

眼内屈光手术治疗超高度近视的现状

赵华平, 卢林德

作者单位: (530001) 中国广西壮族自治区南宁市, 广西壮族自治区民族医院眼科

作者简介: 赵华平, 男, 硕士, 主治医师, 研究方向: 屈光手术学。

通讯作者: 赵华平. zhaping197@163. com

收稿日期: 2010-02-25 修回日期: 2010-04-15

Current situation of intraocular refractive surgery in treatment of extremely high myopia

Hua-Ping Zhao, Lin-De Lu

Department of Ophthalmology, the Nationality Hospital of Guangxi, Nanning 530001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China

Correspondence to: Hua-Ping Zhao. Department of Ophthalmology, the Nationality Hospital of Guangxi, Nanning 530001, Guangxi Zhuang Autonomous Region, China. zhaping197@163. com

Received: 2010-02-25 Accepted: 2010-04-15

Abstract

• The exact cause of extremely high myopia is unknown by now. There were disadvantages of visual field becoming smaller and distortion of image to correct extremely high myopia by wearing spectacles, furthermore, the cornea is too thin to be accepted for excimer laser surgery. In recent years, we had gained satisfactory effects by using intraocular lens related refractive surgeries to treat extremely high myopia, so the good qualities and shortages of those intraocular refractive surgeries were reviewed in this paper.

• **KEYWORDS:** refractive surgery; myopia; intraocular lens

Zhao HP, Lu LD. Current situation of intraocular refractive surgery in treatment of extremely high myopia. *Int J Ophthalmol (Guoji Yanke Zazhi)* 2010;10(6):1115-1117

摘要

超高度近视的具体病因尚不清楚, 用框架眼镜矫正具有视野狭小、物像畸变、镜片厚重配戴不便等缺点, 准分子激光手术因角膜本身条件受限不能进行充分矫正。而近年来晶状体相关的屈光手术矫正超高度近视均获得了较满意的效果, 我们就目前各类眼内晶状体相关的屈光手术的优缺点和治疗现状作一综述。

关键词: 屈光手术; 近视; 人工晶状体

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-5123. 2010. 06. 029

赵华平, 卢林德. 眼内屈光手术治疗超高度近视的现状. 国际眼科杂志 2010;10(6):1115-1117

0 引言

屈光手术根据其部位不同分为 3 大类: 角膜屈光手术、巩膜屈光手术和眼内屈光手术。角膜屈光手术以准分子激光手术为代表, 其治疗低度、中度近视效果显著, 但在治疗高度以上近视时屈光矫正效果、预测性及稳定性均降低, 并发症也随之增多; 此外, 受角膜厚度的限制, 很少有 -12.00D 以上的超高度近视得以施行准分子激光手术治疗。巩膜屈光手术包括巩膜缩短术和巩膜加固术, 这类手术通过缩短巩膜或用异体、自体组织加强巩膜, 达到缩短眼轴、降低眼球屈光度、防止近视度数加深的效果, 主要用于发展迅速的进行性近视和伴有后巩膜葡萄肿的高度近视, 但其矫正近视的疗效不确切, 预测性差。眼内屈光手术包括透明晶状体置换术 (clear lens extraction, CLE) 和有晶状体眼的人工晶状体 (intraocular lens, IOL) 植入术。CLE 用以治疗超高度近视, 术后可能增加视网膜脱离的危险性, 并且导致术眼调节力的丧失, 同时后囊膜混浊也是它难以克服的并发症; 有晶状体眼 IOL 植入术治疗超高度近视克服了前一种手术的局限, 又具有可逆性和保留眼部调节力等优点, 根据 IOL 植入位置的不同可分为前房型和后房型两大类。本文就眼内屈光手术的治疗现状作一综述。

1 透明晶状体置换术

透明晶状体摘除术是一种较早期的屈光手术, 自 1890 年 Fukala 首次通过透明晶状体摘除术治疗高度近视以来, 该术式就引起了很大争议。由于早期手术技术的不成熟, 手术并发症严重影响了术后质量而一度被放弃。由于高度近视常伴有眼底视网膜变性, 因此 CLE 术后视网膜脱离发生率明显增高^[1,2], 几乎是未行 CLE 术的高度近视眼发生率的 2 倍^[3], 究其原因主要有: (1) 高度近视伴有视网膜变性或裂孔; (2) 液化的玻璃体活动度增强, 特别是后囊膜破裂者; (3) 晶状体摘除后玻璃体后脱离发生率高。20 世纪 60 年代以后, 随着显微手术及超声乳化技术突飞猛进的发展, 小切口、无缝线技术、低度或负度数折叠式 IOL 临床应用的日益普及、术前术后定期检查眼底, 对伴有视网膜格子样变性或干性裂孔者施行视网膜激光凝治疗, 使得该手术的并发症得到有效控制, 取得了良好效果, 降低了视网膜脱离发生的风险^[4-6]。

由于透明晶状体皮质不易彻底清除, 并且患者年龄都较轻, 晶状体上皮细胞再生能力强, 相比之下后囊膜混浊的发生率高于普通老年性白内障患者。Colin 等^[3]观察了 CLE 术后 7a 的一组患者, 61.2% 的患者需要行后囊膜切开, 平均施行时间是术后 48.4mo。

众多报道显示超高度近视眼 CLE 术后裸眼视力和最佳矫正视力均较术前提高^[1,7], 分析其原因可能与更换晶状体后改善了成像质量, 矫正散光及物像放大有关^[8]。术后屈光状态偏差主要是与术前参数测定及公式计算的误差有关。早期发现尤为重要, 可通过相应度数的 IOL 置换或屈光状态稳定后再施行准分子激光角膜屈光手术获得矫正。

由此可见 CLE 疗效显著,但风险也较大。随着超声乳化技术和 IOL 设计的不断完善,特别对于有晶状体周边混浊的中老年患者更适合行晶状体置换术。目前白内障超声乳化手术的切口可以小到 1.5mm^[9],在高度近视眼中植入非球面 IOL 同样可以减少球面像差提高视觉对比敏感度^[10,11];囊袋内植入折叠式(Toric-IOL),散光轴偏转平均 $0.90 \pm 1.76^\circ$,96.8% 病例 $\leq 5^\circ$,稳定性好^[12],其矫正散光的效果明确,好于通过在陡峭经线上做切口来矫正术前存在的角膜散光^[13];植入特殊设计的多焦点 IOL 或可调节 IOL,术后可获得一定的调节力^[14]。武国恩等^[15]认为近视患者屈光矫正手术的术式选择,应根据其年龄、晶状体情况、近视程度和单、双眼情况进行综合判断决定;对年龄在 50 岁以上者,以选择晶状体屈光手术为佳。王勤美等^[8]更倾向于 40 岁以上的超高度近视选择晶状体置换术,它可以获得更好的视觉质量。

2 有晶状体眼后房型 IOL 植入术

有晶状体眼后房型 IOL 植入术 (posterior chamber phakic intraocular lens, PCP-IOL) 保留了术眼的调节能力,可避免患者过早老视,在高度近视、远视的矫正方面具有屈光状态稳定、可预测性强、安全性高、可逆等优点。因此,有晶状体眼 IOL 植入正在成为一种治疗高度屈光不正的很有前途的治疗手段。但是,由于 IOL 位于后房,对角膜内皮、虹膜、房角、睫状体、晶状体等邻近组织具有潜在的威胁,术中与术后可能会出现与之相关的系列并发症或产生光学干扰,一旦发生,如果处理不当,将对视功能产生极大的损害。

角膜内皮细胞密度是关注的重点。手术操作本身可引起角膜内皮细胞计数减少,术后 3, 6, 12, 18, 24mo 随访时角膜中央内皮细胞减少分别为 4.41%, 4.83%, 5.17%, 5.46%, 6.57%^[16]。尽管很少引起角膜内皮功能失代偿,但仍需要考虑到患者随年龄增大,内皮细胞密度继续下降,届时还需要行白内障手术。此外手术刺激、IOL 与虹膜相摩擦可引起前房炎症反应及色素播散,一般程度都很轻^[17]。

对于矫正同时存在的近视散光, Toric Implantable Collamer Lens (Toric-ICL) 在临床应用中获得了良好效果。Sanders 等^[18]采用 Toric-ICL 矫正 -2.38D ~ -19.50D 近视并 1.00D ~ 4.00D 散光共 124 例 210 眼,结果术后 1a, 83.1% 裸眼视力达到 1.0 以上,而术前最佳矫正视力达到 1.0 以上的也是 83.1%, 76.5% 术后裸眼视力达到或超过术前的最佳矫正视力,散光度由 1.93D 下降到 0.51D,术后屈光状态总数眼的 76.9% 在 $\pm 0.50D$ 之内, 97.3% 在 $\pm 1.00D$ 内, 100% 在 $\pm 2.00D$ 内。此外也观察到 7.5% 眼最佳矫正视力下降, 3 眼 IOL 移位, 1 眼有晶状体混浊。从结果上看 Toric-ICL 植入术的效果是令人满意的。相对于 LASIK 手术是在角膜浅基质层进行切削改变角膜前表面屈光力来矫正近视,而 PCP-IOL 的植入不影响眼部结构。Jimenez-Alfaro 等^[19]观察 20 眼 PCP-IOL 植入术后的对比敏感度在所有空间频率都比术前提高,视觉质量也较好。在中、低度数近视矫正方面, Sanders 等^[20]认为 ICL 植入术的安全性和有效性比 LASIK 要略胜一筹。不同的 IOL 设计,其与角膜内皮距离、与透明晶状体的距离也就不同^[21]。Shen 等^[22]观察了 216 眼资料,认为 PCP-IOL 植入治疗超高度近视的疗效稳定、安全、可靠,而且保留了调节能力。

3 有晶状体眼前房型 IOL 植入术

前房型 IOL 分有房角固定型和虹膜夹固定型两种。Baikoff 等^[23]在 134 眼植入 ZB5M 房角固定型 IOL 的资料中观察到术后 2a, 接近 40% 的屈光度在 $\pm 0.50D$ 之内, 65% 在 $\pm 1.00D$ 之内,最佳矫正远视力由 0.54 提高到 0.7,角膜内皮细胞计数下降的主要原因是手术引起,常见的并发症主要是瞳孔变形和眩光。

鉴于房角固定型 IOL 可能会引起前房角损害眼压升高,同时也受到眼外伤后无晶状体眼植入虹膜支持型 IOL 的启发, Fechner 等^[24]首先设计使用虹膜固定型 IOL 植入治疗高度近视。此后经过设计上的不断完善和改进,使之更适合于眼内的固定,减少了并发症。以 Verisyse 晶状体为例,它由 PMMA 材料制成,一体式,有 5.0mm 和 6.0mm 直径的光学区,屈光力 -3.00D ~ -23.50D,级差 -0.50D,最大直径 8.5mm,所需度数的计算由附带的 VeriCalc 软件来执行,需要的参数有角膜曲率、前房深度、眼轴、屈光状态等。Yu 等^[25]用不同的方法检查了虹膜固定型 IOL 在眼内的情况,结果显示 IOL 与角膜内皮、晶状体、房角间保留有足够距离空间,术后没有明显色素播散。手术治疗的远期效果一直都是人们关注的重点。Tahzib 等^[26]回顾了 49 例 89 眼植入 Artison IOL 的 10a 效果,在术后 1, 6, 10a 收集临床资料:术后等效球镜度稳定在 $-0.70 \pm 1.00D$ 之内, 68.8% 在 $\pm 1.00D$ 内,术后 1, 6, 10a 间的差异无统计学意义;术后 10a, 31.2% 最佳矫正视力比术前提 1 行以上, 82.0% 非矫正视力, 93.3% 最佳矫正视力 ≥ 0.5 ; 平均眼压 $15.50 \pm 3.50\text{mmHg}$; 角膜内皮细胞丢失率 $(-8.86 \pm 16.01)\%$ 。术后疗效肯定、屈光状态稳定无波动。Ruiz-Moreno 等^[27]观察了 522 只植入 ACP-IOL 的高度近视眼,通过分析发生黄斑部脉络膜新生血管的风险在术后 5mo 为 0.57%, 18mo 为 0.81%, 24mo 为 1.31%, 87 ~ 145mo 为 3.72%, 经对比后认为植入 ACP-IOL 不会促进黄斑部脉络膜新生血管形成。韩国人 Chung 等^[28]为视网膜脱离复位术后 3 例近视患者施行 Artison IOL 植入术,随诊观察 2a 未发现并发症。同样可以矫正散光的 Toric ACP-IOL 也已经进入临床使用并取得良好效果。Tehrani 等^[29]观察 12 眼的超高度近视,最佳矫正视力由术前 0.8 提高到术后 1.0 左右,散光度数由术前 $-3.37 \pm 0.88D$ 下降到 $-1.53 \pm 0.69D$, 3a 后效果保持稳定。可见虹膜固定型 ACP-IOL 植入是一种安全性高、预测性强、能够有效治疗超高度近视的手术方法。

4 小结

与晶状体相关的屈光手术属于内眼手术,手术的安全性及如何掌握手术适应证问题不容忽视。CLE 矫治超高度近视是以丧失正常眼的调节功能为代价的,而且其术前视力水平较高,要求术后视功能也要有更好的恢复。这一点与白内障手术复明相比,无论对患者还是对术者,心理上都要承受更大的压力。其次,同白内障超声乳化术一样,也面临术中和术后并发症的问题。比如术后发生后囊膜混浊,这在白内障术后可被视为一般性并发症,而在 CLE 则可能要面临更为复杂的问题。尽管手术中可植入多焦点 IOL 或可调节 IOL,但多焦点 IOL 容易产生眩光和对比敏感度降低,可调节 IOL 的调节能力有限,效果不能达到十分满意。PCP-IOL 植入在后房睫状沟,直接接触晶状体,容易引起晶状体混浊、瞳孔阻滞和睫状体损伤。ACP-IOL 固定在虹膜上,尽管不直接接触晶状体和房角,但仍有 IOL 移位甚至脱落的风险。因此,应该根据每个患

者的眼部具体情况、患者的年龄、生活行为、阅读习惯、对手术本身的认知和期望值、心理承受能力、手术者的经验和技巧来掌握好手术适应证、选择最佳手术方式和合适的IOL,才能达到理想的效果、使医患双方都满意。

参考文献

- 1 Fernandez-Vega L, Alfonso JF, Villacampa T. Clear lens extraction for the correction of high myopia. *Ophthalmology* 2003;110(12): 2349-2354
- 2 Horgan N, Condon PI, Beatty S. Refractive lens exchange in high myopia: long term follow up. *Br J Ophthalmol* 2005;89(6):670-672
- 3 Colin J, Robinet A, Cochener B. Retinal detachment after clear lens extraction for high myopia: seven-year follow-up. *Ophthalmology* 1999; 106(12): 2281-2284
- 4 Arraes J, Diniz JR, Escario P, et al. Clear lens extraction: visual outcomes and vitreoretinopathy frequency. *Arq Bras Oftalmol* 2006; 69(5):671-674
- 5 Guell JL, Rodriguez-Arenas AF, Gris O, et al. Phacoemulsification of the crystalline lens and implantation of an intraocular lens for the correction of moderate and high myopia: four-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(1):34-38
- 6 黄永健,刘峰,冯伟.超声乳化透明晶状体联合人工晶状体植入治疗高度近视. *国际眼科杂志* 2007;7(4): 1177-1179
- 7 Kubaloglu A, Yazicioglu T, Tacer S. Small incision clear lens extraction for correction of high myopia. *Eur J Ophthalmol* 2004;14(1): 1-6
- 8 王勤美,黄芳,沈丽君,等.40岁以上高度近视屈光性晶状体摘除人工晶状体植入术与LASIK的比较. *眼科研究* 2001;19(4):341-343
- 9 Alio J, Rodriguez-Prats JL, Galal A. Advances in microincision cataract surgery intraocular lenses. *Curr Opin Ophthalmol* 2006;17(1): 80-93
- 10 Yu AY, Wang QM, Sun J, et al. Spherical aberration after implantation of an aspheric versus a spherical intraocular lens in high myopia. *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37(6): 558-565
- 11 Cui H, Hu R, Zhang Y, et al. Comparison of pseudophakic visual quality in spherical and aspherical intraocular lenses. *Can J Ophthalmol* 2009;44(3):274-278
- 12 Ruiz-Mesa R, Carrasco-Sánchez D, Díaz-Alvarez SB, et al. Refractive lens exchange with foldable toric intraocular lens. *Am J Ophthalmol* 2009; 147(6):990-996
- 13 Mendicutte J, Irigoyen C, Ruiz M, et al. Toric intraocular lens versus opposite clear corneal incisions to correct astigmatism in eyes having cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(3):451-458
- 14 Harman FE, Maling S, Kampougeris G, et al. Comparing the 1CU accommodative, multifocal, and monofocal intraocular lenses: a randomized trial. *Ophthalmology* 2008;115(6): 993-1001
- 15 武国恩,谢立信.中老年近视患者的角膜屈光手术和晶状体屈光手术的选择. *眼视光学杂志* 2000;2(3):156-158
- 16 Jimenez-Alfaro I, Benitez del Castillo JM, Garcia-Feijoo J, et al. Safety of posterior chamber phakic intraocular lenses for the correction of high myopia: anterior segment changes after posterior chamber phakic intraocular lens implantation. *Ophthalmology* 2001;108(1): 90-99
- 17 Chung TY, Park SC, Lee MO, et al. Changes in iridocorneal angle structure and trabecular pigmentation with STAAR implantable collamer lens during 2 years. *J Refract Surg* 2009;25(3): 251-258
- 18 Sanders DR, Schneider D, Martin R. Toric Implantable Collamer Lens for moderate to high myopic astigmatism. *Ophthalmology* 2007;114(1): 54-61
- 19 Jimenez-Alfaro I, Gomez-Telleria G, Bueno JL. Contrast sensitivity after posterior chamber phakic intraocular lens implantation for high myopia. *J Refract Surg* 2001;17(6):641-645
- 20 Sanders D, Vukich JA. Comparison of implantable collamer lens and laser-assisted *in situ* keratomileusis for low myopia. *Cornea* 2006; 25(10):1139-1146
- 21 Garcia-Feijoo J, Méndez-Hernández CD, Hernández-Matamoros JL. Trisound biomicroscopy examination of collamer and silicone phakic intraocular lens for myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004; 45: E-Abstract 173
- 22 Shen Y, Zhou TA, DU CX, et al. Posterior chamber phakic intraocular lens for correction of extreme myopia. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 2007;43(11): 1000-1004
- 23 Baikoff G, Arne JL, Bokobza Y, et al. Angle-fixated anterior chamber phakic intraocular lens for myopia of -7 to -19 diopters. *J Refract Surg* 1998; 14(3): 282-293
- 24 Fechner PU, Van der Heijde GL, Worst JG. Intraocular lens for the correction of myopia of the phakic eye. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1988; 193(1): 29-34
- 25 Yu AY, Lin ZD, Chen XQ, et al. Position of myopic iris-claw phakic intraocular lens by Scheimpflug photography and ultrasound biomicroscopy. *Eye* 2008;22(2): 233-239
- 26 Tahzib NG, Nuijts RM, Wu WY, et al. Long-term study of Artisan phakic intraocular lens implantation for the correction of moderate to high myopia: ten-year follow-up results. *Ophthalmology* 2007; 114(6): 1133-1142
- 27 Ruiz-Moreno JM, Montero JA, de la Vega C, et al. Macular choroidal neovascularization in myopic eyes after phakic intraocular lens implantation. *J Refract Surg* 2006;22(7):689-694
- 28 Chung JK, Lee SJ. Artisan phakic intraocular lens implantation after retinal detachment surgery. *J Refract Surg* 2006;22(8):820-823
- 29 Tehrani M, Dick HB. Iris-fixated toric phakic intraocular lens: Three-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(8):1301-1306