门在临床和相关工作中进行个性化选择和管理,并为临床和基础研究提供指导和参考。

一、无晶状体眼人工晶状体的分类

此类人工晶状体是白内障或晶状体摘除后,为替代人眼晶状体所设计的人工眼内透镜。可按照材质、形状设计、植入眼内固定位置及方式、光学区功能进行分类。

(一)基于人工晶状体材质的分类

1. 硬性人工晶状体

聚甲基丙烯酸甲酯(polymethylmethacrylate, PMMA)人工晶状体:为疏水性不可折叠型人工晶状体,具有比重低(1.19)、折射率高(1.49)、光学质

DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20210516-00232

收稿日期 2021-05-16 本文编辑 黄翊彬

引用本文:中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组. 中国人工晶状体分类专家共识(2021年)

[J]. 中华眼科杂志, 2021, 57(7): 495-501. DOI: 10.3760/cma.j.cn112142-20210516-00232.



量良好的特点^[1]。适用于大切口(5.5~6.0 mm)囊外白内障摘除术等。

2. 软性人工晶状体

(1) 丙烯酸酯人工晶状体: 为可折叠型人工晶状体。可通过 1.8 mm 及以上微切口或小切口植入眼内。根据材质表面极性可进一步分类。

① 亲水性丙烯酸酯人工晶状体: 空间网状结构中具有大量羟基, 含水量 18%~34%^[2]。光学质量和前房生物相容性较好, 适用于葡萄膜炎、玻璃体切除联合硅油填充患者^[3]。但是, 亲水表面易导致晶状体上皮细胞增殖和迁移, 故囊袋生物相容性稍差, 前囊膜和后囊膜混浊的发生率较高^[4]。

② 疏水性丙烯酸酯人工晶状体: 含水量 < 1%, 疏水表面易于与后囊膜黏着, 可抑制晶状体上皮细胞迁移, 故囊袋生物相容性较好, 前囊膜和后囊膜混浊的发生率较低^[4]。

③ 表面疏水处理的亲水性丙烯酸酯人工晶状体: 既保留亲水性丙烯酸酯良好的光学成像质量, 又通过疏水处理人工晶状体表面增加了囊袋生物相容性^[5], 降低了人工晶状体植入术后发生并发症的风险。

(2) 硅凝胶人工晶状体: 为疏水性可折叠型人工晶状体。具有比重低(1.04)、折射率低(1.41~1.46)的特性, 但是易吸附眼内代谢产物和硅油, 植入眼内后可引起较重的炎性反应^[6], 玻璃体切除联合硅油填充患者应慎用。欧洲白内障和屈光手术协会(ESCRS)的相关研究结果表明, 硅凝胶人工晶状体植入术后眼内炎的发生率增加^[7], 故目前临床较少使用。

(3) 水凝胶人工晶状体: 为亲水性可折叠型人工晶状体。含水量 18%~38%^[8], 前房生物相容性较好, 植入后炎性反应轻, 但水凝胶网状结构易导致人工晶状体混浊^[9], 目前临床较少使用。

(4) 表面修饰的人工晶状体: 包括肝素表面修饰和活性氧表面修饰人工晶状体。

① 肝素表面修饰人工晶状体: 通过表面改性技术将肝素接枝在人工晶状体表面, 用以增加表面亲水特征, 从而增加前房生物相容性, 减轻术后炎性反应。适用于葡萄膜炎、糖尿病、儿童白内障等患者^[10]。

② 活性氧表面修饰人工晶状体: 促使人工晶状体表面更加疏水, 可有效降低前囊膜和后囊膜混浊的发生率^[11]。

(二) 基于人工晶状体形状设计的分类

1. 一片式和三片式

根据人工晶状体光学部和襻是否为一体, 可分为一片式和三片式人工晶状体。一片式人工晶状体的光学部与襻连为一体, 具有良好的囊袋稳定性, 适用于对植入位置和囊袋内旋转有严格要求的散光矫正型和多焦点人工晶状体。三片式人工晶状体的光学部与襻是由不同材料制成后连为一体, 植入眼内易发生偏心和倾斜^[12]。对于白内障摘除手术中后囊膜破裂眼或无完整后囊膜的无晶状体眼, 可植入睫状沟固定。

2. 襻型设计

根据人工晶状体支撑襻的数量, 可分为双襻式、三襻式、四襻式人工晶状体; 根据襻的形状则可进一步分为“C”形襻、“L”形襻、平板襻、环形襻等。人工晶状体襻型和襻长与植入后人工晶状体的居中性及稳定性相关。各类襻型设计均具有优势和不足, 但总体而言临床应用区别不大。

(三) 基于人工晶状体植入眼内固定位置及方式的分类

1. 前房角固定型人工晶状体: 人工晶状体完全固定于虹膜前并由房角组织支撑, 因远期可能发生角膜内皮细胞数量进行性下降, 故目前临床较少使用。

2. 虹膜固定型人工晶状体: 人工晶状体通过襻顶端缝隙将虹膜组织嵌于其中固定, 无完整后囊膜的无晶状体眼可选择该类人工晶状体。但可出现角膜内皮损伤、瞳孔变形、虹膜色素脱失、人工晶状体脱位或偏位、瞳孔阻滞性青光眼等并发症^[13]。

3. 睫状沟固定型人工晶状体: 人工晶状体固定于晶状体前囊膜前睫状沟位置。适用于晶状体悬韧带部分离断、晶状体后囊膜破裂、晶状体半脱位、囊袋张力环植入无效者。建议选择专门为睫状沟设计的一片式 PMMA 或硬细襻三片式人工晶状体, 要求人工晶状体边缘呈圆形且光学区直径 6 mm 以上, 人工晶状体总直径达 13.5 mm 以上, 以便有足够张力支撑睫状沟^[14]。

4. 囊袋内固定型人工晶状体: 目前绝大多数人工晶状体属于此类。囊袋内是临床眼内人工晶状体固定最常用的位置。

5. 悬吊型人工晶状体: 人工晶状体依靠襻膝部的设计孔或隆起, 用缝线固定于睫状沟。适用于晶状体囊膜不足以支撑人工晶状体者, 为目前无法正常植入后房型人工晶状体的首选补救方法。其优



点为将人工晶状体植入接近生理位置,可避免角膜内皮和前房角损伤,但后期也可出现人工晶状体脱位、倾斜、偏中心、夹持以及视网膜脱离、玻璃体或睫状体出血等并发症^[15]。

(四)基于人工晶状体光学区功能的分类

屈光性白内障摘除手术理念推动了各类新型功能性人工晶状体相继出现并应用于临床。人工晶状体光学区的功能改良包括具有潜在保护黄斑功能(滤蓝光人工晶状体)、减少术后球差功能(非球面人工晶状体)、满足不同距离视物功能(多焦点人工晶状体或称老视矫正型人工晶状体)及矫正散光功能(散光矫正型人工晶状体)。临床使用过程中应建立合理的筛选机制、采用精准的手术方式、个性化选择功能性人工晶状体,从而为白内障患者重建理想的视觉状态。

1. 潜在保护黄斑功能人工晶状体

(1)无色人工晶状体:在人工晶状体材料中添加苯丙三唑作为紫外阻挡剂,但无载色基团,因而呈无色的人工晶状体。

(2)黄色人工晶状体:在人工晶状体材料中加入甲碱类黄色素作为载色基团,使人工晶状体呈现黄色,用以过滤短波蓝紫光(波长为200~500 nm),也称滤蓝光人工晶状体,从而达到减轻黄斑光损伤、保护视网膜的目的。但是,目前尚缺乏黄色人工晶状体可减轻黄斑变性的确切临床证据^[16],也无明确临床指征可指导推荐或反对使用滤蓝光人工晶状体。

(3)可变色人工晶状体:该类人工晶状体的特性是随着光照强弱不同而改变颜色,由黄色变为无色。

2. 减少术后球差人工晶状体

(1)球面人工晶状体:正球差设计。植入眼内后可叠加眼内正球差,导致暗环境对比敏感度降低。

(2)非球面人工晶状体:负球差或零球差设计。植入眼内后可抵消角膜正球差和(或)减小人工晶状体眼总球差,进而改善视觉质量和对比敏感度。可根据设计原理进一步分为基于解剖数据设计、基于波前像差数据设计的非球面人工晶状体;可根据球差值分为负球差值、零球差值的非球面人工晶状体。

3. 满足不同距离视物功能的人工晶状体

根据植入后可否恢复不同距离视物能力分为单焦点和多焦点人工晶状体。

(1)单焦点人工晶状体:植入后仅可恢复视远或视近清晰视力,对应视近或视远时须配戴眼镜。

(2)多焦点人工晶状体:建议参照《中国多焦点人工晶状体临床应用专家共识(2019年)》^[17]选择适应证并进行规范操作。根据焦点范围和设计原理可进一步分类。

①双焦点人工晶状体:基于折射或衍射,使光线经人工晶状体产生2个焦点,人眼根据同时知觉原理,还原较清晰图像,抑制模糊图像。其初步解决了人工晶状体眼远近视物问题,但仍存在中距离视力稍差的缺点。基于光学原理可进一步分类。

折射型双焦点人工晶状体:光学部采用不同屈光度数的同心圆折射面设计,使光线经人工晶状体折射后形成由远及近的焦点范围。该人工晶状体光学利用率高,但成像质量易受瞳孔大小、人工晶状体居中性影响。目前临床较少使用。

衍射型双焦点人工晶状体:光学部采用阶梯渐进衍射设计,使进入眼内的光线同时形成远、近2个焦点,达到同时视近和视远的目的。该人工晶状体光学利用率不高,但可降低对瞳孔大小、人工晶状体居中、Kappa角的依赖性。因衍射面光散射,少数患者可出现视觉紊乱和对比敏感度下降。

折射衍射混合型人工晶状体:光学部中央为渐进衍射区,阶梯高度和宽度由中央向周边递减,兼顾视近和视远;周边为折射区,可减少光学部视觉干扰。瞳孔扩大时可为远视力传递更多光能,从而改善视觉质量。

区域折射型双焦点人工晶状体:基于旋转不对称区域折射设计,不同屈光力的扇形折射区域分别负责视近和视远,使远、近距离视力平稳过渡,并提供一定程度的中距离视力。该设计既保留折射型人工晶状体的优势,又将光能损失率降低,可最大限度保证小瞳孔下的视近功能,并相应提高对比敏感度,减少光干扰现象。

②三焦点人工晶状体:光学部为中央衍射型,周边为折射型,通过阶梯渐进衍射设计,使人工晶状体从中央到周边逐渐修正物象,将中焦点的二阶衍射波与近焦点重合设计,进一步提高光能利用率。为新型老视矫正型人工晶状体,可改善中距离视力,减少光干扰现象,提升夜间视觉质量。适用于有远中近全程视力需求的患者,尤其日常生活中阅读手机、使用计算机等中距离视力需求较多的患者。目前研究结果表明,三焦点人工晶状体的中距离视力优于双焦点人工晶状体,而两者在远和近距

离视力、对比敏感度、患者手术满意度方面均无明显差异^[18-21]。

(3) 景深延长型 (extended depth of focus, EDOF) 人工晶状体: 又称连续视程人工晶状体。采用小阶梯衍射等方式, 将入射光线聚焦在一个扩展的纵向平面上, 从而达到扩展景深或延长焦深的效果, 使物像清晰范围扩大。适用于有恢复远中距离视力和相对较好近视力需求的患者。EDOF 人工晶状体的焦线设计对人工晶状体植入术后的偏心 and 倾斜具有良好的耐受性, 但眩光仍为影响患者术后满意度的重要因素之一。

根据延长景深的原理, 可进一步分为基于衍射、波前像差、小孔成像原理的 EDOF 人工晶状体; 根据焦点设计原理, 可分为单焦点、双焦点、三焦点 EDOF 人工晶状体。除此之外, 目前已开发新一代 EDOF 人工晶状体, 包括基于增效型衍射光栅融合多焦技术、无衍射环高次非球表面技术、衍射融合多焦技术设计的 EDOF 人工晶状体。

(4) 可调节人工晶状体: 模拟人眼调节机制, 通过调整人工晶状体光学部在囊袋内的前后位置调节“节点”的位置, 实现远中近距离视力变化。根据设计原理可进一步分类。

① 单光学部位移可调节人工晶状体: 设计可伸缩襻, 使人工晶状体在囊袋内轴向移动和倾斜, 光学部随之前后移动, 从而产生一定的调节力。

② 双光学部位移可调节人工晶状体: 采用双光学面设计, 纵向或横向构成正视化镜片组合, 由睫状肌舒缩改变囊袋张力, 引起光学面相互位移, 从而调节人工晶状体的屈光力。

③ 可变形表面可调节人工晶状体: 通过改变人工晶状体表面形态实现屈光度数变化。按照引发调节的方式可进一步分为光可调节、温度记忆式、磁性、电子可调节人工晶状体等, 此类人工晶状体尚未进入临床使用。

④ 囊袋填充式可调节人工晶状体: 向晶状体囊袋内注入以硅凝胶为基础的凝胶样多聚化合物, 调节时囊袋力量传递到襻, 使液体泵入光学区, 导致人工晶状体形状改变, 从而调节屈光力。此类人工晶状体尚未进入临床使用。

4. 矫正散光的人工晶状体

散光矫正型 (Toric) 人工晶状体设计原理为在环曲面透镜基础上加上柱镜, 用于降低人工晶状体眼残留散光度数, 从而提高术后视觉质量。适用于规则性角膜散光度数 ≥ 0.75 D、并有远视力脱镜意

愿的白内障患者。建议参照《我国散光矫正型人工晶状体临床应用专家共识 (2017 年)》进行规范选择和操作^[22]。Toric 人工晶状体在囊袋内的旋转稳定性取决于光学部直径、襻型设计、人工晶状体材质。目前关于各类襻型设计人工晶状体的旋转稳定性尚无一致结论^[23]。根据是否具有老视矫正功能, 可进一步分为单焦点、双焦点、三焦点、EDOF 的 Toric 人工晶状体。

5. 其他类型的人工晶状体

(1) 带虹膜隔人工晶状体: 适用于无虹膜、虹膜大部分缺损或瞳孔极度散大的白内障患者, 可达到重建虹膜、美容和矫正视力的目的, 同时在一定程度上解决患者畏光和眩光问题。

(2) 黄斑疾病专用人工晶状体: 主要以透镜放大成像为基础。如低视力可植入式微型望远镜人工晶状体, 将物像放大 3 倍, 为患者提供单眼放大的中心视力。适用于黄斑变性的白内障患者, 以提高生活质量。

(3) Add-on 人工晶状体: 也称 Piggyback 型人工晶状体, 为人工晶状体眼矫正型人工晶状体, 包括白内障摘除手术后远视、近视、散光、老视矫正型人工晶状体。其可在白内障摘除人工晶状体植入术后二期睫状沟植入, 用于矫正术后屈光不正。

二、有晶状体眼人工晶状体的分类

此类人工晶状体专为有晶状体眼进行眼内屈光矫正手术设计。在不影响眼内透明晶状体的基础上, 在不同位置植入人工晶状体, 补偿自身晶状体的屈光能力, 同时保留眼调节力。尤其适用于超高度近视眼 (近视屈光度数 ≥ 800.00 D)。可根据人工晶状体植入眼内的位置进行分类。

1. 有晶状体眼房角固定型人工晶状体: 多采用硬性 PMMA 材质, 将人工晶状体固定于前房角, 但易并发前房角堵塞继发性青光眼和角膜内皮细胞损伤。目前临床已很少使用。

2. 有晶状体眼虹膜固定型人工晶状体: 通过将虹膜组织嵌于人工晶状体硬质襻顶端的缝隙加以固定。缺点为瞳孔活动可能导致其滑脱, 且不适用于青光眼、虹膜睫状体炎、浅前房、角膜内皮细胞数量不足等患者。

3. 有晶状体眼后房型人工晶状体: 固定在正常晶状体前表面和虹膜后表面之间的后房空间, 采用悬浮或睫状沟固定。该人工晶状体不接触晶状体及角膜内皮, 眼内稳定性好。临床常用可植入式胶原眼内镜和有晶状体眼屈光镜。Meta 分析



结果显示,有晶状体眼屈光镜植入术在矫正高度近视和散光方面具有明显优势^[24]。正确选择其屈光度数、长度及拱高是手术成功的关键。建议参

照《中国有晶状体眼后房型人工晶状体植入术专家共识(2019年)》^[25]进行选择适应证和规范操作。人工晶状体分类见图 1。

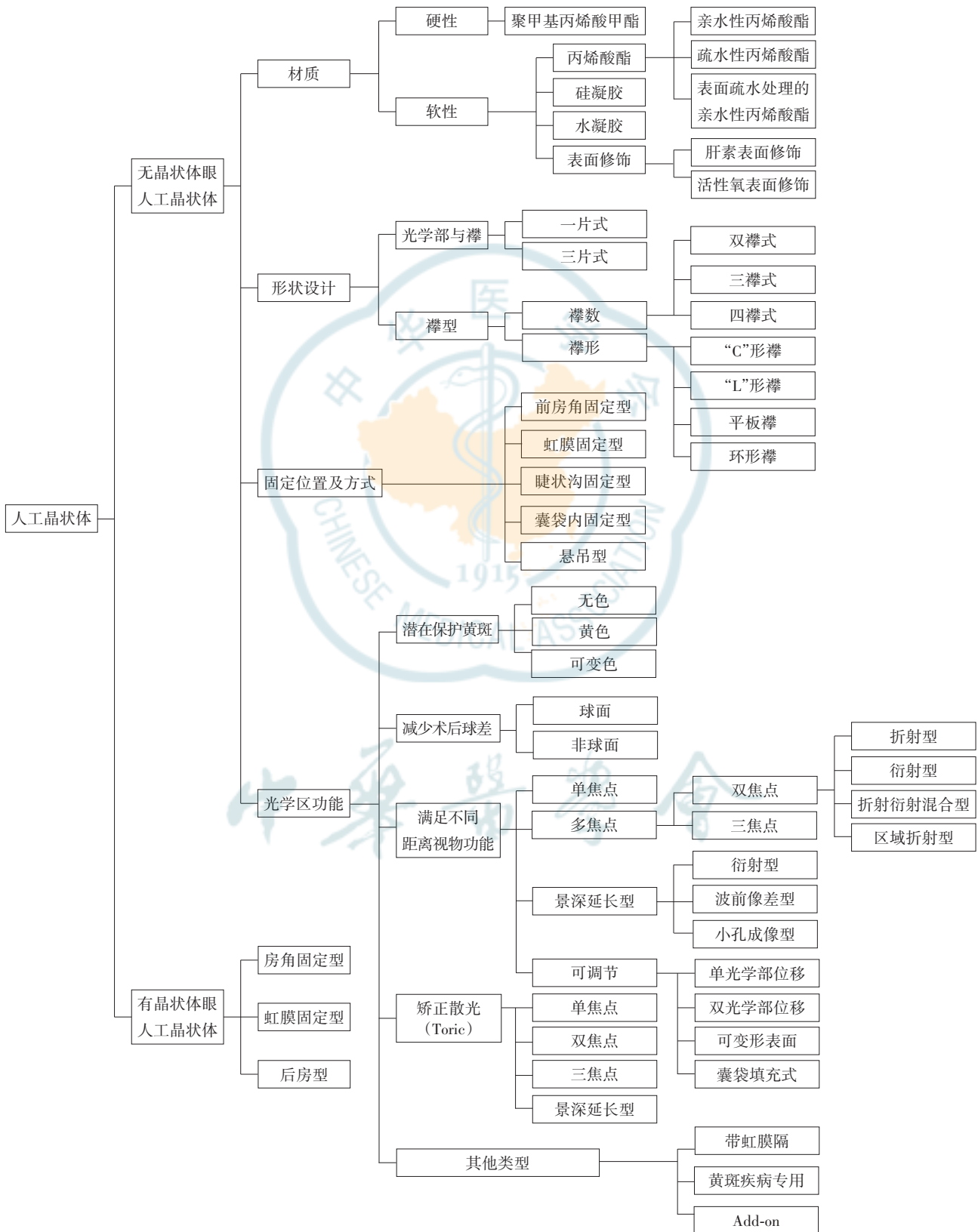


图1 人工晶状体分类

形成共识意见的专家组成员:

- 姚克 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心(白内障及人工晶状体学组组长)
- 毕宏生 山东中医药大学附属眼科医院(白内障及人工晶状体学组副组长)
- 陈伟蓉 中山大学中山眼科中心(白内障及人工晶状体学组副组长)
- 卢奕 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科(白内障及人工晶状体学组副组长)
- 何守志 解放军总医院第三医学中心眼科医学部(白内障及人工晶状体学组顾问)
- (以下白内障及人工晶状体学组委员按姓氏拼音排序)
- 陈松 天津医科大学总医院眼科
- 崔巍 内蒙古自治区人民医院眼科
- 范玮 四川大学华西医院眼科
- 管怀进 南通大学附属医院眼科
- 金海鹰 上海交通大学医学院附属新华医院眼科
- 兰长骏 川北医学院附属医院眼科
- 李灿 重庆医科大学附属第一医院眼科
- 李朝辉 解放军总医院第三医学中心眼科医学部
- 李志坚 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科
- 罗敏 上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科
- 曲超 四川省医学科学院 四川省人民医院眼科
- 申屠形超 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心
- 谭少健 广西医科大学第一附属医院眼科
- 王耿 汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心
- 王军 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心 北京市眼科研究所
- 王薇 北京大学第三医院眼科
- 王于蓝 上海交通大学附属第一人民医院眼科
- 吴敏 陆军军医大学大坪医院眼科
- 吴强 上海交通大学附属第六人民医院眼科
- 吴明星 中山大学中山眼科中心海南眼科医院
- 吴晓明 山东省眼科研究所青岛眼科医院
- 俞阿勇 温州医科大学附属眼视光医院
- 张晗 山东第一医科大学附属山东省立医院
- 张红 天津医科大学眼科医院
- 张广斌 厦门大学附属厦门眼科中心
- 张素华 山西省眼科医院眼科
- 赵江月 中国医科大学附属第四医院眼科
- 赵梅生 吉林大学第二医院眼科
- 赵晓辉 武汉大学人民医院眼科
- 郑广瑛 郑州大学第一附属医院眼科
- 周健 空军军医大学西京医院眼科
- 朱思泉 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心
- 徐雯 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心(非学组

委员,秘书)

- 鱼音慧 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心(非学组委员,整理)

声明 本文为专家意见,为临床医疗服务提供指导,不是在各种情况下都必须遵循的医疗标准,也不是为个别特殊个人提供的保健措施;本文内容与相关产品的生产和销售厂商无经济利益关系

参 考 文 献

- [1] Zeng L, Fang F. Advances and challenges of intraocular lens design [Invited] [J]. Appl Opt, 2018, 57(25): 7363-7376. DOI: 10.1364/AO.57.007363.
- [2] Tehrani M, Dick HB, Wolters B, et al. Material properties of various intraocular lenses in an experimental study[J]. Ophthalmologica, 2004, 218(1): 57-63. DOI: 10.1159/000074568.
- [3] Gacek M, Wyslocki J, Gondro J, et al. Structure and selected properties of intraocular implants (PMMA, Acrylic) [J]. MATERIALE PLASTICE, 2019, 56(3): 621-624. DOI: 10.37358/MP.19.3.5241.
- [4] Zhao Y, Yang K, Li J, et al. Comparison of hydrophobic and hydrophilic intraocular lens in preventing posterior capsule opacification after cataract surgery: an updated meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2017, 96(44): e8301. DOI: 10.1097/MD.00000000000008301.
- [5] 张旻, 蒋永祥. 把握白内障手术的发展趋势与精准运用人工晶状体各种类型的特点 [J]. 中华眼科医学杂志(电子版), 2019, 9(5): 257-266. DOI: 10.3877/cma. j. issn. 2095-2007.2019.05.001.
- [6] 黄晓丹, 姚克. 人工晶状体材料与最新进展 [J]. 国际眼科纵览, 2007, 31(1): 5-9. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1673-5803.2007.01.002.
- [7] Endophthalmitis Study Group, European Society of Cataract & Refractive Surgeons. Prophylaxis of postoperative endophthalmitis following cataract surgery: results of the ESCRS multicenter study and identification of risk factors[J]. J Cataract Refract Surg, 2007, 33(6): 978-988. DOI: 10.1016/j.jcrs.2007.02.032.
- [8] Werner L. Biocompatibility of intraocular lens materials [J]. Curr Opin Ophthalmol, 2008, 19(1): 41-49. DOI: 10.1097/ICU.0b013e3282f20132.
- [9] Tetz M, Jorgensen MR. New hydrophobic IOL materials and understanding the science of glistenings[J]. Curr Eye Res, 2015, 40(10): 969-981. DOI: 10.3109/02713683.2014.978476.
- [10] Huang Q, Cheng GP, Chiu K, et al. Surface modification of intraocular lenses[J]. Chin Med J (Engl), 2016, 129(2): 206-214. DOI: 10.4103/0366-6999.173496.
- [11] 蔡利梅, 翁景宁. 表面修饰人工晶状体的生物学性状 [J]. 医学综述, 2008, 14(3): 372-374. DOI: 10.3969/j. issn. 1006-2084.2008.03.023.
- [12] Chehade M, Elder MJ. Intraocular lens materials and styles: a review[J]. Aust N Z J Ophthalmol, 1997, 25(4): 255-263. DOI: 10.1111/j.1442-9071.1997.tb01512.x.
- [13] 陈月芹, 黄振平. 无晶状体眼虹膜固定型人工晶状体的研究进展 [J]. 眼科新进展, 2013, 33(3): 294-297.
- [14] Chang DF, Masket S, Miller KM, et al. Complications of sulcus placement of single-piece acrylic intraocular lenses: recommendations for backup IOL implantation

- following posterior capsule rupture[J]. J Cataract Refract Surg, 2009, 35(8): 1445-1458. DOI: 10.1016/j.jcrs. 2009. 04.027.
- [15] Patel LG, Starr MR, Ammar MJ, et al. Scleral fixated secondary intraocular lenses: a review of recent literature [J]. Curr Opin Ophthalmol, 2020, 31(3): 161-166. DOI: 10.1097/ICU.0000000000000661.
- [16] Downie LE, Busija L, Keller PR. Blue-light filtering intraocular lenses (IOLs) for protecting macular health[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 5(5): CD011977. DOI: 10.1002/14651858.CD011977.pub2.
- [17] 中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组. 中国多焦点人工晶状体临床应用专家共识(2019年)[J]. 中华眼科杂志, 2019, 55(7): 491-494. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0412-4081.2019.07.003.
- [18] Zamora-de La Cruz D, Zúñiga-Posselt K, Bartlett J, et al. Trifocal intraocular lenses versus bifocal intraocular lenses after cataract extraction among participants with presbyopia[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 6(6): CD012648. DOI: 10.1002/14651858.CD012648.pub2.
- [19] Jin S, Friedman DS, Cao K, et al. Comparison of postoperative visual performance between bifocal and trifocal intraocular Lens based on randomized controlled trails: a meta-analysis[J]. BMC Ophthalmol, 2019, 19(1): 78. DOI: 10.1186/s12886-019-1078-1.
- [20] Yang JJ, Liu QP, Li JM, et al. Comparison of visual outcomes with implantation of trifocal versus bifocal intraocular lens after phacoemulsification: a meta-analysis[J]. Int J Ophthalmol, 2018, 11(3): 484-492. DOI: 10.18240/ijo.2018.03.20.
- [21] Shen Z, Lin Y, Zhu Y, et al. Clinical comparison of patient outcomes following implantation of trifocal or bifocal intraocular lenses: a systematic review and meta-analysis [J]. Sci Rep, 2017, 7: 45337. DOI: 10.1038/srep45337.
- [22] 中华医学会眼科学分会白内障及人工晶状体学组. 我国散光矫正型人工晶状体临床应用专家共识(2017年)[J]. 中华眼科杂志, 2017, 53(1): 7-10. DOI: 10.3760/cma.j. issn.0412-4081.2017.01.003.
- [23] Patel CK, Ormonde S, Rosen PH, et al. Postoperative intraocular lens rotation: a randomized comparison of plate and loop haptic implants[J]. Ophthalmology, 1999, 106(11): 2190-2195, discussion 2196. DOI: 10.1016/S0161-6420(99)90504-3.
- [24] Tang Y, Ye J. Phakic posterior chamber intraocular lens with a central hole in treating patients with moderate to high myopia: a meta-analysis[J]. J Ophthalmol, 2019, 2019: 9496326. DOI: 10.1155/2019/9496326.
- [25] 中华医学会眼科学分会眼视光学组. 中国有晶状体眼后房型人工晶状体植入术专家共识(2019年)[J]. 中华眼科杂志, 2019, 55(9): 652-657. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0412-4081.2019.09.005.

· 时讯 ·

《角膜内皮病》一书出版

《角膜内皮病》是由北京大学第三医院眼科洪晶教授主编的国内外首部专门介绍角膜内皮病的专著,目前已由人民卫生出版社出版发行。本书以编者团队在角膜内皮病诊疗方面多年积累的经验为基础,辅以翔实的文字说明、数百张疾病图片和原创手绘图、多段手术录像,分门别类地描述了该领域内的知识要点。

全书分为基础篇、疾病篇、手术篇3个部分。基础篇全面系统介绍了角膜内皮细胞的解剖结构、生理特点、胚胎发育以及针对角膜内皮层的各种检查法,配以图片解析。疾病篇将各种类型角膜内皮病变的特点、诊断及治疗措施分门别类进行了详细描述。手术篇介绍各种类型的角膜内皮移植手术,将中国患者的解剖特点和疾病特征进行分析总结,同时结合编者团队的手术经验,将最适合国人特点的手术方法进行了详细解读,以期逐步教会读者处理并发症,让初学者少走弯路。

全书48.7万字,大16开,精装,彩色印刷,定价218.00元。全国各大新华书店、医药书店、当当网、卓越亚马逊网均有销售。如需购买,也可登录人民卫生出版社网站(<http://www.pmph.com>),或人民卫生出版社天猫旗舰店,或联系人民卫生出版社销售部,电话:010-597872265/010-59787074。

人民卫生出版社

《陕西省眼科医院病例精解》一书出版

由西安市人民医院(西安交通大学附属广仁医院)陕西省眼科医院严宏教授主编的《陕西省眼科医院病例精解》一书已由科学技术文献出版社正式出版。本书汇集了陕西省眼科医院60例珍贵病例的资料,包括眼底病、白内障、行眼内或角膜屈光手术的屈光不正、儿童眼病、青光眼、眼外伤、眼表疾病、眼整形和眼眶病以及神经眼科疾病等病例,每例均附有资深专家的点评。另外还可通过扫描病例对应的二维码观看相关手术视频,使读者能更直观地了解手术技巧。本书图文并茂,力图通过典型病例的叙述、诊断思维的引导、经典图片的呈现,使读者掌握复杂疾病的诊断及治疗,对各级眼科医师提高临床诊疗水平均有帮助。该书为精装本,彩色印刷,定价278元,全国各大新华书店、医药书店及当当网均有销售。也可联系科学技术文献出版社销售部蔡霞购买,电话:13521103007。

西安市人民医院陕西省眼科医院