

www.APACRS.org

# EyewWorld



第十四卷 第2期  
2018年6月

The Asia-Pacific Association of Cataract and Refractive Surgeons  
亚太白内障及屈光手术医师学会杂志中文版

中国

## 启迪

### IOL 照亮白内障和屈光手术的未来

IOL 发展现况 — 第11页

可调节型 — 第15页

景深延展型 IOL — 第18页

MFIOL 现状 — 第21页

未来的 IOL — 第24页

Torics 治疗散光 — 第28页

31<sup>st</sup> APACRS  
Chiang Mai, Thailand  
Annual Meeting of the Asia-Pacific Association  
of Cataract & Refractive Surgeons

SHOW ISSUE

July 19 - 21, 2018

Shangri-La Hotel, Chiang Mai

目录 P.4 & P.6

ASCERS

APACRS  
ASIA-PACIFIC ASSOCIATION OF CATARACT & REFRACTIVE SURGEONS

2019 APACRS - JSCRS  
Joint Meeting

# Elegance and Innovation

28-30 JUNE 2019  
Kyoto, Japan

[www.apacrs2019.org](http://www.apacrs2019.org)



18 October 2018

Online abstract submission and Registration open

 **APACRS**  
ASIA-PACIFIC ASSOCIATION OF CATARACT & REFRACTIVE SURGEONS

**JSCRS**  
  
公益社団法人  
日本白内障屈折矯正手術学会  
Japanese Society of Cataract and Refractive Surgery

# 主编导读



亲爱的读者朋友们，

**当** 我开始从事眼科工作时，可选择的后房型人工晶状体 (IOL) 只有带不同类型 PMMA 或聚丙烯开环链，聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 光学部的 IOL。在意识到这些限制后，我开发了亲水性丙烯酸人工晶状体，这种晶状体的生物相容性有所提高，可以折叠适应小切口白内障手术。

目前有几种可用于 IOL 的可折叠材料，大致可分为亲水性丙烯酸、疏水性丙烯酸和硅胶材料。每种材料都有其自身的优点——亲水性丙烯酸酯具有极强的生物相容性，但可能会钙化，特别是需要做空气液体气液交换时，玻璃体视网膜手术使用硅胶材料 IOL，也需要小心，尤其是使用硅油时，目前疏水性丙烯酸材料是最受欢迎的。疏水性丙烯酸材料的问题是出现长期闪辉现象，现在这个问题已经得到了解决，主要制造商如 Johnson and Johnson, Bausch and Lomb，以及最近的 Alcon 生产的疏水性丙烯酸材料，发生这种现象的可能性非常小。

不同屈光指数光学部都有一定的折衷，光学部屈光指数高的 IOL，适合更小的切口植入，可以有正常大小的光学部，而屈光指数低材料，需要更大的切口或根据晶状体度数缩小光学部大小。祥和的设计和稳定性存在轻微的差异。旋转稳定性对散光 IOL 特别重要，并且已经证实不同平台之间是有差异的。此外，预测准确结果的能力因不同的光学部和祥和设计而变化，这也会影响人工晶状体的选择。

最后，除了晶状体模型本身，植入平台也有了发展。现在大多数公司都提供预装系统。这就不需要操作晶体，并且便于植入，不会暴露在切口外部。一些更复杂的植入装置是自动的，这能保证植入更可控更一致。单焦点 IOL 的视觉质量确实最高，但是多焦和景深延展型 IOL 具有附加功能，可用于治疗老视。

我们真的很幸运能够拥有各种人工晶体，从中我们可以选择我们认为最适合患者的 IOL。希望本期杂志对于不同 IOL 材料和设计的讨论，能够有助于澄清一些需要考虑的属性和特点。

我相信，这个领域将继续发展，我们可以期待未来的人工晶状体能提供完美的清晰度，优异的生物相容性，以及可预测的球镜和散光结果。

**Graham Barrett**  
EyeWorld 亚太版  
医学主编



亲爱的读者朋友们，

**很** 高兴 2018 年 6 月期亚太版 EyeWorld 又和大家见面了。本期杂志专题：当前和未来 IOL 的选择，从 IOL 的材料、光学部设计、推注系统等方面，详细介绍了现代 IOL 基于临床应用中出现的问题和临床需求所经历的演变过程，指出了 IOL 未来的发展方向。比较了

多焦、景深延展、可调节等各种高端晶状体的机制和具体应用患者选择。但是为了获得最佳的结果，单靠 IOL 的发展是不够的，正确的生物测量、选择合适的 IOL 计算公式也是必不可少的，本期杂志“光线追踪和治疗长眼轴眼白内障”对此进行了讨论。白内障术后患者的满意度和最终屈光结果密切相关，尤其是在高端领域，对于单眼视，多焦，散光，可调节和景深延展型晶状体，我们需要和目标差异控制在 0.5 D 以内，和正确的子午线平面相差只有几度。2017 年新上市的光可调人工晶状体提供了完美的术后解决方法，详细内容参见“光可调人工晶状体植入技巧”。

青光眼白内障患者是一组相对特殊的患者群，他们可能有不同程度的视神经和视功能损伤，曾经被认为不适合植入高端晶状体。随着晶状体技术的演变，是否这个人群仍然被排斥在高端晶状体适应症之外吗？小梁切除术，虽然有好的降眼压能力，但是出现并发症的风险很高，对于一定的患者，已经隐隐出现 MIGS 成为首选治疗的趋势。那么哪些患者适合应用 MIGS？临床医生，全科甚至屈光手术医生该如何克服学习曲线，应用 MIGS？MIGS 手术的最新进展是什么？想知道这些问题的答案，读者可以阅读本期杂志的副专题：屈光手术和 MIGS 的交叉。

为读者介绍白内障和屈光领域最新最前沿的技术和研究动向一直是 EyeWorld 努力的目标，希望读者朋友们能够通过阅读跟上技术发展的步伐，并从中获取能够应用于各自临床的信息！

**姚克** 教授、主任医师  
亚太白内障及屈光手术学会 副主席  
中华医学会眼科学分会 主任委员  
EyeWorld 中文版 执行主编  
浙江大学眼科研究所 所长  
浙江大学医学院附属第二医院眼科中心 主任

## EYEWORLD ASIA-PACIFIC EDITORIAL BOARD

**CHIEF MEDICAL EDITOR**  
Graham BARRETT, Australia

### MEMBERS

Abhay VASAVADA, India  
CHAN Wing Kwong, Singapore  
CHEE Soon Phaik, Singapore  
Hiroko BISSEN-MIYAJIMA, Japan  
Hungwon TCHAH, South Korea

John CHANG, Hong Kong  
Johan HUTAURUK, Indonesia  
Kimiya SHIMIZU, Japan  
Pannet PANGPUTHIPONG, Thailand  
Ronald YEOH, Singapore  
S. NATARAJAN, India  
Sri GANESH, India  
YAO Ke, China  
Y.C. LEE, Malaysia

**ASIA-PACIFIC CHINA EDITION**  
Regional Managing Editor  
YAO Ke

**Deputy Regional Editors**  
HE Shouzhi  
ZHAO Jialiang

**Assistant Editors**  
SHENTU Xing-chao  
ZHOU Qi

**ASIA-PACIFIC INDIA EDITION**  
Regional Managing Editor  
S. NATARAJAN

**Deputy Regional Editor**  
Abhay VASAVADA

**ASIA-PACIFIC KOREA EDITION**  
Regional Managing Editor  
Hungwon TCHAH

**Deputy Regional Editor**  
Chul Young CHOI



Cover image: Karl Brasse, MD, EyeLand Design

# 2018年6月 当前和未来的 IOL 选择 11 - 30

## IOL 的发展现状 11

IOL 自问世以来取得了许多进步, 但是仍然有发展的空间  
by Michelle Stephenson

## 更好地利用现有的可调节方式 15

调节型晶状体技术的可能性和局限性  
by Rich Daly

## 景深延展型 IOL 的合理定位 18

考虑视觉需求, 患者的期望值  
by Vanessa Caceres

## MF IOL 发展现状 21

最新的 MF IOL 使患者更接近全程视觉而异常光学现象更少  
by Stefanie Petrou Binder, MD

## 即将问世的未来 IOL 24

新型 IOL 试图提供调节能力, 可以调整性等多种功能  
by Liz Hillman

## 利用散光 IOL 矫正散光 28

现有的散光 IOL 和植入要点  
by Ellen Stodola

### 编辑来信 3

### 会议展望 8

在泰国的‘北方玫瑰’寻求启示  
泰国, 清迈, 2018年7月19-21日, 第31届APACRS  
年会会议内容和亮点展望  
by Chiles Aedam R. Samaniego



## 副专题: 屈光手术和 MIGS 的交叉

### 青光眼患者考虑高端 IOL 31

青光眼并不一定排除了患者使用老视矫正, 散光 IOL 的可能  
by Liz Hillman

### 接受 MIGS 35

学习曲线, 采纳的障碍, 以及全科及屈光手术医生  
如何使用 MIGS  
by Ellen Stodola

### 做出 MIGS 选择 40

为青光眼患者寻找合适的 MIGS 治疗方法  
by Vanessa Caceres

### 屈光手术和 MIGS 的未来? 44

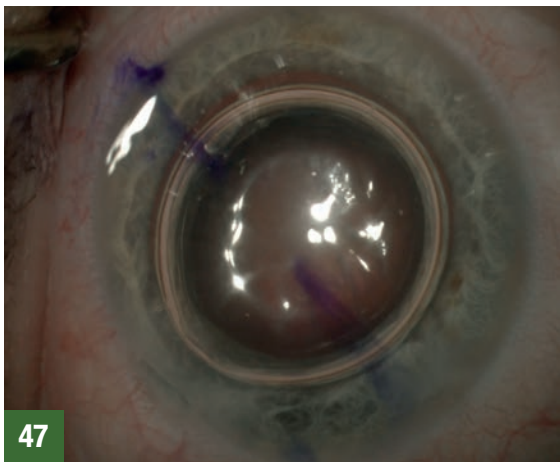
屈光手术和 MIGS 的未来是什么  
by Rich Daly



## 白内障/IOL

### 治疗长眼轴眼 47

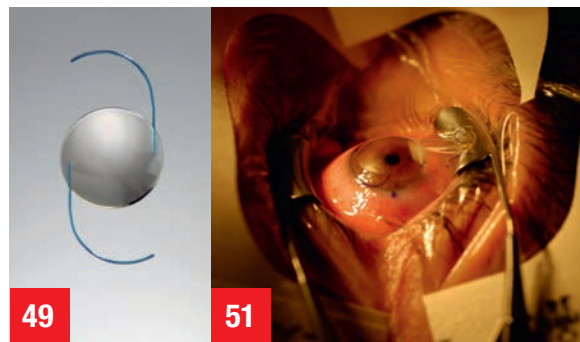
眼轴长的眼的白内障手术难题  
by Stefanie Petrou Binder, MD



## 屈光

### 光线可调整型晶状体植入技巧 49

一种新获批准的晶状体允许术后进行调整  
by Michelle Stephenson



### 白内障前患者的老视矫正偏好 51

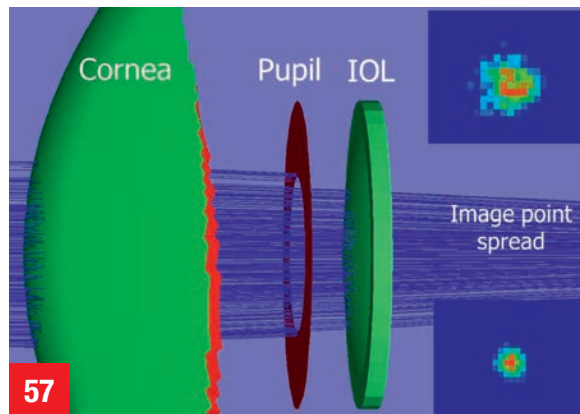
单眼视 LASIK 和老视矫正 IOL  
by Maxine Lipner

### SMILE 何时会出现并发症 54

探讨 SMILE 手术后角膜扩张  
by Maxine Lipner

### 光线追踪 57

光学和统计学 IOL 度数计算公式的对战  
by Stefanie Petrou Binder, MD



ENLIGHTENMENT

19 - 21 July 2018  
Chiang Mai, Thailand  
www.apacrs2018.org

会议日程一览

	2018年7月19日 (星期四)	2018年7月20日 (星期五)	2018年7月21日 (星期六)
早	<b>大师讲堂:</b> 儿童白内障手术 (MC1) 微创青光眼手术 (MC2) 散光 IOLs (MC3)	<b>专家面对面</b>  <b>开幕式</b> <b>APACRS LIM 讲座 (P1)</b> <i>By Dr. Eric Donnenfeld</i>	<b>日出讲座</b>  <b>手术实况 / 手术视频大会</b>
	眼科医生神经影像学 (S1)		论文发言 (FP4)
	白内障手术和视网膜 (S2)		健康联盟计划
	Tea Break		
	<b>大师讲堂:</b> IOL 固定 (MC4) MSICS (MC5) 交联 (MC6)	<b>CSCRs (P2)</b> <b>内焦点: 创新性 IOL 技术</b>	<b>超出预期:</b> <b>我的最具挑战性病例 (S12)</b>
	葡萄膜炎的白内障手术 (S3)		深入观察: 屈光手术趋势 (S13)
	儿童白内障的挑战 (S4)	论文发言 (FP1)	论文发言 (FP5)
			健康联盟计划
	HOYA    Santen    OCULUS	J&J Vision    ZEISS    NIDEK	Alcon    EyeWorld
	<b>大师讲堂:</b> 超乳劈核 (MC7) 角膜内皮移植 (MC8) 生物测量 (MC9)	<b>探寻正确的道路: 白内障手术结果预测 (S9)</b>	<b>远和近:</b> <b>老视矫正的平衡 (S14)</b>
青光眼白内障手术的预后 (S5)	<b>完美表面:</b> <b>白内障和屈光手术的角膜 (S10)</b>	今年我的改变: 拥抱变化 (S5)	
丰富多彩为生活添趣 (S6)	APACRS 年轻眼科医生 视频研讨会	论文发言 (FP6)	
	论文发言 (FP2) 论文发言 (FP3)	健康联盟计划	
Tea Break			
<b>大师讲堂:</b> 基质内屈光手术 (MC10) 前节手术医生玻切 (MC11) 先进超乳 (MC12)	<b>影像盛会和颁奖典礼 (S11)</b>	<b>实现涅槃:</b> <b>最佳白内障手术窍门 (S16)</b>	
合并角膜疾病的白内障手术 (S7)			
处理并发症 - Karma (S8)	大会欢迎会	健康联盟计划	
Trade Exhibition			

## 装置

### 经巩膜 SLT 60

专家对于手术的简便性及其相关证据很感兴趣,但是希望看到更多的数据

by Stefanie Petrou Binder, MD

### 改善屈光手术的技术 63

帮助手术医生改善屈光结果

by Michelle Stephenson



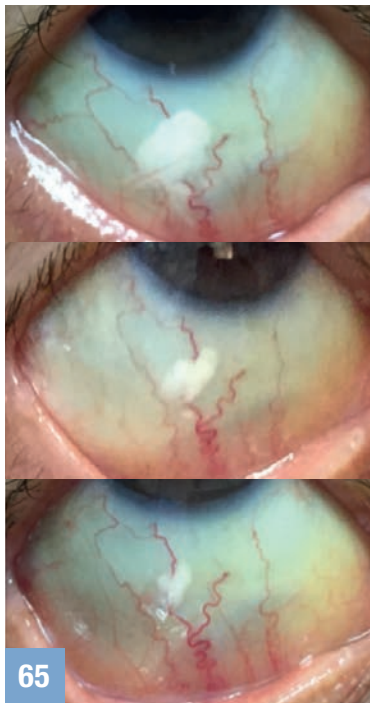
60

## 药物

### 关注围手术期释药奖 65

白内障医生正在使用的平台

by Maxine Lipner

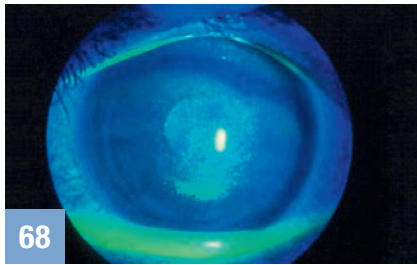


65

### 密切关注 Xiidra 68

干眼制剂的认识

by Maxine Lipner



68



**APACRS**  
ASIA-PACIFIC ASSOCIATION OF CATARACT & REFRACTIVE SURGEONS

### APACRS Secretariat

c/o Singapore National Eye Centre  
11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751  
Fax: (65) 6327 8630 Email: apacrs@apacrs.org  
Website: www.apacrs.org

# ASIA-PACIFIC EyeWorld

2018年6月

第14卷第2期

## PUBLISHING STAFF

### Publisher APACRS

**Ronald Yeoh, MD**  
ronald.yeoh@apacrs.org  
**Donald R. Long**  
don@eyeworld.org

### APACRS Editorial

**Kathy Chen**  
kathy.chen@apacrs.org  
**Huang Weitian**  
**Sum Hew Mun**  
ewap@apacrs.org  
**Christine Shimmon**  
**Aileen Bian**  
**Senior Staff Writer**  
**Chiles Aedam R. Samaniego**

### ASCRS Editorial

**Editor**  
**Amy Goldenberg**  
Managing Editor  
**Stacy Jablonski**  
Senior Staff Writer/Digital Editor  
**Ellen Stodola**  
Staff Writer  
**Liz Hillman**

### Production

**Graphic Designer**  
**Julio Guerrero**  
Graphic Design Assistant  
**Susan Steury**  
Production Manager  
**Cathy Stern**

### Contributing Writers

**Stefanie Petrou Binder, MD** - Berlin, Germany  
**Vanessa Caceres** - Bradenton, Florida  
**Rich Daly** - Arlington, Virginia  
**Lauren Lipuma** - Washington, DC  
**Michelle Stephenson** - Roanoke, Virginia

### Senior Contributing Writer

**Maxine Lipner** - Nyack, New York

### Advertising Sales

**ASCRSMedia**  
4000 Legato Road  
Suite 700, Fairfax, VA 22033  
(1-703) 591-2220 • fax: (1-703) 273-2963  
eyeworld@eyeworld.org • www.eyeworld.org

### Director

**Donald R. Long**  
don@eyeworld.org

### Advertising Sales Manager

**Paul Zelin**  
paul@eyeworld.org  
(1-703) 383-5729

### Classified Sales

**Cathy Stern**  
cathy@eyeworld.org  
(1-703) 591-2220

### EyeWorld Special Projects and Events

**Jessica Donohoe**  
Jessica@eyeworld.org  
(1-703) 591-2220g  
**Shelly Dixon**  
shelly@eyeworld.org

**APACRS Publisher:** EyeWorld Asia-Pacific Edition (ISSN 1793-1835) is published quarterly by the Asia-Pacific Association of Cataract & Refractive Surgeons (APACRS), c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg. Printed in Singapore.

EyeWorld Asia-Pacific Chinese Edition (ISSN 1521-7566) is jointly published quarterly by the Asia-Pacific Association of Cataract & Refractive Surgeons (APACRS), c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg; and the Chinese Ophthalmological Society (COS), c/o Chinese Medical Association, 42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, PR China, telephone (86-10) 6524-9989 ext 2456, fax (86-10) 6512-3754. Printed in Beijing, PR China.

**Editorial Offices:** EyeWorld Asia-Pacific Edition: Asia-Pacific Association of Cataract & Refractive Surgeons (APACRS), c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg.

EyeWorld Asia-Pacific Chinese Edition: Chinese Ophthalmological Society (COS), c/o Chinese Medical Association, 42 Dongsi Xidajie, Beijing 100710, PR China; telephone (86-10) 6524-9989 ext 2456; fax (86-10) 6512-3754.

**EyeWorld News Service:** 4000 Legato Road, Suite 700, Fairfax, VA 22033-4003, USA, toll-free (1-800) 451-1339, telephone (1-703) 591-2220, fax (1-703) 273-2963, email eyeworld@eyeworld.org.

**Advertising Offices:** ASCRSMedia, 4000 Legato Road, Suite 700, Fairfax, VA 22033-4003, USA, telephone (1-703) 591-2220, fax (1-703) 273-2963, email dlong@eyeworld.org.

Copyright 2005, Asia-Pacific Association of Cataract & Refractive Surgeons (APACRS), c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg.

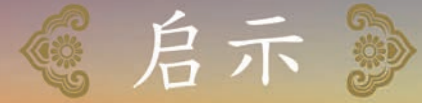
Licensed through the American Society of Cataract & Refractive Surgery (ASCRS), 4000 Legato Road, Suite 700, Fairfax, VA 22033-4003, USA. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without written permission from the publisher. Letters to the editor and other unsolicited material are assumed intended for publication and are subject to editorial review and acceptance. The ideas and opinions expressed in EyeWorld Asia-Pacific do not necessarily reflect those of the editors, publishers or its advertisers.

**Subscriptions:** Requests should be addressed to the APACRS publisher, c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg.

**Back copies:** Subject to availability. Contact the APACRS publisher, c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg.

Requests to reprint, use or republish: Requests to reprint or use material published herein should be made in writing only to the APACRS publisher, c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, telephone (65) 6322-7469, fax (65) 6327-8630, email apacrs@snecc.com.sg.

**Change of address:** Notice should be sent to the APACRS publisher, c/o Singapore National Eye Centre, 11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751, six weeks in advance of effective date. Include old and new addresses and label from a recent issue. The APACRS publisher cannot accept responsibility for undelivered copies.



2018年7月19-21日  
泰国，清迈

# 大师讲堂

## 内容涉及12个相关及重要的话题

2018年7月19日，星期四

2018年7月19日，星期四	
08:30 – 10:00hrs	10:30 – 12:00hrs
MC01 儿童白内障手术 – 获得成功的步骤 主席: Abhay Vasavada & Ken Nischal	MC04 IOL 固定 – 有或无缝线 主席: Chee Soon Phaik
MC02 微创青光眼手术 (MIGS) 主席: Manchima Makornwattana	MC05 手动小切口白内障手术 (MSICS) 主席: Sanduk Ruit
MC03 散光 IOL – 优化结果 主席: Tetsuro Oshika	MC06 交联 – 时间和技巧 主席: Lim Li
13:30 – 15:00hrs	15:30 – 17:00hrs
MC07 超乳劈核 – 手段和方法 主席: Ronald Yeoh	MC10 基质内屈光手术 主席: Sri Ganesh
MC08 角膜内皮移植 – 何时和如何? 主席: Donald Tan	MC11 前节手术医生玻切 – 原则和实践 主席: Ang Chong Lye
MC09 生物测量 – 成功要素 主席: Fam Han Bor	MC12 先进超乳 – 掌握液流 主席: Pannet Pangputhipong

# 启示的层面

by Chiles Aedam R. Samaniego EyeWorld Asia-Pacific Senior Staff Writer

**第31届 APACRS 年会  
即将于 2018 年 7 月  
19-21 日, 在泰国清迈,  
和泰国皇家眼科学院  
联合举办**

**新**的知识, 新的视角, 发  
现--第 31 届泰国清迈  
APACRS “启示” 将邀请参会者  
共同探索和体验这几个层面。

“APACRS 的核心是学术  
活动,” 泰国曼谷, 第 31 届  
APACRS 年会组委会主席  
Pannet Pangputhipong, MD  
在欢迎词中写道。“白内障和屈  
光手术领域发展迅速。”



理所当然的, 我们的病人总是要求获得更好的结果。因此, 我们希望您能感受到今年会议内容的集中, 严谨, 和相关性。这次学术会议的主题是-启示。”

“启示”一词试图解释菩提和般若, 包含“觉醒”、“洞察力”和“理解”的意义。年会希望通过这场为期 3 天的精简的学术活动, 将这种理念应用于眼科理论和实践。

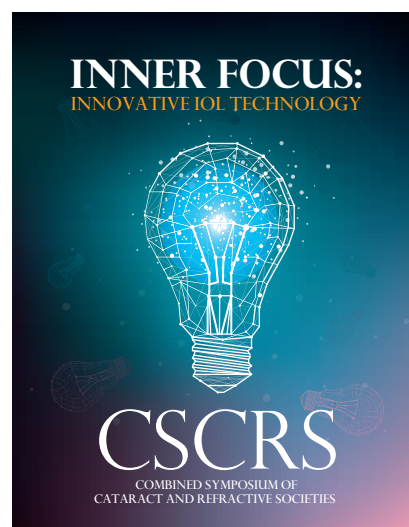
这种理念可能是一个很复杂的精神层面的观念, Pangputhipong 博士将其简化为三个层面, 有利于大家理解年会的主旨。紧扣这三个层面, 我们在此简单地介绍部分活动内容, 旨在帮助踏上启示之旅的参会者 (具体内容详见 2018 年 3 月的亚太版 *EyeWorld*, 网址: digital.eyeworldap.org), 会议地址清迈, 香格里拉酒店, 会议室。

## 新知识

“启示,” Dr. Pangputhipong 写到, “是关于新知识。”

交换新知识是所有年度学术会议的根本。今年的白内障和屈光学会 (CSCRS) 有关“内焦点-创新人工晶状体技术”联合大会可能是最佳的反映。

今年, APACRS, 美国白内障和屈光手术学会 (ASCRS) 和欧洲白内障和屈光手术医生学会 (ESCRS) 的代表将讨论最前沿, 最激动人心的人工晶状体技术。会议将重点讨论光线可调整、多元可调、飞秒激光可调、景深扩展和小孔 IOL。



大会也将讨论刚出现的新技术。总之, 大会希望让参会者了解这些技术可能的作用。CSCRS 联合大会将在周五, 2018 年 7 月 20 日十点半到十二点半 Lanna Ballroom 2 室举行。

与往年一样, 通过“大师讲堂”, 协会为参会者提供了直接向世界领先的眼科医师学习的机会。

会, 内容涵盖了眼科手术最热门的话题。今年, 学会将举办 12 个大师班: 儿童白内障手术 (成功的步骤)、微创青光眼手术、Toric IOLs (优化结果)、人工晶状体固定 (有无缝线)、手动小切口白内障手术、交联 (时机和技术)、超乳劈核 (手段和方法), 角膜内皮移植 (何时与如何?) 生物测定 (成功必备), 基质内屈光手术, 前节手术医生玻璃体切除术 (原则和实践), 以及先进的超乳 (掌握流体学)。大师讲堂定于周四, 2018 年 7 月 19 日。



参会者还可以与专家会面, 手术医生可以在早餐会上向最有影响力的眼科医师面对面的咨询一直困扰自己的问题, 座位有限。有预约的参会者将于周五, 2018 年 7 月 20 日, 7:15 - 08:15 hrs, 在 Sukhothai Room 2 与专家见面。

## 新视角

“启示也是关于从一个全新的视角或采用创新的方法利用现有的知识，” Pangputhipong 博士写到。

屈光手术有了近 20 年的历史，有两个议程将采用这种方法讨论此领域的现状。

菲律宾白内障和屈光手术学会 (PSCRS) 共同举办的“更深的领悟”，讨论现在的趋势，比如正在进行的 SMILE 手术研究的最新结果，表面切削术的再兴，ICL 植入。同时纵观 LASIK 手术的历史，讨论长期以来对抗角膜扩张的经验。会议时间，星期六，2018 年 7 月 21 日，11:15 - 12:30 hrs, Sukhothai Room 2。



与此同时在今年 APACRS LIM 讲座中，纽约长岛的 Eric

**“最重要的，启示是有关发现你所不知的智慧。”**

**- Pannet Pangputhipong, MD**

Donnenfeld, MD, 会澄清二十年来关于 LASIK 的风险和成效中的误解。其中很多的误解不仅存在于病人之中还存在于眼科大夫之中，而且多年来大大影响了这个技术的声誉。

Dr. Donnenfeld 采用循证手段分析了影响 LASIK 实践的“谜团，误解和现实”，评价了屈光角膜手术领域的新进展。

Dr. Donnenfeld 会在 2018 年 7 月 20 日，星期五，08:30 - 10:00 hrs, 在 Lanna Ballroom 2 讲述“屈光手术时代的来临：LASIK 到底有多好？谜团，误解，和现实。”

专家还会在和日本白内障和屈光手术学会 (JSCRS) 共同举办的会议上再次讨论现有的老视矫正 IOL 技术。“远与近：老视矫正的平衡”，全面回顾了这些技术，从传统的多焦 IOL 到双焦，三焦和景深扩展 IOL，讨论了每一种 IOL 的最佳适应症以及联合应用获得最佳结果的可能性。

时间地点：周六，2018 年 7 月 21 号，14:00 - 15:30 hrs, Lanna Ballroom 2。

## 发现

最后，Dr. Pangputhipong 写到：“最重要的，启示是有关发现你所不知的智慧。”

学术会议可能是核心，但是任何 APACRS 年会的完整体验并不被局限于会议室。

清迈是在多山的泰国北部城市。虽然它是泰国的文化中心，也是 UNESCO 创新城市网络的一部分，但是在一些程度上却并不是适合开展如此重要的国际会议的地方。

然而，却非常符合新加坡 APACRS 主席 Ronald Yeoh, MD 的理念，“超越了传统首都城市”。除了通过学术活动为参会者提供知识外，大会还希望提供超越常规、全球化和国际化的氛围，营造一个不那么老套、思维更广的环境。希望让参

会者和嘉宾更深入开放地探讨眼科实践。

“泰国是一个庞大而多元化的国家。我希望我们的会议能提供最新的白内障和屈光手术的进展，并提高整个亚太地区的水平，” Dr. Yeoh 写道，欢迎会员和嘉宾，他补充说，“请不要忘记享受你们的旅行。在美丽的泰国北部的山丘城市，尝试美味的菜肴，融入温暖友好的当地生活，赏景，购物，体验超棒的按摩！”

清迈是让参会者大开眼界的地方。例如博尔桑伞村，工匠能够制作著名的萨纸伞和阳伞；清迈门市场，游客们会在这里找到一些最好的泰国街头食品；位于泰国最高峰的道伊-爱纳森国家公园和多伊苏拉寺庙，寺庙里藏有西萨差那莱历史公园的佛像，这里据说是一个被称为“仁慈的上帝”的隐士的故居。

“我希望你们可以发现为什么清迈的美丽和好客享誉世界” Dr. Pangputhipong 写到  
他补充道：“我希望今年的大会可以在各个方面给您带来启示。” **EWAP**

ASCRS  
**EyeWorld**

Clinical tips and  
techniques from leading  
ophthalmologists from  
around the world

# Video Reporter



Live from **BRASCRS**  
**São Paulo, Brazil**

***EWrePlay.org***

# IOL 的发展现状

by Michelle Stephenson EyeWorld Contributing Writer

## 一览

- IOL 度数范围需要扩大, 能够超过 40D。更小的 IOL 度数增量也很有用。
- 可以通过更小切口的推注器以及多焦 IOL 的预装系统会很受欢迎。
- 接下来即将面世的晶状体将是焦点范围延展以及三焦晶状体。

## IOL 自问世以来取得了许多进步, 但是仍然有发展的空间

IOL 的材料多种多样, 各具优缺点。“综合所有的因素, 我们现在最好的材料, 我认为是 Johnson & Johnson Vision [Santa Ana, California] 的疏水性丙烯酸材料,” 休斯顿的 **Doug Koch, MD**, 说。“它非常清亮, 不会出现闪辉现象, Abbe 数值高, 这能够减少色差。一般认为, 在选择 IOL 设计时需要考虑每种材料的优势。”

另外, Alcon (Fort Worth, Texas) 拥有一种新材料的晶状体, Clareon, 在欧洲已经上市很快将推向美国。“和 J&J Vision 的疏水性丙烯酸材料相

比, 非常清亮, 但是它的屈光指数更高, Abbe 数值较低,” Dr. Koch 说。“还有 Bausch + Lomb [Bridgewater, New Jersey] 的 enVista 的疏水性丙烯酸材料, 不会出现闪辉现象, 但是屈光指数更高, Abbe 值较低。”

屈光指数高的材料的优势在于光学部可以更薄。“对于 Alcon 晶状体, 这种材料可以保证患者获得 6mm 的屈光光学部, 无论 IOL 度数是多少,” Dr. Koch 说。“相反, J&J Vision 会随着晶状体度数的增加而减少光学部有效屈光区大小, 以维持 IOL 中央厚度变化最小。同样, Alcon 材料的表面发粘的特点似乎可以减少散光 IOL 术后旋转的发生率。”

亲水性丙烯酸材料在欧洲仍然应用很广, 一些新型 IOL, 例如欧洲的两三焦晶状体, 都是用这种材料。“不幸的是, 由于它们存在钙化的风险, 我不认为在美国还会被长期使用, 除非我们可以解决这个问题,” Dr. Koch

说。“另一方面, 许多国际同行都喜欢亲水性丙烯酸 IOL, 因为反射性较低, 可以减少正性幻影。”

Dr. Koch 又说, 硅胶仍然是一种好的材料, 但是口碑较差。

“仍然有一些很优秀的硅胶 IOL。只是手术医生需要小心, 不要将其用于那些可能会需要做玻切进行气液交换或硅油填充的患者, 或者是那些玻璃体星状小体的患者, 因为如果做后囊膜切开, 会出现硅胶 IOL 的后表面钙化。结论是现在我们还没有一种最佳的材料。厂家正在努力研发更好的材料。”

芝加哥的 **Jonathan Rubenstein, MD** 同意。“生物材料的发展很有前景。我们的目标是光学特性尽可能纯净, 生命期尽可能最长, 不会出现任何退化的表现,” 他说。“我们现在所拥有的很不错, 我认为表现很好, 但是那些生物材料还会进一步发展, 我们希望生产出光学部更清亮光学表现更好的材料。”

## 度数范围

手术医生同意, IOL 度数范围需要扩大。他们特别希望 IOL 度数可以增加至 40D 以上。“唯一的超过 34D 的一片式设计 IOL 是 Alcon 一片式晶状体, 我相信他们能够扩大到 40,” Dr. Koch 说。“我们希望能够有更高度数的。高度数 IOL 对真性小眼球和小眼球患者会很有用, 那些患者我们最好不要采用双联 IOL。如果有更多的负度数 IOL 选择会很好。一定的病例, 如果有更高度数的散光晶状体也不错。这样就有可能帮助那些散光超过 4D 的患者。这些晶状体可以作为“同情应用”, 但这是很复杂很昂贵的过程。虽然有一定的患者明显有这种需求, FDA 不会允许我们超越那些范围的。因为这些患者的数目很少, 不可能开展临床试验促进其获得批准。”

洛杉矶的 **Kevin M. Miller, MD**, 同意我们需要高度数的 IOL。“如果可以通过事先特别预定的方式获得这些晶状体就好了。可以把这些晶状体保存在

上文接第11页

**“生物材料的发展很有前景。我们的目标是光学特性尽可能纯净，生命期尽可能最长，不会出现任何退化的表现。”**

**—Jonathan Rubenstein, MD**

厂家，一旦我们需要可以马上递送，” Dr. Miller 说。“也可以特别定制。我希望正度数晶状体可以增加至 65D 或 70D。而负度数，最低度数的可折叠晶状体是 -5 D。我希望能够有 -10D 或 -15 D。事实上，我希望能够有 -20D 一片式设计的，带较大光学部直径和大祥的晶状体，” 他说。小增量度数也会很有用。“下一步我们希望公司能够用光学特性更加精确的材料生产晶状体，我们的 IOL 增量度数可以从 0.5-D 级降到 0.25-D 级，” Dr. Rubenstein 说。“我们更希望能够达到屈光中性，希望获得最低的术后屈光不正，如果能够有更小的屈光增量就会有大起色。这或许有也或许没有价值。临床上，我发现残留 0.25D 的患者或和预期屈光度数相差 0.25D 的患者，通常不具有临床显著性。我认为这是一个值得努力的目标，但是我不确定是否真的有很高的临床价值。”

Dr. Koch 又说，“对于散

光 IOL，我们已经比较接近这个目标，我们已经从低于 1D 中获益。我认为可能会出现 0.75 D 或 0.6 D 散光，因为我们对前后角膜散光的测量和理解有了很大的提高。同样，我同意 Dr. Rubenstein 的观点，我们的 IOL 计算准确性已经非常好，如果我们拥有了 0.25D 增量的 IOL，我们的手术结果会更好。”

### 植入系统

新型 IOL 植入系统也在发展。“预装 IOL 的出现是很大的进步，” Dr. Koch 说。“但是大多数预装晶状体的推注器仍然有些缺点，我希望能看到这个领域的新进展。Alcon 推出了一种新型推注器称为 AutonoMe，带 CO<sub>2</sub> 注射筒，难以置信的润滑。我不认为推注器一定要提高，但是任何时候使用预装 IOL 推注器时，这种进步就会加分。”

没有一种多焦 IOL 是预装的，Dr. Miller 说。“我们必须手动安装。多焦晶状体进入眼内后，你会发现晶体表面往往会有

## Views from Asia-Pacific



**Chul Young CHOI, MD**

Professor, SungKyunKwan University, Kangbuk Samsung Hospital  
29 Saemunan-Ro, JongNoGu, Seoul, South Korea  
Tel. no. +82-10-5091-8121  
Fax no. +82-2-2001-2262  
sashimi0@naver.com

**最**近几十年里，人工晶体技术有了重大的飞跃，同时也发生了不少不愉快的事故。

人工晶体的材料上，正如我们这些年所体会的，亲水性 IOL 的钙化现象一直是个问题。最近，随着后板层角膜移植术 (DMEK 和 DSAEK) 的发展，人们发现既往植入的亲水性晶体也有钙化现象。他们认为这是植入过程中带入的空气和气体导致了这个现象的发生。一些疏水性 IOL 材料也经常发生闪辉现象，给我们带来了很多麻烦。就是因为有了这些经历，很多人非常期待更先进的材料和产品的推出，因为这是一个关系终身的问题。

**“最近几十年里，人工晶体技术有了重大的飞跃，同时也发生了不少不愉快的事故。”**

**“...就是因为有了这些经历，很多人非常期待更先进的材料和产品的推出，因为这是一个关系终身的问题。”**

**- Chul Young Choi, MD**

度数范围对于一些病人来说很重要，一般来说可选的方案没那么多。可是晶体屈光度数阶梯更复杂。我们知道有很多不可避免的因素影响着手术后的屈光结果。第一，目前厂家的球镜度数容许限度是  $\pm 0.4$  D，从 15 到 25 D，现在 IOL 的环形屈光制造时的公差是  $\pm 0.4$  D。但是这个情况并不仅仅是 IOL 制作技术所导致的；还有很多其它不可避免的问题，现代技术无法解决的手术相关因素，比如 K 值测量误差，IOL 在囊袋内发生物理性偏心，前/后 K 值的 SIA，还有瞳孔大小的个体差异。所以更小的屈光阶梯的真实价值并不高。

所有这些因素对高端 IOL 的影响更大，因为这些 IOL 要求更高的准确性，因为不可能完全避免或控制以上提到的这些误差源。这就是为什么现在那些适用性更广的晶体，比如 EDOF 和三焦 IOL 在当前更流行的原因。

编辑注: Dr. Choi 声明没有任何相关经济利益关系。

## Views from Asia-Pacific



**Dandapani RAMAMURTHY, MD**

Chairman, the Eye Foundation  
582-A, D.B. Road, R.S. Puram, Coimbatore 641002, India  
Tel. no. +914224242000  
Fax no. +914224242099  
drramamurthy@theyefoundation.in

**现**如今我们有很多不同的 IOL，基本可以满足病人或医生的任何需求。如此之多的选择是一个机会，也给医生为病人选择合适的 IOL 带来了挑战。在我选择 IOL 的时候我会根据以下几点做出判断：

- 清亮度：闪辉现象，虽然可能不会降低视力，但是一定会引视觉质量和对比度下降。现在我们有可以保持清亮的疏水性材料 IOL，这应该是一个考虑重点。
- 疏水性材料因为其黏着性，具有抑制 PCO 的能力，可以作为首选，虽然亲水性材料出现幻影的可能性更低。
- 屈光指数越高，晶体就更薄，但是指数 1.55 是一个最佳点，因为高于这个数值后 IOL 前表面的反射会非常恼人。
- 带前部圆边的三边设计可以减少幻影，斜坡中间部和后部方边设计可以减少 PCO 发生，很有用。
- IOL 的非球面性是提升视觉质量的重要因素。调整非球面值，保留 -0.1 是理想方式，可以增强视觉质量，也能增加对偏心的耐受能力，改善景深。
- 预装可推注 IOL 也是一个好的选择，可以减少污染风险和 IOL 安装错误，不过把切口缩小到小于 2.0 毫米可能并不那么重要，因为有足够的证据显示构建良好的小于 2.4 毫米的切口诱导的散光质心值只有 0.1 D。
- 从 -10 到 +40 D 之间精准可靠的 IOL 度数很重要。这两个范围之外，度数计算就变得不准确，而双联 IOL 可能是获得更好的屈光结果的方法。+40 D 以上的 IOL 球差过高，会降低质量。
- 0.25 D 的 IOL 梯度可能会增强屈光结果但是受到 IOL 计算公式的限制。
- 景深扩展 IOL 和三焦点 IOL 可能会代替双焦点 IOL，因为人们期望能够在各个距离都摆脱眼镜，并且视觉质量的影响很小。
- 准确的术前测量与计算会增加低度数 (<0.75 D) 和高度数 (>4.0 D) 的散光 IOL 的适应性与需求。
- 光线与飞秒可调整 IOL 可以明显地提高预后，应该是 IOL 技术的未来方向。

编辑注：Dr. Ramamurthy 是 Alcon 及 Johnson & Johnson Vision 顾问。



**Pichit NARIPHAPHAN, MD**

Cataract and Refractive Surgery Specialist  
Rajvithi Hospital, Priest Hospital, TRSC International LASIK Center  
588/12 Petchburi Road, Rajthevee, Bangkok 10400, Thailand  
Tel. no. +66815728787  
Fax no. +6626324431  
npichit@hotmail.com

**尽**管几十年来高屈光指数疏水性 IOL 有着很好的表现，它的闪辉特性一直是其主要缺点。Clareon 是一种很有前景的材质。我同意，爱尔康材料的粘性表面对控制旋转有一定优势。我也同意 J&J 有很好的清晰度。它的前周边表面设计引起前囊收缩较少。我很希望在未来能够出现一种有高屈光指数和高 Abbe 值的晶体。

欧洲疏水性三焦点 IOL (Carl Zeiss Meditec, Jena, Germany, 和 VSY Biotechnology, Amsterdam, Netherlands) 是一种混合体，它的外壳疏水性可以防止钙化。事实上这个材料是键合起来的，而并不只是一个壳。这种材料的双焦点晶状体我用了十年，三焦点晶状体，我用了 4 年，从来没发生过钙化现象。同样，幻影和眩光也罕见报导。VSY 有 Abbe 值很高的三焦点晶状体。盘的材料具有优秀的居中和稳定优势，尤其是散光设计。散光标记非常明显，即使很小的瞳孔都有很高的可见性。可矫正的散光度数很高，我可以用于矫正高于 4.0 D 的散光。不过这种设计 PCO 发生率较高。爱尔康的三焦点平台，Panoptix，是疏水性的，我的亚太同事告诉我，它们的效果很不错，但是我还用不了。我同意，0.25 D 的小梯阶增量，会让我们获得更好的屈光结果，尤其是需要更高准确性获得多焦效应的高端晶体。

Zeiss 双焦点和三焦点 IOL 应用蓝色-混合预装技术好多年了。预装技术对于多焦点 IOL 的帮助大于单焦 IOL，因为产生的刮痕会少，而刮痕对视力的影响，单焦点晶状体大于双焦点晶状体。爱尔康和 J&J 的预装人工晶体系统很好，但是目前只适用于单焦 IOL。

景深扩展 IOL 的远视力很好，但是仍然有近视力有问题，即使是微单眼视。

光线可调整晶体在未来几年很有前景，因为屈光结果可以在术后进行调整。FDA 今年会批准这个晶体，但是还需要长期研究来验证。

我们所拥有的材料，尤其是疏水性丙烯酸，一直都是很好的。作为医生，我们会一直寻找表现更好，缺点更少的材料。

编辑注：Dr. Nariphaphan 是 Alcon, Carl Zeiss Meditec, 及 VSY Biotechnology 顾问。

上文接第13页

细小的划痕或小凹。因为有人碰过了光学部表面。如果能够在生产车间由专家预装就好了。下一步就是自动植入型系统。Alcon 现在有一个，但是用起来很麻烦。如果推注器本身就是自动推的就好了。AutonoMe 看起来很有前景，”他说。

Dr. Rubenstein 又说，推注器可以通过更小的切口会很好。“目前最小的推注器是可以通过1.8mm切口。我认为能够通过更小切口的推注器会很有价值。其优势包括更小的手术源性散光，切口更小不用担心术后切口漏或外伤性切口漏。我认为预装晶状体和自动植入技术会有更多的进展。我们需要去评估这些发展，判断是否能够显著改变临床结果，”他说。

## 未来

景深延展型晶状体和三焦晶状体将在美国流行。“我的欧洲同行告诉我，他们主要使用这两种：景深延展和三焦，” Dr. Koch 说。“多焦晶状体的应用有了显著的下降。三焦 IOL 的特点在于和多焦 IOL 相比，它是真正的有光线丢失。它能够提供更连续的

视程，从远到近，不会增加甚至可能会减少多焦 IOL 的眩光症状。对于景深延展性 IOL 会如何改良扩大近范围同时保留优质视觉质量，我很有兴趣。同样，厂家

也在设计具有新型光学特性的伪调节 IOL。我们的厂家同行在不断地为患者而进步。” EWAP

编辑注：Dr. Miller 和 Alcon 及 Johnson & Johnson Vision 有经济利

益关系。Dr. Koch 和 Dr. Rubenstein 与他们的评论没有经济利益关系。

## 联系方式

Koch: dkoch@bcm.edu

Miller: kmiller@ucla.edu

Rubenstein: jonathan\_rubenstein@rush.edu

✓ 请尽早安排参会时间！

# 亚太白内障及屈光 手术医师学会年会 2019 - 2020

  
**APACRS**  
ASIA-PACIFIC ASSOCIATION OF CATARACT & REFRACTIVE SURGEONS  
[www.apacrs.org](http://www.apacrs.org)



第32届  
APACRS 年会  
日本，京都  
6月28-30日  
**2019**

18 October 2018  
在线摘要投稿  
注册开始  
[www.apacrs2019.org](http://www.apacrs2019.org)



第33届  
APACRS 年会  
新加坡  
7月8-12日  
**2020**

# 更好地利用现有的可调节方式

by Rich Daly EyeWorld Contributing Writer

## 一览

- 美国唯一获得批准的可调节型晶状体仍然是 Crystalens 和 Trulign。
- 一些手术医生采用微单眼视进行替代，一眼目标平光，另一眼轻度近视。
- 好的可调节型晶状体候选人包括那些距离型和需要锐利夜间视力的患者。

## 调节型晶状体技术的可能性和局限性

**接** 下来几年将会出现更多的可调节型晶状体，但是这是在将来，现在美国的手术医生正在努力更好地应用现有的技术。

唯一获得美国食品和药品监督管理局 (FDA) 批准的可调节型平台是单一伪调节盘状型 IOL，具有球面 (Crystalens, Bausch + Lomb, Bridgewater, New Jersey) 和散光型 (Trulign, Bausch + Lomb) 两种型号。

即将出现一些可调节型晶状体，但是不敢肯定是否能够上市，弗吉尼亚州，东弗吉尼亚医学院，

助教 Elizabeth Yeu, MD 说。“不同的平台都是独特的，有些采用电流启动调节，用不同的方法产生调节，用液体或光学部的移动获得更好的近视力，” Dr. Yeu 说。

临床试验最遥远的未来的方法有 PowerVision (Belmont, California) 和 AkkoLens (Breda, the Netherlands) 的晶状体，明尼苏达眼科顾问，创始人和主治手术医生 Richard Lindstrom, MD, 说。还有一些晶状体位于临床试验更早的阶段。

“我特别感兴趣的是，Alcon [Fort Worth, Texas]/Google [Mountain View, California] 和 Elenza [Roanoke, Virginia] 对于电子 IOL 的研究，” Dr. Lindstrom 说。

西佛罗里达眼科研究所，白内障和屈光手术主任 Robert Weinstock,

MD 说，Crystalens 发明人 J. Stuart Cumming, MD 研制的一种新型可调节晶状体完成了 FDA I 期临床的病人入组阶段。

这类晶状体获得批准之前，一些手术医生在使用两种获得批准的可调节型晶状体以及由于设计方式和光学像差而获得更宽景深的单焦 IOL, Dr. Weinstock 说。

他提到，Akreos AO 平台 (Bausch + Lomb) 诱导的球差为 0。

“从技术上讲，它们的景深要比诱导负球差的晶状体更大，” Dr. Weinstock 说。

有些手术医生采用微单眼视或融合视觉等替代方法，Dr. Weinstock 说。那种方法会让一只眼目标平光，另一只眼轻度近视，以提高景深，减少对阅读眼镜的依赖。

Crystalens 能够为大多数

手术医生提供大约 1-1.5 D 的调节，Dr. Weinstock 说。

“这意味着患者仍然需要佩戴阅读眼镜看非常小的字体例如阅读报纸或纸质书籍，” Dr. Weinstock 说。“但是对于智能手机，车辆仪表盘，中程距离比如吃饭和许多更功能性视力，作用很好。”

## 好和不好的候选人

由于现有的可调节型晶状体的中央光学部是单焦，适合的眼要远多于适合现有的多焦或景深延展型 IOL 的眼，Dr. Yeu 说。

好的适合可调节型晶状体的候选人是那些期望值合理，能够理解有时候会需要戴阅读眼镜看近，能够耐受微单眼视，更多需要使用中程视力例如使用计算机的患者，Dr. Yeu 说。

“最好要能够控制干眼疾病，最差也只有轻到中度干眼，” Dr. Yeu 说。“患者可以有轻度黄斑或视网膜疾病，但是期

上文接第15页

望值必须要和预测的视力潜能相匹配。”

Dr. Weinstock 说最好的候选人是任何时候都佩戴眼镜的远视，多年来为了抵抗远视和老视已经采用了最大量调节能力的患者。

好的候选人是那些“距离型患者，希望有锐利，高对比度远视力，例如打高尔夫和夜间开车，” Dr. Weinstock 说。

“他们喜欢 Crystalens 的光学部。Crystalens 的光学部要好于多焦晶状体的光学部，多焦晶状体的光学部会在夜间和其它异常照明条件下出现幻影。”

患者选择的关键之一是要了解他们的生活方式帮助他们

决定他们最适合哪种技术，Dr. Weinstock 说。

不好的可调节型晶状体的候选人，Dr. Lindstrom 认为包括“那些视觉潜能很差的患者，虽然调节对他们没有坏处。但是性价比很不好。”

不适合这些晶状体的有，Dr. Weinstock 说，天然近视调节不强，阅读时摘镜，采用天然近视度数的患者。

“他们的调节能力不强，因为他们从来都不需要使用那些肌肉，” Dr. Weinstock 说。

“他们也习惯了近天然的好的阅读视力，而 Crystalens 不能提供这种天然视力，因此如果他们的期望值不合理，他们会感到

失望。”

眼轴非常长或短的患者使用 Crystalens 也具有挑战性，因为晶状体的特性特点和大小。

“它更多是为那些普通眼，而不是为那些特殊形状和大小的眼所设计的，” Dr. Weinstock 说。不好的候选人也包括外伤或假性囊膜剥脱综合征等引起的任何囊膜不稳定状况。

“那些都不是好的适应症，因为 Crystalens 要依靠囊膜的完整性，需要囊膜健康在眼内保持稳定，” Dr. Weinstock 说。

## 目标视力

对于 Crystalens，Dr. Weinstock 几乎总是将主视眼目标设为平光，非主视眼目

标 -0.3 到 -0.5，这样更可以很好地脱离眼镜并且不会损伤远视力。

Dr. Yeu 将非注视眼目标设在 -0.5 到 -1.0。差异由患者试验性单眼视镜片或事先佩戴软性接触镜的单眼视结果而定。她把主视眼设在平光。

Dr. Lindstrom 的单眼视方法目标，一眼目标平光，另一眼 -1.5 到 -2.0。他也提到，Crystalens 能起到微单眼视的效果。那些病例，他会一眼目标平光，另一眼设在 -0.75 到 -1.0。 **EWAP**

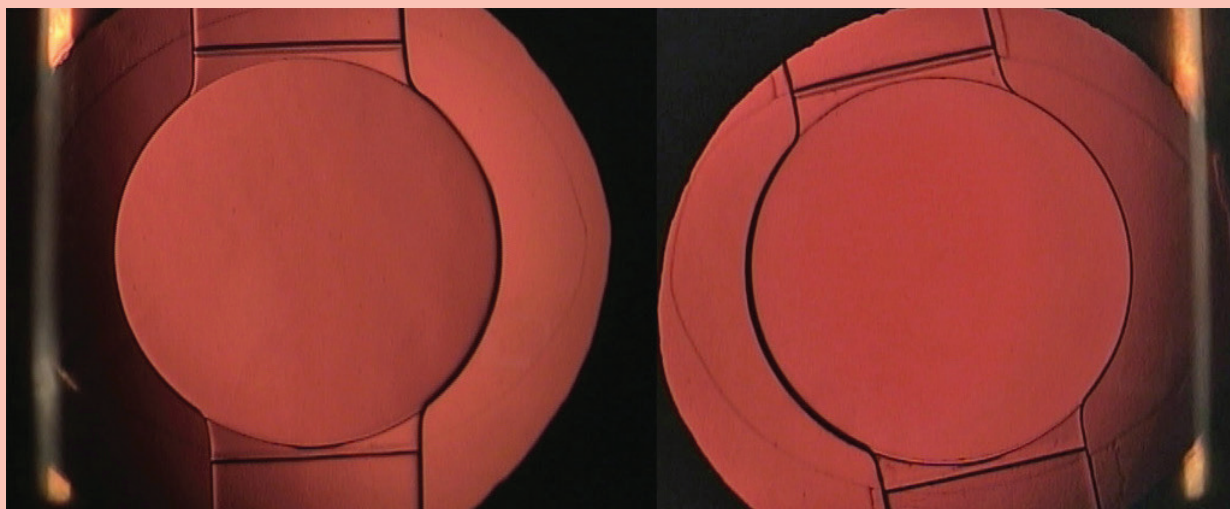
编辑注：Dr. Lindstrom 和 Alcon, Allergan (Dublin, Ireland), Bausch + Lomb, Johnson & Johnson Vision (Santa Ana, California), Carl Zeiss Meditec (Jena, Germany), 及 Elenza 有经济利益关系。Dr. Yeu 和 Bausch + Lomb, Carl Zeiss Meditec, Alcon, 及 Johnson & Johnson Vision 有经济利益关系。Dr. Weinstock 和 Bausch + Lomb 有经济利益关系。

## 联系方式

Lindstrom: rlindstrom@mneye.com

Weinstock: rjweinstock@yahoo.com

Yeu: eyeulin@gmail.com



Crystalens 的植入

来源: Jack Singer, MD

## The complete ophthalmic resource

- Digital EyeWorld
- CME supplements
- Supplements
- Ophthalmology Business
- EWrePlay
- Digital Daily
- Educational Events
- Complete archive
- EyeWorld Asia-Pacific
- Twitter
- Facebook

## Easy access

Available on smartphones, tablets, laptops, and desktops.

Easy to view online or save a PDF to read later by clicking on the **PDF icon**. Download one page, multiple pages, or the entire publication with one click.

The screenshot displays the EyeWorld website interface. At the top, there is a navigation bar with the ASCRS logo and the EyeWorld logo. Below the navigation bar, there are several content hubs and digital editions. On the left, the 'May 2018 digital edition' of EyeWorldAR is featured, with the main article 'Navigating the red eye'. In the center, there is a 'Live at EWrePlay.org' section with a video update. On the right, the 'March 2018 Digital Edition' of Ophthalmology Business is shown, with the main article 'How much time are you spending on your EHR?'. At the bottom, there is an advertisement for 'ULTRAM Truly the next generation of Slit Lamps'.

**Read it, Watch it, Share it!**



Click on our **Social Media icon** on the toolbar to share.

**digital.eyeworld.org**



# 景深延展型 IOL 的合理定位

by Vanessa Caceres EyeWorld Contributing Writer

## 一览

- 景深延展 IOL 可能给患者提供更自然的视程, 但是近视力可能不如多焦 IOL。
- 最适合 EDOF IOL 的患者是那些没有合并眼部疾病, 对晶状体的期望值合理的患者。偶尔患者可能还是会需要使用眼镜。
- 手术医生对于有过 LASIK 手术史的患者是否使用 EDOF IOL 的意见存在分歧。
- 混合匹配使用 EDOF IOL 和多焦 IOL 是满足患者视觉需求的一种方法。

## 考虑视觉需求, 患者的期望值

**白** 内障手术医生在不断寻找适合景深延展型 IOL (EDOF IOLs) 的位置。

目前美国唯一的 EDOF IOL 是 Symphony 晶状体 (Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, California)。

通过和其它类型 IOL 的比较, 能够更好地显示 EDOF IOL 的优缺点。

在向患者介绍 EDOF IOL 时, 佛罗里达州, Bascom

Palmer 眼科研究所医学主任, 眼科副教授 Kendall Donaldson, MD 会让患者知道这些晶状体能够提供更自然的视程。“和单焦远 IOL 相比, 他们能够获得更好的中程视力, 一定的近视力,” Dr. Donaldson 说。“和多焦 IOL 不同, 他们植入 EDOF IOL 后中程/计算机距离视力有提高。”

“我告诉那些对 EDOF IOL 感兴趣的患者, 这些晶状体的优势在于它们的视觉质量优于多焦 IOL。它们也能提供优异的中程视力,” 纽约, Garden City, 长岛眼科顾问, Eric Donnenfeld, MD 说。“但是, EDOF IOL 的劣势在于他们的近视力不如高附加多焦 IOL。”

## 发现最佳适应症

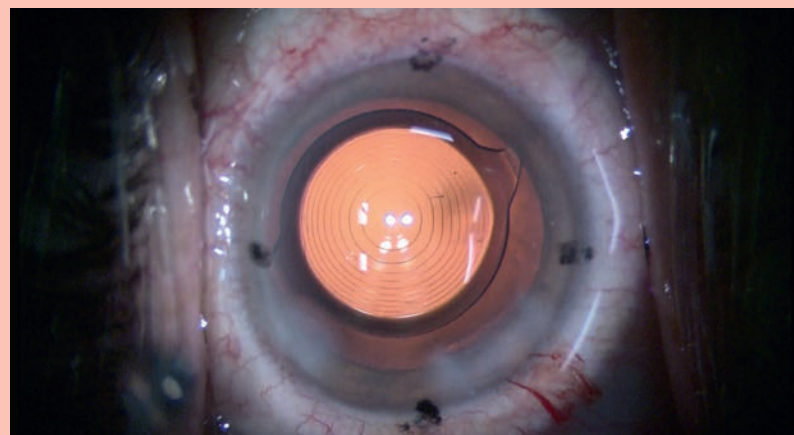
EDOF IOL 的最佳适应症是没有合并眼科疾病, 例如黄斑病, 中

重度青光眼或中重度眼表疾病的院, Jules Stein 眼科临床教授 Uday Devgan, MD, 认为理想的

“我也趋向于不给有既往 EDOF IOL 适应症是那些愿意耐受夜间眩光和光晕以获得一定程度的视程扩大的患者。和其它高端 IOL 类型一样, 也有一定的患者最好不要使用 EDOF IOL。“希望获得最佳图像

而 Dr. Donnenfeld 会给轻度不规则角膜患者, 例如 LASIK 或放射状角膜切开后患者使用 EDOF IOL。因为这些晶状体更能耐受残留远视和散光, 他说。

洛杉矶, Devgan 眼科手术, 私人从业, 洛杉矶, UCLA 医学



Tecnis Symphony IOL

来源: Uday Devgan, MD

## Views from Asia-Pacific



**CHEE Soon Phaik, MD**  
Senior Consultant, Professor  
Singapore National Eye Centre  
11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751  
Tel. no. +6562277255  
Fax no. +6562263395  
chee.soon.phaik@singhealth.com.sg

**我**的经验主要是关于 Symphony 晶体的。消色差技术加上 EDOF IOL 的梯阶会引起光线衍射，拉长焦点，可以扩展视程。其光能穿透率比三焦点晶体高 91%，能提供很好的对比敏感度，类似于单焦点 IOL。这种 IOL 的视程从远到大约 47 厘米。为了能提供一定程度的近视力，我会用微单眼视。我的目标是，主视眼 -0.25 D 或以下，非主视眼 -0.5 D 或以上。

当 EDOF IOL 初上市时，大家认为它不会发生幻影，能够耐受散光。但是我们新加坡国立眼科中心的数据显示，即使矫正了远视力，患者仍然会出现眩光和光晕现象，眩光现象比光晕更为明显。和三焦点 IOL 相比，这些视觉现象比较轻。即使用了微单眼视，有些病人仍然有阅读困难，需要低度数眼镜。问题是，没人能够在手术之前预测那些会出现阅读困难的患者。

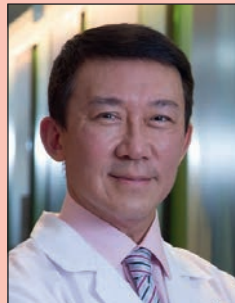
**EDOF IOL “可以让非常致密白内障或白色白内障患者能够选择植入老视矫正晶体。另外，由于其优异的光线穿透特性，对于非常轻度黄斑病变的患者…更能够耐受。”**

- Chee Soon Phaik, MD

最初的研究中，散光高达 -1.50 D 的眼睛，没有矫正散光，仍然效果很好。但是根据我的经验，矫正散光对于提升视觉结果很关键，我植入散光晶体的阈值和三焦点 IOL 是一样的。但是，这种 IOL 对于轻度球差的容忍性更高，因为它的焦点是拉长的。所以这种技术可以让非常致密白内障或白色白内障患者能够选择植入老视矫正晶体。另外，由于其优异的光线穿透特性，对于非常轻度黄斑病变的患者，例如散在玻璃膜疣或轻度视网膜前膜和轻度青光眼视神经病变患者，更能够耐受。但是，即使经过治疗仍然眼表不健康的患者是禁忌，因为眩光和光晕现象会加重。

因此，对于想植入老视矫正晶体的病人，如果有轻度视神经或黄斑病变，或者用光学生物测量无法测量的眼睛，和不太能接受眩光和光晕现象的患者，比起三焦点 IOL 我更倾向于 EDOF。可以推荐考虑微单眼视，可能仍然会需要阅读眼镜。

编辑注: Dr. Chee 接受 Johnson & Johnson Vision 旅行资助并为其做演讲。



**John S.M. CHANG, MD**  
Hong Kong Sanatorium and Hospital  
8/F Li Shu Pui Block, Phase II, 2 Village Road,  
Happy Valley, Hong Kong  
johnchang@hksh.com

**S**ymphony 和下加 1.50 的 Oculentis Comfort (德国柏林)。晶体环越多，下加度数越高，眩光和光晕现象就更多。EDOF 具有光晕最小，几乎没有眩光或对比敏感度下降的优势。

在黑暗中开车或者做事是很重要的问题。

大城市，大多数人不会在晚上开车或很少夜间外出，所以我会先给这类病人的非主视眼植入三焦晶状体。如果没有出现任何问题，另一只眼我会用相同的晶体。

如果他们有顾虑，我会给他们主视眼植入 EDOF。

**“晶体环越多，下加度数越高，眩光和光晕现象就更多。EDOF 具有光晕最小，几乎没有眩光或对比敏感度下降的优势。”**

**“在黑暗中开车或者做事是很重要的问题。”**

- John S.M. Chang, MD

对于开车的人，我会给他们主视眼植入 Symphony 或者 Oculentis Comfort (+1.50ADD)。如果他们对近视力满意的话（通常远视），另一只眼我还用同样的晶体。如果他们想能够看的更近，另一只眼就用三焦晶体。

在文化多元化的香港，了解他们阅读和看电脑的距离非常重要。亚洲人一般比白种人矮一些，阅读距离会比较近。对于个子较高的人，主视眼植入 EDOF，目标正视，另一只非主视眼，轻度近视 -0.75，就够了。

亚洲人一般个子比较矮，阅读材料离得更近。如果病人更需要好的夜间视力，我经常给主视眼用 EDOF，目标正视，非主视眼目标 -1.5 D。但是，我必须在术前检查时确定他们能忍受单眼视。

对于近视 LASIK 术后病人，EDOF 比 MFIOL 对屈光参差和散光的耐受度更好，但是没有足够的证据判断是否会有效果。早期的结果还是比较乐观的。病人需要被告知有严重光晕和眩光的可能性。

编辑注: Dr. Chang 接受 Johnson & Johnson Vision 演讲资助。

上文接第19页

由于一些患者出现的幻影，以及他所描述的“提供稳定近视力能力相对不足”，Dr. Devgan 开始减少 EDOF IOL 的使用。

和任何 IOL 一样，也要让患者在使用眼镜方面有合理的期望值。“我会提醒患者，我们的目标是减少对眼镜的依赖，但是没有一种技术能够保证让每个患者任何时候都不戴眼镜，” Dr. Donaldson 说。

白内障手术医生必须不断地比较 EDOF IOL 和多焦 IOL。对于希望能够不戴镜看近看远的患者，Dr. Devgan 喜欢单眼视或多焦 IOL。景深延展型 IOL 的近视力可能不如多焦 IOL，Dr. Donaldson 说。

## 视程

为了达到理想的视程，Dr. Donaldson 的一个经验是混合匹配使用 EDOF IOL 和多焦 IOL。“我喜欢给主视眼使用 EDOF IOL 获得最佳远和中程视力，非主视眼联合 Tecnis 3.25 下加 IOL [Johnson & Johnson Vision] 增加近视力，”她说。“我的经验，这些晶状体单眼视作用不好，让患者一眼近视会诱导产生幻影。”

Dr. Devgan 在平光眼目标获得 1 D 景深，近点大约 1 米。“其它因素，例如充足照明，瞳孔大小和其它角膜像差会有一些影响，”他说。“为了增加近视力

需要第二只眼目标轻微近视，大约 -0.5 左右，这能将那只眼的近点拉到大约 67cm。”

“我会让植入 EDOF 晶状体的主视眼目标远视力平光，如果患者对于中程视力和近视力满意，我会在非主视眼达到同样的结果，” Dr. Donnenfeld 说。“但是，如果患者要求更多近视力，我会第二只眼白内障手术提供微单眼视。”后一只眼，Dr. Donnenfeld 的屈光结果目标是 -0.50 D。

虽然 Symphony 是现在美国唯一的 EDOF IOL，Carl Zeiss Meditec (Jena, Germany) 和 Alcon (Fort Worth, Texas)

也有晶状体正在研制中，Dr. Donnenfeld 说。EWAP

编辑注：Dr. Donnenfeld 和 Alcon, Carl Zeiss Meditec, 及 Johnson & Johnson Vision 有经济利益关系。Dr. Donaldson 和 Bausch + Lomb (Bridgewater, New Jersey), 及 Johnson & Johnson Vision 有经济利益关系。Dr. Devgan 和他的评论没有相关经济利益关系。

## 联系方式

Devgan: devgan@gmail.com

Donaldson: KDonaldson@med.miami.edu

Donnenfeld: ericdonnenfeld@gmail.com

## 当生物力学邂逅 断层地形图

你好，CORVIS ST  
我刚刚看了断层地形图，  
这些数值需要高度警惕，  
我认为我不应该动手术。

你好，PENTACAM  
但是生物力学看起来很好啊，  
角膜非常稳定。  
我觉得做手术没有任何问题。

那让我们联手  
断层地形图和角膜生物力学  
联合诊断让手术决策更容易：  
让手术选择成为可能。

## Corvis® ST 邂逅 Pentacam®: 联合分 析让手术决策更安全

清迈APACRS会议OCULUS  
展位位于第6展台

诚邀您参加OCULUS午餐卫星会  
时间：2018年7月19日12:15 - 13:15

DMK 达美康

广州达美康医疗器械有限公司

电话：020-8411129/39 传真：020-84111159  
网址：www.dmk.com.cn 邮箱：info@dmk.com.cn

OCULUS®

OCULUS Optikgeräte GmbH

GERMANY

www.oculus.de

# MFIOL 发展现状

by Stefanie Petrou Binder, MD EyeWorld Contributing Writer

## 一览

- 低下加 MFIOL 和 EDOF IOL 是获得一致性高质量视觉的最佳选择。
- 当前 MFIOL 型号出现的光学现象和原有型号相比,不那么常见,也那么不恼人。
- 融合视力和微单眼视成功地联合 IOL 获得视程最大化。
- 合理的 IOL 联合可以提高视力降低视觉副作用。

## 最新的 MFIOL 使患者更接近全程视觉而异常光学现象更少

**多**焦晶状体 (MFIOL) 的目标和挑战是给患者提供全程清晰视力,从远到近。医生希望给患者可能的最佳视力,适合他们的喜好及生活方式,各个方面都不会有太多影响。多焦晶状体在不断发展和完善,了解新进展,知晓有经验的手术医生如何采用最新的器械,非常重要。EyeWorld 采访了纽约, Icahn 医学院, Mount Sinai 纽约眼耳医院,眼科临床副教授 Tal Raviv, MD, 及弗吉尼

亚, Norfolk, 弗吉尼亚眼科顾问 Elizabeth Yeu, MD, 和他们讨论了他们的选择以及理由。

### MFIOL 最适合哪些人?

当前的多焦 IOL, 尤其是低下加度数型号以及景深延展型 (EDOF) IOL, 视觉质量比它们以前的型号要高。散光多焦和 EDOF IOL 扩大了老视矫正患者的纳入标准, 因此现在, 医生有了可以更好的让患者获得全程视力的选择方式。当然, 多焦 IOL 仍然不是适合每个人。Dr. Yeu 说, 好的适应症需要有一定的通融性。“多焦 IOL 的合适适应症是健康眼, 希望能够不戴镜, 但是目标合理, 接受调整手臂距离获得最好的视力。对 MFIOL 感兴趣的人需要理解, 彻底不戴镜是不现实的,” 她说。“患者可以有得到控制的轻度干眼, 最差, 不要有视网膜或黄斑病变。”

Dr. Raviv 同意。“潜在视力好的健康眼是最重要的因素。另外, 患者应该理解多焦技术的优势和局限性。我会解释, 100% 不戴镜是不可能的, 我也会描述多焦晶状体可能会出现的光学现象。以往对于那些强迫症或 A 型性格患者要避免使用的警告, 我觉得并不对, 因为他们通常最清楚 IOL 的局限性以及光线能量分离时的物理和光学特性的局限性。有时候, 最外行最不了解的患者才是最失望的,” 他说。

光学现象, 和早期 MFIOL 相比, 不那么常见也不那么烦人, 但是仍然可能会出现, 需要小心。在决定是否适合患者使用之前, Dr. Raviv 会花好多时间和患者讨论, 教育他们可能的副作用。“我会和患者讨论我认为适合患者的所有手术方式, 以满足他们对视力预后的要求, 也包括双眼目标平光的单焦 IOL 导致

的‘绝对老视’的处理方法。我会解释, 老视矫正 IOL 例如 MFIOL 和 EDOF 可以大大提高不依赖眼镜的程度, 但是它们可能出现夜间, 灯光点光源周围出现假象的问题, 我会向他们描述。我也会解释, 今天的第四代和第五代多焦, 像差远远低于技术刚刚出现时的早期型号,” 他说。

虽然患者需要充分明白 MFIOL 的潜在瑕疵, 当前的 MFIOL 能为个体视觉需求提供精确的解决方法, 尤其是根据需要联合时。融合视觉以及微单眼视



ReSTOR +2.5 ACTIVEFOCUS

来源: Alcon

上文接第21页

是 IOL 联合形式,通过采用不同度数的单焦 IOL,成功地获得最大视程。融合视力或单眼视,一只眼看远(通常是主视眼)而对侧眼看近(非主视眼),能够让患者更大程度的摆脱对眼镜的依赖。微单眼视采用最大差异大约 0.75 D 的两个 IOL,让患者的主视眼达到正视,而非主视眼设在 -0.5 D 或 -0.75 D。其理念是,较大的双眼差异可以降低对比敏感度,立体视和双眼视力。这两种方法都能够获得全程视力,摆脱眼镜。

## IOL 联合

Dr. Raviv 认为, MFIOL 联合可以提高视力,降低视觉副作用。他解释到,“对我而言,每一种联合都值得考虑。目前为止,最常用的联合是匹配 ReSTOR [Alcon, Fort Worth, Texas] +2.5 和 ReSTOR +3.0,或散光多焦 [TMF] +3.25 联合 TMF +2.75。对于 EDOF,我常常先开始使用 EDOF,另一眼可以植入一个低

下加度数的 TMF,如果需要更多的下加度数。我还可以混合低下加度数的多焦和 EDOF,也可以联合一个单焦 IOL。我发现多焦的微单眼视并不起作用。多焦联合 EDOF IOL 出现的眩光和光晕现象最轻。有人说,EDOF 可以耐受一眼 -0.35 D 的微单眼视,这可以显著提高双眼近视力。如果我第二只眼需要更多看近,我一般会使用一个低下加度数的多焦例如 TMF +3.25。”

对于 Dr. Yeu 而言,并非所有的多焦联合都适合单眼视或微单眼视范畴。“融合视力依靠多种因素,包括近视力的需求,身高和既往多焦或单焦软性接触镜的使用,”她说。“自从中和低下加型号问世后,我没有用过 4.0 下加度数的多焦 IOL,我会更多使用双眼 EDOF IOL (主视眼平光,非主视眼 -0.25 到 -0.50)。我的目标总是主视眼尽可能最低下加度数,因为这样夜间视力症状也会较轻。非主视眼,对于那些手臂短或者喜欢读书/杂志而

不是阅读电子书或计算机的患者,我更喜欢中度下加多焦。双眼使用 EDOF IOL 时,我会采用微单眼视方法,尤其是那些过去单眼视成功的患者。我一般喜欢近正视的目标,联合两种下加多焦 IOL 或主视眼 EDOF/非主视眼中下加度数多焦 IOL。我一般不采用多焦 IOL 微单眼视,但是我会混合下加度数。”

至于多焦散光, Dr. Yeu 的原则很好理解。对于角膜散光,前部顺规超过 1.25 D 或逆规超过 0.75 D,她采用散光 MFIOL。“对于角膜散光患者,这是最好的方法,”她说。“我会常规治疗任何超过 0.2 D 的散光,对于更低度数的角膜散光,我会在术中做飞秒散光角膜切开。我会在诊室,用手动角巩膜缘松解切口 [LRI] 矫正术后低度数残留混合散光,”她说。

只要有可能, Dr. Raviv 喜欢给角膜散光患者使用散光多焦 IOL。“发表的文献已经证实了散光 IOL 的准确性优于 LRI,因此

只要适合,我会使用散光多焦或散光 EDOF,”他说。“根据我们知道的 posterior 角膜散光和 Barrett 散光计算器应用 0.1 D 作为手术源性散光的新思路,我一般对于超过 0.4 D 的逆规散光和超过 1.5 D 的顺规散光,会使用散光晶状体。其它我会采用飞秒激光弧形切口。”

## 医生正在采用的模式

MFIOL 的演变是一个 20 年的历程,不断地从错误中学习,采纳最新的技术。现有 MFIOL 的低下加型号和 EDOF 晶状体的研制,为白内障手术提供了优异的方案。“在美国, FDA-批准的多焦 IOL 有 ReSTOR 多焦 IOL [Alcon], Tecnis Multifocal [Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, California], 和 Tecnis Symphony EDOFs [Johnson & Johnson Vision],”

Dr. Raviv 说。“AcrySof ReSTOR 晶状体是美国市场上第一个衍射型,2005 年上市的是 +4.0 下加,然后是 2007 年的 ReSTOR

+4.0 非球面。最近 ReSTOR +3.0 和 +2.5 ACTIVEFOCUS (也有散光型) 上市,是目前用得最广的 ReSTOR IOL。Array 折射多焦 IOL [Johnson & Johnson Vision] 是 1997 年上市,然后是 2005 年的 ReZoom,以及 Tecnis 多焦 +4。在 2015 年低下加度数的 Tecnis 多焦 +2.75 和 +3.25 上市,2016 年 EDOF Symphony (及其散光型) 上市。2018 年,大部分手术医生使用低下加度数多焦或 EDOF IOL,虽然较老的 +4.0 下加多焦仍然有售。”

几年来产品的持续研制和改良令人信心十足。眼科手术医生拥有一系列的可选器械,可以进行个性化治疗,能够实现他们的承诺。Dr. Yeu 说,“老视矫正 IOL,低下加 MFIOL 和 EDOF IOL,都能提供更大的视力范围,真的提高了不依赖眼镜的程度。现有的技术是目前最好的。我对此非常信任,我给我的岳母也使用了。对于非常小的字体,你仍然

会需要阅读镜,在昏暗的光线下周围有光晕,眩光或条纹,但是只有不到 3% 的患者会受到影响。如果患者遇到了这些问题,我会在第一只眼之后停下来找到最好的下一步方案。” **EWAP**

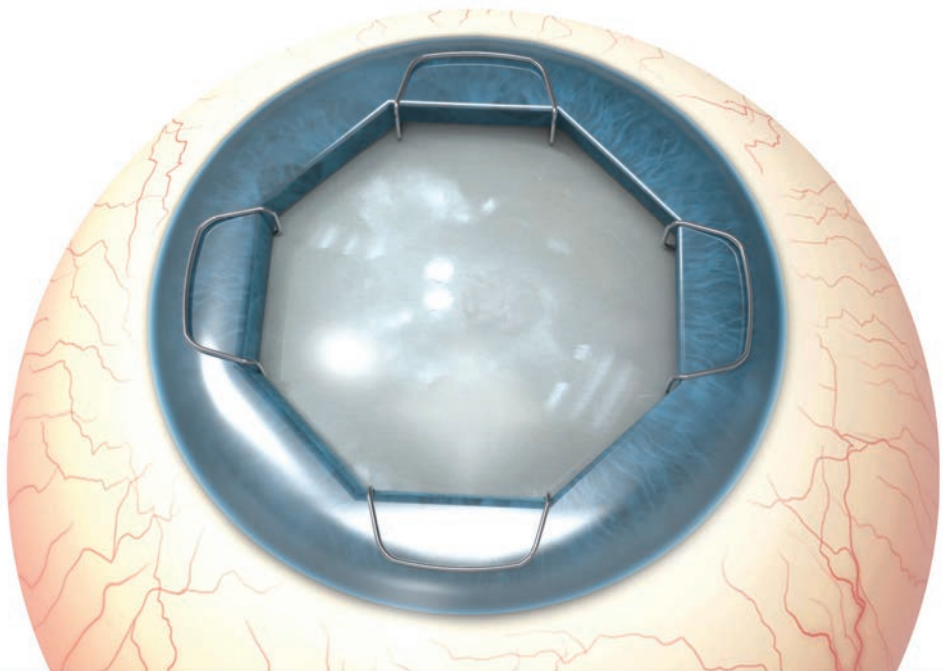
编辑注: Dr. Raviv 和 Johnson & Johnson Vision 有经济利益关系。Dr. Yeu 和她的评论没有相关经济利益关系。

### 联系方式

Raviv: talraviv@eyecenterofny.com

Yeu: yeulin@gmail.com

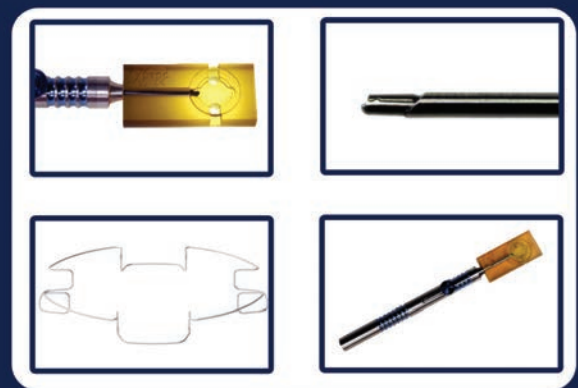
## Xpand<sup>NT</sup> 虹膜扩张器



针对小瞳孔及IFIS虹膜松弛综合征;  
针对飞秒激光白内障手术引起的瞳孔自然缩小;  
通过2.4mm小切口植入,  
可将瞳孔扩大为直径6.7mm的近圆形;

性能极佳,易用性强,可轻易植入、  
定位及移除,对虹膜近乎无损伤;

钛镍合金制成,低成本、高效率,  
可重复使用高达20次以上、可高温高压灭菌。



Diamatrix Ltd  
Add: 210 Nursery Road, The Woodlands, TX 77380  
USA  
Tel: 281.367.8081  
U.S. Toll Free: 800.867.8081  
Web: diamatrix.com/x1



北京宏达医疗设备有限公司  
地址:(中国)北京市丰台区广安路9号  
国投财富广场5号楼3A12-15室  
电话: 86 10 64097500 63389316 63389651 63389962  
Beijing Hongda Medical Equipment Co., Ltd.  
Add: Room 3A12 - 3A15, Building 5,  
Guotou Wealth Square, No. 9  
Guang'an Road, Fengtai District, Beijing, China  
Tel: 86 10 64097500 63389316 63389651 63389962

# 即将问世的未来 IOL

by Liz Hillman EyeWorld Staff Writer

## 一览

- 大量“未来” IOL 在美国以外地区上市或仍然处于研制阶段。
- 提高老视矫正能力是许多 IOL 的主要目标, 包括三焦 (目前美国没有上市) 和可调节 IOL, 许多仍然处于临床试验阶段。
- 术后可调整能力是眼科医生所期望的, 可以让他们在术后可以便捷地矫正屈光误差。
- 其它技术希望能够预防 IOL 诱导的像差, 例如负幻影。

## 新型 IOL 试图提供调节能力, 可以调整性等多种功能

**在** 研制出可以预防白内障的手段之前, 白内障手术医生的努力方向仍然是找到可以最接近年轻的自然晶状体功能的 IOL。

“我们最终需要的是可以调整具有调节功能的人工晶状体,” ASCRS 执行委员会委员, 明尼阿波利斯, 明尼苏达州眼科顾问 Richard Lindstrom, MD 说。

“我希望晶状体能够提供 30 岁的调节能力, 我希望能够达到完美正视, 这样我就能拥有极其敏锐的 20/20 远视力,” 洛

杉矶 Devgan Eye Surgery 的 Uday Devgan, MD, 谈到了他对 IOL 的期望。

公司正在从多个方面向着这个目标努力, 也在努力克服现有晶状体会出现的异常现象。有些 IOL 已经在美国上市, 而有些晶状体只在美国以外国家有售或者还处于研制阶段。

## 老视矫正 IOL

老视矫正 IOL, 虽然有些已经在美国上市, 但是美国的医生现在还不能够使用大多数这类 IOL。

例如, 美国市场没有三焦晶状体, 虽然在其它国家已经有广泛使用。Dr. Lindstrom 说, 虽然美国市场上有一些老视晶状体 (有多种多焦晶状体, 一种景深延展型 [EDOF], 和一种可调节型), 他肯定希望有更多的选择。

“双光多焦能够让你看远和看近, 其弱点是中程视力。EDOF 可以看远和中间距离, 弱点是近距离。三焦能够看三个距离,” Dr. Lindstrom 说, 但是三焦可能会有对比敏感度丢失, 出现一些夜间视觉症状。“我认为

[三焦] 是我们所希望拥有的, 我们会的。”

小孔径 IOL, 例如 IC-8 (AcuFocus, Irvine, California) 和 XtraFocus (Morcher, Stuttgart, Germany), 能让植入眼看近, 而主视眼用于看远。这些类型的 IOL, Dr. Lindstrom 说, 对于有明显高阶像差的眼特别有用, 因为它们实际上是形成了一个缩小的瞳孔。

“这种晶状体具有特别的适应症,” Dr. Lindstrom 说, 比如 RK, 早期 PRK 和 LASIK, 圆锥角膜和角膜外伤。

Dr. Devgan 说多焦设计, 包括 EDOF 和三焦, 是“权宜

之计。”

“在我们拥有真正的可调节型 IOL 之前, 它们正好填补了空缺。我们现在正努力研制真正的可调节型晶状体, 而不是研制更多的多焦晶状体,” 他说。

美国上市的两种这类晶状体有: Crystalens (Bausch + Lomb, Bridgewater, New Jersey) 和 Trulign Toric (Bausch + Lomb)。两者都是可变形样, 随着睫状肌的运动, 将光学部向前推, 产生调节样效应。

发表于 *Current Opinions in Ophthalmology* 的综述介绍了这两种晶状体的新发现, 认为



Juvene 可调节型 IOL 是一种双液体光学系统, 利用睫状肌进行调节。

来源: Michael Landreville/LensGen

它们“受到调节幅度低且多变的限制。将来，更依靠 IOL 表面形态改变或者屈光指数动态变化的调节设计策略，而不是单纯依靠向前移动，有望克服其局限性。”<sup>1</sup>

这类 IOL 正在研制中。Dr. Devgan 介绍了 Juvene (Lens Gen, Irvine, California)，这是一种模块化液体光学可调节型 IOL，目前正在美国以外进行临床试验。其双光学部设计完全充满了囊袋，能够防止囊袋收缩和后囊膜混浊，同时尽可能利用自然睫状肌的功能，他说。这种晶状体的临床试验显示其具有一定的调节能力，没有眩光或光晕，没有对比敏感度丢失，光学质量也不受影响。

Dr. Lindstrom 和洛杉矶 Advanced Vision Care 的 Samuel Masket, MD 说 FluidVision (PowerVision, Belmont, California) 在美国还正在研究之中。这种设计是基于睫状体运动，通过液体改变 IOL 形状而获得调节能力。

Dr. Lindstrom 也提到了两个仍然处于早期研发或临床试验阶段的项目：Sapphire AutoFocal IOL (Elenza, Roanoke, Virginia)，通过

基于个体瞳孔反应的电流获得调节力，Lumina (AkkoLens, Breda, the Netherlands)，一种睫状沟植入的晶状体，具有两个折射盘，可以受睫状体移动控制而交互滑动。

## 可调整型

虽然达到目标屈光结果的能力是白内障手术医生的首要目标，这个目标并不总能实现。一种可调整型 IOL 已经面世。

Light Adjustable Lens (RxSight, Aliso Viejo, California) 在 2017 年 11 月获得 FDA 批准，可以在术后诊室，用公司的 Light Delivery Device 的紫外线对 IOL 进行调整。

“[这种 IOL] 是一种特殊的硅胶材料制成，可以向正或负度数调整；你可以治疗散光；可以制成双光光学部；甚至可以治疗球差，” Dr. Lindstrom 说。

类似的概念是利用飞秒激光系统 (Perfect Lens, Irvine, California) 诱导化学反应引起植入 IOL 的屈光指数变化。这类技术的研究显示其可以有效地诱导市售疏水性和亲水性丙烯酸 IOL 发生变化，一些最新发表的兔子模型研究显示了其生物相

容性。<sup>2</sup>

“我认为这两种可调整型 IOL 更是颠覆性创新而不是渐进性创新，” Dr. Lindstrom 说。

“如果我们可以召集所有的手术患者——他们有一点近视，一点散光，一点远视——我们可以帮助他们调整到他们真正需要的水平——或者如果他们采用单眼视，我们只做一点点调整——结果会是巨大的。……这就像是做 YAG 激光囊膜切开，微创但是能够调整度数。”

## 应对当前设计缺陷及改进

虽然许多下一代 IOL 是针对老视和屈光误差，有一些会针对其它 IOL 问题。

10 多年前，Dr. Masket 开始研制一种可以防止出现明显的视觉并发症，负幻影的 IOL。

“我们知道顺利的白内障手术后出现不满意，最常见的原因是某种类型的幻影，” Dr. Masket 说，虽然针对正幻影，厂家已经取得了一定的成果，但是负幻影还是一个难题。“我们完成了从解剖意义上说完美的手术，可能患者视力达到 20/20，但是他对手术结果非常不满意。”

“这个问题并非没有统计学

显著性，” Dr. Masket 继续说。

“最好的流行病学研究是 [Robert] Osher, [MD] 的研究，他发现多达 15% 的患者会抱怨在术后早期有负幻影。由于神经适应性，会随着一定的时间而减少，最后只有大约 3%。但是如果我们在美国每年做 3 百万白内障手术，3% 的发生率，这意味着我们每年会有 100,000 例不满意的患者。这个数字很可观。”

Dr. Masket 开始研究负幻影患者的共性。他发现放在睫状沟的晶状体，前房型晶状体以及那些反向光学部嵌顿的晶状体，不会出现负幻影；如果出现了，往往是囊袋内晶状体引起的。

“但是把晶状体放在睫状沟，把晶状体放在前部而把帘留在囊袋内都有缺点。我决定研制一种晶状体，可以模拟部分晶状体光学部放在前囊上，而晶状体主体放在囊袋内，这样就能减少一些副作用。这就是这种晶状体的理念，” Dr. Masket 说。

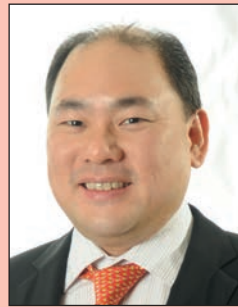
CE 上市的 Masket ND IOL Type 90s (Morcher) 带一个沟，可以放置前囊撕囊缘。目前为止，植入这种晶状体的患者还没有出现负幻影的病例，Dr.

## Views from Asia-Pacific



**Kimiya SHIMIZU, MD**

Director General  
Department of Eye Center, Sanno Hospital  
8-10-16 Akasaka, Minato-ku, Tokyo, 107-0052, Japan  
Tel. no. +81-(3)6863-0700  
kimiya@iuhw.ac.jp



**Robert Edward ANG, MD**

Senior Consultant, Asian Eye Institute  
8th Floor Phinma Plaza Rockwell Center, Makati City,  
Philippines 1200  
Tel. no. +6328982020  
Fax no. +6328973582  
angbobby@hotmail.com

**当**前的白内障手术上有两个主要问题，与屈光手术也有很大关系。第一个是关于术后矫正准确性的期望。解决方法是可调整 IOL。可调整 IOL 对于角膜屈光手术后白内障手术的“屈光意外”，以及植入单焦 IOL 人工晶体眼单眼视的术后屈光调整，也很有效。

第二个问题是关于老视矫正。在 20 世纪 80 年代，我用过 3M 公司的衍射 IOL，但是后来因为病人满意度较低而不用了，这些 IOL 有一些问题，例如它们是硬性 IOL 和残留角膜散光。

**“新出的多焦 IOL 的光学特性有了改善，但是还需要克服难以适应的症状，我感觉这些症状跟以前的没有差别…所以除非一些特别病例，我不用多焦 IOL，我会建议单眼视。”**

**- Kimiya Shimizu, MD**

新出的多焦 IOL 的光学特性有了改善，但是还需要克服难以适应的症状，我感觉这些症状跟以前的没有差别（例如视物模糊）。所以除非一些特别病例，我不用多焦 IOL，我会建议单眼视。不过对于看近有较大外隐斜角的病人，我也会尝试只给非主视眼植入多焦 IOL，主视眼植入单焦点 IOL（及混合单眼视）。

目前市场在从多焦点 IOL 向 EDOF IOL 转换；但是这些都是低下加度数晶体，近视力可能不够。一项研究，采用我们研制的高速 OCT，我们明确了虹膜和睫状肌会对 IOL 施加压力。这意味着最理想的老视矫正晶体是利用虹膜和睫状肌运动及其液体-形变的可调节 IOL。

另外 IOL 的固定需要改变，从当前主流的囊袋内固定，改变到囊袋外固定。我认为，囊袋外固定不一定是坏的，反而可能可以解决一些 IOL 问题，比如后囊膜混浊和幻影。

编辑注：Dr. Shimizu 是 STAAR Surgical AG (Nidau, Switzerland) 及 Kowa (Düsseldorf, Germany) 顾问。

**有**很多老视治疗机制，但是所有当前的技术都面临着取舍或者存在缺陷。多焦点是目前采纳最广泛的，因为它摆脱眼镜的几率最高。三焦点的出现扩大了视程，可以涵盖远，中，近三个距离，满足了大多数病人的视力需求。对于对比度下降和光学相关不良现象的主诉，虽然仍然存在，但是比双焦点少了很多。景深扩展 (EDOF) 是新兴的老视矫正强者。治疗机制包括阶梯光栅技术，小孔和像差控制。虽然 EDOF IOL 有对比度更好，不良光现象更少的优势，优于多焦 IOL，它们不能提供全程视力，脱镜率不像多焦点晶体那样高，除非进行调整或做出一定牺牲，恢复轻度单眼视。

第一种可调节 IOL 没有达到人们的期望，是因为两个原因。一，调节幅度限于 1.0 到 1.5 D，不足以真正的摆脱眼镜，除非采用轻度单眼视。第二，产生调节力的铰链技术会受到囊袋收缩，导致倾斜的影响，从而失去调节能力。我发现早期，囊膜开始出现纤维化就做中央圆形 YAG 囊膜切开，能够保证长久的调节力和稳定性。

寻找完美的老视矫正 IOL 的任务还未完成。每个人都认为可调节 IOL 是方向。但是根据 Crystalens 的经验，我认为挑战还是如何控制后囊膜纤维化，这种纤维化会影响调节机制。另一个问题是这些液体填充晶体体积非常大。如果植入过程很难，如果病人出现一些问题，取出会非常困难，那么使用这些晶体会非常痛苦，就像之前获批后又离开市场的双光可调节 IOL。

可调节 IOL 是一个很有意思的想法。我还没有看到这些晶体的实体图片，视频和结果。但我非常想知道晶体的改变是如何影响光学部的质量。这个创新需要采用某种老视矫正机制，多焦点或者 EDOF，因而也会表现出这些技术的劣势。

在等待更新的创新时，我们需要继续应用当前的技术满足病人的需求。我的三焦和 EDOF 有很好的使用体验。但是让这些晶体发挥最好的作用，必须持续获得期望的屈光结果（正视或轻度单眼视）。选择哪种技术最好与病人讨论并根据手术医生的判断。老视矫正的成功关键不仅仅要为合适的患者选择正确的技术，更重要的是处理每个病人的期望值。

编辑注：Dr. Ang 是 Acufocus (Santa Ana, California), Alcon (Fort Worth, Texas), Bausch and Lomb, Physiol (Liege, Belgium), Johnson & Johnson Vision (Santa Ana, California) 顾问。

## Views from Asia-Pacific



**Shail Abhaykumar VASAVADA, MD**  
Consultant, Raghudeep Eye Hospital  
Nr. Shreeji Complex, Gurukul Road, Memnagar,  
Ahmedabad 380052, India  
Tel. no. +91-79-27490909  
shail@raghudeepeyeclinic.com

**继**续等待完美的 IOL! 最近五到七年里出现了很多新的 IOL, 有的是现有平台的改良, 还有全新的平台。目前我们会根据病人个体情况选择晶状体和技术, 尽量保证他们生活方式质量, 满足视觉需求。

现在大部分手术医生可以选择的晶状体有多种单焦, 双焦和三焦 IOL (散光或非散光矫正)。没有真正的 EDOF IOL, 现在名义上的 EDOF 只不过是低下加度数双焦晶体的变异。单焦 IOL 技术和我们的预期一样好, 但是这些老视矫正最迫切的问题, 仍然难以解决。

**“目前我们会根据病人个体情况选择晶状体和技术, 尽量保证他们生活方式质量, 满足视觉需求。现在大部分手术医生可以选择的晶状体有多种单焦, 双焦和三焦 IOL (散光或非散光矫正)。”**

**- Shail Abhaykumar Vasavada, MD**

在很多不错的 IOL 中, 可调节一直在手术医生中颇有影响。现在试验的两种型号, Juvane 和 FluidVision, 有如下的问题: 笨重的设计 (需要更大的切口和撕囊), 植入困难 (取出 IOL 简直是噩梦), 任何潜在的 IOL 损害可能导致液体/硅油的渗漏。并且, 达到正视和这些 IOL 的 PCO 治疗仍然是很大的难题。

让我很激动的是可调整 IOL (光线可调整和飞秒可调整)。尽管目前广泛使用还存在操作上和后勤运作的限制, 能根据病人对植入晶状体的感受调整 IOL 类型和屈光误差是很棒的。

在可预见到的未来, 更多的白内障医生会选择“标准”单焦, 双焦和三焦晶状体, 能很好地接受每一种晶状体的局限性。我们每一个人都应该根据病人的需求仔细斟酌来选择 IOL, 做到因人而异, 因为一药不能治百病。让我们继续期待完美的 IOL!

编辑注: Dr. Vasavada 声明没有任何相关经济利益关系。

Masket 说。

他认为, 这种晶状体是通用的。它具有袪, 如果撕囊结果不适合囊膜缘固定 (不完整, 尺寸错误, 偏心) 也可以适合睫状沟固定。也有多焦和散光型。

另外, 除了 Masket ND IOL, 还有另外两种囊膜缘固定的 IOL—Femtis Laser Lens (Oculentis, Berlin, Germany) 和 bag-in-the-lens (BIL, Morcher)。囊膜缘固定晶状体有“无数优势”, Dr. Masket 说, 包括可以预防负幻影, 散光 IOL 具有轴和旋转稳定性, 倾斜很小, 没有囊膜收缩, ELP更可预测以及减少高阶像差。

其它正在研制的 IOL 设计的改良, Dr. Masket 称之为“幻想”——他还不认为有意义——适合均匀更小的切口以及可以再次填充现有囊袋的多聚体。

Dr. Lindstrom 说他希望将来, 经过设计或材料的改良, 能够研制出可以预防后囊膜混浊的 IOL。

目前, Dr. Devgan 说, 市场上还没有完美的晶状体。“每一种晶状体都具有鲜明的优缺点,” 他说。“我们必须进行权衡并选择合适的患者。患者的满意

度取决于最终的结果以及他们期望值之间的差异。当然, 我们希望获得最佳的结果, 但是我们需要更睿智; 我们需要合理调整患者的期望值。” **EWAP**

### 参考文献

1. Pepose JS, et al. Benefits and barriers of accommodating intraocular lenses. *Curr Opin Ophthalmol.* 2017;28:3-8.
2. Werner L, et al. Biocompatibility of intraocular lens power adjustment using a femtosecond laser in a rabbit model. *J Cataract Refract Surg.* 2017;43:1100-1106.

编辑注: Dr. Devgan 和 LensGen 有经济利益关系。Dr. Lindstrom 和 Alcon (Fort Worth, Texas), Bausch + Lomb, Johnson & Johnson Vision (Santa Ana, California), 以及 Carl Zeiss Meditec (Jena, Germany) 有经济利益关系。Dr. Masket 和 Morcher 及 PowerVision 有经济利益关系。

### 联系方式

**Devgan:** devgan@gmail.com

**Lindstrom:** rllindstrom@mneye.com

**Masket:** avcmasket@aol.com

# 利用散光 IOL 矫正散光

by Ellen Stodola EyeWorld Senior Staff Writer

## 一览

- 有多种矫正散光的散光平台, 对于高度数散光患者, 可以用散光晶状体, 联合 LRI 或其它技术进行矫正。
- 对于不规则散光患者, 手术医生需要非常小心, 他们可能不是非常适合散光 IOL。

## 现有的散光 IOL 和植入要点

**散**光 IOL 是适合多种患者的散光矫正

手段, 现在有一些不同类型的晶状体。北达科他州, Fargo 的 Michael Greenwood, MD, Bozeman, Montana 的 Russell Swan, MD, 辛辛那提的 Edward Holland, MD, 及亚特兰大的 Lawrence Woodard, MD, 讨论了当前的散光 IOL, 如何矫正高度数散光以及其它使用散光晶状体的方法。

## 美国现有的散光矫正 IOL

Dr. Greenwood 说有多种散光 IOL 可以用来矫正散光。Alcon (Fort Worth, Texas) 的

AcrySof 散光 IOL 可以矫正高达 4D 的眼镜平面散光; Johnson & Johnson Vision (Santa Ana, California) 的 Tecnis 散光晶状体也可以矫正到 4 D; 而 Bausch + Lomb (Bridgewater, New Jersey) 的 Trulign 平台, 类似 Crystalens 的伪调节平台, 也能矫正大约 2D 的眼镜平面散光。另外, Dr. Greenwood 说 Alcon 也生产多焦散光 IOL, Johnson & Johnson Vision 拥有 Symphony 散光型。

Dr. Woodard 也提到了 AcrySof 和 Tecnis 家族 IOL。

“我们也有 STAAR Surgical

[Monrovia, California] 散光

型 IOL, 这是较早类型, 现在已经不常用了,” 他说, 它可以矫正高达 3D 的角膜平面散光。

“我认为好的方面是现在有了越来越多的散光 IOL 平台,” Dr. Swan 说。他认为用得最

广的是 AcrySof 散光平台。

最近出现了一个向景深延展型转换的趋势, 尤其是 Symphony 散光。

第一个散光 IOL 是来自 STAAR, Dr. Holland 说, 一种一片式散光 IOL。“这是一个突破, 因为这是第一次可以应用 IOL 来

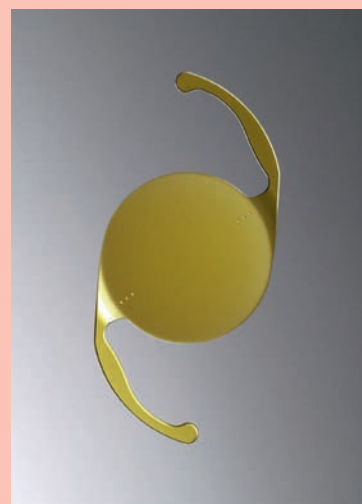
矫正散光,” 他说。但是, 这种最早的散光晶状体不具有旋转稳定

性。他认为 AcrySof 晶状体的旋转稳定性最好。

## 高度数角膜散光

Dr. Holland 说会有一些患者, 其散光度数高于 IOL 可以矫正的能力。如果你计划用切口性角膜切开来增强散光 IOL 的能力, 必须要确保散光是规则散光。

他对于这些散光病例用过角巩膜缘松解切口 (LRI) 或飞秒弧形切口。但是, 对于非对称的高度数散光病例, 例如顿挫型圆锥角膜, 不应该采用切口性角膜切开。这是因为组织反应的不可预测性。“这些眼, 如果不对称性很轻, 我会考虑散光 IOL, 但是我



AcrySof 散光 IOL

来源: Alcon

会避免任何类型的角膜切口，”他说。

如果患者的散光超过了一个散光晶状体的矫正能力，Dr. Greenwood 说手术医生可以联合散光晶状体和松解切口。

“许多手术医生喜欢利用松解切口矫正 1.5 D 的散光，”他说。

“你也可以在植入散光晶状体后做 LASIK。”例如，如果患者的散光超过 4 D，你可以植入晶状体再做屈光性手术矫正残留的屈光不正，Dr. Greenwood 说，对于长眼轴患者，手术医生会希望做屈光手术或在散光晶状体上再双联植入晶状体。

还没有可以矫正高度数角膜散光的 IOL，Dr. Woodard 说。“如果我的患者散光超过了晶状体矫正能力，我会采用飞秒激光做弧形切口治疗残留散光或者术后做 LASIK/PRK，”他说。

“在美国，最常用的，我也会采用的方法是双光法，”Dr. Swan 说。

## 散光 IOL 和角膜手术矫正散光的比较

“我的方法略有不同，因为我有 ORA [Alcon] 可以帮我了解患

者的散光度数，”Dr. Woodard 说。对于大约 0.5 D 逆规散光或 0.6 顺规散光患者，他会用某种方法治疗散光。可以是散光 IOL 或激光弧形切口。Dr. Woodard 说他设计手术会输入多种技术的数据：角膜地形图，验光和 ORA。

Dr. Swan 说一般的原理是，如果逆规散光大于 0.74 D 或顺规散光超过 1.25，最好使用散光晶状体。“我也会使用术中像差仪判断是散光晶状体还是角膜缘松解切口更适合，”他说。一般，如果大于这个值，Dr. Swan 可能会植入散光晶状体，小于这个值，他会做 LRI。

Dr. Holland 说对于散光治疗手段的疗效和稳定性存在争议。飞秒弧形切口比钻石刀 LRI 更准确更稳定，但是不如散光晶状体那么稳定，他说。“你不能预测每个患者的角膜组织对手术的反应，就会出现欠矫或过矫；因此如果治疗了任何不能忽略的散光度数，就能获得更好的散光 IOL 结果，”Dr. Holland 说。

即使是飞秒弧形切口，散光晶状体也更准确，Dr. Holland 说，

他建议对于轻度散光，如果是顺规散光，考虑飞秒弧形切口。

## 不适合植入散光 IOL 的情况

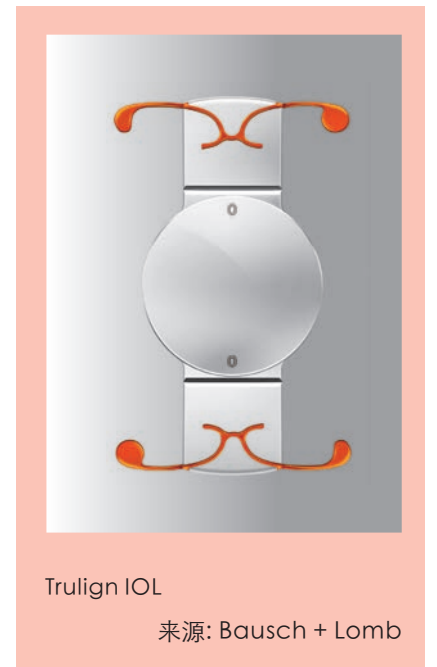
Dr. Woodard 说角膜散光非常不规则的患者不适合植入散光 IOL。

他又说，角膜疾病引起不规则散光的患者一般也不太适合。

他说对于那些角膜移植术后，上皮基底膜营养不良 (EBMD) 以及 Salzmann 结节变性的患者，需要非常小心。

“最重要的是要确保散光是规则散光，”Dr. Greenwood 说。如果患者由于前基底膜营养不良等原因出现不规则散光，他或她就不适合散光晶状体，他说。同样，严重的圆锥角膜，散光不规则时，也不适合。

Dr. Holland 建议要确保没有引起散光的角膜疾病，例如 Salzmann 结节变性，上皮基底膜变性或翼状胬肉。这些情况不稳定，可能需要治疗，改变散光状况。另一种 Dr. Holland 提醒使用散光 IOL 要小心情况是囊膜不稳定的患者，因为晶状体



可能会发生旋转。如果有后囊膜裂口，囊袋不稳定，最好也不要使用。

## 散光 IOL 单眼视

许多单眼视患者会利用散光接触镜获得单眼视，Dr. Woodard 说，他不会特别对待单眼视。

他发现一只眼做单眼视的患者，看近的眼常常比看远的眼更能耐受残留散光。“在看远的眼，我会矫正任何 0.5 到 0.75 D 的散光，但是看近，这个度数通常不会影响视力，”他说。

用散光 IOL 获得单眼视的方法类似没有散光的单眼视患者，Dr. Greenwood 说。你要确保看远的眼达到目标结果，发现他们的预期近点是多少。“大多数患者，大约在 -1.25 和 -2.25

上文接第29页

之间，取决于他们希望干什么以及既往单眼视历史，”他说。

Dr. Swan 说如果患者之前没有尝试过单眼视，他不太愿意用。他更喜欢给那些没有用过单眼视的患者使用景深延展或多焦 IOL。

## 其它

Dr. Greenwood 说作为青光眼和角膜手术医生，他认为散光 IOL 非常适合青光眼或其它眼病患者矫正散光，使用单焦散光晶状体能够给他们带来好的视觉质量。

“散光 IOL 是优异的高端晶状体，” Dr. Woodard 说，对于还不太愿意使用高端晶状体的手术医生尤其适合。这些晶状体通常很容易耐受，在眼内很稳定，他说。

Dr. Swan 提到了 astigmatismfix.com 网站的价值。“如果你植入散光晶状体，没有达到预期结果，你可以上这个网站，看看能不能找到一些信息，”他说。这个网站上有所有现

有的散光型号，所有主要美国厂家产品的角膜平面度数。EWAP

编辑注: Dr. Greenwood, Dr. Woodard, 和 Dr. Holland 与 Alcon 有经济利益关系。Dr.

Swan 和他的评论没有相关经济利益关系。

## 联系方式:

Greenwood: michael.greenwood@vancethompsonvision.com

Holland: eholland@holprovision.com

Swan: russell.swan@vancethompsonvision.com

Woodard: lwoodard@omnieyeatlanta.com

Over half the world's population reside in the Asia-Pacific Region.  
Over half the world's blind and visually impaired live here, many of them have cataracts and refractive errors.

**YOU CAN HELP THEM ALL.**

**JOIN APACRS**

Serving the Cataract and Refractive Surgery needs of over half the world's population

**ASSOCIATE MEMBERSHIP BENEFITS**

- Reduced registration fees for APACRS annual meetings for the 3-year membership period
- Free Subscription to EyeWorld Asia-Pacific News Magazine
- Access to Members Only area on the APACRS website
- Membership Certificate

Membership form available on the website.

**www.APACRS.org**

**APACRS**  
ASIA-PACIFIC ASSOCIATION OF CATARACT & REFRACTIVE SURGEONS

**APACRS Secretariat**  
Singapore National Eye Centre  
11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751  
Email: membership@apacrs.org • Fax: (65) 6327 8630

# 青光眼患者考虑高端 IOL

by Liz Hillman EyeWorld Staff Writer

## 一览

- 青光眼或高眼压患者如果没有视野缺损非常适合老视矫正 IOL。
- 只要没有中央视野丢失，散光矫正可以惠及青光眼患者。
- 某些 MIGS 手术可能会出现近视性偏移，在植入高端 IOL 时应该要考虑。
- 植入高端晶状体的青光眼患者必须合理治疗眼表。

## 青光眼并不一定排除了患者使用老视矫正，散光 IOL 的可能

**青** 光眼患者何时适合老视矫正晶状体？何时适合散光晶状体？MIGS 会如何影响这些晶状体的结果？

共识是对于高眼压或轻度青光眼没有视野损伤的患者，完全可以使用老视矫正晶状体，只要患者符合这类晶状体的其它要求。散光 IOL，如果没有中央视力的丢失，可以用于所有散光青光眼患者。

“有青光眼并不意味着你就

可以不让患者获得最佳屈光结果，”奥克拉荷马城，奥克拉荷马大学医学院，Dean McGee 眼科研究所，临床教授和青光眼导师 Steven Sarkisian, MD 说。

## 青光眼和老视矫正 IOL

一篇有关高端 IOL 在青光眼患者中使用的综述中，Ichhpujani 等人提到“MFIOL 对于青光眼影响，还缺乏大型临床试验的科学证据，”因此作者继续说，“需要根据患者的要求和青光眼进展速率决定是否给青光眼患者植入多焦 IOL。”<sup>1</sup>

Dr. Sarkisian 说对于视野没有缺损的患者，他会和其它患者一样进行治疗，不考虑高眼压，轻度青光眼或青光眼疑似者的诊断。

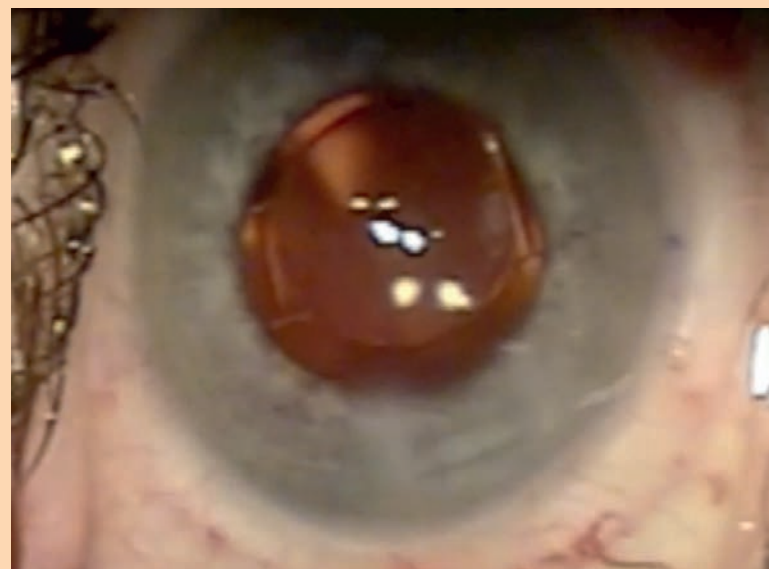
“我认为高眼压患者或轻度青光眼，控制良好，视野完整的患者当然适合老视矫正晶状体，”他说。

纽约，Mineola，长岛眼科顾问 Valerie Trubnik, MD，和弗吉尼亚州，弗吉尼亚眼科顾问 Constance Okeke, MD，也持相同的观点。

“我只给高眼压或早期青光眼没有视野缺损的患者才考虑多焦晶状体，”Dr. Okeke 说。“这些患者仍然有可能获得长期优异结果。对于多焦晶状体，光线通过晶状体会出现分离，从而减少到达视网膜的光线量，因此会有对比度下降。青光眼患者已经有对比敏感度损失。我对于有任何

类型视野丢失的青光眼患者，都不建议使用多焦晶状体。”

Dr. Trubnik, Dr. Okeke, 和 Dr. Sarkisian 谈到 Tecnis Symphony 晶状体 (Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, California) 说，因为景深延展晶状体的光学原理和其它多焦设计不同，可以给青光眼患者带来更好的对比敏感度。Dr. Sarkisian 也说他给一些青光眼患者用可调节型晶状体 (Crystalens, Bausch+ Lomb, Bridgewater, New Jersey)。



Trulign IOL 联合 iStent, IOL 轴位定位后

来源: John Berdahl, MD

上文接第31页

“我使用 [Symfony] 获得了很好的结果，因为其矫正球镜和色差的设计 … 这些 IOL 不会降低对比敏感度，” Dr. Okeke 说。“事实上，对比敏感度会有改善，就像单焦晶状体。我认为这些晶状体非常适合轻中度青光眼患者。”

这些患者如果使用多焦晶状体还需要考虑眼表，因为许多青光眼药物会有干眼的副作用。

“你必须积极治疗他们的干眼及其它眼表疾病，” Dr. Sarkisian 说。“青光眼患者常常会有比较严重的眼表疾病，因此你最好先让他们停用局部药物。”

角膜水肿的极端病例和多次既往青光眼手术史的患者也应该亮红旗。

“你必须了解有过多次手术史的患者内皮细胞计数可能不好，你需要在患者做白内障之前先进行测量，” Dr. Sarkisian 说。

“你也需要确保他们的黄斑功能正常，甚至要比使用普通晶状体的患者更积极。… 有过既往青光眼手术史的患者，如果有过低眼

压，可能会有视网膜前膜或低眼压引起的其它黄斑病变，需要在白内障术前进行诊断。”

## 散光晶状体

“除非出现了青光眼性中央视野丢失，我认为患者的散光都需要治疗，即使是青光眼患者，” Dr. Sarkisian 说。

如果患者有 0.75 D 散光，Dr. Sarkisian 说他会用飞秒激光做弧形切开或使用 1 D 或以上的散光 IOL。

“除了中央视野丢失或特别小的中央视岛，如果患者存在视野缺失，即使是严重的视野缺失，如果黄斑功能正常，矫正散光只会对患者有帮助，” Dr. Sarkisian 说。

Dr. Okeke 同意，他说散光 IOL 甚至对于晚期青光眼患者都有作用。“我有一个晚期青光眼患者，双眼近管状视野，但是他喜欢钓鱼。他不喜欢钓鱼时戴眼镜，因为眼镜会变模糊。双眼植入散光晶状体，患者非常满意，因为他能够看得很远，干自己喜欢

的事情时不需要戴眼镜。我强烈建议矫正散光，只要中央视野完整，无论青光眼有多严重，” Dr. Okeke 说。

## 高端晶状体混合 MIGS

对于 Dr. Trubnik，联合 MIGS 和散光 IOL 是“显而易见的。”她说她甚至联合过小梁切除。

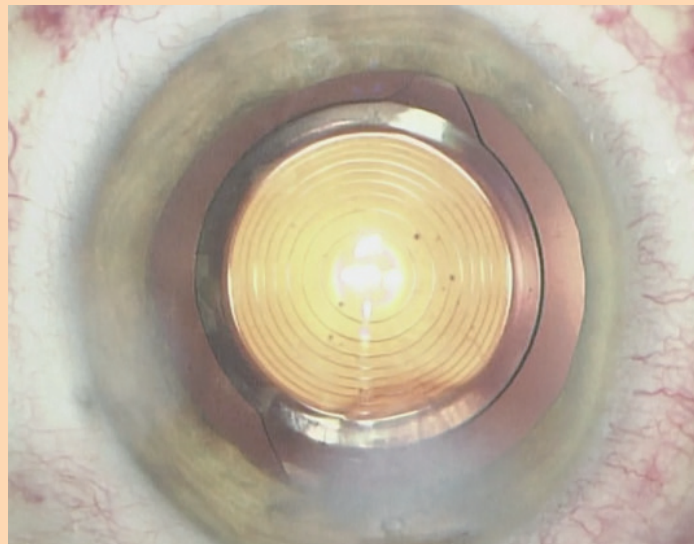
“我知道，许多同事会犹豫，因为他们认为结果可能不可预测，”她说。“我认为重要的是，要和患者进行充分讨论，向他们解释小梁切除术后拆除缝线，眼压会变低，晶状体可能会发生移动，因此术后可能会出现。如果患者理解，我就会继续手术，我没有发生过任何问题。”

Dr. Trubnik 说她没有给有引流管的患者用过散光 IOL，因为一开始他们的视力潜能就不好。

有过一些讨论，MIGS 手术会引起屈光偏移，这可能会影响老视矫正 IOL 的结果。

内窥镜下光凝 (ECP) 被发现会引起“术后屈光状态可预测性下降和小的近视偏移，”一项研究报告提到。<sup>2</sup> Dr. Sarkisian 说，因此他会避免给 ECP 患者使用老视矫正晶状体，也不会给 ECP 患者使用可调节性晶状体，因为他发现包裹和瘢痕的发生率较高。

Dr. Sarkisian 说任何 MIGS 手术，打开了小梁网顶部，就会有出现前房积血的风险，因此这



Symfony 景深扩展，轻度青光眼患者老视矫正 IOL 选择

来源: Sam Garg, MD

## Advanced Technology Forum: Reviewing How the Latest Refractive Cataract Technology is Changing Patient Outcomes

**Moderators:** Hiroko BISSEN-MIYAJIMA  
Ronald YEOH

**Faculty:** Chul-Young CHOI  
Shinichiro NAKANO  
Mahipal SACHDEV  
Rohit SHETTY

### Agenda

- 12:45 Welcome and Initial Audience Response Survey Questions
- 12:50 Optimizing Outcomes with Extended Range of Vision IOLs: Clinical, Optical Bench and Imaging Testing – Chul-Young CHOI
- 13:05 Optimizing Lens Extraction in Challenging Cataract Cases – Mahipal SACHDEV
- 13:15 Keys for Optimizing Outcomes with Toric IOL Patients – Shinichiro NAKANO
- 13:25 Panel Discussion: How are Presbyopia and Toric IOLs Changing Your Cataract Practice?
- 13:30 Meibomian Gland Disease in Refractive Surgery Patients – Rohit SHETTY
- 13:38 Final Audience Response Survey Questions
- 13:40 Panel Discussion: How Much is Meibomian Gland Disease Impacting Outcomes in Cataract and Refractive Patients?
- 13:45 Conclude

Supported by an educational grant from

Johnson & Johnson VISION

上文接第32页

些病例他也会避免使用高端晶状体。

“如果这些患者视野完整，我认为他们需要使用创伤小的手术，如果联合白内障手术，”他说，他倾向于给这些患者使用 iStent (Glaukos, San Clemente, California) 和 CyPass (Alcon, Fort Worth, Texas)。

Dr. Sarkisian, Dr. Trubnik, 和 Dr. Okeke 提到了青光眼界有关 CyPass 导致暂时性近视偏移的讨论。Dr. Sarkisian 说他参与了 CyPass 试验，自从获得 FDA 批准后一直在使用，只出现了三个这类病例 (两例自行恢复，一例不得不采用 Prolene 缝线堵住 CyPass)。Dr. Trubnik 说由于这种并发症，她对于联合 CyPass 和高端晶状体“非常小心”，Dr. Okeke 也有同感。

“一般，这些偏移会随着时间自行矫正，但是确实会发生，如果患者可以有更多的 MIGS 选择，如果担心患者的期望值会比较

高，医生可能需要考虑其它不同的方法，” Dr. Okeke 说。

Dr. Sarkisian 说，虽然很罕见，他一般不乐意给双眼 Symphony 晶状体的患者使用 CyPass。从屈光角度看，Dr. Okeke 说做 MIGS 的手术医生要知道他们的手术源性散光。“我的手术方式，我喜欢坐在上方。我做 MIGS 时，我会换地方，坐在颞侧，做白内障时再换回去。根据我做手术的眼，我可能会做另一个切口，我的手术源性散光不同，” Dr. Okeke 说。“我为矫正患者散光进行测量或者准备植入高端晶状体时，必须考虑这一点，我要确保矫正散光的计算正确，利用我针对每只眼的手术源性散光。”

总之，Dr. Sarkisian 说有些三级医院治疗青光眼患者的手术医生可能不熟悉高端晶状体，但是他们是应该开始要了解了。

“不要因为他们有青光眼就假设你的患者的意愿。不要假设你的青光眼患者不愿意摆脱

眼镜，至少是看远的视力，” Dr. Sarkisian 说。

医生说和患者讨论散光及老视晶状体晶状体，即使他们并不适合，非常重要。

Dr. Sarkisian 说，“‘你可能听你的朋友说过升级你的人工晶状体或者在保险之外再付钱让自己可以看清远近。我不会向你推荐，因为你们有了视野损伤。我认为你不可能从中获益，事实上它们或许并不能让你的视力质量达到最大化。’我这样告诉患者后，还没有人表示不同意的。”

Dr. Trubnik 也会同样进行解释，告诉患者她将努力给患者使用他们最感兴趣的。

“随着技术的发展，为了让患者能够获得更好的视力相关生活质量，减少对眼镜的依赖，我认为我的青光眼同行应该经过一定的培训使自己有能力为我们的患者提供这些方法，” Dr.

Okeke 说。“他们可以有青光眼，但是仍然可以借助高端晶状体和散光矫正的优势而获得好的

视觉质量及生活质量。我们有能力对他们进行这方面的教育很重要。如果你还没有开展这些手术，可以和前节同事合作，为患者服务。” EWAP

## 参考文献

1. Ichhpujani P, et al. Premium IOLs in glaucoma. *J Curr Glaucoma Pract.* 2013;7:54-7.
2. Wang JC, et al. Effect of endocyclophotocoagulation on refractive outcomes in angle-closure eyes after phacoemulsification and posterior chamber intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42:132-7.

编辑注：Dr. Okeke 和 Alcon, Glaukos, 及 NeoMedix (Tustin, California) 有经济利益关系。Dr. Sarkisian 和 Alcon 及 Glaukos 有经济利益关系。Dr. Trubnik 和她的评论没有任何相关经济利益关系。

## 联系方式

Okeke: COkeke@vec2020.com

Sarkisian: Steven-Sarkisian@dmei.org

Trubnik: vtrubnik@ocli.net

# 接受 MIGS

by Ellen Stodola EyeWorld Senior Staff Writer

## 一览

- 大多数手术医生同意 MIGS 具有学习曲线，必须熟悉术中房角镜使用技巧和房角解剖。
- 有些手术医生提到他们会用 Swan-Jacob 做术中房角镜检查。
- MIGS 可能特别适合白内障和屈光手术患者，因为其具有微创的特色。

## 学习曲线，采纳的障碍，以及全科及屈光手术医生如何使用 MIGS

过去几年里许多新型 MIGS 获得了批准，选择临床开展 MIGS 手术的手术医生必须考虑每种装置的学习曲线，手术技能需要练习提高。新泽西，Rochelle Park，北新泽西青光眼研究所 Linda Huang, MD, 明尼阿波利斯，明尼苏达眼科顾问，Thomas Samuelson, MD, 加州，Sacramento, Sacramento 眼科顾问 Jacob Brubaker, MD, 田纳西，Crossville, 田纳西眼科中心 Michael Patterson, DO, 分享了他们有关 MIGS 学习曲线的观点，强调了对于全科及屈光手术

医生使用这些装置的注意事项。这些 MIGS 手术，包括 iStent (Glaukos, San Clemente, California), XEN Gel Stent (Allergan, Dublin, Ireland), 和 CyPass Micro-Stent (Alcon, Fort Worth, Texas)。

### MIGS 学习曲线

开展 MIGS 手术会有学习曲线，Dr. Huang 说。“许多手术涉及房角，术中房角镜检查需要一些手术室不常用的技巧，”她说。“术中认识并明确房角结构也是需要训练的技术。” Dr. Huang 又说，一旦掌握了这些技巧，就可以应用到多种 MIGS 装置。“虽然每种装置都有特有的操作技巧，但是掌握了一种装置通常可以推广到其它装置。”

Dr. Patterson 同意存在学习曲线，尤其是要确保医生能够理解房角，能够娴熟地进行术中房角镜检查。“动物 MIGS 手术和临床手术完全不同，”他说，如果你理解了房角的结构和位置，你就做好了准备。

Dr. Patterson 非常支持术前做房角镜检查。许多眼科医生会依靠屈光医生或其它人员做术前检查，他说，但是这样你进入手术

室时就会不知道你要看什么。

MIGS 手术最大的学习曲线是使用房角镜很好地观察房角结构，Dr. Brubaker 说。“另一个难题，手术医生开始时会觉得比较困难的是，只能用一只手在眼内操作，而另一只眼需要扶住房角镜，”他说。大多数学习 MIGS 的手术医生会先开始做以小梁网为靶点的手术，例如 iStent, Dr. Brubaker 说。“虽然 iStent 的学习曲线会比其它 MIGS 手术略长，我认为这是一个好的起点，”他说。“这种手术的风险比其它 MIGS 低。”他提到，安装 iStent 的“窍门”是确保支架好好地放在管内，不要放得太表浅。“我认为需要 10-15 例手术才能完全体会正确安装的感觉，”他说。

Dr. Brubaker 又说，从安装角度看，他认为 CyPass 的学习曲线最短。“植入 CyPass 使用房角镜的挑战在于手术医生必须确保放置时不要下压角膜切口的唇，”他说。“因为 CyPass 要放置到更靠后的睫状体上腔，手术医生需要抬高手腕和植入器的手柄防止对角膜唇施加向下的力。” Dr. Brubaker 说，这有助于防止角膜变形，利于手术观察。“CyPass 的另一个挑战在于

要认识不同患者虹膜根部形态的差异，”他说。“不要关注明显更靠后附着的虹膜，而是必须要让 CyPass 正好植入到巩膜突下。”他说，这是一个固定的解剖特点，每一个病例都可以可靠地靠它引导 CyPass 的安装。

其它小梁网引流的 MIGS 例如房角镜辅助内路小梁网切开 (GATT) 和 Kahook Dual Blade (KDB, New World Medical, Rancho Cucamonga, California), 可以采用 iStent 的技巧，Dr. Brubaker 说。“开展这些更先进的 MIGS 手术，对小梁网和引流管部位及深度的认识非常有用，”他又说。“这些手术都需要在房角镜下使用眼内微切口镊。”他说，这种技术对于这些手术非常有用，如果必须重新调整 CyPass 或 iStent 位置时也非常有用。

最后，Dr. Brubaker 说使用 XEN Gel Stent 完全不同于其它内部 MIGS。“间接房角镜仅用于引导针头的最初定位，”他说。“支架是在直接观察下植入。”他说 XEN 的学习曲线是要保证支架安放位置。Dr. Brubaker 又说，好好地将装置放置就在结膜

上文接第35页

下是一个技术，在掌握这项技术之前，需要大量的病例。

### 植入技巧和处理技巧比较

Dr. Huang 说，术后处理技巧不同于植入技巧。“MIGS 手术的好处是它们和传统滤过手术相比并发症发生率低，例如低眼压，这种并发症的处理很困难也很费时，”她说。“但是，MIGS 手术并非没有这些并发症。”

创伤较小的 MIGS 手术，例如小梁旁路支架 (iStent) 可能比更类似传统手术的手术容易处理，Dr. Huang 说，例如胶原支架 (XEN)，这类手术可能会需要术后滤过泡针拨和注射抗代谢药物。术后护理可以是开展 MIGS 手术的障碍，她说。“有一系列的 MIGS 的手术，屈光手术医生在决定他们适合哪种装置时，应该考虑术后护理，” Dr. Huang 说。

Dr. Patterson 说这些病例，手术医生有能力很好地处理前房出血，浅前房，脉络膜皱褶，以及其它可能出血的问题，很重要。他说，提到 MIGS，患者大部分没有问题，但是一定的患者你需要更多的门诊时间。

Dr. Brubaker 说大多数手术医生最初会主要关注手术本身，但是一旦学会了这些技术，术后处理就变得更关键。对于 iStent，需要成功地调整术后青光眼

药物使用避免出现 IOP 高峰，他说。对于小梁消融手术，Dr. Brubaker 说，手术医生需要准备好处理术后前房积血。“虽然积血通常能够自行吸收，要让患者了解这种可能性，必要时需要手术冲洗。”最后，对于 XEN，术后处理是成功的关键，他说。“全面掌握滤过泡处理技巧是成功的关键。”

“我认为开展这些手术的困难因手术而不同，” Dr. Brubaker 说。“对于内路 MIGS，我认为手术挑战的钟摆摆向技术本身，而更积极的 MIGS 例如 GATT 和 XEN，术后护理可能会更加困难。”

“手术医生理解随访护理的重要性非常重要，可能比手术本身更加重要，” Dr. Samuelson 说。“青光眼不能治愈，只能控制。”他说因此必须充分监控术后病情。

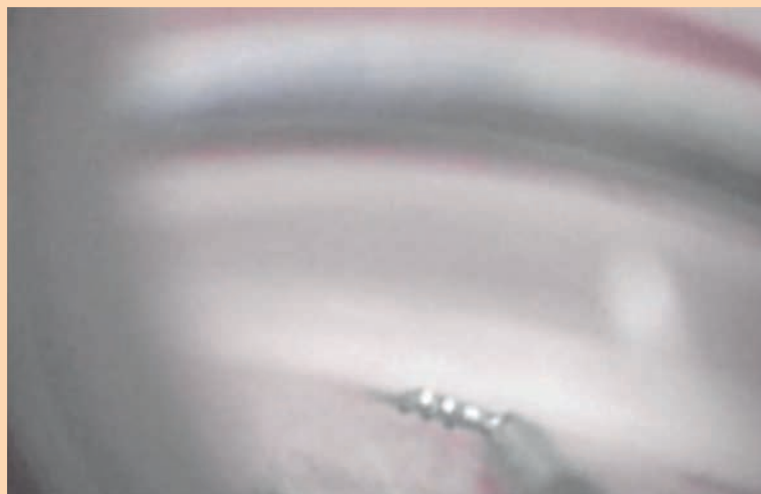
“如果手术医生不愿意进行合理的术后监控，我不鼓励他们开展 MIGS，”他说。“虽然在今天的药物环境下，许多患者是被共同管理着的，合理的共同管理仍然需要和转诊医生密切沟通，和护理人员协作，保证及时停用甾体激素，激素敏感的患者必须充分监控和治疗。”



Kahook 双刃房角切开



CyPass 植入



iStent 植入

来源 (所有): Michael Patterson, DO

## Views from Asia-Pacific



**Prin ROJANAPONGPUN, MD**  
Associate Professor



**Visanee TANTISEVI, MD**  
Assistant Professor

Chulalongkorn University & King Chulalongkorn Memorial Hospital  
1873 Rama4 Road, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand  
Tel. no. +6622564142  
Fax no. +6622528290  
prinoph@gmail.com, tvisanee@gmail.com

本文讨论了 MIGS 手术的不同方面，包括学习曲线、术中前房角镜使用技巧、术后并发症的监测，以及美国不同地区使用 MIGS 的报销情况。

我们同意开始做 MIGS 手术存在学习曲线，还要很好地掌握手术前房角镜使用技术，特别是基于 Schlemm 管为基础的 MIGS 装置，因为手术医生需要一只手扶前房角镜，而另一只手需要精确地放置 MIGS 装置，例如 iStent 和 Hydrus。总体来说在我们地区，基于 Schlemm 管的 MIGS 装置用得不多。这种只能中度降低眼压，也没有报销的装置，价格会是采纳的主要障碍。结膜下和睫状体上腔 MIGS 装置，如 XEN 和 CyPass 通常更容易操作，可以联合或不联合白内障手术，眼压降幅更大。这些装置在我们地区用得比较广泛。其优点是减少了滤过并发症，缩短手术时间，手术技巧的要求也不太高。我们也同意直接前房角镜能提供极好的手术视野，但对于 XEN 并不是必须的。在我们学院，我们还发现，双镜的“Mori”房角镜是一个很好的替代品，它不需要倾斜头部或调整显微镜充分观察房角。我们还经常在 MIGS 手术采用术中 OCT (iOCT, Zeiss)，这使我们能观察到更精确的房角结构，有助于更准确的放置装置。

我们强烈赞同，MIGS 术后护理与学习如何植入装置同样重要，特别是对于 XEN。这意味着治疗医师能很好地做针刺和滤过泡操作。但对于任何 MIGS，手术医生需要长期监测青光眼，同时适当调整术后用药。必要时，必须及时进行另一种必须的步骤。对于基于 Schlemm 管的 MIGS，没有太多可做，除了放置更多的支架或转换到其它治疗方法。

在亚洲，装置报销在不同的国家或者医疗政策下会有所不同。我们的临床采纳 MIGS 不仅取决于适应症或合适的病例选择，而且还取决于负担能力和可获得性。我们非常赞同为病人提供选择，尽可能让他们参与决定过程的重要性。

MIGS 会在青光眼手术中占据重要地位。滤过手术需要采纳新技术，提高患者安全性，同时保证各个水平的手术医生都能获得更可重复的结果。MIGS 将被广泛采用，每种装置都需要有专门的培训，就像屈光和玻璃体视网膜手术医生需要学习新的手术以及并发症处理一样。

编辑注：Dr. Rojanapongpun 和 Tantisevi 声明没有任何相关经济利益关系。



**Shamira PERERA, MD**  
Associate Professor  
Singapore National Eye Centre  
11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751  
Tel. no. +96312157  
shamira.perera@singhealth.com.sg

本地区的医生发现有一些房角镜辅助手术细节有别于传统显微手术。主要差异在于手术视野，病人的准备和术后处理。

角膜切口比通常位置更靠前，可以避免在角膜和房角镜之间出现血，另外转动病人的头相对显微镜呈 30° 角，可以缩短手术医生和病人间操作距离。

**“本地区的手术医生发现有一些房角镜辅助手术细节有别于传统显微手术。”**

— Shamira Perera, MD

在植入这些装置时，把眼压（指测）控制在 15-20mmHg 左右，能最好的保证视野没有条纹，同时也能有足够 Schlemm 管血液逆流指导植入。一般来讲血液从装置逆流是成功植入的指征。为了达到完美的植入，装置取出和重新植入必须同时考虑干扰视线的风险：“第一次尝试是最好的。”

说到 KDB，前置的虹膜束会影响刀顺利通过。如果在 ABiC 植入前小梁切口出血，可以用导管内的粘弹剂导管清除血。

坊间证据表明小梁网 (TM) MIGS，如果在接近集合管处放置，可以更好的降低眼压。虽然不可能在前房角镜下确定这些房水引流快速通道的位置，可以把 TM MIGS 放在接近 TM 中色素堆积的地方，远离有变窄或 SC 血液逆流中断的区域，远离可能阻碍装置植入的虹膜束。

形成滤过泡的 MIGS 更难处理。有时候需要比挽救小梁切除术，更积极地进行抗纤维化药物针拨。医生要去除结膜下植入物前后的瘢痕组织或者致密的 Tenon 囊，保证植入物直并且活动。经常需要多次针拨才可以恢复引流。

TM MIGS 术后可能会有出血现象。幸运的是，这是自限性的，不需要处理。但是应该术前跟病人强调。同样，由于粘弹剂，血液甚至某些病人的激素反应而出现眼压峰值，通常能够恢复。

编辑注：Dr. Perera 是 Alcon, Allergan, 和 Glaukos 顾问。

上文接第37页

Dr. Samuelson 又说如果 MIGS 不能充分控制疾病进展, 必须继续使用更积极的手术。

## 术中房角镜

Dr. Brubaker 说房角镜使用有学习曲线。“可以先在非 MIGS 患者上练习,” 他说。“患者的头位及显微镜必须充分倾斜以获得清晰的房角图像。”刚开始做 MIGS 的手术医生常常遇到的问题, 是他们没有看到正确的房角, 是以一个斜的角度观察到 TM 或睫状体的。“这会增加观察和治疗的难度,” 他说。“除此以外, 扶住术中装置和器械的主利手需要提供充分的支持防止牵拉后部及前部切口, 这也会导致角膜变形。”

Dr. Brubaker 说大部分病例, 他会使用标准 Swan-Jacob 镜。他说, 如果房角镜顶端有一个抠槽可以自由插入眼内器械就好了。“一次性使用 iPrism 联合 Glaukos 的 iClip 能够促进房角的观察,” Dr. Brubaker 说。“iClip 有助于必要时移动并稳定眼球。”他发现对于治疗大范围房角的手术特别有用, 例如 KDB, GATT, 或植入多个支架。

Dr. Huang 提到术中房角镜可以是一个障碍, 因为植入装置需要好的观察。“但是, 一旦学会并掌握了术中房角镜的使用, 这种技术对于不同类型 MIGS 手术都会有用,” 她说。“我推荐

一种直接镜用于观察房角, 例如 Swan-Jacob 镜。”她又说一定的直接镜带一个环和角巩膜缘接触, 可以稳定并控制眼球。

这个环也允许房角镜在角膜表面浮动, Dr. Huang 说, 减少压力和角膜变形, 就可以更清楚地观察。“但是, 术中房角镜, 在白内障手术结束时很容易练习,” 她说。“对于希望掌握这项技术的手术医生, 我推荐在白内障手术结束时, 旋转患者的头位和显微镜, 利用房角镜观察房角。”然后, 她说利用套管轻轻地压小梁网, 可以模拟装置植入的动作。

## 屈光白内障手术患者和 MIGS 适应症的类似之处

Dr. Samuelson 说 MIGS 吸引屈光手术医生之处是 MIGS 定义所说的微创。“例如, Schlemm 管为基础的手术不会影响术后屈光结果,” 他说。“另外, 对于 Schlemm 管装置手术, 例如 iStent 和 Hydrus [Ivantis, Irvine, California], 关键试验发现术中和围手术期不良事件和并发症发生率与单纯白内障手术相比没有统计学差异。”因此, Dr. Samuelson 说屈光白内障手术联合 MIGS 手术符合一种类似高端视力结果的心态和策略。“也就是说, 对于明显青光眼和视野缺损的患者, 使用多焦晶状体要小心, 主要是因为对比

敏感度丢失以及今后青光眼有发展的可能, 这会进一步影响视功能,” Dr. Samuelson 说。

许多 MIGS 手术适合轻中度青光眼患者, 常常要合并白内障手术, Dr. Huang 说。“通常 MIGS 手术不需要做额外的切口, 白内障摘除后很容易完成,” 她说。“MIGS 手术一直被用来降低眼压, 也可以减少药物使用负担。”

Dr. Huang 又说患者在评估白内障手术时应该了解 MIGS 手术的选择, 因为一些 MIGS 手术只能在白内障手术时完成。

## 屈光患者单独做 MIGS 手术

“一些 MIGS 手术需要联合白内障手术,” Dr. Huang 说。如果单独完成, 患者的保险可能不涵盖, 她提到。对于那些病例, Dr. Huang 通常会提供自付选择或提供允许单独完成的 MIGS。

MIGS 手术对于人工晶状体或屈光术后患者可能比较有用, 因为它们常常需要小角膜切口, 不需要缝合, 她说。“和传统滤过手术相比, MIGS 手术引起的散光可能较少, 对泪膜影响也少。”

Dr. Samuelson 认为单独 MIGS 手术将来会更加重要。“当前, iStent 和 CyPass 只被批准联合白内障手术,” 他说。“其它手术例如 Kahook

Dual Blade, Trabectome [NeoMedix, Tustin, California], 内路小管成形术, 和 GATT 可以作为单独手术。”

希望, 随着更多循证信息的出现, MIGS 装置也可以作为单独手术, 他说。患者有时候会愿意自费接受一些保险或 Medicare 不支付的手术。

## MIGS 的报销

Dr. Patterson 认为最大的障碍在于报销和报销模式。手术医生将不得不再次考虑是否值得花时间继续植入这些装置, 他说。

他提到在他的所在地区, 支架和装置的价格仍然相同, 但是报销幅度已经降低到仅几百美金。这是今年才有的变化, Dr. Patterson 说, 他提到这对他的临床有特别的影响, 他一年要做 300-400 例 MIGS 手术。

利用装置的 MIGS 手术的报销仍然是开展手术的一个显著障碍, Dr. Samuelson 说。“CyPass 在我们的所在地区还很难得到报销, 而 XEN 会更加困难,” 他说。“幸运的是, 我们的 Schlemm 管手术, 例如 iStent, 现在已经纳入报销范围。”他说 CyPass 最近也在他的地区获得了不错的政策, 睫状体上腔手术也会有改善。XEN 在 Dr. Samuelson 的地区仍然不能报销。

最初所有的 MIGS 手术都有这个问题, Dr. Brubaker 说。

“经过最初的抗争, iStent 已经有了较大的报销范围,” 他说。“CyPass 和 XEN Gel Stent 也有它们的难题。” 他说在他的地区, CyPass 报销范围已经有很大提高, XEN 的报销范围刚刚也有了扩大。“对于早期使用者, 报销总是问题,” 他说。“如果我认为是最好的治疗方法, 我通常会和患者仔细讨论手术优势, 和以往治疗方式的比较, 一般以往的方式更危险但是能够报销。我会告知患者新手术的费用分项, 让他们决定他们愿意用哪一种。我的患者常常愿意自费接受新手术, 很令人惊讶。”

Dr. Brubaker 认为告知患者所有的选择方法, 让他们决定做哪种手术, 很重要。“另一方面, 我认为每一个患者有多种治疗选择, 很重要,” 他说。“如果你会做的唯一的 MIGS, 患者不能报销, 也不能够自费使用, 那么有另一种可以报销的 MIGS 手术, 对患者大有好处。” **EWAP**

编辑注: Dr. Brubaker 和 Alcon, Allergan, Glaukos, 及 New World Medical 有经济利益关系。Dr. Patterson

和 Allergan 及 New World Medical, 及 Sight Sciences (Menlo Park, Samuelson 和 Alcon, Allergan, Glaukos, Ivantis, MicrOptix (Wilton, Maine), 经济利益关系。

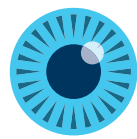
## 联系方式

**Brubaker:** jacobbrubaker@me.com

**Huang:** physicians@glaucomainstitute.com

**Patterson:** michaelp@ecotn.com

**Samuelson:** twsamuelson@mneye.com



# BVI

## Malosa® Single-Use Instruments

### Precisely Designed Instruments to Provide Predictable and Consistent Outcomes



Call your local sales rep or customer service at 1-866-906-8080  
For information on all BVI products, visit [bvimedical.com](http://bvimedical.com)

Beaver-Visitec International, Inc.  
US: 1-866-906-8080  
EU: 44 (0) 1865 601256

# 做出 MIGS 选择

by Vanessa Caceres EyeWorld Contributing Writer

## 一览

- MIGS 的发展意味着给患者更多的治疗选择, 需要仔细考虑如何为每个患者选择最佳方式。
- 手术医生在选择 MIGS 时要考虑的因素包括青光眼严重程度, 眼压目标, 药物使用, 是否有白内障, 风险, 保险和生活方式。
- 将来, 手术医生会愿意看到有不需要联合白内障手术的 MIGS 以及更适合低眼压性青光眼的方法。

## 为青光眼患者寻找合适的 MIGS 治疗方法

青光眼手术医生和全科眼科医生希望能够更好地理解如何有效地为患者选择合适的微创青光眼手术 (MIGS) 方式。

“我们还在努力发现哪种 MIGS 最适合哪些患者, 找到为患者定制手术方案的最佳方法,” 达拉斯, 德州青光眼学会, 主治医师和主治医生 **Davinder Grover, MD** 说。

MIGS 的爆炸式增长提供了更多的选择, 但是还需要进一步分析为每个患者匹配 MIGS 的因素。以下是目前有助于一些手术医生做出治疗决定的因素, 以及

他们认为 MIGS 治疗作用不够的情况。

### 青光眼严重程度, IOP 目标

一个好的起点是考虑青光眼严重程度, 所考虑的 MIGS 是采用还是绕过小梁网, 圣路易斯, 华盛顿大学医学院, 眼科和视觉科学助教 **Arsham Sheybani, MD** 说。“一般, 对于需要更低眼压或需要减少药物使用的晚期青光眼, 我一般不会先选择小梁网途径,” Dr. Sheybani 说。

“我认为传统上, 大部分 MIGS 手术更适合轻中度原发性开角型青光眼 [POAG],” Dr. Grover 说。“POAG 晚期阶段可能会需要新的引流方式, 或者是 XEN [Allergan, Dublin, Ireland], InnFocus MicroShunt [美国还没有获得批准; Santen, Osaka, Japan], 或者是小梁切除或引流管植入。”

和许多手术医生一样, 加州, Sacramento, Sacramento Eye Consultants, 的 **Jacob Brubaker, MD**, 认为需要持续评估患者的青光眼严重程度, 目前的眼压和眼压目标, 以及药物使用。他介绍了一个典型病

例, 以及变化情况。

“目前为止, 我们只有 iStent [Glaukos, San Clemente, California], 所以问题是他们现在的眼压是多少。如果患者使用 3 种药物, 眼压在 15, 他们有白内障, 甚至严重青光眼, 我会很放心地使用 iStent 以获得较低的眼压,” 他说。

“现在, 有了 CyPass [Alcon, Fort Worth, Texas], XEN, 和房角切开, 这扩大了范围。我的原则是, 理想的 iStent 患者是使用一或两种药物, 轻度青光眼, 他们的眼压控制得很好, 我有信心我可以让他们少用一种药物, 把眼压降到 15,” Dr. Brubaker 解释到。

但是, 如果 Dr. Brubaker 有一个患者, 有白内障, 眼压在 15 以上 20 以下, 使用多种滴眼液, 他仍然会倾向于使用 CyPass。

“让患者不用药的可能性很大, 能够把眼压降到比 iStent 再低一点, 但是出现近视偏移和低眼压的风险比较高,” 他说。

需要的眼压下降水平或需要减少一定数目的滴眼液使用可以影响 MIGS 选择—甚至能不

能用 MIGS, Dr. Sheybani 说。

他也提醒不用把眼压降到太低。

“我们总可以将眼压降得更低, 但是眼压太低就很难让眼压重新升高,” 他说。

对于晚期青光眼, 用一个 iStent, 眼压降幅或药物数目的减少可能不够, 因为美国手术医生一次只能植入一个 iStent, 亚特兰大, Thomas 眼科集团 **Dana Wallace, MD** 说。她会让患者事先知道这一点, 从而有合理的期望值。

另一个需要考虑的问题是, 是否患者有白内障。iStent 和 CyPass 只能在白内障手术时植入, 因此这会影响手术及装置的选择, Dr. Wallace 说。虽然这是一个限制, 她也介绍了一些可以单独做的 MIGS 手术, 例如房角镜辅助小梁切开 transluminal trabeculectomy (GATT), 内路小管成形术, 和 Kahook Dual Blade (KDB, New World Medical, Rancho Cucamonga, California)。

### 风险

安全性一直是最重要的问题, 风险是影响患者选择的重要因

PUSHING BEYOND LIMITATIONS

# EyeWorldAR

AUGMENTED REALITY

A New Visual Dimension to Your World



After downloading the app, scan the EWAR code to the left with the EyeWorldAR app and click "Register for a chance to win an iPhone 8+"



Download the EyeWorldAR app on Apple or Android devices



Open the EyeWorldAR app and touch "Start Scanning"



Point the camera at EWAR codes to scan



Watch static content turn into live video on your mobile device

## Views from Asia-Pacific



**Chelvin SNG, MD**  
Consultant and Assistant Professor  
National University Hospital, Singapore  
33 St. Thomas Walk, #21-06, Singapore 238113  
Tel. no. +6590083991  
chelvin@gmail.com

**微**创青光眼手术 (MIGS) 已经在青光眼治疗里占据一定的地位, 它们为病情不严重的病人提供了更安全的手术方法。<sup>1</sup> MIGS 最初只是尝试性向亚洲市场进发, 近几年有了很大的进展。新加坡是 MIGS 推广的中心, 一定的医院拥有了 iStent (iStent Trabecular Bypass Stent 和 iStent Inject), XEN, InnFocus Microshunt 和 Hydrus, 或者是临床使用或者是参与临床试验。

亚洲的青光眼专家和西方的一样, 面临着很多手术选择, 会产生选择困惑。正确的病人选择是青光眼手术成功的关键, 尤其是 MIGS。如果病例选择错误, 即使小梁切除术的结果都会非常糟糕, 比如无晶体眼。从安全性和疗效上讲, 并非所有的 MIGS 都是一样的。在一个极端, 小梁旁路装置和手术有很好的安全指数但是疗效一般, 所以适用于轻中度青光眼病人。<sup>2</sup> 在另一个极端, 结膜下装置疗效可能等同于小梁切除术, 但是可能会导致更严重的并发症, 比如滤过泡相关的感染。<sup>3</sup> 因此, MIGS 手术医生必须为每一个患者权衡安全性和疗效的相对安全性, 选择最适合的装置。

和美国的情况不同, 在美国一些 MIGS 装置 (如 iStent 和 CyPass) 只限联合白内障手术, 而亚洲允许了其单独使用, 这样人工晶体病人就可以使用这些装置。虽然大部分 MIGS 的临床数据都是针对原发性开角型青光眼的, 这些装置非标示使用有很大的潜能, 比如原发性闭角型青光眼 (PACG)。PACG 在亚洲人中比在白种人更常见, 我的初步数据显示 XEN 植入对于 PACG 的亚洲人眼睛有效, 作用长达 18 个月。一个艾尔建资助的 PACG 患者植入 XEN 的多中心研究即将开始, 其也将研究其它 MIGS 装置对于 PACG 的疗效。另一个结膜下 MIGS 装置, InnFocus Microshunt, 能够将眼压控制到 15 以下。<sup>4</sup> 因此在亚洲特别有用, 因为许多亚洲患者处于青光眼晚期。

MIGS 的到来不可置疑地丰富了亚洲的青光眼手术。但是这些装置的价格在很多亚洲国家还是难以接受, MIGS 的性价比还有待加强。

### 参考文献

1. Sng CC, et al. Microinvasive glaucoma surgery. *J Ophthalmol.* 2017;2017:9845018.
2. Chen DZ, et al. Safety and efficacy of microinvasive glaucoma surgery. *J Ophthalmol.* 2017;2017:3182935.
3. Sng CC, et al. XEN-45 collagen implant for the treatment of uveitic glaucoma. *Clin Exp Ophthalmol.* 2017 Oct 20. [Epub ahead of print]
4. Battle JF, et al. Three-year follow-up of a novel aqueous humor microshunt. *J Glaucoma.* 2016;25:e58-65.

编辑注: Dr. Sng 是 Allergan, Santen, 和 Alcon 顾问, 接受 Glaukos 旅行资助和酬金。



**Paul HEALEY, B(Med)Sc, MBBS(Hons), MMed, PhD, FRANZCO**  
Eye Associates  
187 Macquarie St, Sydney NSW 2000, Australia  
phealey@glaucoma.net.au

### 选择 MIGS: 亚太观点

**青**光眼治疗的一个挑战是, 不同患者对同一种治疗的反应不同。因此治疗选择特别重要。我们非常幸运, 现在青光眼治疗方法空前之多。但是我们该如何在药物治疗, 激光, 和越来越多的微创青光眼手术中进行选择呢?

以下是一些在亚太地区 MIGS 使用的考虑。

#### 青光眼严重性和目标眼压

我们所在地区每个病人的青光眼严重程度, 治疗和目标眼压区别非常的大。在很多国家, 眼压很高的病人, 无法定期常规进行眼部检查甚至使用药物, 快速致盲, 通常首先选择手术。但是如果如果没有好的术后护理, 小梁切除术的预后会很差。虽然我们一般并不会认为这种情况, MIGS 会和小梁手术一样有效, 但是 MIGS 的术后护理要求更低, 更加安全, 也令其能够占有一席之地。MIGS 加入现有的资源短缺地区的白内障手术援助项目, 会有特殊成效。

我们地区也有大量正常青光眼病人。这些病人病情进度一般会慢一些, 但是目标眼压非常低。这可能超出了小管支架的能力, 有时候只能依靠睫状体上腔支架。滤过性支架也可能起重要作用, 但是和小梁手术一样, 需要处理好伤口愈合, 终身监测感染。

#### 闭角和闭角性青光眼。

亚太地区是世界上闭角性疾病和致盲人数最多的地区。有 15% 的中国人存在解剖窄房角, 有 15% 的眼即使虹膜周切后, 房角仍然关闭。这种情况, 我们有可能认为眼内 MIGS 植入后会导致 PAS 和后续的失败。虽然晶状体摘除可能是关键, 眼内 MIGS 在房角关闭眼的作用仍然并不肯定。

**“虽然一般认为在资源丰富的国家, MIGS 是很好的白内障手术的辅助, MIGS 的真正潜力应该是一种便宜, 性价比高的工具, 能够改变全世界的青光眼治疗。”**

**– Paul Healey, M(Med)Sc, MBBS(Hons), MMed, PhD, FRANZCO**

#### 资源, 可利用性和培训

最重要的是, 如果没有足够的资源, 可负担的产品和适当的培训, MIGS 承诺也仅仅是承诺, 是无法实现的。虽然一般认为在资源丰富的国家, MIGS 是很好的白内障手术的辅助, MIGS 的真正潜力应该是一种便宜, 性价比高的工具, 能够改变全世界的青光眼治疗。如果 MIGS 真的是青光眼的“白内障手术”, 那么它只是超乳吗? 只有时间, 研究和临床经验才可以解答这个问题。

编辑注: Prof. Healey 是 Alcon, Allergan, 和 Glaukos 顾问

素。“许多 MIGS 手术似乎有较高风险会出现激素反应，因此对已知激素反应者要更小心，选择较弱的激素，较短的疗程，” Dr. Wallace 说。她也会小心那些考虑做 GATT，但是在使用抗凝药物并且不能停用的患者。

“对于计划做 GATT，以及小范围外路小管成形术的患者，我会和他们讨论术后前房出血，需要继续处理的可能，因此他们对于术后视力恢复要有合理的期望，”她说。

一定的 MIGS 手术的风险或副作用也会影响手术决策。例如，CyPass 几乎不会出现近视偏移，脉络膜积液和前房变浅，Dr. Grover 说。房角开放 MIGS 例如 KDB, Trabectome (NeoMedix, Tustin,

California), 和 GATT 出现暂时前房出现的风险较高，但是它们还是相对安全的，他说。

## 保险

为患者选择合适的医学选择不一定符合患者的保险报销方式。“这就会出现难题，” Dr. Brubaker 说。保险能够报销 iStent, CyPass 根据青光眼的严重程度也有一定的报销额度，他又说。如果最好的方式不能被保险报销，Dr. Brubaker 会让患者知道它们可能需要自费，并且这种治疗可能是非标识使用。“有些患者担心滤过装置，他们愿意采取任何方式避免做滤过。那种病例，这就是好方法。但是并非每个人都可以负担得起这种非标识使用的装置，”他说。

“不幸的是，[保险] 是严酷的

现实，” Dr. Grover 说。“如果没有保险报销，患者很难承担手术费用。讨论手术选择时，必须要记住这一点。”但是，他又说，那种情况，小梁切开和房角切开术报销码会有用。

## 生活方式

患者的工作和爱好也会影响 MIGS 的选择。例如，如果患者是水肺潜水员，Dr. Grover 会担心潜水面罩引起的负压可能会引起血液回流到前房的罕见情况。“理论上，这可能会导致反复的前房出血，尤其是潜水时，”他说。另外，如果患者必须长时间保持头低于心脏的体位，Dr. Grover 会努力避免房角手术，因为担心血液回流，他在瑜伽指导员身上见过这种现象。“对于这样的患者，我可能会考虑 CyPass, XEN，或传统小梁切除或引流管植入，” Dr. Grover 说。

## 展望未来

虽然 MIGS 提供了多种治疗选择，手术医生希望将来还有适用于那些现在治疗不够的患者。

“我认为治疗最不足的地方是低眼压性青光眼，” Dr. Brubaker 说。“现在还没有可以达到一位数眼压水平的 MIGS 手术。”

一次使用一种以上 MIGS

的理念一例如，三个而不是一个 iStents 一单独使用一定的 MIGS，不联合白内障手术，将为许多患者提供治疗选择，Dr. Brubaker 又说。

Dr. Wallace 也认为会需要可以不联合白内障手术而单独完成的 MIGS。“尤其是，为过去做过多次视网膜手术因此有明显瘢痕的患者使用 CyPass，会很不错，因为瘢痕会使得滤过手术特别困难。因为这些患者好多是人工晶状体，这种装置目前还没有，”她说。

最近，Dr. Grover 一直在给有过引流管植入史的顽固性青光眼患者，有结膜瘢痕的继发性青光眼患者，以及房角手术失败结果不好的患者使用 Cypass。

“我认为，这是 Cypass 的可能用途，虽然目前还是非标识使用，”他说。EWAP

编辑注：医生和他们的评论没有任何相关经济利益关系。

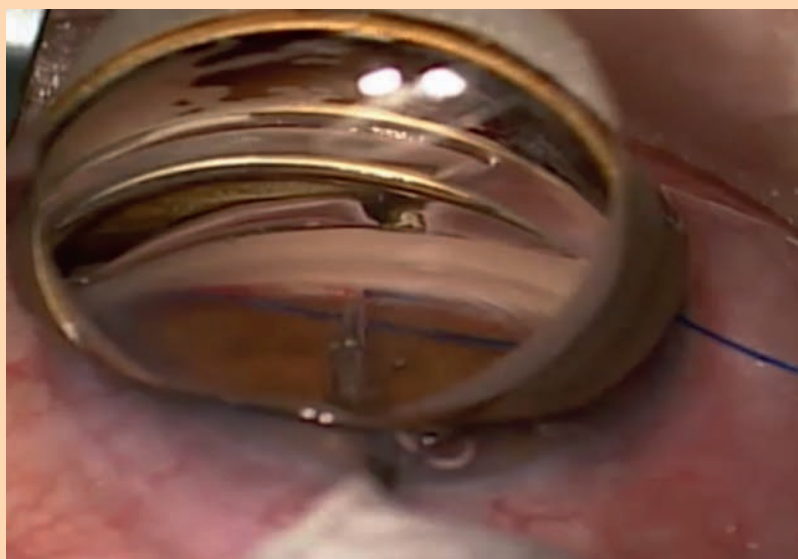
## 联系方式

**Brubaker:** jbrubaker@saceye.com

**Grover:** dgrover@glaucomaassociates.com

**Sheybani:** sheybaniar@wustl.edu

**Wallace:** danajwallace@gmail.com



利用 5-0prolene 缝线的 GATT; 缝线穿过近 360 度 Schlemm 管, 可以在做 360 度小梁切除前找到缝线远端。

来源: Davinder Grover, MD

# 屈光手术和 MIGS 的未来?

by Rich Daly EyeWorld Contributing Writer

## 一览

- MIGS 的好处在于不需要或减少了对局部降眼压药物的需要。
- 飞秒技术没有被证实高度适用于青光眼领域。
- 将来 IOL 的研制可能包括用于眼压遥测或药物释放装置。

## 屈光手术和 MIGS 的未来是什么

**微** 创青光眼手术 (MIGS) 作为一种生活方式治疗“即将成熟”一就像屈光性晶状体手术的早期发展。

这是南卡罗莱纳州，Mt. Pleasant, Waring 视觉研究所，创始人和医学主任 **George Waring IV, MD**最近的评价，他提到它们都是很赞的手术，两者都有生活方式成分。

“人们选择屈光性晶状体手术减少他们使用双光和阅读眼镜的需要，” Dr. Waring 说。“MIGS 不是唯一可以将眼压下降防止青光眼进展的手段，但是还有生活方式的机会，因此许多时候，他们可能需要减少使用

的滴眼液或根本不用滴眼液。患者也有共鸣。”

MIGS 的好处包括取消或减少局部降眼压药物的需求，长期使用药物会引起一些慢性问题。

慢性问题包括眼表疾病和美容性眶周脂肪萎缩和眼眶凹陷。

“也会有一些便捷性因素以及可能的美容问题例如眼不会再红，可以长期避免其它滴眼液相关的问题例如眶周脂肪萎缩，” Dr. Waring 说。

肯塔基，列克星敦的 **Gary Wortz, MD** 说联合多焦 IOL 不是一般的屈光手术—MIGS 就像将一个更新的引擎加在车上的旧变速器上。

“为了真正的获得屈光手术的疗效，我们需要健康的眼，” Dr. Wortz 说。“虽然 MIGS 可能会减轻疾病，我们仍然要讨论随着时间进展可能会出现明显的视力下降。我认为散光矫正对于这些患者尤其有用。但是，我仍然认为青光眼是多焦晶状体的相对禁忌症。”

将来，眼科医生需要克服青

光眼患者的屈光难题，他们非常需要对比敏感度和优化 IOL，纽约，Mount Sinai Icahn 医学院，纽约眼耳鼻喉科医院，眼科教授，**Sean Ianchulev, MD** 说。

“我们需要一个整体性屈光青光眼手术方法，我们可以同时控制眼压，最大化屈光结果，” Dr. Ianchulev 说。

## 新技术

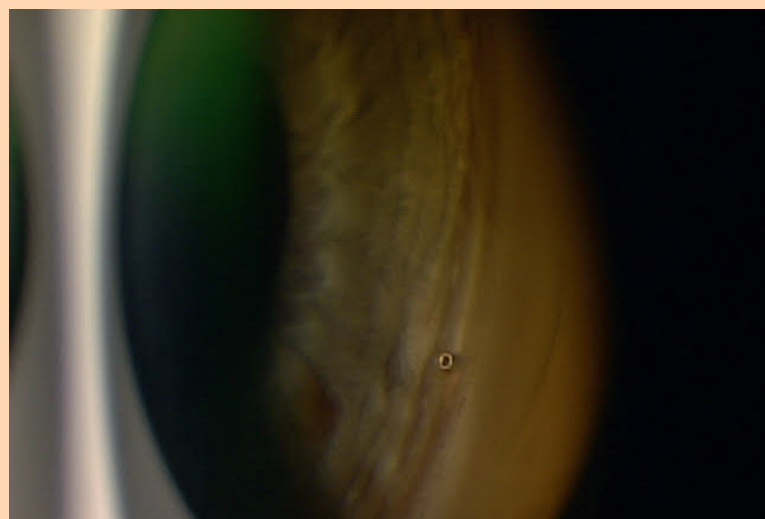
新的 MIGS 技术中，最令 Dr. Wortz 感兴趣的是 Hydrus Microstent (Ivantis, Irvine, California)。关于 iStent (Glaukos, San Clemente, California)，他的结果有差异—

可能是因为他不能够瞄准集合管—但是 Hydrus 是更大的支架，他更可能放在合适的位置。

另外，脉络膜上腔和基于滤过泡的装置还在寻找它们的位置，有很大的潜力，他说。

“现在我对它们采取了坐观的态度，但是我们对它们的潜力很兴奋，” Dr. Wortz 说。

作为 CyPass Micro-Stent (Alcon, Fort Worth, Texas) 的研制者，Dr. Ianchulev 对于睫状体上腔装置非常兴奋，这比小梁间隙的外流调节能力更强，安全性类似。“我希望我们马上就能看到小梁切除术前患者单独做睫状体上腔支架的试验，通过试



iStent, 如果正确放置, 可以很稳定, 术后可以在房角镜下观察。

来源: Gary Wortz, MD

## Optimizing Outcomes with the Ocular Surface, Presbyopia and Astigmatism Correction

**Moderator:** Ronald YEOH

**Faculty:** Han Bor FAM  
Rohit SHETTY

### Agenda

Welcome and Program Overview – Ronald YEOH

#### Refractive Impact of the Ocular Surface

- Ocular Surface: The First Refractive Surface of the Eye – TBD
- The Rising Understanding, Incidence and Influence of MGD – Rohit SHETTY
- Case Discussion: Advancing Therapy for Mixed-Mechanism OSD – TBD

#### Achieving Vision at All Distances and Eliminating Astigmatism

- Review of Preoperative Diagnostic Requirements to Drive Optimal Toric and Presbyopia IOL Outcomes – TBD
- Matching Toric and Presbyopic Treatment Options to Patient Needs – Han Bor FAM
- Panel Discussion: Talking to Your Patients About Cost and Setting Expectations – TBD
- Conclude

Supported by educational grants from

**Alcon** A Novartis  
Division

*Johnson & Johnson* VISION

Additional educational grants pending.

上文接第44页



CyPass 植入后房角图像

来源: Sean Ianchulev, MD

验我们将可以看到 MIGS 装置为不适合合并白内障手术的青光眼患者提供了更多选择,”他说。

Dr. Waring 强调 Hydrus 以及下一代 iStent 推注装置, 和 XEN Gel Stent (Allergan, Dublin, Ireland) 有“极好的安全性和疗效”。iStent 推注器包括两个预装在自动推注机制上的支架。

“所有这些——尤其是 Hydrus 和 XEN——开启了治疗更晚期青光眼的大门, 给患者机会可以真正减少滴眼液的使用,” Dr. Waring 说。

Dr. Waring 对这些技术的一个担心就是, 联合手术时, 出现屈光效益的时间要比单独屈光性 IOL 手术晚。

“虽然我们常规联合 MIGS

和老视矫正 IOL, 患者咨询很重要, 因为他们对于他们的屈光结果非常兴奋, 但是我们不得不向他们解释, 首先我们做的是医学手术, 如果我们将其与 MIGS 手术联合, 可能会延缓他们的恢复,” Dr. Waring 说。

他强调的另一个问题是一定的 MIGS 装置, 例如 CyPass, 可能会出现罕见的近视或屈光偏移。这种病例, Dr. Waring 不会推荐使用老视矫正 IOL。

### 飞秒限制

目前 MIGS 领域, 有一种应用范围在不断扩大, 但是似乎效益很低的技术, 即飞秒激光系统。

Dr. Waring 提到, 飞秒激光采纳的增加意味着激光的使用在晶状体为基础的手术, 也包括 MIGS, 更常见。

“但是我们不知道我们这么做, 对于 MIGS 有什么特别的优势,” Dr. Waring 说。

Dr. Ianchulev 同意, 飞秒技术在青光眼领域并没有被证明非常适合, 仍然还需要寻求临床应用。“需要新的解决方法,” 他说。

### IOL 效益

未来晶状体研制可能会有利于 MIGS, 包括用它们承载眼压自动测量装置或作为药物释放装置, Dr. Wortz 说。

“我们还不能合理地分配晶状体囊袋内的植入空间甚至一部分给那些功能,” Dr. Wortz 说。

植入眼压监测器的可能性很令 Dr. Ianchulev 兴奋。“连续监测眼压是 IOL 和 MIGS 的完美双联技术。这可能打开了一个新的先进 IOL 技术甚至青光眼患者高端手术选择之门,” 他说。

“对于青光眼患者, 尽可能精确地计算 IOL 度数, 为对比敏感度低的青光眼患者提供更好的高端选择, 非常重要,” Dr. Ianchulev 说。“这就是我认为即将出现的新方法。”

模块 IOL, 例如 Omega Ophthalmics (Lexington,

Kentucky) 的晶状体, 可以提供潜在的囊袋内空间用于眼内压力传感器, 例如显微芯片, Dr. Waring 说。

“现在, 我们不仅仅要用 MIGS 治疗青光眼, 我们还要同时植入显微传感器监测眼压,” 他说。这种晶状体可以让患者在家里自己监测眼压, 提供昼夜波动的实时信息, 这些信息可能在诊室测不到。

“在一天的某个时点可能会出现较高的眼压, 而这个时候他们不会出现在诊室, 而我们需要考虑改变治疗, 进一步帮助他们,” Dr. Waring 说。EWAP

编辑注: Dr. Waring 和 Allergan, Glaukos, Ivantis, 及 Omega Ophthalmics 有经济利益关系。Dr. Ianchulev 和 Alcon, Eyenovia (New York), 及 Iantech (Reno, Nevada) 有经济利益关系。Dr. Wortz 和 Allergan, Johnson & Johnson Vision (Santa Ana, California), 及 Omega Ophthalmics 有经济利益关系。

### 联系方式

Ianchulev: tianchul@privatemedicalequity.com

Waring: gwaring@waringvision.com

Wortz: 2020md@gmail.com

# 治疗长眼轴眼

by Stefanie Petrou Binder, MD EyeWorld Contributing Writer

## 眼轴长的眼的白内障手术难题

**白**内障手术时，高度近视眼需要特别的护理。虽然对于眼轴多少算是“长眼”还没有达到共识，大部分眼科医生对于眼轴接近 30mm 的眼会特别注意。白内障手术医生需要小心长眼在术前，术中和术后的问题。阿根廷，Buenos Aires, Instituto de la Visión, 医学主任 **Daniel Badoza, MD** 在 35 届 ESCRS 大会上讨论了长眼白内障手术，分享了他的经验。

### 术前经验

长眼白内障手术的第一个挑战在于可靠地测量眼轴，这对于 IOL 度数计算是最关键的。长眼的眼轴很难正确测量。因此，术后屈光不正是高度近视眼的主要并发症。“对于长眼患者，我们首先要关注生物测量，IOL 度数计算以及选择合适的公式，” Dr. Badoza 说。

“测量眼轴时，我们常常会发现后部葡萄肿，这是一个误差源。这非常常见，我们用超声生物测量，可以采用接触或浸入技术。

葡萄肿可以引起生物测量结果不正确。光学生物测量是能够获得好的测量结果的最佳选择。

我们认为对这些眼必须采用光学生物测量。超声成像能帮助我们找到后葡萄肿。但是，即使是由专家做超声生物测量，我们的眼轴测量值都会有 2mm 的误差，这会给 IOL 度数估算带来困难。”

经典 IOL 度数计算公式在长眼有发生远视误差的趋势。虽然 SRK/T 公式被广泛使用，Dr. Badoza 认为这不精确。他喜欢使用 Olsen, Haigis, 和 Barrett 公式以获得较高的准确性，因为它们在估计有效晶状体平面 (ELP) 时会考虑前房深度 (ACD)。长眼患者，许多 IOL

度数计算得到负度数 IOL。为了防止由于光学部不同结构而出现的术后屈光意外，手术医生必须为这些晶状体使用特定的 A 常数。

### 术中经验

术中首先要选择最安全的麻醉。Dr. Badoza 认为这些病例，前房麻醉最好，比球后或球周更安全，这些麻醉方式在长眼会引起眼球穿通的风险。前房麻醉，在 ACD 波动时，也可能会引起患者不适。

长眼出现晶状体-虹膜膜后退综合征 (LIDRS) 的风险增加，表现为 360 度虹膜和前囊缘贴附。

Dr. Badoza 解释到，LIDRS 会在术中，开始灌注后出

现，形成反向瞳孔阻滞，瞳孔散大，前房加深，虹膜后膨，患者会出现不适。有关 LIDRS 的处理，手术医生可以机械性打破虹膜囊膜阻滞恢复正常前房深度，缓解患者的不适。<sup>1</sup>

“你常常会看到，你放入超乳头后，瞳孔突然散大，前房加深，” Dr. Badoza 说。“你可以用辅助器械轻轻地将囊膜缘后推让虹膜晶状体隔回到正常位置，方便超乳。同样，放入灌注/抽吸头时也常常会发生这种综合征。你能看到瞳孔变宽，突然散大，以及多种其它症状。小心地用灌注/抽吸头将囊膜推回去，I/A 头是软的硅胶制成，你就能打破阻滞，开始清洗皮质。”

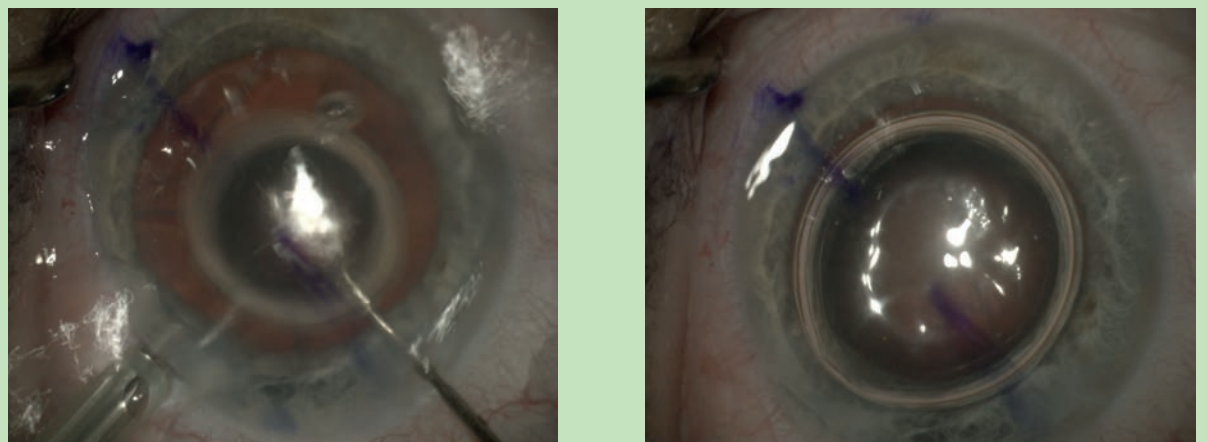


图 1A 和 1B。将超乳头撤离前房时，通过侧切口注射空气 (A) 维持前房，防止玻璃体前移引起前房塌陷 (B)。

上文接第47页

## 术后经验

长眼和短眼轴的眼有相同的术后问题，例如囊样黄斑水肿，IOL 计算错误，视网膜脱离，眼内炎/TASS，和内皮失代偿。

视网膜脱离是高度近视眼的大问题，这是有证可循的。根据丹麦国家患者注册局对于白内障手术眼视网膜脱离风险研究，白内障人群超乳后总体视网膜脱离风险，包括短，正常和长眼，增加 4.23 倍。<sup>2</sup> 正如研究指出，如果超乳增加视网膜脱离总体风险，对于长眼，风险更大，Dr. Badoza 说。视网膜脱离的危险因素包括年轻，男性和长眼轴。

一项回顾性连续干预研究发现，274 例高度近视患者 439 只眼，同轴超乳术后视网膜脱

离发生率为 2.7%。研究中，平均眼轴长为 28 mm。研究者报告，50 岁以下患者，视网膜脱离的发生率和风险增高的趋势。<sup>3</sup> 另一项回顾性病例研究，1519 例连续病例 2356 只眼，眼轴超过 27mm，接受了超乳和 IOL 植入后，术后视网膜脱离发生率为 1.5–2.2%。<sup>4</sup> 但是，这些研究缺乏年龄，性别和近视匹配的对照组，不能明确肯定超乳就是眼轴 30mm 以上眼发生视网膜脱离的危险因素。一项研究，453 例患者，453 只正视眼，接受了超乳联合 IOL 植入，发现后部玻璃体脱离 (PVD) 的发生和摘除晶状体后眼球容积较少有关。研究指出术后 PVD 应该是白内障术后发生视网膜脱离的重要危险因素，尤其是格子样变性区域。<sup>5</sup>

## 预防

“为了很好地预防非常长的眼发生人工晶状体眼视网膜脱离，需要评估手术适应症，注意术中预防，” Dr. Badoza 说。“55 岁以上晶状体清亮的患者，对于 BCVA 满意的患者，要考虑接触镜耐受性。如果他们可以佩戴接触镜，我们喜欢延缓手术。如果不能耐受接触镜，那么我们会考虑后房 IOL 植入。术前，向患者详细介绍这种适应症的优缺点。术中，为了预防严重或突然 AC 减压诱导玻璃体牵拉和 PVD，我们需要保持前房稳定。为此，我们需要在放置或撤离灌注时放低灌注瓶高度。我们要设置慢的超乳动力学参数，通过我们的机器所能接受的较小的切口做超乳，1.8-mm 主切口。乳化核之后，撤离超乳头时，我们要通过侧切口注射空气或平衡盐溶液，

防止前房塌陷。清除皮质后也是如此；植入 IOL 之前，撤离 I/A 头时，我们注射 OVD 而不是空气。” **EWAP**

## 参考文献

1. Cionni RJ, et al. Management of lens-iris diaphragm retropulsion syndrome during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:953–6.
2. Bjerrum SS, et al. Risk of pseudophakic retinal detachment in 202,226 patients using the fellow nonoperated eye as reference. *Ophthalmol.* 2013;120:2573–9.
3. Alio JL, et al. The risk of retinal detachment in high myopia after small incision coaxial phacoemulsification. *Am J Ophthalmol.* 2007;144:93–98.
4. Neuhann IM, et al. Retinal detachment after phacoemulsification in high myopia: analysis of 2356 cases. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:1644–57.
5. Ripandelli G, et al. Posterior vitreous detachment and retinal detachment after cataract surgery. *Ophthalmol.* 2007;114: 692–7.

编辑注：Dr. Badoza 和他的评论没有经济利益关系。

## 联系方式

**Badoza:** dabadoza@gmail.com

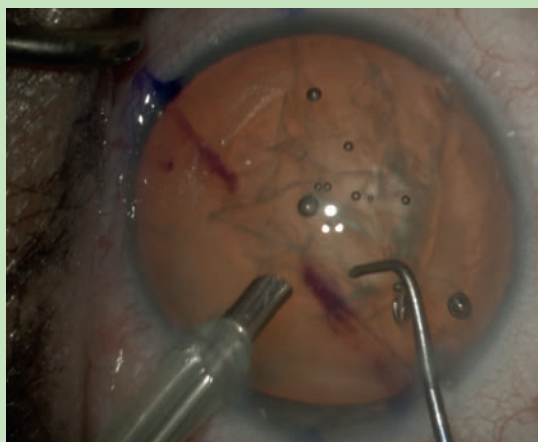


图 2A。超乳头植入前房后出现晶状体和虹膜后移，突然瞳孔散大。

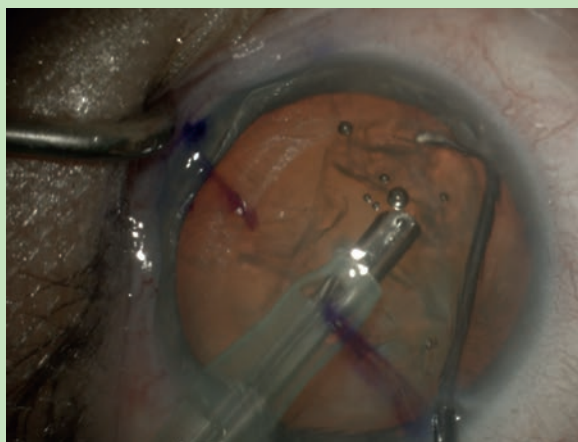


图 2B。通过用辅助器械下压前囊膜缘恢复瞳孔阻滞。

来源：Daniel Badoza, MD

# 光线可调整型晶状体植入技巧

by Michelle Stephenson EyeWorld Contributing Writer

## 一种新获批准的晶状体允许术后进行调整

2017年美国食品和药品监督管理局 (FDA) 在11月批准了 RxSight (Aliso Viejo, California) 光线可调整型晶状体和光照装置 (LDD), 用于 0.75 D 或以上的术前散光。这是第一个获得 FDA-批准的, 可以在术后进行调整提高裸眼视力的晶状体。

FDA 的批准是基于美国的随机, 关键研究的结果, 研究在 17 个研究中心, 600 例术前散光患者, 比较了光线可调整型晶状体和市售的单焦晶状体。植入光线

可调整型晶状体的患者随后接受了 LDD 光照治疗, 术后 6 个月, 裸眼视力达到 20/20 或以上的患者大约是植入单焦晶状体患者的 2 倍。

另外, 91.8% 的植入光线可调整型晶状体患者显然验光球镜当量和目标值相差在 0.5 D 以内, 结果类似当前 LASIK 研究的屈光准确性。所有的研究眼术后 6 个月随诊, 最佳矫正视力达到 20/40 或以上。获准的装置允许矫正高达 2 D 的术后球镜和/或 -0.75 到 -2 D 的残留术后散光。

“我们对于获得 FDA 批准感到万分激动, 衷心感谢所有付出

努力的人们,” RxSight 高级市场总监 Roy Freeman, 说。“我们正在和 FDA 合作开展批准后工

作, 并且构建全球上市的基础建设。我们将在今年的某些时候宣布上市时间。”

## Views from Asia-Pacific



**Ronald YEOH, FRCS, FRCOphth, DO, FAMS**  
Adj. Associate Professor, Duke-NUS Grad Med School  
Singapore National Eye Centre  
Consultant Eye Surgeon & Medical Director  
Eye & Retina Surgeons  
#13-03 Camden Medical Centre  
One Orchard Boulevard  
Singapore 248649  
Tel. no. +65 67382000  
ry@ers.clinic

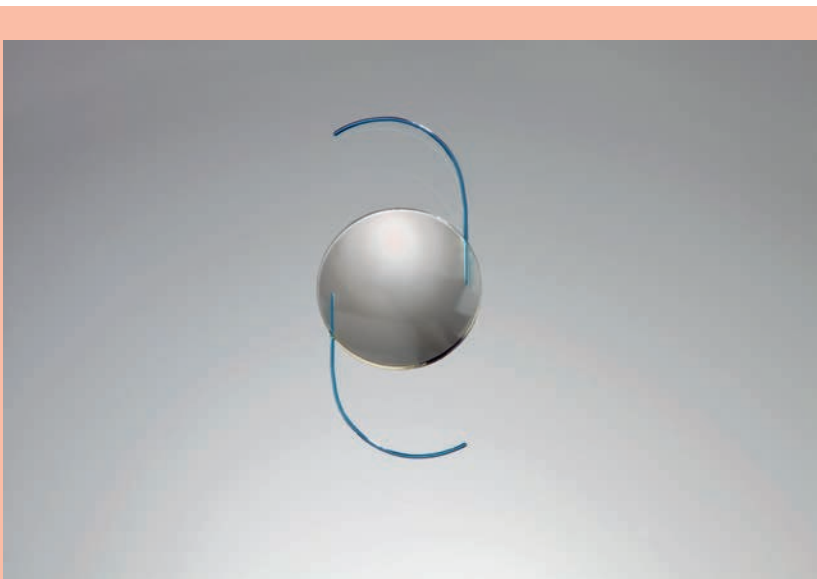
光线可调整晶体已经问世多年了, 令人兴奋的是, 现在已经用于临床并取得了不错的结果。FDA 审核通过, 至少是术后散光大于 0.75 D, 进一步支持了其效应和安全性。所有白内障手术医生都希望能够轻松调整白内障术后屈光结果, 我预测人们会对这个技术非常感兴趣。

**“所有白内障手术医生都希望能够轻松调整白内障术后屈光结果, 我预测人们会对这个技术非常感兴趣。”**

- Ronald Yeoh, FRCS, FRCOphth, DO, FAMS

但是就像所有上市的新技术一样, 还有很多未知, 还有很多问题。对于一般的白内障医生, 这个技术有多容易? 可以再治疗么? 有多大? 如何将其用于临床? 所治疗晶状体屈光度的长期效果和稳定性如何? 是否会有目前还没有发现的并发症? 最后, 就像所有新治疗模式一样, 价格需要考虑; 要考虑设备价格, 植入物再处理和再点击费用。

编辑注: Dr. Yeoh 声明没有相关经济利益关系。



光线可调整型晶状体

来源: Roy Freeman

上文接第49页

Mr. Freeman 认为,调整是通过紫外线完成,虽然LDD能够拥有多种光线处理方案,RxSight目前获准的是矫正球镜和柱镜。“在术后17-21天进行,眼睛愈合,晶状体位于合适的位置之后。患者进行验光了解屈光不正情况。然后他们有机会单眼或双眼进行矫正,” Mr. Freeman 解释到。

## 如何作用

盐湖城的 Nick Mamalis, MD 说,“这种晶状体的独特之处在于是硅胶材料制成,但是是部分聚合的硅胶材料。小的硅胶链末端有小部分是光线活化的。因此当特殊的紫外线从LDD投射到聚合物上时,会发生交联。换句话说,它针对这些硅胶的部分聚合区域,让它们发生交联,在那个区域发生聚合。一个区域发生交联时,区域周围未聚合的硅胶会在随后的12-24小时弥散到那个区域,改变晶状体的厚度和曲率,从而改变度数。这是美国第一个真正的可调整晶状体。”

Dr. Mamalis 说,手术医生可以根据LDD瞄准的位置进行远视矫正或近视矫正。“手术医生可以将装置瞄准晶状体中央,

对那个区域进行交联,未聚合的硅胶就会弥散进入令中央变厚,形成远视矫正,”他解释到。“我们可以通过将光线更多照射到晶状体的周边,引起那个区域的聚合,未聚合硅胶会向周边弥散,令晶状体中央变平,出现更近视的结果,进行近视矫正。最后,我们也可以做散光矫正。”

南达科他州, Sioux Falls, John Berdahl, MD 说,植入光线可调整型晶状体的白内障手术和传统白内障手术几乎完全相同,光线照射也类似长YAG囊膜切开。“换句话说,不需要任何眼科医生已经掌握的技巧以外的额外技巧。只需要技术和设备,”他说。

手术医生说光线可调整型晶状体的主要优势是植入眼内后能够进行调整。“这种优势很显著,因为我们知道对于形状正常眼,我们的结果很好,但是屈光异常患者,例如高度远视,高度近视或散光很大的患者,很难治疗,” Dr. Berdahl 说。“所有这些患者都可以应用光线可调整型晶状体。”

## 光线可调整型晶状体适应症

Mr. Freeman 说这种晶状体适用于任何常规白内障手术患

者。“最可能的例外是服用可能会增加紫外线敏感性药物的患者。但是这并不常见,”他说。

洛杉矶 Kevin M. Miller, MD, 提到不适合多焦晶状体的患者,但是希望获得最佳裸眼远视力结果或希望好的单眼视结果的患者都是很好的适应症。“这些患者不介意佩戴阅读眼镜,希望有好的远视力。这是最初的市场定位,”他说。“光线可调整型晶状体本身可以矫正2D散光,即 $\pm 2D$ 散光, $\pm 2D$ 球镜。装置有很大的调整范围。临床试验中,患者的视力结果很显著。事实上,裸眼视力就像LASIK的结果。”

Dr. Mamalis 又提到了更多的标准:“患者必须角膜清亮。明显的角膜瘢痕会影响激光对晶状体的处理。第二,必须充分散瞳才能处理整个晶状体光学部。”

## 不必再等待

明尼阿波利斯的 Richard Lindstrom, MD, 说他和许多其它手术医生等待这种不需要进行角膜手术就可以调整的IOL好多年了。“美国大约有10,000位白内障手术医生,只有大约2,500位能很好地

做PRK或LASIK。虽然IOL公式和IOLMaster [Carl Zeiss Meditec, Jena, Germany] 及LENSTAR [Haag-Streit, Koniz, Switzerland] 生物测量有了很大的进步,我们的患者达到和目标屈光相差0.5D的百分比仍然只有70-90%。为了获得优异的结果,尤其是高端领域,单眼视,多焦,散光,可调节和景深延展型晶状体,我们需要和目标差异控制在0.5D以内,和正确的子午线平面相差只有几度。我们不能保证一致性,因此我们希望有一种微创的方法可以调整晶状体度数,”他说。

Dr. Lindstrom 又说,他希望90%以上的患者能够和目标屈光结果相差0.5D以内。“最近FDA批准的第一代RxSight能够达到这个目标,”他说。“我认为和目标值相差0.5D以内的能达到92%,这是几年前第一代产品的研究结果。现在RxSight正在研制第二代产品,有望将这个数目提高到95%左右,这正是LASIK样的结果。我们希望白内障手术也能达到LASIK样的结果,即使术后有时候可能会需要激光调整。另外,我们希望调

下文接第56页

# 白内障前患者的老视矫正偏好

by Maxine Lipner EyeWorld Senior Contributing Writer

## 单眼视 LASIK 和老视矫正 IOL

这是当前医生的困惑：没有白内障的老视患者该怎么办？是摘除透明晶状体植入老视矫正 IOL 好还是做单眼视 LASIK？“如果是 45- 到 60- 岁患者，有好的最佳矫正视力，没有明显影响视力的白内障，医生圈里的意见有分歧，” 旧金山加州大学，眼科教授 Steven Schallhorn, MD 说。Dr. Schallhorn 的一项研究，结果发表于 *Journal of Refractive*

*Surgery*，研究显示，早期术后阶段的结果令人惊讶的相似。<sup>1</sup>

### 方法评价

这项回顾性研究纳入了 590 例接受屈光性晶状体置换 (RLE) 植入多焦 IOL 的患者和 608 例单眼视 LASIK 患者。研究只纳入事先符合 LASIK 手术适应症的患者。开始及术后 3 个月，患者进行全面检查，同时患者接受标准护理问卷，Dr. Schallhorn 提到。“两种手术的近视力结果类似，患者的满意度也类似，” 他说。但是，RLE 组患者夜间视觉

症状更多。

研究者进一步根据患者的屈光范围将患者分成不同的亚组，中重度近视，低度近视，平光老视和远视患者。这些组的患者结果类似，只有轻微差异。“远视患者植入多焦晶状体的结果确实略好，但是大部分结果类似，” Dr. Schallhorn 说，在远视组，患者的满意度在人工晶状体组略好。对于高度近视组，LASIK 单眼视略有优势。“激光视力矫正，LASIK 单眼视，中重度近视患者的满意度略高，” 他说。

Dr. Schallhorn 发现，最令人震惊的是结果竟然如此相似。“我认为最显著的结果是视力结果和患者满意度如此相似，” 他说，另一个发现是屈光性晶状体置换组夜间视力症状较多。这是另一个令人惊讶的事，因为单眼视 LASIK 也可以有视觉症状，尤其是在夜间。

### 临床问题

因为两组患者的表现都很好差异很小，这有很重要的临床意义。“总之，有理由根据患者的喜好选择手术方式，” Dr. Schallhorn 说。“如果一个耐受单眼视的患者说，‘我不愿意在眼内放东西；我希望做 LASIK，’ 作为临床医生我们不要马上回答，‘你不会满意 LASIK 的。’ ” 要注意，这是一项短期，3 个月研究，RLE 手术通过摘除白内障前透明晶状体，可以获得永久性解决。

虽然中重度近视患者接受单眼视 LASIK，患者满意度略高，应该注意权衡。“如果给高度近视患者做 LASIK，角膜平面会有显著的变化，” Dr. Schallhorn 说，在患者最终要做白内障手术时，就会明显影响 IOL 度数计算。“如果高度近视患者做过



中高度近视患者接受 LASIK 单眼视，患者满意度略高。

## Views from Asia-Pacific



**Hiroko BISSEN-MIYAJIMA, MD, PhD**  
Professor, Tokyo Dental College Suidobashi Hospital  
2-9-18 Kandamisaki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 101-0061  
Tel. no. +81-3-5255-1856  
Fax no. +81-3-5275-1912  
bissen@tdc.ac.jp

**白**内障患者老视矫正的共识是植入老视矫正 IOL 或单焦 IOL 单眼视。但是，白内障前病例的老视矫正是一个挑战，因为病人希望能够保持良好的视觉质量。

如 Dr. Steven Schallhorn 所提到的，共有两种主流解决方法：屈光性晶状体置换 (RLE) 植入多焦点 IOL，和单眼视 LASIK。第三种可替代方法是，如果前房深度适合，在单眼视条件或多焦前提下，植入有晶体眼 IOL。这个回顾性研究显示了 RLE 和单眼视 LASIK 的近视力及病人满意度结果类似。不同的屈光状态存在一些小的差异，比如远视，低到中度近视，和高度近视之间。

我们知道病人对他们视力的期望取决于屈光状态，我们需要考虑最恰当的方法来矫正老视。45 到 60 岁远视病人经常抱怨近和远裸眼视力不好。任何方法都可以提升他们的功能视力。这个研究发现 RLE 的结果略微好一些。在我们医院，远视患者老视矫正的挑战在于 LASIK 术后回退和植入多焦点 IOL 后远视力的质量。如果屈光高于 +2.0 D，我经常推荐 RLE。病人记得他们年轻时高质量视力，必须要向他们解释任何屈光手术的结果都是有限的。如果考虑有晶体眼 IOL，前房深度是重点。

**“...远视患者老视矫正的挑战于 LASIK 术后回退和植入多焦点 IOL 后远视力的质量。”**

**- Hiroko Bissen-Miyajima, MD, PhD**

对于近视眼，他们在一定距离，不用任何帮助就能看近，这种距离取决于近视度数。有低或中度近视的病人会对阅读视力有更高的期望。因此，单眼视 LASIK 的近视力常常达不到期望。另一方面，高度近视的病人梦想着可以在日常生活中不戴眼镜或接触镜就能拥有不错的视力。RLE 和单眼视 LASIK 都可以将视力调整到他们可以接受的程度。考虑 RLE 时，我们可以选择有足够下加度数的多焦点 IOL。

我同意，我们应该帮助病人根据他们的愿望来选择最佳治疗方法，也要记住在手术前给病人介绍手术可能的不足。

编辑注: Dr. Bissen-Miyajima 声明没有相关经济利益关系。



**Damrong WIWATWONGWANA, MD**  
Department of Ophthalmology, Chiang Mai University  
110 Inthawarorot Street, Tambol Sriphoom, Muang, Chiang Mai, Thailand 50200  
Tel. no. +66823837401  
Fax no. +6653936121  
drwiwatwongwana@gmail.com

**老**视是 40 岁以上患者最常见的屈光疾患。近期的临床中，越来越多的病人会选择能让他们摆脱眼镜的方法。对于患有严重影响视力的白内障的老年患者，选择的手术无疑是白内障手术联合人工晶状体植入。

真正难的问题是我们如何矫正透明晶体患者的老视？我们有很多种老视治疗选择：LASIK，接触镜，角膜内植入物，可调节 IOL 或多焦 IOL。

Dr. Schallhorn 的一项研究中比较了 590 例屈光晶状体置换 (RLE) 植入多焦 IOL 的病人和 608 单眼视 LASIK 治疗老视的病人。所有病人都没有严重影响视力的白内障，根据屈光度分组 (中到高度近视，低度近视，平光老视和远视)。研究发现，两种手术的患者的满意度和近视力结果类似。

以往的研究，发现单眼视 LASIK 的近视力不如 RLE，这和这项研究的结果不相符。<sup>1,2</sup> 我的临床中，如果病人可以接受单眼视，必须在手术前与病人讨论这个问题，尤其阅读量较大的病人。其次，应该警告病人有可能出现深度觉下降，光晕和眩光以及夜间视力的下降。我不会建议职业或生活方式需要极佳立体视的病人做单眼视 LASIK，比如高尔夫玩家，网球玩家或者飞行员。不过单眼视 LASIK 和 RLE 相比，还有许多优势，比如有更好远距离和中距离良好的视野，不用做眼内手术 (尤其有视网膜脱离风险的高度近视病人)，总体价格可能更低。

我的经验，接近 50 岁的病人，意识到他们可能马上会出现影响视力的白内障，可能马上就需要手术，他们会愿意选择 RLE，而不想再多做一次手术。虽然 RLE 的屈光参差较少，可以各个时刻都摆脱眼镜的机会更高，RLE 的缺点是眼内手术的风险，术后残留屈光误差，幻影，更高的价钱，和长达六个月的神经的适应阶段。

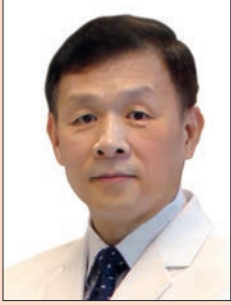
每种手术都各有优缺点，但是获得成功预后和患者高满意度的关键是选择合适的患者，告知患者树立合理期望值。

### 参考文献

1. Braun Eh, et al. Monovision in LASIK. *Ophthalmol.* 2008;115(7): 1196-202.
2. Barisic A, et al. Comparison of different presbyopia treatments: Refractive lens exchange with multifocal intraocular lens implantation versus LASIK monovision. *Coll Antropol.* 2010;34(Suppl 2):95-98.

编辑注: Dr. Wiwatwongwana 声明没有相关经济利益关系。

## Views from Asia-Pacific



**WANG Zheng, MD**  
Guangzhou Aier Eye Hospital  
191 Huanshi Zhong Road, Guangzhou, China  
gzstwang@gmail.com

**屈**光手术矫正近视的巨大成功激发了人们用手术矫正老视的希望。近二十年人们做了很多的努力。基本每个准分子激光公司都启动了他们老视矫正软件。虽然很多手术医生都在会议上声称这些软件的结果很好，但是在同行评议杂志发表的设计良好的科学研究却寥寥无几。

角膜或眼内手术是老视矫正手术的未来吗？我相信是后者。大多数角膜老视手术 (Kamra, 一种小孔角膜植物物) 的机制是, 诱导一定量的高阶像差能够在维持可以接受的视觉质量的同时增加景深。但是 HOA 的量非常关键。我们都知道太多的 HOA 会干扰视觉质量, 但是多少量是太多呢? 这个值因人而异。更麻烦的是, 不那么容易就能获得精准的目标角膜形状, 因为存在很多无法预测的因素, 例如角膜生物力学特性和术后上皮重塑。

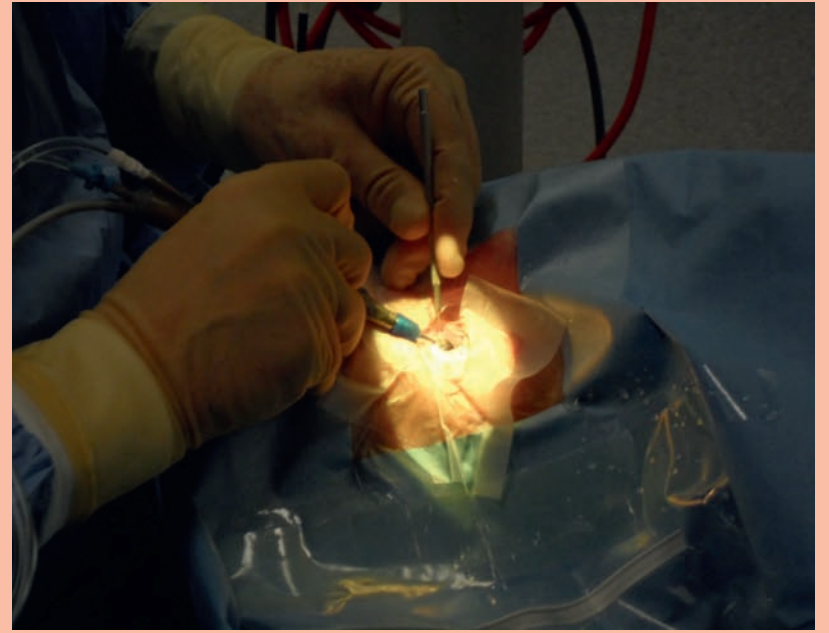
**“角膜或眼内手术是老视矫正手术的未来吗？我相信是后者。”**

**- Wang Zheng, MD**

近几年发明了一些新的老视矫正 IOL。Dr. Schallhorn 的研究中的 Tecnis Symphony 就是其一。但是研究的结果很令人感觉意外。真实世界的表现和典型单眼视非常相像, 夜间视力问题甚至比单眼视更多。研究表明, 单眼视 LASIK 在老视矫正领域仍然占有一席之地。事实上, 这种相对简单的方法还有另一个优势: 如果病人对结果不满意, 可以在不引起严重视觉质量问题的情况下, 很容易地转换为标准 LASIK。这个特点对未来白内障手术很重要。

这个实验为我们选择老视矫正方法提供了有用的信息。当前的老视矫正手术都有一定的缺点。我们寻求“圣杯”之路还很遥远。老视矫正手术的另一个重点是要处理病人的期望值。通常老视病人在手术前后都需要更多的交谈时间。仔细的选择患者, 充分沟通, 能够增加病人满意度。

编辑注: Dr. Wang 是 Alcon (Fort Worth, Texas) 顾问。



远视患者接受多焦晶状体结果略好, 但是大部分结果类似。

来源 (所有): Steven Schallhorn, MD

LASIK 手术, 白内障术后验光结果可能更多变,” 他说。“另一方面, 如果做 LASIK 单眼视, 患者的视觉症状一般更少, 术后 3 个月满意度也略高, 视网膜脱离风险较少。”

正治疗方法时要考虑愿意牺牲什么,” Dr. Schallhorn 说。“患者要理解这些, 然后选择最符合他们期望的方法, 非常重要。” **EWAP**

### 参考文献

1. Schallhorn SC, et al. Monovision LASIK versus presbyopia-correcting IOLs: comparison of clinical and patient-reported outcomes. *J Refract Surg.* 2017;33:749-758.

编辑注: Dr. Schallhorn 和 AcuFocus (Irvine, California) 及 Carl Zeiss Meditec (Jena, Germany) 有经济利益关系。

### 联系方式

**Schallhorn:** scschallhorn@yahoo.com

总之, Dr. Schallhorn 认为当前单眼视 LASIK 和多焦 IOL 相比, 都各自有牺牲。“多焦 IOL 能提供好的单眼近视力和远视力; 牺牲的是夜间视觉症状,” 他说。对于 LASIK 单眼视, 看近的眼远视力模糊, 看远的眼近视力模糊。

“对于老视患者, 决定矫

# SMILE 何时会出现并发症

by Maxine Lipner EyeWorld Senior Contributing Writer

## 探讨 SMILE 手术后角膜扩张

**患**者接受 LASIK 手术，可能会要担心发生角膜扩张，那么小切口角膜镜片摘除 (SMILE) 呢？一项发表于 *Clinical Ophthalmology* 的研究中，研究者研究了 SMILE 术后发生角膜扩张的病例，盐湖城，犹他州大学，Moran 眼科中心，眼科教授 Majid Moshirfar, MD 说。<sup>1</sup>

SMILE 吸引眼球的一个方面是用这种技术，角膜会更强。“这对我很有吸引力，不用做 LASIK，不做近 23mm 的垂直切口，假设角膜瓣大约 8.5mm，” Dr. Moshirfar 说，而采用 SMILE，你只需要做一个小的上方蒂，大约 5mm。不需要大瓣意味着你不会破坏神经和神经丛，因此不会造成过多眼干，他提到。另外，有人认为对于高度近视，你还可以做得更深，去除更多组织，这非常具有吸引力，因为高度数矫正 LASIK 的可预测性会下降。

### 分析角膜扩张病例

Dr. Moshirfar 之前开展过角膜扩张的研究，希望了解是否现在用于 LASIK 的参数也适合 SMILE。这些包括 Randleman Ectasia Risk Score System 和

percent tissue altered (PTA)。他查询了文献，了解 SMILE 后角膜扩张的发生情况。“让我们惊讶的是，SMILE 术后没有太多的角膜扩张，”他说。“只有 4 篇文章，8 只眼中 7 只报导发生了角膜扩张。”这给人的印象很深刻，因为有 750,000 多例 SMILE 病例。

几乎所有这些病例中，异常地形图似乎都是一个因素，只有一个患者，没有亚临床圆锥角膜但是出现了角膜扩张。Dr. Moshirfar 认为，结果提示异常地形图是这些病例发生角膜扩张的主要危险因素。“不需要是圆锥角膜，更多是根据地形图的不对称性，”他说，研究者不应该依靠现有的 PTA 分数机制。如果对于研究的这些 SMILE 病例以 PTA

40% 作为分界点，只有 25% 的眼会需要排除手术，Dr. Moshirfar 指出。“其它 75% 可能仍然适合做 SMILE，”他说。“这意味着这些眼中有 6 只可能仍然会被标记为是好的适应症。”

**Marcony Santhiago, MD** 一直强调 PTA 分数适合正常角膜，Dr. Moshirfar 强调，这些参数是对 LASIK 有意义。

采用 Randleman 分数机制，Dr. Moshirfar 提到，8 只眼中，它们能够发现 5 只不适合 SMILE。“另外三只标记为低风险，”他说。换句话说，62% 的眼会被认为不适合。

Dr. Moshirfar 相信要采用一种以上的衡量标准来决定是否适合 SMILE。“我们诊室的日常工作，大部分临床医生都会依

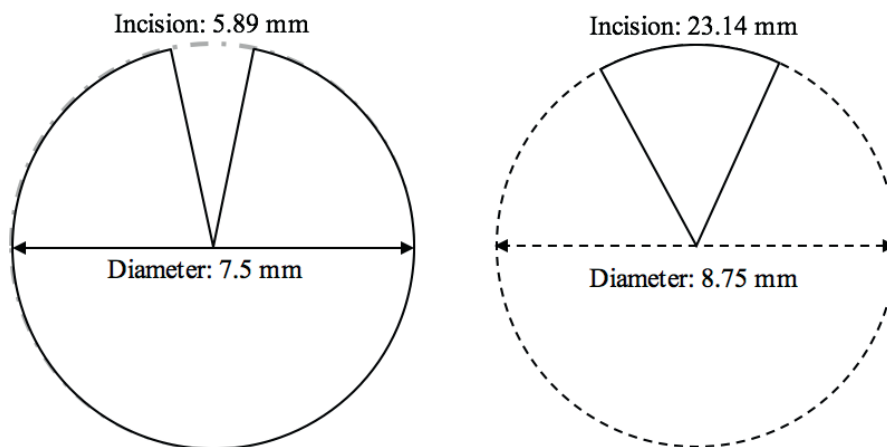
靠 Randleman 标准，地形图和 PTA 分数，”他说。

### 找到一种衡量标准

研究强调，也有人认为，SMILE 在正常眼也不是没有角膜扩张风险。“这组有两只眼有正常地形图，他们有正常的 PTA 分数，根据 Randleman 标准，角膜扩张风险很低，但是仍然发生了角膜扩张，” Dr. Moshirfar 说。

“如果残留基质床超过 300 微米，也会发生角膜扩张，即使是 SMILE。”

但是，也有人认为 SMILE 可以做更高的矫正，Dr. Moshirfar 提到。对于 SMILE 帽，有人会认为一般是做 100- 到 120-微米，应该至少 140 微米。“在美国，我们做 120，但是也有其它国家的同



SMILE 5.89 mm 和 LASIK 23.14 mm 切口比较

来源: Majid Moshirfar, MD

## Views from Asia-Pacific



**Mohamad ROSMAN, MBBS, MRCS (Ophth), MMed (Ophth), FRCS(Edinburgh), FAMS**  
Senior Consultant Ophthalmologist, Head, Refractive Surgery Service and Laser Vision Centre  
Sr Consultant, Cataract and Comprehensive Service Assistant Professor, Graduate Medical School, Duke-NUS Clinical  
Senior Lecturer, YLL School of Medicine, NUS  
Adjunct Senior Clinician Investigator, Singapore Eye Research Institute (SERI)  
Head, Optometry Service,  
Singapore National Eye Centre  
11 Third Hospital Avenue, Singapore 168751  
Tel. no. +65-63228893  
rosman\_sg@yahoo.com

**新**加坡国立眼科中心从 2012 年就开始做 SMILE 手术。直到现在我们还没有发生任何 SMILE 后角膜扩张的事件。但是，这是否能归功于 SMILE 手术本身，还有待讨论。重要的是，在同样的时间段，LASIK 手术后也没有出现角膜扩张的事件。我将这个现象归功于更好地根据循证医学有关角膜屈光手术风险分层进行病人选择。

SMILE 手术中做更小的角膜切口，能够更好地保存从前到角膜镜片的角膜结构。一些文章显示前角膜基质比后角膜基质更坚固。但是，这是否意味着我们可以降低屈光角膜手术阈值，还需要更多研究。

目前，SMILE 手术，我们采用严格的指南来选择病人。对于角膜地形图结果可疑的患者，我们不做 SMILE，而残留基质厚度 (RST)，在摘除角膜镜片至少保留 250 $\mu$ m。在大部分情况，我们的手术医生会保留至少 300 $\mu$ m 的 RST。另外，2017 年以前，在我们中心 VisuMax 飞秒激光 (Carl Zeiss Meditec, Jena, Germany) 做 SMILE，等效球镜上限是 -10 D。这个对可摘除镜片量的限制可能会进一步降低角膜扩张的风险。

**“...角膜地形图可疑的患者不应该做 SMILE，因为有 SMILE 后有角膜扩张的报告。”**

**- Mohamad Rosman, MBBS, MRCS(Ophth), MMed(Ophth), FRCS(Edinburgh), FAMS**

总结一下，我同意 Dr. Moshirfar 的观点，角膜地形图可疑的患者不应该做 SMILE，因为有 SMILE 后有角膜扩张的报告。虽然 SMILE 有可能让我们低过 250- $\mu$ m RST 的限制，这些手术的安全性及屈光稳定性还需要长期研究验证。目前在我们中心对潜在 SMILE 病人的选择指南类似 LASIK，似乎能够有效地预防角膜扩张的发生。

编辑注: Dr. Rosman 声明没有相关经济利益关系。



**Sri GANESH, MD**  
Chairman, Nethradama Super Speciality Eye Hospital  
#256/14, Kanakapura Main Road, 7th Block  
Jayanagar, Bangalore 560070, India  
Tel. no. +91-80-26088000  
Fax no. +91-80-26633770  
chairman@nethradhama.org

**比**起 LASIK，SMILE 最主要的优势是更舒适，操作更快，干眼更少和可能更好的角膜生物力学特性。八年来全世界完成超过一百万的 SMILE 手术，它是成长最快的屈光手术，去年在美国已被批准用于矫正近视眼。

Reinstein 等人发表了一篇文章，使用数学建模方法表明，SMILE 术后角膜可能会比 LASIK 或 PRK 后的角膜更坚固。然而，没有明确的方法或工具可以在体内准确地显示，三种屈光手术后，SMILE 的角膜生物力学特性最优。由于角膜的前三分之一强度比角膜的后三分之一强三倍，在 SMILE，由于没有角膜瓣，只有一个小的 2-5 毫米切口，前部较强的角膜层是完整的，一些手术医生认为角膜扩张的风险可能会低于 LASIK。目前为止，只有七例 SMILE 后角膜扩张病例报告，因此角膜扩张的发生率很低。

分析这些病例，除一例以外，大多数都有不对称的异常图像，提示顿挫圆锥角膜，不适合任何角膜屈光手术。Sachdev 等人报道的一个病例，地形图正常，出现角膜扩张，提示扫描质量不可靠，可能存在未发现的异常的地形图。

SMILE 是一种组织去除技术，与 LASIK 或 PRK 相似，可能会促进顿挫圆锥角膜的发展。因此，对异常地形图和断层扫描图像进行筛选就显得尤为重要。Randleman 风险评估分数主要用于 LASIK，但也可以应用于 SMILE。加上 Pentacam 的 BAD 指数，可能有助于筛选潜在的角膜扩张病例。PTA 更适合 LASIK，对于 SMILE 可能没有相同的显著性，因为前部的帽被认为比 LASIK 角膜瓣要坚固得多。然而，最好能保留 300 $\mu$ m 的基质床，总的角膜厚度超过 410 $\mu$ m，直到有进一步的生物力学研究证明不需要这样。

在边缘地形图和中度 Randleman 风险的情况下，我们更愿意做 SMILE 联合角膜胶原交联 (SMILE Xtra)。我们于 2015 在 *Journal of Ophthalmology* 上发表了第一篇关于 SMILE Xtra 的报告，在过去的 5 年中已经完成了超过 200 例，结果稳定。

编辑注: SMILE 手术采用 VisuMax 飞秒激光 (Carl Zeiss Meditec, Jena, Germany)。Dr. Sri Ganesh 是 Zeiss 顾问。

上文接第55页

事在做 140 微米，”他说。“理论上，角膜帽仍然有同样的强度，因为你没有切割瓣，你做的是上方切口。”

有人在想，做 SMILE 你不需要遵循通常的 250- 到 300-微米基质床的原则，因为你不需要切割前基质。“SMILE 手术医生说，角膜镜片上 80 微米不是 80-微米强度，实际上是两倍的强度，因为前基质比后基质更强，” Dr. Moshirfar 说。“因此 80 微米从强度上讲是厚了两倍，达到 160 微米。”有人认为，不需要残留 300 微米残留基质床，200 微米就足够了。

但是，Dr. Moshirfar 强调，这里发生角膜扩张的患者视力 20/20，都很年轻，只有 -2 到 -6 D 之间近视，没有高度数散光。

“所有这 8 只眼的角膜厚度都超过 500，”他说，所有眼除了 2 只，残留基质床都在 300 微米以上。“有人可能会说他们有异常地形图，开始就不应该做手术，”他说。“但是我们发现这组中有两只眼角膜厚度正常，残留基质床超过 300，角膜地形图正常，仍然发生了角膜扩张。”

Dr. Moshirfar 问到，要制定不同的特别适合 SMILE 的衡量标准，需要考虑哪些因素。对于 LASIK 瓣，一个对于角膜强度很重要的因素是切口大约在 11 点钟周围。“我们要做垂直切口，大约 23 mm，”他说。同

时，SMILE 帽做上方切口，只有大约 5 mm，他继续说，这意味着对于 SMILE，前部角膜的破坏要减少大约 70%。“比率大约是 0.3，” Dr. Moshirfar 说。“如果是这个比率，可能这些眼组织改变百分比不应该是 40%。”如果医生采用改良的 PTA 20%，他们可能会认识到 8 只眼中有 6 只不应该做手术。

另外有人试图推出一个新的公式。Dr. Moshirfar 希望正在研究新公式的人要考虑 SMILE 手术的垂直切口。“我们不能假设 SMILE 手术的这种细小的垂直切口没有生物机械影响，”他说，如果有人希望推出一种衡量标准，他们在改良 PTA 因素时，要考虑手术垂直切口和 LASIK 的比率。总之，要排除不适合屈光手术的患者，异常角膜地形图最重要，Dr. Moshirfar 强调。“如果角膜正常，但是看起来不对称，可能我们对这些眼就不应该考虑屈光手术，”他说。EWAP

### 参考文献

1. Moshirfar M, et al. Ectasia following small-incision lenticule extraction (SMILE): a review of the literature.

*Clin Ophthalmol.* 2017;11:1683-1688.

编辑注: Dr. Moshirfar 和他的评论没有任何经济利益关系。

### 联系方式

Moshirfar: cornea2020@icloud.com

上文接第50页

整是微创的可以在诊室完成，任何白内障手术医生都可以完成，不需要把手术医生培养成角膜屈光手术医生。那是我们共同的希望。在对眼科医生进行调查时，他们都表示希望它的出现。”光线可调整型晶状体在美国上市时，Dr. Lindstrom 认为第一个患者将是单眼视患者。“大量手术医生希望做单眼视，从其屈光结果而言，要求很高，尤其是看远的眼，”他说。“如果手术医生准备做单眼视，看远的眼需要绝对正确。看近的眼更能容忍，但是任何做单眼视或用接触镜做单眼视试验的人都知道，患者常常能够感受到甚至 0.25 D 的远视力误差。用接触镜，很容易轻微地上下调整度数，达到患者希望的程度。但是，IOL 更困难。”

Dr. Lindstrom 认为光线可调整型晶状体能够允许手术医生取得优质单眼视。“我们今天还没有，”他说。“我们有多焦 (3% 或 4% 的市场)，景深延展 IOL (2% 或 3%)，可调节型 IOL (可能 1%)。大约 25% 的美国 IOL 患者是单眼视患者。为了刚好达到单眼视，我们会希望有可调整的 IOL，我们可以将看远的眼调整

到平光。在非主视眼，看近的眼，我们希望通过验光或接触镜判断理想的近度数。那么在诊室，我们就能够进行调整。这是很大的机会。”

Dr. Berdahl 说这是非常有前景的技术。“能够允许所有的手术医生获得精准的结果，因为我们不必要依靠术前的估计放置正确的晶状体，估计有效晶状体位置，”他说。“一旦晶状体固定，我们可以估计显然验光结果矫正任何残留的屈光不正。在显然验光时，要考虑手术源性散光，后角膜曲率，以及有效晶状体位置等问题。然后我们只需要调整晶状体的形状就行。” EWAP

编辑注: Dr. Berdahl, Dr. Miller, 和 Mr. Freeman 与 RxSight 有经济利益关系。Dr. Lindstrom 和 Alcon (Fort Worth, Texas), Bausch + Lomb (Bridgewater, New Jersey), Carl Zeiss Meditec, Johnson & Johnson Vision (Santa Ana, California), 及 RxSight 有经济利益关系。Dr. Mamalis 和他的评论没有经济利益关系。

### 联系方式

Berdahl: john.berdahl@vancethompsonvision.com

Freeman: rfreeman@rxsight.com

Lindstrom: rlindstrom@mneye.com

Mamalis: nick.mamalis@hsc.utah.edu

Miller: kmiller@ucla.edu

# 光线追踪

by Stefanie Petrou Binder, MD EyeWorld Contributing Writer

## 光学和统计学 IOL 度数计算公式的对战

随着生物测量变得越来越准确，人们可以更成功地应用物理光学。专科医生认为 IOL 度数计算可以简单地分成预测实际物理晶状体位置 (ALP) 和计算人工晶状体眼的屈光状态。丹麦，Aarhus 大学，Thomas Olsen, MD, 在 2017 ASCRS•ASOA Symposium & Congress 上的演讲，令参会者快速提升对利用光线追踪技术计算 IOL 度数的认识。

“光线追踪比用于以 K 读数和眼轴为基础的薄晶状体公式的一阶近似更准确，这是目前大多数白内障和屈光手术医生所常用的，” Dr. Olsen 说。“但是，有效晶状体位置 (ELP) 是真实距离，角膜和 IOL 是假想的单平面。Fyodorov 设计的第一个 IOL 度数计算公式仍然用于 SRK/T 和 Holladay 公式，让我们有办法可以估计晶状体平面。自从他设计公式 50 年后，准确性有了很大的提高。”

### 误差源

“生物测量已经非常准确，不再是显著的误差源，” Dr. Olsen 说。“超声误差可能是  $\pm 0.20$  mm，激光误差  $\pm 0.02$  mm。这可以翻译为激光的屈光误差为 0.05 D，这不太显著。IOL 度数计算误差是多因素的，包括眼轴，K 读数，和 ELP/ALP。除了 IOL 公式，角膜曲率也很重要。可以是一个误差源。我们需要采用至少两种设备的读数，利用地形图核实眼轴。”

近轴光线追踪已经被用于计算总体角膜度数，将前后角膜表面加起来，作为矫正因素。这样就只有假设的角膜曲率指数是唯一的变量。大部分手术医生仍然在使用 1.3375，但是 Dr. Olsen 认为，1.3315 是更好的估计值，对于计算有很大的影响。

“Pentacam [Oculus, Wetzlar, Germany] 能够测量两个主子午线的曲率，可以提供总高度图，”他说。“利用 Pentacam 数据，并输入到光学工程软件，可以对任何平面按照一定的物理量进行光线追踪。光线追踪是根据 Snell 法则追踪

光线。我们用这个数据构建角膜前后表面，可以建立角膜模型。正如你所知的，度数是焦距的倒数，因此我们可以通过这些计算获得有效角膜度数。”

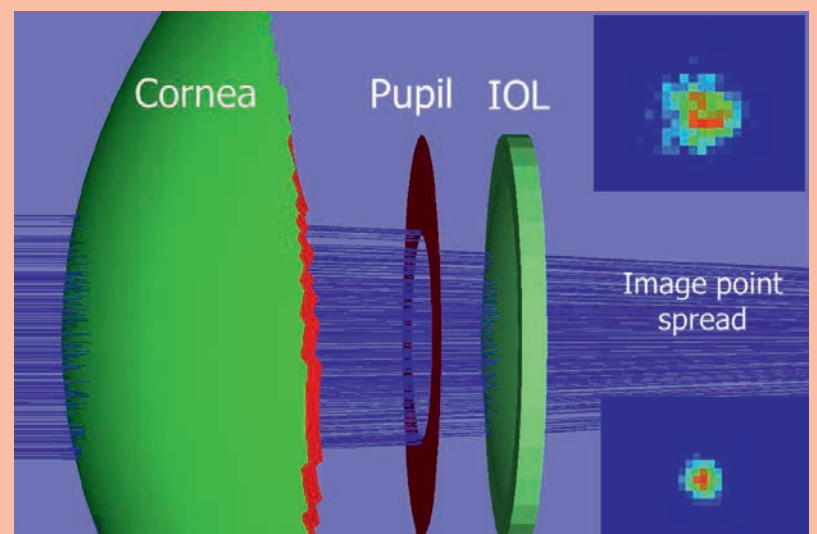
Dr. Olsen 解释到，通过光线追踪，追踪角膜度数，发现 K 度数为 1.3375，比角膜真实度数高 1 D，也比其它 Pentacam 参数高，和光学追踪度数的相关性更好。所有基于标准 K 读数的公式，在低度数 IOL 眼 (即长眼) 会出现远视误差。<sup>1</sup>

### 人工晶状体眼计算 IOL 度数

根据 Dr. Olsen 的研究，如果我们知道了验光结果，K 读数，眼轴，晶状体位置，知道 IOL 的构

型，是可以测量人工晶状体眼的 IOL 度数的。采用光线追踪的计算可以获得 IOL 曲率和度数。一项纳入 767 只人工晶状体眼的研究，介绍了一种后测量已经植入 IOL 度数的方法，根据激光光学测量仪和光学追踪分析，他准确地描述了人工晶状体眼的光学特性。<sup>2</sup>

“我们可以用 LENSTAR [Haag-Streit, Koniz, Switzerland] 生物测量仪进行测量，非常准确，” Dr. Olsen 说。“植入 IOL 的度数和计算的 IOL 度数相关。没有眼轴或 IOL 度数的误差。有证据表明，人工晶状体光学特性可以用光学追踪



Pentacam Zemax 光线追踪分析软件输入的断层扫描仪扫描角膜前后表面的原始 3D 数据，将 IOL 植入在瞳孔后检查到的最佳焦点 (最清晰点扩散函数)

来源: Thomas Olsen, MD

上文接第57页

和现代生物测量技术进行准确地描述。”

然而，晶状体位置相关的误差很显著，必须可靠地预测 ALP。Dr. Olsen 在另一项 2043 只眼的研究中提出了一种方法可以直接测量透明晶状体的值，他评价了 C 常数对光线追踪辅助 IOL 度数计算的准确性，采用 Olsen 公式，和 Haigis, Hoffer Q, Holladay 1, 以及 SRK/T 公式进行了比较。他发现 IOL 会位于空囊袋的一个特定的位置，这个位置可以用一个常数来描述。<sup>3</sup>

“现代 OCT 技术明确了 C 常数的概念，” Dr. Olsen 解释到。“我们发现在 1730 只眼中，可以用 C 常数以非常一致的模式阐明 IOL 位置，比较预测和观察的 ACD 值，相关系数  $r=0.9$ 。几乎 90% 的病例在差异在  $\pm 0.25$  mm。我们可以将其用于 IOL 度数的计算。我们不需要 K 读数和眼轴，我们用前房深度和晶状体厚度替换 IOL 位置的预测。C 常数根据透明晶状体的解剖定义 IOL 位置，而不是依靠 K 读数或眼轴。这对于 LASIK 术后病例特别重要。C 常数将 IOL 位置定义为囊袋厚度的一部分。我们的研究显示，在短眼，特别是长眼，不同眼轴的结果都很好。”

最近的研究显示，采用 Dr. Olsen 的方法能获得好的结果。

一项研究，比较了采用两种光学生物测量仪，9 种 IOL 度数计算公式的预测准确性，其中 Olsen 公式采用光学低相干反射计 (OLCR) 测量值，结果最准确，显著优于部分相干干涉仪 (PCI) 测量值的最佳公式，和 AL 无关。<sup>4</sup>

另一项有关两种事先安装公式的光学生物测量仪的预测准确性研究，研究者发现采用 Olsen 公式的 OLCR 装置超过 PCI 装置，也是最合适短和长眼的。<sup>5</sup> 最后，一项研究，纳入了 13000 多例白内障手术，采用单焦 IOL，研究发现 Olsen 方法，有 80% 以上在 0.5 D 之内，而大部分其它公式表现更差。误差和眼轴的比较发现，光线追踪的结果是相比公式中最好的，尤其是在长眼。<sup>6</sup>

### 对侧眼

“我们在近 400 只眼发现，左眼和右眼的误差相关系数大约为 0.9。右和左 IOL 的位置差异，95% 以上的眼在  $\pm 0.25$  mm 之内。这甚至比我们采用术前数据进行预测更好。这意味着我可以第一只眼观察到的 IOL 位置来计划第二只眼的手术，” Dr. Olsen 解释到，他引用了他的研究，验证第一只眼的屈光结果可以用来提高第二只眼 IOL 度数计算的假设。<sup>7</sup> EWAP

### 参考文献

1. Olsen T, et al. Ray-tracing analysis of the corneal power from Scheimpflug data. *J Refract Surg.* 2018;34:45–50.
2. Olsen T, et al. Ray-tracing analysis of intraocular lens power in situ. *J Cataract Refract Surg.* 2012;38:641–7.
3. Olsen T, et al. C constant: new concept for ray tracing-assisted intraocular lens power calculation. *J Cataract Refract Surg.* 2014;40:764–73.
4. Cooke DL, et al. Comparison of 9 intraocular lens power calculation formulas. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42:1157–64.
5. Cooke DL, et al. Prediction accuracy of preinstalled formulas on 2 optical biometers. *J Cataract Refract Surg.* 2016;42:358–62.
6. Melles RB, et al. Accuracy of intraocular lens calculation formulas. *Ophthalmol.* 2018;125:169–178.
7. Olsen T. Use of fellow eye data in the calculation of intraocular lens power for the second eye. *Ophthalmol.* 2011;118:1710–5.

编辑注: Dr. Olsen 和 Haag-Streit 及 PhacoOptics (Aarhus, Denmark) 有经济利益关系。

### 联系方式

Olsen: t@olsen.dk

## Index to Advertisers

### Beaver-Visitec Int.

Page: 39  
www.beaver-visitec.com

### Diamatrix Ltd.

Page: 23  
www.diamatrix.com

### Oculus Optikgeräte

Page: 20  
www.oculus.de

### Ziemer

Page: 72  
www.ziemergroup.com

### ASCRS

Page: 59, 67, 71  
www.ascrs.org

### APACRS

Page: 2, 5, 7, 14, 30  
www.apacrs.org

### EyeWorld

Page: 10, 17, 33, 41, 45, 62  
www.eyeworld.org

**ASCRS  
GLAUCOMA  
DAY 2019**

Sponsored by the ASCRS Glaucoma  
Clinical Committee

[ASCRSGlaucomaDay.org](http://ASCRSGlaucomaDay.org)

**ASCRS  
REFRACTIVE  
DAY 2019**

Sponsored by the ASCRS Refractive  
Surgery Clinical Committee

[ASCRSRefractiveDay.org](http://ASCRSRefractiveDay.org)

**CORNEA  
DAY 2019**

Sponsored by the Cornea  
Society and ASCRS

[CorneaDay.org](http://CorneaDay.org)

**ASCRS  
SUBSPECIALTY  
DAY 2019**

San Diego Convention Center

**Friday | May 3, 2019**  
San Diego, CA

**HOTELS ARE  
NOW AVAILABLE**

Book early  
to stay in your  
preferred hotel.

**ONPEAK**

[annualmeeting.ascrs.org](http://annualmeeting.ascrs.org)

# 经巩膜 SLT

by Stefanie Petrou Binder, MD EyeWorld Contributing Writer

**专家对于手术的简便性及其相关证据很感兴趣, 但是希望看到更多的数据**

**选**择性激光小梁成形术 (SLT) 直接作用于角巩膜缘巩膜 (经巩膜 SLT), 是降低眼压的有力工具。新的证据显示, 它或许可以用于更多类型青光眼, 并发症比传统 SLT 少。但是, 由于缺乏大而长期的临床试验, 有经验的眼科医生是如何看待经巩膜 SLT 的? *EyeWorld* 采访了青光眼专家, 纽约, 纽约大学医学中心, 临床眼科教授 Nathan Radcliffe, MD, 纽约, Mount Sinai, Icahn 医学院, Mount Sinai 纽约眼耳鼻喉医院, 眼科助教 Tania Tai, MD, 了解是否他们欢迎这种新的治疗方法, 为什么?

SLT 用于青光眼患者降低眼压已经接近 20 年了。在 SLT, 激

光能量通过角膜作用于 360 度小梁网, 采用房角镜观察房角。结果是, 房水引流改善, 降低眼压, 常常能够减少青光眼患者的药物量。治疗采用 Nd:YAG 激光系统, 光斑直径 400  $\mu\text{m}$ , 激光作用时间 3 纳秒, 激光能量在 0.6 mJ-1.0 mJ。

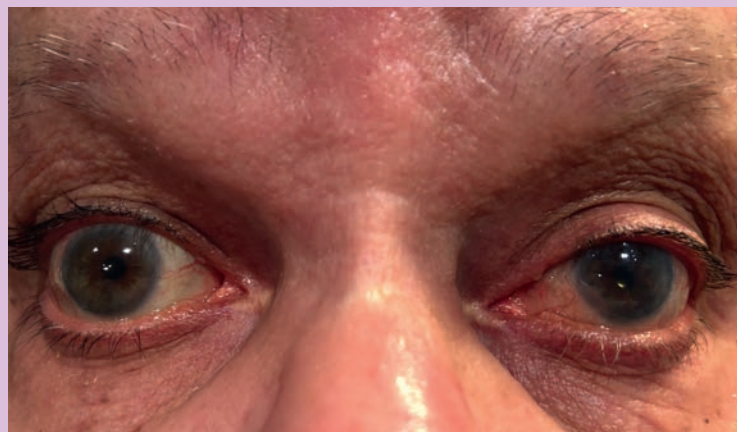
“经巩膜 SLT 和 SLT 相同。它采用相同的激光, 相同的能量设置, 但是差异在于激光能量是通过巩膜直接作用于小梁网, 不需要房角镜,” Dr. Radcliffe 告诉 *EyeWorld*。“治疗时间比 SLT 快, 患者会更舒服。使用房角镜患者会不舒服, 需要使用耦合剂, 可以令患者很长时间视物模糊。除了降眼压效果类似 SLT, 经巩膜 SLT 的虹膜炎更轻, 眼压升高的更少。因此, 如果你现在可以用现有的激光, 不需要房角镜, 可以让患者更舒服的方式, 视力恢复更快, 压力升高峰



左眼角膜水肿



右眼透明角膜



现在可以用一种激光技术治疗双眼。这个患者的右眼前房结构正常, 房角镜下房角开放。可以采用传统技术使用 SLT。左眼是人工晶状体眼, 但是由于内皮失代偿, 角膜混浊, 不能看清房角。虽然左眼一般不认为适合传统 SLT, 他应该非常适合经巩膜 SLT。

来源 (所有): Nathan Radcliffe, MD

值较少,较少炎症,似乎是一大进步。”

## 临床试验

支持其疗效的证据来自一个前瞻性随机干预病例系列,在30例成人POAG或PXF患者,使用经巩膜SLT。研究者发现经巩膜SLT,不需要使用房角镜,比SLT更安全,治疗效应和传统方法具有可比性。<sup>1</sup>

研究组做SLT不用房角镜,而对照组做传统SLT治疗,360度小梁网100个激光斑。研究组激光作用于周边角巩膜缘巩膜,采用相同的参数治疗。结果显示,大约20%,研究组和对照组眼压下降结果类似。成功的定义为治疗后6个月,眼压下降至少15%,不需要使用药物,激光或青光眼手术。研究组12(85.7%)例,对照组9例(69.2%)达到成功(p=0.385)标准。研究组并发症为轻度暂时性,虽然对照组的发病率显著更高(p<0.0001),包括前房炎症和浅层点状角膜炎。

作者指出,为了达到治疗效果,不需要激光相干性,组织传输丢失,外照射作用机制类似传统SLT。他们的结论是,房角镜不是SLT激光所必须。<sup>2</sup>虽然研究结果指出经巩膜途径,激光对眼的真实疗效或者达到疗效所需要的剂量,还不十分清楚。“SLT的最终机制还不完全清楚,”Dr. Tai说。“激光是否需要直接瞄准小梁网,还不可知。事实上,如果经巩膜SLT有效,那么精确地瞄准小梁网或许不是很重要。”

## 强度的潜力

这种技术成功的意义在于其有可能扩大青光眼治疗范围。我们接受的传统教育是,激光适用于开角型青光眼;小梁网色素越多,越好,”Dr. Tai说。“真的吗?使用经巩膜SLT,我们现在可以治疗角膜混浊的患者,房角关闭的患者或其它病例。经巩膜SLT会如何改变当前的治疗模式?传统的激光是通过前房;这必然会要求患者房角开放,允许激光接触小梁网。如果这种方法成功,它适合的患者会比传统SLT更广,包括角膜

混浊或周边前粘连的患者。我不做经巩膜SLT,但是这个理念很具有吸引力。经巩膜SLT能让我们将激光应用于更多患者。它也促使我们进一步研究SLT降低眼压的机制。”

Dr. Tai认为,小梁成形术的理想激光模式可能每个患者不同,因为形成气泡所需要的能量每只眼都不同。虽然一些研究发现,激光能量增高疗效会增加,她担心副作用可能也会增高,例如眼部使用能量增高,会出现眼压升高,前房细胞损伤,和角膜水肿。

Dr. Tai也做微脉冲激光小梁成形术和模式扫描激光小梁成形术。微脉冲激光小梁成形术是一种有效的激光模式,可以获得类似LST的结果,即可重复性,降低眼压的能力,术后炎症较轻。她观察到,模式扫描激光小梁成形术可以降低手术时间,更好地“瞄准”小梁网,有可能提高疗效,减少副作用。

“理由是,我们可能不需要房角镜就能施加激光能量,”Dr. Radcliffe说。“SLT的激光能量可以在眼内穿透很深,从外,即通

过巩膜,可以达到Schlemm管和小梁网。因此经巩膜SLT很令人兴奋,因为它是一种简单,快速的SLT,副作用少。但是必须声明,我们只有Geffen研究的30例接受经巩膜SLT的数据,没有像SLT那样有成百或成千的数据。或许在大样本中就没有那么有效。也可能疗效作用不够持久。虽然我们还没有证据,但是这类治疗可能会有效益也会有新的副作用,我们还不知道。但是,根据SLT,有几百万的患者接受了治疗,非常安全,经巩膜SLT应该是一个大进步。” EWAP

## 参考文献

1. Geffen N, et al. Transscleral selective laser trabeculoplasty without a gonioscopy lens. *J Glaucoma*. 2017;26:201-207.
2. Belkin M, et al. Direct trans-scleral selective laser trabeculoplasty (SLT) without a gonioscopy lens. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2014;55.

编辑注: Dr. Radcliffe和Tai和他们的评论没有相关经济利益关系。

## 联系方式

Radcliffe: drradcliffe@gmail.com

Tai: Taniatai@gmail.com

# ASCRS EyeWorld

## Education Hub

**A new way to view content**  
**One click and you're connected!**  
**EducationHub.EyeWorld.org**



OSD



Inflammation



Toric IOLs



LACS



Presbyopia



LVC



Phaco

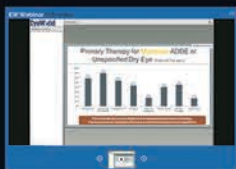


Glaucoma

Select a disease state and view symposia, webinars, clinical interviews, surgical videos, supplements, and articles all focused on your choice.



Watch captured symposia



Listen to EW webinars



Watch clinical discussions



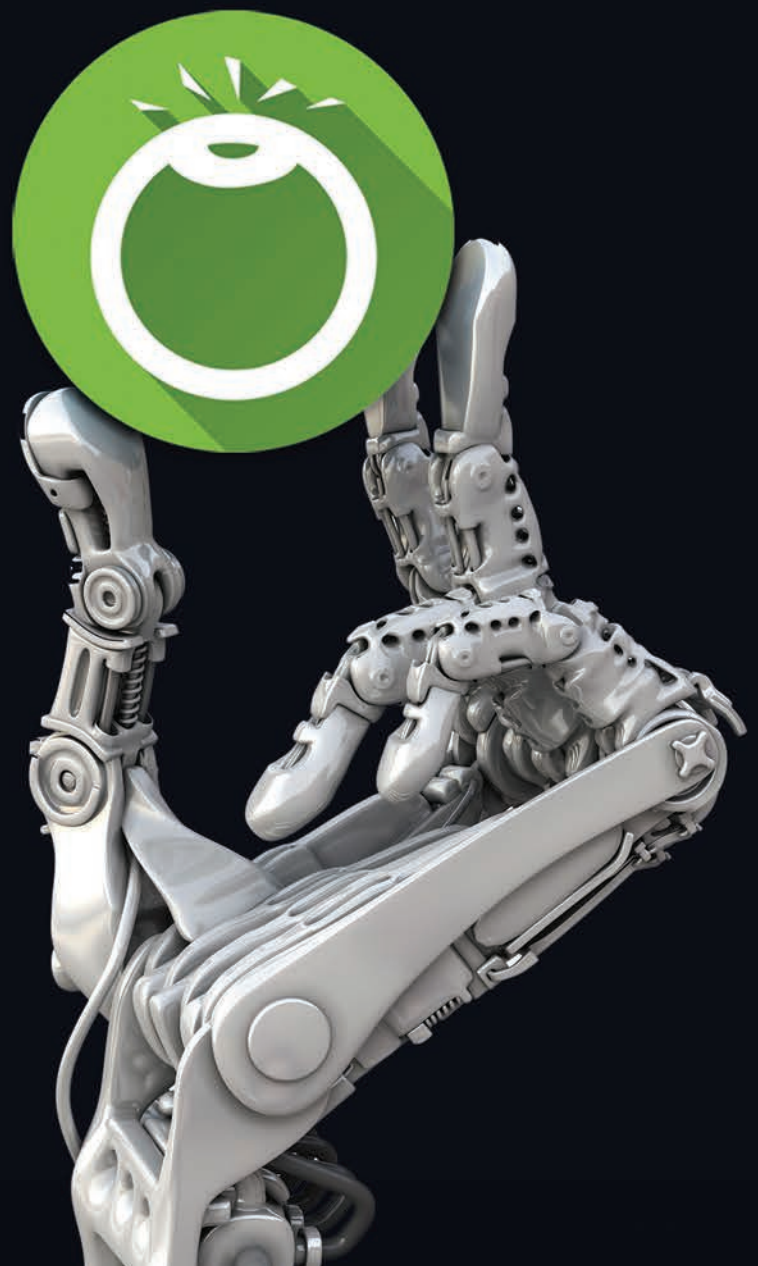
Watch clinical interviews



Read related monographs



Read EW articles



# 改善屈光手术的技术

by Michelle Stephenson EyeWorld Contributing Writer

## 帮助手术医生改善屈光结果

一些技术令屈光手术有了革命性变革，改善了患者的结果。它们允许手术医生做术前眼表准备，使视力结果超过20/20。

### 泪膜分析

TearLab 渗透压试验(TearLab, San Diego)和LipiScan (Johnson & Johnson Vision, Santa Ana, California)用于泪膜分析。John Hovanesian, MD 认为今天的屈光手术患者是婴儿潮时期出生的，已经老了。

“干眼，术前进行治疗，对他们的结果影响很大。许多这些眼是位于临界失代偿状态。换句话说，他们没有症状，但是眼睛有些干。如果医生不在术前告知患者有干眼，那么医生在术后就会有问题。患者要理解他或她有两个问题要注意：一个是需要矫正屈光状态，一个是需要矫正并治疗干眼，”他说。

Dr. Hovanesian 对老年患者，仅对有症状的患者采用这种技术。George Waring, MD 会对每一位晶状体屈光手术患者使用这项技术，对于激光视力矫正患者会选择性使用。“我们采取全面眼部治疗，我们发现，干眼会增加光线散射，导致视力波动。如果我们努力帮助患者改善对眼镜和接触镜的依赖，提高总体视力，如果我们治疗潜在的眼表疾病，关注眼表总体健康和功能，我们能够做得更好，”他说。他发现，即使年轻患者也可以有睑板腺功能障碍和睑缘炎，可能是由于计算机视力综合征。

Alan Carlson, MD 说 LipiScan, LipiView, 和 LipiFlow (Johnson & Johnson Vision) 是干眼治疗的巨大财富。“这些也让我们可以更自信地完成 LASIK 手术。以前，我们会担心干眼患者在术后会更干，从而限制了我们的选择。现在，我们可以诊断性评估这些患者，

治疗性治疗他们，让我们可以发现大量更适合做 LASIK 或 SMILE 的患者，而不是给他们做 PRK 进行高度数矫正，PRK 的愈合更慢更不可预测，”他说。

Daniel Durrie, MD 会给一定的病例使用 TearLab, 他给每个患者进行 LipiScan 或 LipiView 治疗。“作为所有屈光手术患者的筛查，我们希望确保他们的睑板腺功能正常，”他说。“简而言之，LipiFlow 有作用。它能够治疗年轻和老年患者最常见的干眼。当我们看到异常泪膜时，我们需要进行治疗。这是一种有效和有价值的工具，” Dr. Hovanesian 说。

Dr. Durrie 同意。他会给对眼睑卫生治疗无反应的患者使用 LipiFlow。

### 地形图角膜分析

地形图能够提供数千个点的曲率数据。“不仅仅能帮助我们发现角膜散光度数，还能够提供眼

表不规则性，因此也是一种干眼检查方法，” Dr. Hovanesian 说。“某种类型地形图成像是标准操作。”

Dr. Waring 同意。“任何屈光手术都必须做地形图和断层扫描检查。这是屈光手术，角膜和晶状体为基础的屈光手术的标准和基础。所有患者都应该做地形图和/或断层扫描。如果没有地形图或断层扫描，你不能也不应该发现并治疗散光。这样你就不能使用老视矫正 IOL。另外，你不能做散光 IOL，因为你不能正确地测量散光的程度或方向，你不能充分筛查出激光视力矫正患者发生角膜扩张的风险，除非使用地形图。最后，你会遗漏可能会影响结果的病理改变，例如圆锥角膜和/或上皮基底膜营养不良，甚至许多病例的干眼，”他说。

Dr. Carlson 说这些对于排除手术禁忌症也非常有用，例如 LASIK。“我们有更好的技术发现早期圆锥角膜，以及有发生

上文接第63页

LASIK 术后角膜扩张风险的患者。它也让我们能够更好地处理接触镜佩戴后屈光稳定性。我们看到好多佩戴硬性接触镜，散光接触镜，甚至软性接触镜患者，对他们我们希望确保他们有充分的时间不戴接触镜。地形图和断层扫描在过去的 30 年取得了很大的进步，尤其是过去 10 年用于屈光手术和屈光性白内障手术后，”他说。

## 波前分析

Dr.Hovanesian 利用 WaveLight Contoura system(Alcon, Fort Worth, Texas), 这是一种地形图引导的治疗, 评价整个眼球。“这很重要, 当你治疗高阶像差或只治疗低阶像差时, 结果有很明显的差异,” 他说。

Dr. Waring 给所有激光视力矫正患者使用高分辨率波前检查。“现在, 采用 iDesign suite [Johnson & Johnson Vision], 我们有了非常强大的高分辨率像差仪, 每只眼可以测量 1,000 多个点的屈光数值, 也能提示色差。有了这些先

进技术, 我们患者的视力已经提高到 20/15 和 20/10,” 他说。

Dr. Durrie 同意。“当我们准备做像差引导手术时, 我们采用波前参数。我们在做 iDesign 临床试验, 它显著优于 WaveScan。联合 WaveLight 地形图引导切削和 iDesign, 我们已经进入了一个新的时代。我认为这两种诊断技术大大提高了我们的结果水平, 因为我们能够看到更多的患者使用这两种技术, 后视力超过了 20/20,” 他说。

## HD 分析仪和 iTrace

Dr. Hovanesian 喜欢 HD Analyzer (Visiometrics, Costa Mesa, California) 的原因和他喜欢 LipiScan 的原因一样。“HD Analyzer 观察整个眼及其图像质量。HD Analyzer 的 OSI 很有价值, 因为如果你要给 50 岁, 有明显白内障散射的患者做 LASIK, 你要知道这一点, 因为他们会不满意。有实时 OSI 追踪, 能告诉你患者瞬目时眼散射是如何变化的, 如

果你看到变化很大, 你要更多考虑泪膜而不是静态眼介质问题。HD Analyzer 不仅仅能给你全面的患者眼球的散射, 还有散射源信息。我会给每个白内障患者用它, 但是不会给每个 LASIK 患者使用,” 他说。

Dr. Waring 认为 HD Analyzer 是未来的诊断性检查模式, 因为这是少有的可以给出视觉质量客观数据的器械。“这是一种价值很高的诊断, 教育和治疗各种不同阶段功能不良晶状体综合征的工具。同样, 对于干眼评估, 也是少有的可以给出客观, 功能性分析干眼对视力影响的工具。对于微小的抱怨, 客观抱怨, 例如复视, 这非常有用, 因为当光线落在视网膜上时, 我们可以发现多个点,” 他说。

他也发现 iTrace (Tracey Technologies, Houston) 的分离内像差和总像差, 帮助手术医生判定是否病理改变是来源于晶状体或角膜的能力非常有用。

“它有很强的术后散光程序, 可以帮助手术医生评价术后散光, 尤其是理解病因和如何治疗残留

散光, 是否必须旋转 IOL, 该旋转多少。我们发现这是现在上市的这种分析工具中最好的,” 他说。

## 新技术

作为一组技术, 泪膜诊断技术令手术医生能够更清楚谁在术前和术后会需要治疗, 而地形图引导和波前引导治疗能够让手术医生获得好于 20/20 的视力。“现在是屈光手术医生的好时代, 因为我们有了好的工具, 患者获得了好的结果,” Dr. Durrie 说。

“我们知道给谁手术, 该采用哪种屈光手术方式。这也是患者的好时代, 我认为现在公司为屈光手术投入了很多资源, 临床也是如此。” EWAP

*编辑注: Dr. Hovanesian 和 Alcon 及 TearLab 有经济利益关系。Dr. Waring 和 Johnson & Johnson Vision 及 Visiometrics 有经济利益关系。Dr. Carlson 和 Durrie 与他们的评论没有经济利益关系。*

## 联系方式

**Carlson:** alan.carlson@duke.edu

**Durrie:** ddurrie@durrievision.com

**Hovanesian:** jhovanesian@harvardeye.com

**Waring:** gwaring@waringvision.com

# 关注围手术期释药奖

by Maxine Lipner EyeWorld Senior Contributing Writer

## 白内障医生正在使用的平台

虽然所有的医生都在白内障手术期给患者使用一定的药物，但是具体方法会有很大的差异。有些医生只是在术中注射药物，而有些会注射再联合滴眼液。EyeWorld采访了主要的医生，请他们介绍各自的做法。

加州，Walnut Creek，Kaiser Permanente，质控副主任，Neal Shorstein, MD，采取前一种方法。他只会手术前给患者处方散瞳滴眼液术前使用。

“患者自己滴眼，”他说。“这是唯一的围手术期滴眼液。”

这个时刻，Dr. Shorstein不会处方任何抗生素，NSAID或甾体滴眼液。“术中抗生素前房注射，用于预防眼内炎，”他说。“我们的研究显示前房注射优于任何滴眼液，并且滴眼液并没有增加前房注射的效应。”

前房应用，他的首选药物是1,000毫克头孢呋辛，二线用药是注射0.3-0.4毫升0.1%莫西沙星。这种方法能够成功预防眼内炎。“我们没有发生并发症，我们发现在 Northern California

Kaiser Permanente，使用前房注射后，眼内炎发生率下降大约4-5倍，”他说。

对于预防炎症和黄斑水肿，Dr. Shorstein会在术中做结膜下注射曲安奈德。“根据一些研究结果，我已经采用这种方法8-9年了，”他说，这显示甾体激素注射疗效和使用表面甾体激素相当。Dr. Shorstein自己的研究显示，采用任何预防措施，无论是用还是不用NSAID，CME的发生率都很低。<sup>1</sup>“我们发现NSAID联合甾体激素确实可以略微降低CME发生率，但是这是将一个已经很低的发生率降到

更低而已，只是CME只有轻度下降，”他说。“如果CME发生了，也很容易治疗。”

术后，采用这种方案，他发现不需要再让患者使用任何滴眼液。“药物储备能够达到4-6周，能够缓慢释放曲安奈德，”Dr. Shorstein说。

他认为，曲安奈德对于CME非常有效。Dr. Shorstein引用了白内障术后黄斑水肿预防研究，213例患者随机分成四组。<sup>2</sup>所有患者都使用一种甾体激素和一种NSAID滴眼液。对照组不注射，第二组添加结膜下注射40-毫克曲安奈德，第三组注射

Avastin (bevacizumab, Genentech, South San Francisco), 第四组注射曲安奈德加 Avastin。

“他们发现对照组影响视力的CME发生率为8%,” Dr. Shorstein说, 使用滴眼液加上曲安奈德注射组影响视力CME的发生率为0。

他提到，研究没有发现 Avastin 有帮助。“我认为曲安奈德注射疗效远远优于任何甾体激素或NSAID。”

西雅图，西北眼科手术医生，角膜白内障和屈光手术主任 Audrey Talley Rostov, MD



结膜下注射曲安奈德眼的表现。

来源: Neal Shorstein, MD

上文接第65页

会在术前和术后使用一些滴眼液。术前，她会让她患者一天一次使用 NSAID 例如 Prolensa (bromfenac, Bausch + Lomb, Bridgewater, New Jersey), 术前一天开始使用，然后术后使用一个月。“NSAID 减少炎症，降低 CME 发生率，” Dr. Talley Rostov 说。“它们也有助于减轻术后眼疼。”她会使用一种倍他定术前方案，术前眼内使用一滴倍他定。

她也使用一种抗生素。“我会在术中使用抗生素前房注射，”她说，她会根据患者是否对青霉素或头孢菌素过敏，给患者前房注射头孢呋辛或莫西沙星。如果患者有过敏，Dr. Talley Rostov 使用莫西沙星，这种药物会比较贵。她现在计划在术中做莫西沙星地塞米松注射。“那种病例，我准备接着使用 NSAID，”她说。

目前，除了一种 NSAID 滴眼液，她会让她患者使用一种甾体激素滴眼液。她让患者使用氯替泼诺一天两次使用 1 个月，布洛芬一天一次使用一个月。

因为她使用前房抗生素，她认为还需要术前或术后再使用抗生素滴眼液。Dr. Talley Rostov 选择前房注射方式，因为文献提示这种方法的眼内炎发生率更低。“有多项研究显示，使用前房

注射抗生素可以降低眼内炎发生率，”她说。“标志性 ESCRS 研究，以及 Shorstein 等人的一项研究，显示白内障手术前房注射抗生素，眼内炎发生率能够下降 22 倍。”<sup>3,4</sup>

虽然 Dr. Talley Rostov 目前采用前房抗生素注射，她正在转换到使用莫西沙星/地塞米松混合产品。但是，她仍然采用前房注射途径。“我的所有开始采用悬韧带途径的同事都不再做了，”她说。“报告显示，经悬韧带途径，首先会有大量不同的问题和担心，然后有炎症爆发。”因此，有许多采用这种方法的医生停止了这种做法。她决定继续使用前房注射，这是她所青睐的方法。

在糖尿病患者，Dr. Talley Rostov 会略微调整她的方案。她会让她患者术前三天使用一种 NSAID，术后也会再使用一种抗生素滴眼液，例如莫西沙星或氧氟沙星。“对于复杂白内障手术或角膜移植患者也是如此，我会让他们使用表面抗生素以及前房注射抗生素，以后 2 周我会让他们一天使用 5 次，” Dr. Talley Rostov 说。

盐湖城，犹他州大学，John A. Moran 眼科研究所，眼科教授 Nick Mamalis, MD 会在患

者来做手术时给他们使用术前抗生素滴眼液。除了标准的术前散瞳滴眼液，他的患者会在术前使用三滴表面氟喹诺酮抗生素，以及三滴 NSAID。“就像准备做手术的患者要开始静脉输液一样，他们会在术前使用这些滴眼液，” Dr. Mamalis 说。

他不认为必须更早地使用这些滴眼液。虽然有些研究显示，术前一天或三天使用抗生素能够杀死更多细菌，他说，这绝对还没有达到共识。“有不少研究显示，只要进入手术室前使用抗生素，你就能够很好地治疗任何眼表细菌，” Dr. Mamalis 说。另外，患者也会使用 5% 倍他定和利多卡因凝胶。“使用利多卡因凝胶之前先用倍他定滴眼液，这很重要，”他说。否则，利多卡因凝胶会妨碍倍他定的扩散，妨碍其覆盖整个眼表。

在白内障手术结束时，Dr. Mamalis 会注射 0.1 ml 不含防腐剂的 0.5% 莫西沙星。“撤掉手术巾后，患者准备离开手术室前，我们会给患者使用表面第四代氟喹诺酮滴眼液以及稀释的表面用倍他定溶液，”他说。

虽然他采用前房方法，他认为使用这类术后滴眼液还是很重要的。“我仍然会让他们术后使用抗生素滴眼液，”他说。“这是非

常小心的双保险法。”当前，他会让患者使用第四代氟喹诺酮滴眼液，手术当日每 2 小时一次，术后每天四次使用 7 天。

如果保险允许，Dr. Mamalis 喜欢使 Vigamox (moxifloxacin, Alcon, Fort Worth, Texas)，因为他使用前房莫西沙星，这是不含防腐剂的，但是他认为 Zymaxid (gatifloxacin 0.5%, Allergan, Dublin, Ireland) 也同样好。

虽然现在 Dr. Mamalis 更依靠这种“双保险”方法，他希望新的研究能够提供证据减少这种需求。“我们准备开展一项研究，观察前房抗生素和术后表面抗生素的应用，”他说。“希望这能够给我们带来答案。”

“我也会让他们使用一种表面甾体激素，1% 强的松龙滴眼液，” Dr. Mamalis 说，普通病例，他会让她患者使用一天四次，使用 2 周。对于糖尿病患者，他们会让他们使用更长时间，然后再逐步减量。

最后，他会给患者使用 NSAID 防止 CME，重建血/房水屏障。他会根据患者保险范围进行选择。“因为我是在大学，我们有些患者的保险不能报销太多药物，大部分保险只能报销仿制的 NSAID 例如仿制酮咯

下文接第70页



American Society of Cataract and Refractive Surgery

**▶ ENHANCE YOUR SKILLS**

Discover practical improvements and ophthalmic pearls every day.



Clinical Excellence.  
Exceptional Patient Care.  
Shared Educational Values.

**▶ STRIVE TO MAKE A DIFFERENCE**

Improve outcomes, advocate, and mentor.



**▶ DESIGN YOUR FUTURE**

Stay ahead of the latest technology, optimize your practice efficiency, and learn from your colleagues.



Become a member of the largest U.S. society for anterior segment surgeons who seek solutions to provide the best patient outcomes.

JOIN TODAY  
[ASCRS.ORG](http://ASCRS.ORG)

# 密切关注 Xiidra

by Maxine Lipner EyeWorld Senior Contributing Writer

## 干眼制剂的认识

如果患者有干眼，现在许多医生会处方 Xiidra (lifitegrast, Shire, Lexington, Massachusetts), 辛辛那提大学, 眼科教授 **Edward Holland, MD**, 说。“这是 14 年前 Restasis [cyclosporine ophthalmic emulsion, Allergan, Dublin, Ireland] 获准后第一个获得批准的新药。”

Lifitegrast 疗效的核心是其作用机制。“这是一个小分子整合素拮抗剂,” Dr. Holland 说。正常情况, 当 ICAM-1 和 LFA-1 相互作用时, 会导致 T-细胞活化增加, 激活整个免疫级联反应。他解释到, lifitegrast 会影响这个过程, 抑制 T细胞迁移。“减少细胞因子的释放, 终止 T细胞进一步聚集。”

## 一线制剂

对有些患者, lifitegrast 是首选药物。“对于那些炎症相关干眼

患者, 这是我的首选治疗,” Dr. Holland 说。他指出, 年轻及中年女性, 不耐受接触镜的患者, 会有炎症因素。另外, 大量有睑板腺疾病的患者也有炎症成分。这些有复杂机制的干眼, 他喜欢选择 lifitegrast 作为一线治疗, 即使是那些看起来不那么严重的病例。

Dr. Holland 认为显著干眼的比例是不准确的, 部分是由于诊断方法。“不幸的是, 许多医生认为的干眼的早期症状 (结膜充血和角膜荧光素染色), 我们实际上应该诊断为严重干眼,” Dr. Holland 说。“许多中度干眼患者没有结膜充血或角膜染色, 他们每天都会有症状。” Dr. Holland 认为, 干眼应该更早诊断。他说症状和体征会有很大的差异。“早期干眼患者症状很重, 可能体征却是轻微或者没有,” 他说。

例如, 一个年轻女性不耐受接触镜, 可能只有轻微到没有干眼体征; 她的结膜没有充血, 也

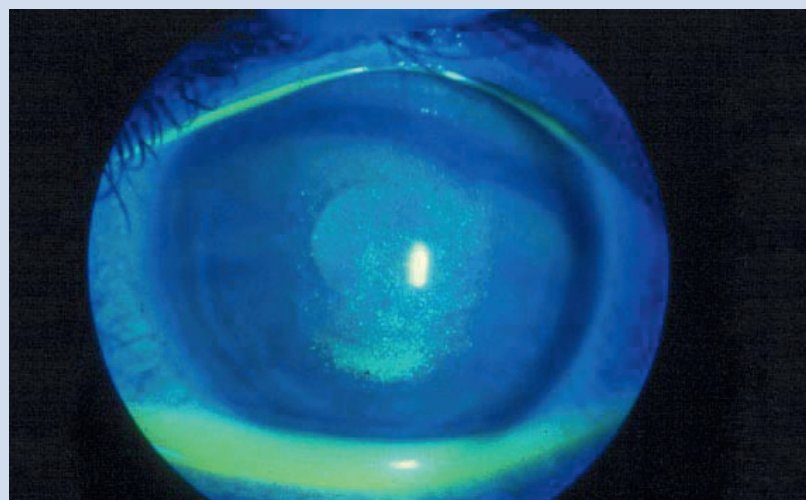
没有角膜荧光素染色, 但是她不能佩戴接触镜, 眼部不适。有人可能会漏掉这些中度干眼。“我们应该寻找其它表现, 例如泪液渗透压, 帮助我们做出早期诊断,” 他说。“许多医生只诊断更严重的病例。”

加州, Laguna Hills, Harvard Eye Associates, **John Hovanesian, MD** 认为早期治疗方案使用 lifitegrast 很有意义。“我们常常认为药物应该在治疗晚期使用, 因为我们认为我们应该留在以后作用,” 他说。但是医生现在认为这是一个威胁视力的终身疾病, 如果不治疗只会进一步恶化。“我们用润滑剂滴

眼液, 热敷和简单的基于患者的方法, 治疗症状,” 他说。“但是我们必须治疗基础病, 以及眼睑的炎症, 因此即使对于轻中度干眼病例, lifitegrast 也是合适的治疗方案。”

Dr. Hovanesian 在两种常见病例会使用 lifitegrast。第一个是各种中度干眼患者, 有些影响生活方式了, 有一些症状和体征提示有干眼。“我们给患者使用润滑剂, 热敷, 和  $\Omega$ -3,” Dr. Hovanesian 说, 这些病例, 是一开始就使用 lifitegrast 还是先使用自然方法观察, 只有症状不改善才开始使用, 需要进行判断。

第二种病例是白内障术前患



荧光素染色发现干眼

来源: Eric Donnenfeld, MD

者,需要改善眼表状况。“虽然我常常会给术前患者使用甾体激素治疗,保证获得好的生物测量结果,我们知道甾体激素很有用,但是只能是暂时缓解,” Dr. Hovanesian 说。“术后患者不能永远使用甾体激素。”因此那个阶段他会使用 lifitegrast。他会让患者在做生物测量之前使用 1 个月,这样他就能获得正确的读数,如果他们仍然有体征,可以继续使用。

他也会给所有白内障患者术前检查 MMP-9 和泪液渗透压水平,因为干眼常常困扰这个年龄组的患者。“我发现 MMP-9 的数值惊人的高,渗透压有正向升高,”他说,明确这一点很重要,因为老年患者,只要对眼表损伤不那么敏感,他们的症状会较轻。

宾州, Doylestown, Matossian Eye Associates, **Cynthia Matossian, MD** 会首先尝试自然方法。“我有所谓的 ‘初始三联法,’ ”她说。这包括不含防腐剂的人工泪液,口服  $\Omega$ -3 补品,和可以微波炉加热的面罩。另外,她还给患者进行干眼教育。“我发现先给他们使用更自然的药

品,他们有机会了解他们患有一种慢性进行性疾病,需要终身治疗,”她说。Dr. Matossian 会让患者 8 周后复查,让  $\Omega$ -3 有时间起作用。然后重复 MMP-9 检查,以及泪液渗透压。“如果 InflammDry 检查结果阳性,我开始给他们使用 Xiidra,”她说。

如果患者的保险允许, Dr. Matossian 会处方 Xiidra。但是,有时候保险不能报销这种药物或需要预授权,你必须证明患者用过人工泪液或 Restasis,并且这些药物失败。

## 讨论可能的副作用

对于使用 Xiidra 的患者, Dr. Matossian 总是会提醒他们可能的副作用。“我会告诉他们使用后可能会出现不适或刺激感,”她说。“这样我们就能减少接到患者的电话。”然后 Dr. Matossian 会让患者 2 或 3 个月后再复诊,即使她知道 lifitegrast 一般作用会更快。这样患者就有机会习再添一个处方药物,有时间感受他们症状的改善。“我告诉他们,这是一个可叠加的疾病;我们会增加治疗方法值得我可以明确记录

到客观指标的改善,患者自觉眼部更加舒服了,” Dr. Matossian 说。“我复诊的患者,大部分对于 Xiidra 的结果很满意。”

偶尔,她发现有些患者对药物不太满意。“一些患者说,‘烧灼感太多,’或者有一个人说‘味道太恐怖。’”

Dr. Hovanesian 同样会直接告诉患者 lifitegrast 可能的缺点。“我会告知他们所有可能会影响成功的信息,”他说。“我告诉他们,药物可能比较贵,我们总是会向他们介绍怎样可以使用这些药物。”他也会详细介绍可能会出现刺激感问题以及味觉变化,向他们解释这些可能会随着时间而好转。为了解决味觉问题,他建议患者用药后刷牙,去除口腔味道。

Dr. Holland 发现 lifitegrast 对于大部分病例反应很好。但是,他提醒,和任何抗炎药物一样,你必须选择合适的患者。“严重睑板腺疾病或萎缩的老年患者,泪液破裂快速和没有炎症的,对于抗炎药物不会有反应。但是如果你正确选择患者,我发

现 lifitegrast 非常成功,” Dr. Holland 说。

## 和环孢霉素比较

他的临床中, Dr. Holland 发现更多患者,以 lifitegrast 作为一线治疗优于环孢霉素。他强调,这不是说这对每个人都是正确的。“如果我有一个患者环孢霉素作用很好,我不会改变治疗,”他说。

对于原来会选择环孢霉素作为一线用药的典型病例,现在他会尝试 lifitegrast,只给那些不反应的患者使用环孢霉素。“我确实有少量患者 lifitegrast 无效,而使用环孢霉素作用很好。但是先尝试 lifitegrast 然后再选择环孢霉素,更常见更成功,” Dr. Holland 说。

Dr. Hovanesian 指出他也有些患者,环孢霉素有效而 lifitegrast 无效。“但是 lifitegrast 的好处在于起效快,”他说,80% 的环孢霉素患者不知道药物是否对他们有作用。但是,他发现,对于 lifitegrast,患者会非常清楚。“几周他们就可以看到疗效,而环孢霉素需要 3 个月,”他说。

上文接第69页

他的经验, lifitegrast 开始几周后就有效。“我们参与了药物的盲法安全性试验, 有证据表明, 即使是治疗早期, 患者就能感受到效果; 他们有显著改善, 并且马上有效,” Dr. Hovanesian 说。<sup>1</sup>

Dr. Matossian 发现对于那些环孢霉素失败的患者, 添加 lifitegrast 给他们带来了新的希望。她也有一个小的患者队列, 同时使用 lifitegrast 和环孢霉素。“这些是我们的更严重的干燥性角膜结膜炎患者,” Dr. Matossian 说。但是, 这组患者现在不到 25 个患者。这类患者使用每种药物一天两次, 结果令人惊奇, 她解释到。

Dr. Holland 发现这些病例, 他更喜欢使用甾体激素作为第二种滴眼液。“如果有严重的炎症, 我可能会开始使用 lifitegrast 后使用氯替泼诺,” 他说。“对我而言, 添加一种有效的甾体激素例如氯替泼诺比添加第二种类似机制的药物更合理。”

至于 lifitegrast 本身, 这不仅仅是对干眼疾病的症状和体征有好处。Dr. Holland 也会非标识使用于角膜炎症病例, 春季

角结膜炎以及特应性疾病, 因为它们都有 T 细胞 因素。他发现 lifitegrast 的作用很好。“我会给高风险的角膜移植患者使用它, 他说, 他也会用于眼表干细胞患者。

Dr. Hovanesian 认为今后会出现 lifitegrast 的其它用途, 例如用于结膜松弛, 上方角结膜炎, 和其它类型的炎症相关的眼表疼痛。但是, 这种药物的主要用途仍然是干眼。“我不认为除了干眼还会有许多其它作用, 但是干眼有巨大的需求, 单单对于干眼就是非常重要的药物,” 他总结到。EWAP

### 参考文献

1. Donnenfeld ED, et al. Safety of lifitegrast ophthalmic solution 5.0% in patients with dry eye disease: A 1-year, multicenter, randomized, placebo-controlled study. *Cornea*. 2016;35:741-8.

编辑注: Dr. Holland 和 Dr. Matossian 和 Shire 有经济利益关系。Dr. Hovanesian 和 Shire 及 Allergan 有经济利益关系。

### 联系方式

**Holland:** eholland@holprovision.com

**Hovanesian:** johnhova@gmail.com

**Matossian:** cmatossian@matossian-eye.com

上文接第66页

酸,” Dr. Mamalis 说。“我知道, 这会有点刺激感, 但是我的患者都会使用。患者会一天四次使用 2 周, 普通病例, 根据他们的病情, 可能会使用更长时间。”

目前, 他只注射前房抗生素。“配药房能够配制多种抗生素和甾体激素的混合剂, 可以通过悬韧带或更靠后注射, 而不是前房注射,” Dr. Mamalis 说。但是, 他仍然不认为有好的证据证实这种方法比单纯前房注射抗生素有任何独特的优势。并且, 可能会有缺点。“通过悬韧带或后部注射不同配药房配制的制剂, 可能会出现眼内炎症发展,” 他说。“我认为这还有待于进一步评价。”

Dr. Mamalis 认为会有更多的手术医生准备在以后的白内障方案中使用前房抗生素。“证据很确凿, 它能够预防眼内炎,” 他说。但是, 美国存在一个缺点, 就是还没有获得批准的单剂注射用抗生素。“ASCRS 顾问团正在联合, 争取协调全国的大型研究回答这些问题,” Dr. Mamalis 说。“我们研究的第一个问题是术后前房抗生素和表面抗生素的对比。”他认为这会带来巨大的变革。“那样我们就可以有获得 FDA 批准的药物, 可以用于前房注射, 我认为所有的手术医生都可以考虑使用,” 他说。EWAP

### 参考文献

1. Shorstein NH, et al. Comparative effectiveness of three prophylactic strategies to prevent clinical macular edema after phacoemulsification surgery. *Ophthalmol*. 2015;122:2450-6.

2. Wielders LHP, et al. Prevention of macular edema after cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol*. 2018;29:48-53.

3. 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 Cataract Refract Surg*. 2007;33:978-88.

4. Shorstein NH, et al. Decreased postoperative endophthalmitis rate after institution of intracameral antibiotics in a Northern California eye department. *J Cataract Refract Surg*. 2013;39:8-14.

编辑注: Dr. Talley Rostov 和 Allergan, Bausch + Lomb, 以及 Sun Pharmaceutical Industries (Mumbai, India) 有经济利益关系。Dr. Mamalis 和 Dr. Shorstein 和他们的评论没有经济利益关系。

### 联系方式

**Mamalis:** nick.mamalis@hsc.utah.edu

**Shorstein:** nshorstein@eyeonsight.org

**Talley Rostov:** ATalleyRostov@nweyes.com

JOIN US FOR THE

**ASCRS • ASOA**

**ANNUAL**

**MEETING**

**2019**

San Diego Convention Center

**ADDITIONAL PROGRAMS**

ASCRS Refractive Day **May 3**

ASCRS Glaucoma Day **May 3**

Cornea Day **May 3**

ASOA Workshops **May 3**

T&N Tech Talks | ATPO Train the Trainer **May 3**

Technicians & Nurses Program **May 4-6**

**ASCRS & ASOA:**

Dedicated to the needs of anterior  
segment surgery practices

**May 3-7, 2019**

San Diego, CA

**HOTELS ARE  
NOW AVAILABLE**

Book early  
to stay in your  
preferred hotel.

**ONPEAK**

# It's Time to make a Move

It has never been so simple to adapt new technology into your daily workflow. The truly mobile FEMTO LDV Z8 finally enables you to use next generation femtosecond laser technology for your cataract and refractive surgeries.

[www.femtoldv.com](http://www.femtoldv.com)



Augenzentrum Zygtlogge,  
Dr. Baumann, Berne, Switzerland

**FEMTO LDV**  
**Z8**  
Cornea  
Cataract

ziemer   
OPHTHALMOLOGY

The FEMTO LDV Z8 is CE marked and FDA cleared for the use in the United States. For other countries, availability may be restricted due to regulatory requirements; please contact Ziemer for details.