

# SN6AD1 多焦点人工晶状体的临床应用研究

郑东健, 梁 纳, 马胜生, 袁永刚

作者单位:(510220)中国广东省广州市红十字会医院眼科  
作者简介:郑东健,女,主治医师,研究方向:白内障。  
通讯作者:袁永刚,男,主治医师,研究方向:白内障. yyg\_120@  
yahoo.com.cn  
收稿日期:2011-04-01 修回日期:2011-06-08

## Clinical study on SN6AD1 multifocal intra-ocular lens

Dong-Jian Zheng, Na Liang, Sheng-Sheng Ma, Yong-Gang Yuan

Department of Ophthalmology, Guangzhou Red Cross Hospital, Guangzhou 510220, Guangdong Province, China

Correspondence to: Yong-Gang Yuan, Department of Ophthalmology, Guangzhou Red Cross Hospital, Guangzhou 510220, Guangdong Province, China. yyg\_120@yahoo.com.cn

Received: 2011-04-01 Accepted: 2011-06-08

## Abstract

- AIM: To evaluate the clinical efficacy after the implantation of SN6AD1 multifocal intraocular lens (MIOL).
- METHODS: After the phacoemulsification, SN6AD1 MIOL was inserted into 65 eyes of 44 patients. The mean follow-up duration was 3 to 6 months. The visual acuity, corneal astigmatism, defocus testing, rate of off-glasses and patient satisfaction were observed.
- RESULTS: At 3 months after the implantation, the average distant, intermedia and near visual acuity were satisfying. There was no statistically significant difference between the preoperative corneal astigmatism and corneal astigmatism at 3 months after the operation ( $P > 0.05$ ). The defocus curve showed double-peak shape, of which one peak was at the point of 0D and the other peak was on the plateau of -2.00~-2.50D. Thirty-nine (89%) patients took off their glasses, who could engage in various distance work.
- CONCLUSION: SN6AD1 MIOL can offer a better whole range of vision and increase the rate of off-glasses.
- KEYWORDS: multifocal intraocular lens; phacoemulsification; visual function

Zheng DJ, Liang N, Ma SS, et al. Clinical study on SN6AD1 multifocal intraocular lens. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(7):1204-1206

## 摘要

目的:评价 SN6AD1 多焦点人工晶状体(MIOL)植入术后的临床效果。

方法:选择我院 2010-01/11 白内障患者 44 例 65 眼,超声乳化白内障吸除术后植入 SN6AD1 MIOL,术后随访 3~6mo,观察裸眼及矫正远、中、近视力,最佳远视力矫正下的中、近视力,角膜散光,离焦曲线,脱镜率和满意度。

结果:术后 3mo,患者远、近视力理想,中距离视力亦较为满意;术前术后平均角膜散光差异无显著性( $P > 0.05$ );离焦曲线呈双峰型,第一个峰位于 0D,第二个峰位为一高平台,位于-2.00~-2.50D;44 例手术患者中 39 例(89%)脱镜;脱镜患者可从事日常远、中、近距离工作。

结论:SN6AD1 MIOL 可为患者提供良好的全程视力,提高脱镜率。

关键词:多焦点人工晶状体;超声乳化白内障吸除术;视功能

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2011.07.024

郑东健,梁纳,马胜生,等. SN6AD1 多焦点人工晶状体的临床应用研究. 国际眼科杂志 2011;11(7):1204-1206

## 0 引言

实现人工晶状体眼的调节功能,使白内障术后患者获得较好的全程视力,是近年白内障人工晶状体技术的发展热点之一。多焦点人工晶状体(MIOL)经过不断的改良,其视觉效果有长足的进步。我院对 44 例 65 眼患者行超声乳化白内障吸除联合非球面衍射型多焦点人工晶状体 SN6AD1 (Alcon AcrySof IQ Restore + 3D) 植入术,取得了满意的效果,现报告如下。

## 1 对象和方法

1.1 对象 选择我院 2010-01/11 白内障患者 44 例 65 眼,手术植入 SN6AD1,其中男 20 例 30 眼,女 24 例 35 眼,年龄 56~72 岁,术前裸眼远视力 0.05~0.3。病例纳入标准:(1)依从性好,有脱镜需求,非职业司机、无需夜间驾驶;(2)术前角膜散光 $\leq 1.00D$ ,测量人工晶状体度数 +15.00~+25.00D;(3)排除角膜病、葡萄膜炎、青光眼、玻璃体视网膜病变;(4)无眼外伤、手术史、单焦点 IOL 植入史。所有患者应用 SRK-T 公式计算人工晶状体度数,0~-0.25D 作为目标屈光度。

1.2 方法 手术均由经验丰富的高年资医生完成。术前用盐酸丙美卡因表面麻醉,在上方作 2.4mm 角膜隧道主切口,于 2:00 位作侧辅助切口,5.5mm 连续居中环形撕囊,水分离及水分层后行超声乳化白内障吸除术,前、后囊抛光,植入 SN6AD1 于囊袋内,抽吸黏弹剂,BSS 形成前房,检查人工晶状体完全居中。全部手术顺利完成,无晶

表 1 术后视力  $\bar{x} \pm s$

	裸眼视力	最佳矫正视力	远视力最佳矫正下
远视力	0.82 ± 0.26	0.89 ± 0.22	0.89 ± 0.22
中视力	0.58 ± 0.15	0.67 ± 0.24	0.64 ± 0.23
近视力	0.66 ± 0.16	0.72 ± 0.27	0.70 ± 0.25

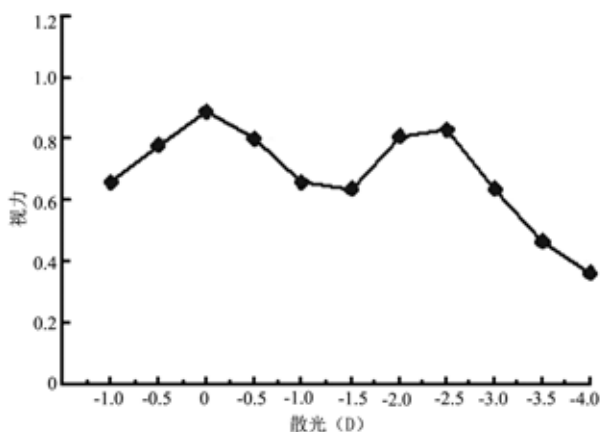


图 1 离焦曲线。

状体后囊膜破裂、悬韧带损伤、虹膜损伤等并发症。术后常规抗炎处理。术后随访 3 ~ 6mo, 检查裸眼及矫正远(5m)、中(60cm)、近(40cm)视力, 最佳远视力矫正下的中、近视力, 角膜散光, 离焦曲线, 脱镜率和满意度。

统计学分析: 采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析, 采用配对 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 视力** 术后 3mo, 患者远、近视力理想, 中距离视力亦较为满意(表 1)。

**2.2 角膜散光** 患者 44 例 65 眼术前平均角膜散光 0 ~ 1.00(平均 0.535 ± 0.286) D, 术后 3mo 平均角膜散光 0.00 ~ 1.25(平均 0.558 ± 0.215) D, 差异无显著性(*t* = 1.136, *P* > 0.05)。

**2.3 离焦曲线** 术后 3mo 行离焦曲线检查: 最佳矫正远视力的状态下, 检查者手持排镜, 从 -4.00 ~ +1.00D 试镜, 每次增加 +0.50D, 依次记录试镜视力, 以离焦镜片屈光度为横坐标, 视力为纵坐标, 绘制离焦曲线(图 1)。可见离焦曲线呈双峰型, 第一个峰位位于 0D, 第二个峰位为一高平台, 位于 -2.00 ~ -2.50D。

**2.4 脱镜率与满意度** 患者 44 例中 39 例(89%)脱镜。其中 21 例患者双眼植入 SN6AD1, 20 例(95%)脱镜; 23 例患者单眼植入 SN6AD1, 19 例(83%)脱镜。脱镜患者可从事户外、购物、电视、烹调、电脑、阅读等日常远、中、近距离工作。5 例患者术后早期诉夜间眩光、光晕、夜间视物模糊现象, 但不明显影响生活和工作; 随着手术时间的延长, 3 ~ 6mo 后症状逐渐缓解。

## 3 讨论

提高白内障患者术后的视觉质量和脱镜率, 是目前白内障人工晶状体技术的研究方向, 在超声乳化仪更新换代的同时, MIOL 的设计亦在不断完善中。早期的 Alcon ReSTOR 系列的 SN60D3, SN6AD3 是 +4.00D 的 MIOL, 已

被证实为患者提供了良好的远、近视力, 然而中距离视力有所欠缺<sup>[1]</sup>。为此, Alcon 研制了将 +4.00D 调整为 +3.00D 的 SN6AD1 MIOL。

**3.1 SN6AD1 的设计** SN6AD1 是基于 Alcon AcrySof IQ ReSTOR +4.00D MIOL 的平台上进行改良的一个新近上市的型号, 运用衍射-折射设计概念, 提供两个主要焦点。基础光学部分为视远度数, 直径 3.6 ~ 6.0mm 的光学部分是单纯折射区, 主要看远; 中央 3.6mm 直径内区域的光学前表面有 9 个阶梯状衍射环, 提供增加的度数 +3.00D(相当于框架眼镜平面 +2.50D), 随着阶梯高度的变化, 光线能量平衡亦逐渐变化。在自然光或近距离阅读的情况下, 人的瞳孔较小, 光线能量被 SN6AD1 分配各 41% 到远近两个焦点, 足够用于看远或看近; 在暗光条件下, 人们一般不从事阅读等近距离工作, 更多的是视远活动, 此时瞳孔变大, 暴露出更多的高度逐渐降低的阶梯和 3.6mm 以外的单焦点折射区, 越来越多(>41%)的光线分到远焦, 越来越少(<41%)的光线分到近焦, 从而可满足视远的需求。此外, SN6AD1 的光学部后表面作了非球面的处理。

**3.2 视力与离焦曲线** 相比 +4.00D 的同系列产品, +3.00D 的 SN6AD1 的近点远移, 以期提高中距离视力。有研究显示, 相比 +4.00D MIOL, +3.00D MIOL 不仅为患者提供优良的远、近视力, 还可以显著提高中距离视力<sup>[2,3]</sup>。本组病例显示植入 SN6AD1 患者获得了良好的裸眼远、中、近距离视力。离焦曲线呈双峰型, 第一个峰位位于 0D, 即在患者最佳矫正远视位置, 峰值为最佳矫正远视力, 第二个峰位位于 -2.00 ~ -2.50D 离焦区。离焦曲线显示: (1) SN6AD1 远近焦点接近; (2) 不仅在 -2.00 ~ -2.50D 有一看近的高平台, 而且在 -1.00D, -1.50D 亦有较高的峰值(视力)。这解释了 SN6AD1 可提供较好的近、中距离视力的原因。随着电脑的与网络普及, 越来越多患者有中距离视力的要求, SN6AD1 正可迎合此需求。

**3.3 脱镜率与视觉** 本组病例显示了良好的脱镜率, 双眼植入 SN6AD1 者 95% 脱镜, 单眼植入者 83% 脱镜。我们认为, 术前人工晶状体度数的精确测量是提高术后脱镜率的前提; 另外, 双眼植入 SN6AD1 比单眼植入更有利于脱镜, 缘于双眼视优于单眼视, 且减少了屈光参差<sup>[4]</sup>。脱镜患者有较为理想的满意度, 可从事远、中、近各种距离的工作。部分患者术后早期有眩光、光晕、夜间视力下降等不适。究其原因, 由于 MIOL 将光线分散至不同焦点, 因此会出现对比敏感度下降, 并产生眩光<sup>[5]</sup>。有研究表明, 植入 MIOL 的患者, 术后视功能训练能提高患者的视觉质量, 随着时间的推移, 患者的大脑皮质经过一段时间适应后, 将会逐渐接受 MIOL, 术眼视功能一般在 3 ~ 6mo 可得以恢复<sup>[6]</sup>。

**3.4 手术注意事项** SN6AD1 采用精湛的制造工艺, 价格昂贵, 因此围手术期的每一个细节都应该审慎。首先要选择合适的患者, 术前花大量时间与患者进行沟通、教育、心理疏导及调整, 降低患者过高的期望值。手术操作的要求相当高, 术中应避免损伤虹膜、悬韧带、前囊膜撕裂或破裂、后囊膜破裂、前房出血等并发症。手术尽量采用小切口, 减少手术源性散光; 前囊撕囊口需要连续正圆居中, 小

于6.0mm(通常5.5mm);要彻底清除囊袋周边部皮质,抛光前、后囊膜;在安装、折叠和用推注器植入MIOL时注意保护其光学部,并确保MIOL长期稳定地置于晶状体囊袋内。术后与患者建立完善的随访体系,及时为患者释疑。为提高手术效果,尽可能建议患者双眼植入MIOL。

综上所述,SN6AD1可为患者提供良好的全程视力,提高脱镜率,改善患者的生存质量,是目前较为理想的MIOL;其远期效果有待更多样本、更长时间的研究。

#### 参考文献

1 Maxwell WA, Cionni RJ, Lehmann RP, *et al.* Functional outcomes after bilateral implantation of apodized diffractive aspheric acrylic intraocular lenses with a +3.0 or +4.0 diopter addition power Randomized multicenter clinical study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(12):2054-2061

2 Kohnen T, Nuijts R, Levy P, *et al.* Visual function after bilateral implantation of apodized diffractive aspheric multifocal intraocular lenses with a +3.0D addition. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(12):2062-2069

3 宋旭东,薛文娟,钱进,等.非球面多焦点人工晶状体+3.0D视觉功能的临床研究. *眼科* 2010;19(2):84-88

4 Pineda-Fernandez A, Jaramillo J, Celis V, *et al.* Refractive outcomes after bilateral multifocal intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(3):685-688

5 陈小,叶剑,陈春林.人工晶状体的研究新进展. *国际眼科杂志* 2006;6(5):1094-1096

6 Mester U, Fahle M, Ott G, *et al.* Functional vision training after MIOL implantation. *Ophthalmologe* 2008;105(6):533-537

## 波兰《哥白尼索引》2010年《国际眼科杂志》评估值



**Dear Editor/Publisher,**

This is to inform you that evaluation process in **Index Copernicus Journal Master List 2010** has been completed.

Your journal **Guoji Yanke ZaZhi** ISSN 1672-5123 has received **ICV = 9.00**

Thank you for your cooperation in year 2010.

**Our NEW address:**

Index Copernicus Al. Jerozolimskie 146 C 02-305 Warsaw Poland

Sincerely,

Index Copernicus Journals Evaluation Department

Index Copernicus International 2001-2011