

中文摘要

区域折射型人工晶状体 MF15 和连续视程人工晶状体 Symphony 植入术后视觉质量的对比分析

目的:

比较白内障患者植入区域折射型人工晶状体 MF15 和连续视程人工晶状体 Symphony 后的视觉质量表现, 为临床老视矫正型人工晶状体的选择提供参考。

方法:

本课题共收集 267 例 (共 305 眼) 年龄在 50-70 岁的老年性白内障患者, 患者均在 2021.01 到 2021.12 期间在吉林大学第二医院行常规白内障超声乳化联合人工晶状体植入术。按植入的人工晶状体类型的不同将患者分为 A 组 (Symphony, 160 眼) 和 B 组 (MF15, 145 眼)。观察两组白内障患者术后 3 个月的裸眼远视力 (Uncorrected Distance Visual Acuity, UDVA) (5m)、裸眼中视力 (Uncorrected Intermediate Visual Acuity, UIVA) (80cm) 和裸眼近视力 (Uncorrected Near Visual Acuity, UNVA) (40cm), 调制传递函数 (Modulation Transfer Function, MTF), 高阶像差 (包括总像差、三叶草差、球差、彗差), 离焦曲线和视觉质量调查问卷 (Quality of Vision Questionnaire, QoV)。

结果:

两组患者术前各项检查结果的差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

1. 视力: Symphony 和 MF15 的裸眼远视力和裸眼近视力差异无统计学意义 ($P>0.05$); MF15 的裸眼中视力略低于 Symphony, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$);

2. 调制传递函数(MTF): 在 5-30c/d 空间频率下, MF15 的 MTF 值均低于 Symphony, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$);

3. 高阶像差: MF15 的高阶像差 (包括总像差、三叶草差、球差、彗差) 高于 Symphony, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$);

4. 离焦曲线: 两组患者术后 3 个月的离焦曲线在 0D~-4.5D 范围内均较为平滑, 在 -0.5D ~ -2.5D 处 Symphony 视力优于 MF15;

5. 视觉质量调查问卷(QoV): MF15 的 QoV 问卷分数低于 Symphony, 差异具有统计学意义 ($P<0.05$); 植入 Symphony 人工晶状体的患者术后 3 个月“所有时间”和“经常”出现眩光、光晕和星芒等不良光学干扰现象的占比高于植入 MF15 人工晶状体的患者。

结论:

1. Symphony 连续视程人工晶状体和 MF15 区域折射型人工晶状体均可以为患者提供良好的裸眼远视力和裸眼近视力;

2. 与 MF15 区域折射型人工晶状体相比, Symphony 连续视程人工晶状体可以为患者提供较好的裸眼中视力, 较低的高阶像差 (包括总像差、三叶草差、球差、彗差) 以及更高的对比敏感度;

3. 与植入 MF15 区域折射型人工晶状体相比, 植入 Symphony 连续视程人工晶状体的患者术后“所有时间”和“经常”出现眩光、星芒和光晕等不良光学干扰现象的占比更高。

关键词:

老视矫正型人工晶状体, MF15, Symphony, 视觉质量

关于学位论文使用授权的声明

本人完全了解吉林大学有关保留、使用学位论文的规定，同意吉林大学保留或向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅；本人授权吉林大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文和汇编本学位论文。

（保密论文在解密后应遵守此规定）

论文级别： 硕士 博士

学科专业： 临床医学硕士（眼科学）

论文题目： 区域折射型人工晶状体 MF15 和连续视程人工晶状体
Symfony 植入术后视觉质量的对比分析

作者签名： 郭榕

指导教师签名： 张辉

2023 年 05 月 31 日

Abstract

A Comparative analysis of visual quality after implantation of MF15 intraocular lenses and Symphony intraocular lenses

Objective:

To compare the visual quality of cataract patients after implantation of zonal refractive (Lentis Comfort LS-313MF15) intraocular lenses and extended-range-of-vision (Tecnis Symphony) intraocular lenses (IOL), so It can provide reference for the selection of presbyopia-correcting intraocular lenses in clinic.

Methods:

A total of 305 eyes of 267 patients with cataract who underwent phacoemulsification combined with intraocular lens implantation in the Cataract Department of The Second Hospital of Ji Lin university were collected in this study, According to the different types of implanted intraocular lenses, they were divided into group A (Symphony, 160 eyes) and group B (MF15, 145 eyes). The Uncorrected Distance Visual Acuity (UDVA, 5m), Uncorrected Intermediate Visual Acuity (UIVA, 80 cm), Uncorrected Near Visual Acuity (UNVA, 40cm), modulation transfer function (MTF), high-order aberrations (HOAs), including coma, spherical aberration and trefoil aberration, defocus curve and the Quality of Vision (QoV) questionnaire were observed 3 months after surgery.

Results:

There were no significant differences in the preoperative examination results between the two groups ($P>0.05$).

1. Visual Acuity: There was no significant difference between the UDVA and UNVA in Symfony and MF15 ($P > 0.05$); The UIVA was higher in Symfony than in MF15, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$);
2. MTF: The MTF value in Symfony was higher than MF15 at all spatial frequency (5-30c/d), and the difference was statistically significant ($P < 0.05$);
3. HOAs: The HOAs (including coma, spherical aberration and trefoil aberration) in Symfony was lower than that in MF15 ($P < 0.05$);
4. Defocus curves: The defocus curves of the two groups was relatively smooth from OD to -4.5D. From -0.5D to -2.5D, MF15 had worse visual acuity than Symfony;
5. QoV: The QoV score in MF15 was significantly lower than that in Symfony ($P < 0.05$). Compared with patients implanted with Symfony, patients implanted with MF15 had a lower proportion of "all the time" and "often" experience dysphotopsia (glare, halo and starburst) after cataract surgery.

Conclusions:

1. Both the MF15 IOL and Symfony IOL can provide the patients with stable UDVA and UNVA.
2. Compared with patients implanted with MF15, patients implanted with Symfony had better UIVA, lower HOAs (including coma, spherical aberration and trefoil aberration) and higher contrast sensitivity.
3. Compared with patients implanted with Symfony, patients implanted with MF15 had a lower proportion of "all the time" and "often" experience dysphotopsia (glare, halo and starburst) after cataract surgery.

Keywords:

Presbyopia-correcting IOL, Symphony, MF15, Visual Quality

目录

| | |
|-------------------------|----|
| 第 1 章 引言 | 1 |
| 1.1 研究背景 | 1 |
| 1.2 综述 | 1 |
| 1.2.1 屈光性白内障手术的进展 | 1 |
| 1.2.2 视觉质量的评估 | 6 |
| 1.2.3 光学干扰 | 9 |
| 1.2.4 小结 | 11 |
| 第 2 章 资料和方法 | 13 |
| 2.1 对象 | 13 |
| 2.2 术前检查 | 13 |
| 2.3 手术方法 | 13 |
| 2.4 观察指标 | 14 |
| 2.4.1 视力 | 14 |
| 2.4.2 离焦曲线 | 14 |
| 2.4.3 调制传递函数和高阶像差 | 14 |
| 2.4.4 QOV 问卷评分 | 15 |
| 2.5 统计学分析 | 15 |
| 第 3 章 结果 | 16 |

| | |
|-------------------------|----|
| 3.1 术前检查结果对比 | 16 |
| 3.2 术后检查指标对比 | 16 |
| 3.2.1 视力..... | 17 |
| 3.2.2 离焦曲线..... | 17 |
| 3.2.3 调制传递函数和高阶像差..... | 18 |
| 3.2.4 QoV 问卷评分 | 18 |
| 第4章 讨论..... | 20 |
| 第5章 结论..... | 24 |
| 参考文献..... | 25 |
| 作者简介及在学期间所取得的科研成果 | 30 |
| 致谢..... | 31 |

英文缩略词表

| 英文缩写 | 英文全称 | 中文全称 |
|-----------|--|------------|
| IOL | intraocular lenses | 人工晶状体 |
| EDOF IOLs | extended depth of focus intraocular lenses | 景深延长型人工晶状体 |
| MIOLs | multifocal intraocular lenses | 多焦点人工晶状体 |
| PCO | posterior capsular opacification | 后囊膜混浊 |
| MTF | modulation transfer function | 调制传递函数 |
| QOV | Quality of Vision | 视觉质量问卷 |
| HOAs | high-order aberrations | 高阶像差 |
| UDVA | uncorrected distance visual acuity | 裸眼远视力 |
| UINA | uncorrected intermediate visual acuity | 裸眼中视力 |
| UNVA | uncorrected near visual acuity | 裸眼近视力 |

第 1 章 引言

1.1 研究背景

随着白内障患者对视觉质量的需求不断增加和人工晶状体技术的急速发展，现代白内障手术已经成为屈光手术的一部分^[1]。在摘除患者白内障的同时，能够获得清晰舒适的远，中，近全程视力，从而矫正患者老视，已成为当前白内障手术追求的目标，因此 20 世纪 80 年代多焦点人工晶状体的发明在一定程度上满足了患者更高的视觉质量需求^[2-4]。在现代光学科技的支持下，当前人工晶状体得到了前所未有的发展。

本研究通过比较白内障患者植入连续视程人工晶状体 Symphony 和区域折射型人工晶状体 MF15 后 3 个月的视觉质量表现，对 2 款老视矫正型人工晶状体的应用效果进行评价，从而为临床工作中根据患者的不同需求进行人工晶状体的个性化选择提供理论指导。

1.2 综述

1.2.1 屈光性白内障手术的进展

随着精准医疗观念的普及和屈光性白内障手术的发展，人工晶状体在制作材料和光学技术等方面不断升级发展，根据白内障患者的不同需求进行个性化人工晶状体选择，可以显著提高患者的术后视觉质量表现及满意度^[1, 5, 6]。

目前，临床上主要使用两种人工晶状体材料：亲水性或疏水性丙烯酸酯。亲水性丙烯酸酯人工晶状体的前房生物相容性较好，而囊袋

生物相容性较差，后囊膜混浊发生率较高；而疏水性丙烯酸酯人工晶状体的囊袋生物相容性比较好，后囊膜混浊发生率较低。疏水性丙烯酸酯材料已被证实比亲水性丙烯酸酯材料的柔韧性差，并且研究表明疏水性丙烯酸酯材料的表面容易受温度的影响而发生破损^[7, 8]。

近些年关于人工晶状体光学技术领域的研究十分活跃，根据在不同距离下的视物功能可将人工晶状体分为单焦点，多焦点，景深延长型和可调节型人工晶状体^[1, 9]。

目前单焦点人工晶状体仍是临床上最常使用的人工晶状体类型^[10]。光线经过单焦点人工晶状体后只能形成一个近焦点或者远焦点，患者术后视远或者视近需要佩戴相应的眼镜^[11]，这会对患者的生活质量造成一定影响。近年来，随着白内障患者术后脱镜的需求越来越大，设计师以及医患都愈发关注术后的远中近全程视力表现，老视矫正型人工晶状体越来越被临床医生和白内障患者接受和认可。临床上将景深延长型人工晶状体，多焦点人工晶状体和可调节型人工晶状体统称为老视矫正型人工晶状体^[12]。

1.2.1.1 景深延长型人工晶状体

外界物体在人眼视网膜聚焦时，人眼往往能看清在焦点前后一定空间范围内的物体，这一前一后的空间范围称为景深^[13]。研究表明：瞳孔直径越小，景深越大；球差和色差等高阶像差可以在一定程度上增加景深^[14, 15]。

景深延长型人工晶状体的工作原理是通过各种光学设计（衍射，针孔成像，球差等）将远焦点向前延伸，形成一段连续的功能性焦线，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/426114103230010054>