

超高度近视白内障不同撕囊口直径下术后人工晶状体稳定性观察

王于蓝, 王敏, 高峰, 陶津华, 盛耀华

基金项目: 中国上海市卫生局科研课题资助项目 (No. 20114346)
作者单位: (200336) 中国上海市, 上海爱尔眼科医院白内障中心
作者简介: 王于蓝, 博士, 副主任医师, 研究方向: 白内障。
通讯作者: 王于蓝. ulanwang@163.com
收稿日期: 2014-08-28 修回日期: 2014-12-17

In-the-bag IOL stability of super high myopic eyes with different size of capsulorhexis

Yu-Lan Wang, Min Wang, Feng Gao, Jin-Hua Tao, Yao-Hua Sheng

Foundation item: Shanghai Health Bureau Research Project, China (No. 20114346)

Cataract Center, Shanghai Aier Eye Hospital, Shanghai 200336, China

Correspondence to: Yu-Lan Wang. Cataract Center, Shanghai Aier Eye Hospital, Shanghai 200336, China. ulanwang@163.com
Received: 2014-08-28 Accepted: 2014-12-17

Abstract

• **AIM:** To compare the in-the-bag IOL stability of different size of continuous curvilinear capsulorhexis (CCC) in super high myopic eyes with cataract underwent phacoemulsification.

• **METHODS:** A total of fourteen cataract patients with bilateral super high myopia were included, Phaco + IOL implantation were performed on both eyes, one eye was randomly classified into 5mm diameter CCC observation group, the fellow eye was 6mm diameter CCC observation group. Cataract extraction combined with in-the-bag intraocular lens implantation (IOL) with the type of hydrophilic acrylic aspheric intraocular lens (MCX11) by well experienced surgeon. The operation was running smoothly, the next day after operation, all patients were confirmed by Image-pro plus6.0 image analysis software for the measurement of main meridian sac diameter with target capsulorhexis diameter no more than ± 0.2 mm. Slit lamp examination of IOL shape and position, changes of anterior capsulorhexis edge, refraction, anterior chamber depth was measured and observed of all eyes after operation 1wk; 1, 3, 6mo.

• **RESULTS:** Compared with postoperation 1wk, the former sac diameter of two groups were slightly smaller at postoperation 1mo, with no statistically significant

difference between two groups. 5mm diameter CCC observation group had slightly hyperopic shift in follow-up 1-3mo, 6mm diameter CCC observation group had hyperopic shift in follow-up 1mo, and getting stable after 1mo. Refraction change was related to anterior chamber depth changes. 5mm diameter CCC observation group had 3 minor loop folding in follow-up 3mo.

• **CONCLUSION:** Relatively smaller continuous curvilinear capsulorhexis in super high myopic eyes underwent cataract surgery may cause a tendency of uneven construction or effective lens position change of in-the-bag IOL. Unusual refraction change or shift after operation 1mo could suggest instability of IOL, early noticing or interruption could prevent further complications.

• **KEYWORDS:** high myopia; continuous curvilinear capsulorhexis; intraocular lens

Citation: Wang YL, Wang M, Gao F, *et al*. In-the-bag IOL stability of super high myopic eyes with different size of capsulorhexis. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(1):76-78

摘要

目的: 比较超高度近视白内障患者不同撕囊口直径下行超声乳化人工晶状体植入术后的人工晶状体囊袋内稳定性差异。

方法: 选择双眼超高度近视拟行白内障患者 14 例, 双眼先后均行 Phaco+IOL 植入术, 随机选择一眼作为 5mm 撕囊口直径观察组, 对侧眼作为 6mm 撕囊口直径观察组, 娴熟手术医师完成白内障摘除联合囊袋内人工晶状体植入同型亲水丙烯酸非球面人工晶状体 (MCX11), 手术经过均顺利, 所有入组患者术后次日经 Image-pro plus6.0 图像分析软件测量确认主要子午线囊口直径与目标撕囊直径不超过 ± 0.2 mm。术后 1wk; 1, 3, 6mo 行散瞳后囊口形态、人工晶状体位置形态观察, 屈光状态检查, 前房深度测量, 观察囊袋内人工晶状体的稳定性。

结果: 与术后 1wk 相比, 两组术后 1mo 前囊口直径轻度缩小, 两组间无显著差异。5mm 组在 1~3mo 随访期内有轻度远视漂移, 6mm 组在术后 1mo 内有轻度远视漂移, 1mo 后则趋于稳定。屈光变化与前房深度变化同步。5mm 组 3mo 随访期有 3 眼发生襻缘轻度变形。

结论: 超高度近视患者采用较小的撕囊口可能引起囊袋-IOL 复合体的不均匀收缩或前后移位。术后 1mo 屈光状态的进行性变化可早期提示人工晶状体稳定性的变化, 及时进行干预可减少远期并发症的发生。

关键词: 高度近视; 连续环形撕囊; 人工晶状体

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.1.21

引用:王于蓝,王敏,高峰,等.超高度近视白内障不同撕囊口直径下术后人工晶状体稳定性观察.国际眼科杂志 2015;15(1):76-78

0 引言

超声乳化技术普及和功能性人工晶状体的不断发展,医生和患者都对白内障手术提出了更高的要求。超高度近视患者合并白内障是较特殊患者类型,患眼往往具有超长眼轴、悬韧带脆弱松弛、晶状体的囊袋大、玻璃体液化等特点,术中术后并发症多。术中保持后囊膜完整、囊袋内植入 IOL 至关重要,可以减少玻璃体前移、视网膜脱离及黄斑囊样水肿等并发症^[1]。但术后屈光状态漂移的个体差异和远期囊袋内人工晶状体的稳定性仍会对医生在预留目标屈光,手术方案设计等问题造成一定困扰。我们通过本观察比较超高度近视白内障患者不同撕囊口直径下行超声乳化人工晶状体植入术后的人工晶状体囊袋内稳定性差异,希望能对临床提供一些参考。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2012-01/2013-01 期间因超高度近视合并白内障拟在我院行白内障超声乳化联合 IOL 植入术的双眼超高度近视患者 14 例。入选标准:术前双眼眼轴测量值均 ≥ 28.0 mm,无外伤史,无既往眼部手术史,无合并青光眼史。排除糖尿病等全身疾病史,经影像学检查和散瞳眼底检查排除裂孔等明显可见需要近期干预处理的眼底病变。所有入选患者知情同意,平均年龄 67.41 ± 8.09 岁,男 8 例,女 6 例,双眼电脑验光或所戴眼镜参考度数在 $-12.0 \sim -19.75$ D。随机法选择一眼入选组 1;术中行 5mm 直径连续环形撕囊口,对侧眼入选组 2;术中行 6mm 直径连续环形撕囊口。组 1 术前平均眼轴长度 30.56 ± 1.91 mm,角膜散光 1.36 ± 0.63 D,组 2 术前平均眼轴长度 30.06 ± 1.48 mm,角膜散光 1.49 ± 0.71 D。双眼均由技术娴熟、经验丰富的手术医师完成。

1.2 方法 做 2.8mm 透明角膜自闭切口,目标直径大小的居中连续环形撕囊,超声乳化完成晶状体核处理,抽吸皮质,双眼均植入同型号 MCX11ASP 丙烯酸酯人工晶状体(intraocular lens, IOL,德国人类光学非球面 IOL,一片式四瓣支撑,光学面直径 7mm),植入的 IOL 度数在 $-5 \sim 10$ (平均 5.19 ± 4.52)D,手术过程顺利。手术完毕后确认所有人工晶状体均植入囊袋内,前房形成良好。术后次日经 Image-pro plus6.0 图像分析软件测量确认主要子午线囊口直径与目标撕囊直径不超过 ± 0.2 mm。两眼间平均手术时间间隔 16.1 ± 5.8 d。两组患眼术后 1wk;1,3,6mo 行复方托吡卡胺散瞳后进行术后常规及眼底随访处理。对眼前节裂隙灯下仔细观察测量人工晶状体位置形态,屈光状态检查,前房深度测量,观察囊袋内人工晶状体的稳定性。Image-pro plus6.0 图像分析软件,前囊口直径大小进行测量,同数据进行统计学分析。对两次复查间存在测量观察值明显变化的加强随访频次。

统计学分析:采用 SPSS 16.0 统计软件包进行统计学处理。测量的定量资料以均数 \pm 标准差表示,均数比较采用配对 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 有统计学意义。

2 结果

2.1 术后屈光状态和前房深度的动态变化 6mm 组患眼

术后 1mo 后屈光状态即趋于稳定,5mm 组在术后 1~3mo 仍有轻度远视漂移倾向。所有随访点两组间球镜当量(Spherical Equivalent, SE)均无统计学显著差异,但在术后 3mo 随访点,5mm 组有 1 例出现大于 1.00D 的远视漂移,2 例出现大于 0.50D 的非角膜性散光加重及轴向的明显变化。与术后 1d 比较,两组术后 1wk 的前房深度(anterior chamber depth, ACD)均有加深,5mm 组($t = 3.964, P = 0.002$)、6mm 组($t = 4.862, P = 0.003$)1mo 后则趋于稳定。术后 1mo 与术后 1wk 相比较,6mm 组前房深度上已无统计学显著性差异($t = 1.577, P = 0.138$),5mm 组仍有统计学差异($t = 3.160, P = 0.008$)。各随访点,两组间无统计学显著差异,见表 1。

2.2 术后囊口和 IOL 形态观察 与术后 1wk 相比,两组术后 1mo 前囊口直径均较术后 1d 轻度,囊袋内人工晶状体形态无明显变化,术后 3mo 时前囊增厚变白,囊口形态趋于稳定。观察期内 5mm 组有 3 眼在术后 3mo 随访点发现囊袋赤道部 1~2 瓣缘轻度变形。5mm 组 1 例大于 1.00D 进行性远视漂移眼,在术后 4mo 行激光前后囊切开,1wk 后屈光度与前房深度恢复到术后 1mo 水平。

3 讨论

囊袋内植入人工晶状体(in-the-bag IOL)是目前最符合生理学的晶状体植入位置。但在临床上仔细随访,也会发现随着时间推移,术眼屈光度数的稳定性存在个体差异。即便是严格按照屈光性白内障手术要求完成的病例中(居中连续环形撕囊,囊袋内无残留皮质,手术完毕后 IOL 袋内居中)仍会发生,从而对视觉质量造成影响。IOL 眼远期不同程度的近视或远视漂移,眼内散光和彗差增加可以引起程度不等的眩光、光晕、视物变形、复视等视觉症状。因此,对功能性人工晶状体而言,IOL 远期囊袋内的稳定性和术后早期对目标屈光度数预测的精确性一样重要。从理论上分析,远期囊袋内植入 IOL 稳定性发生改变的形式,可能有囊袋-IOL 复合体的前后移位,或是 IOL 在囊袋内的旋转、倾斜或偏中心。影响稳定性的因素包括人工晶状体丙烯酸或硅水凝胶等材料差异,平板式或多瓣支撑的形态不同,硬瓣或软瓣的硬度和长度区别等^[2-7]。而在临床中,植入同种人工晶状体后,个体眼结构差异和术后生物反应性的不同也会导致远期稳定性的差异,相关因素包含了撕囊口的状态,个体囊袋大小和轴长的差异,悬韧带张力和玻璃体状态等^[8]。

超高度近视合并白内障人群在临床日益常见,这些患者的脱镜意愿强烈,视觉质量要求较高,能通过晶状体手术和功能性人工晶状体植入来提高视功能。超高度近视患眼的睫状沟间距和眼轴长度与正常人有明显差异,同时常合并有悬韧带张力相对不足和玻璃体成型性下降^[8],这些不仅对超高度近视患者人工晶状体植入度数的计算选择提出较高要求,也对术后中远期屈光稳定性预计都提出了较高的要求。

决定术后人工晶状体眼屈光状态的主要因素由角膜曲率、轴长和人工晶状体在眼内的相对位置构成。小切口超声乳化手术不影响术眼轴长变化,在术后平均 1~1.5mo,手术性因素影响的角膜散光趋于稳定^[9],角膜曲率也基本不再发生变化,因此,影响人工晶状体眼远期屈光稳定性的主要是人工晶状体因素。我们的观察中发现,超高度近视患眼术后 1d~1wk 期间前房深度,屈光变化不稳定,1wk 后则变化逐步减小。6mm 撕囊口组在术后 1mo

表1 超高度近视眼术后球镜当量和前房深度测量值及变化 $\bar{x} \pm s$

术后时间	n(例)	球镜当量(D)		前房深度(mm)	
		组1(5mm组)	组2(6mm组)	组1(5mm组)	组2(6mm组)
1d	14	-1.56±0.39	-1.61±0.62	4.02±0.27	4.11±0.32
1wk	14	-1.32±0.57	-1.42±0.63	4.40±0.23	4.40±0.29
1mo	14	-1.21±0.55	-1.36±0.62	4.56±0.29	4.48±0.34
3mo	14	-0.79±1.51	-1.34±0.61	4.60±0.30	4.49±0.30
6mo	13*	-1.15±0.64	-1.34±0.60	4.56±0.29	4.50±0.27

*:1眼于术后4mo行激光前后囊切开,术后6mo随访点该患者未纳入统计。

则两项指标均趋于稳定。而相对较小的5mm撕囊口组则在术后3mo期间有轻度远视漂移倾向,分析原因可能在于同样标准大小的撕囊口对于不同直径的晶状体而言,残余的前囊膜面积不同,植入同样的IOL后引发的生物力学反应相应存在差异。标准的连续环形撕囊大小一般以恰好覆盖人工晶状体光学面为参照的,过小可引起缩窄,过大可增高后发障发生率或损伤前部悬韧带^[10]。个体间眼球解剖学参数存在很大的差异,目前大多数型号的IOL襻长和光学面直径却是固定的,在我们观察的超高度近视患者中使用的MCX人工晶状体已对高度近视患眼做了一定考虑,在低度数设计为直径7mm相对大光学面。5mm的囊口相对该类患眼能完全覆盖光学面边缘,但可能引起囊口生物反应造成囊袋内植入的人工晶状体的稳定性。而且这种屈光漂移的变化与前房深度的改变有一定的同向性,即术后囊袋-人工晶状体复合体的相对位置改变造成了屈光度数的不稳定。植入亲水性丙烯酸材料的非球面,材料质地柔软,前囊膜的收缩产生的作用力可能会引起IOL光学部中心在眼内的相对位置改变,尤其是在悬韧带功能可能存在薄弱的情况下,更易发生。与术后早期的囊袋阻滞综合征不同^[11,12],这种收缩常常引起远视漂移和前房深度测量值加深,也可以通过激光前后囊切开予以缓解,恢复正常的有效晶状体位置。在超高度近视眼,由于轴长显著高于正常眼,因此,有效人工晶状体位置的前后位移所引起的球镜当量改变在早期可能不明显,但是由于囊袋不对称性收缩反应所引起的散光变化仍然可以表现明显^[13],在术后3mo随访点,5mm组有2例出现大于0.50D的非角膜性散光加重及轴向的明显变化,小瞳孔下裂隙灯检查并未发现明显异常,散瞳检查发现囊袋赤道部1~2襻缘轻度变形。提示散光轴向和度数在术后1mo以后仍发生持续性改变时,应注意囊袋不对称收缩的可能性,也可行激光前囊松解切开予以缓解治疗^[14]。在所有患眼,术后3mo以后则屈光状态基本稳定,与术后炎症反应消失水平有一定关系。

对于超高度近视患者,选择较大撕囊口对囊袋内人工晶状体的远期稳定性有益。在超高度近视眼的实际手术操作中,由于悬韧带全周松弛或瞳孔原因,并非总能完全达到预设直径理想囊口。当撕囊口相对较小时,可能引起囊袋-IOL复合体的不均匀收缩或前后移位,应加强术后随访早期发现囊袋收缩体征的出现,术后1~3mo间屈光状态的进行性变化可早期提示人工晶状体稳定性的变化,及时进行干预可保持IOL远期屈光稳定性以及减少远期并发症的发生。对于该类患者也可采取术中囊口切开,有条件的患者,可考虑联合囊袋张力环植入以期获得较长期

的屈光稳定性^[15,16],我们也将对此进行进一步的观察和研究。

参考文献

- 魏茵娟,汤欣,宋慧.高度近视合并白内障超声乳化术植入三种不同人工晶状体的临床分析.国际眼科杂志2011;11(2):243-246
- Weina ND, Jung F, Stein A. Rotational stability of a single-piece hydrophobic acrylic intraocular lens: new method for high-precision rotation control. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(5):800-803
- Chang DF. Comparative rotational stability of single-piece open-loop acrylic and plate-haptic silicone toric intraocular lenses. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(11):1842-1847
- Hayashi K. Comparison of the stability of 1-piece and 3-piece acrylic intraocular lenses in the lens capsule. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(2):337-342
- Kwartz J. Evaluation of the long-term rotational stability of single-piece, acrylic intraocular lenses. *Br J Ophthalmol* 2010;94(8):1003-1006
- Hayashi K, Hirata A, Hayashi H. Possible predisposing factors for in-the-bag and out-of-the-bag intraocular lens dislocation and outcomes of intraocular lens exchange surgery. *Ophthalmology* 2007;114(5):969-975
- Morgan-Warren PJ, Smith JA. Intraocular lens-edge design and material factors contributing to posterior-capsulotomy rates: comparing Hoya FY60aD, PY60aD, and AcrySof SN60WF. *Clin Ophthalmol* 2013;7:1661-1667
- Fernández-Buenaga R, Alio JL, Pérez-Ardoy AL, et al. Late in-the-bag intraocular lens dislocation requiring explantation: risk factors and outcomes. *Eye* 2013;27(7):795-801
- Ozkurt Y, Erdogan G, Guveli AK, et al. Astigmatism after superonasal and superotemporal clear corneal incisions in phacoemulsification. *Int Ophthalmol* 2008;28(5):329-332
- 陈晖,李一壮.囊袋收缩综合征的预防及处理.伤残医学杂志2005;13(1):30-32
- 杨斐,侯宪如,吴慧娟,等.年龄相关性白内障合并浅前房患者白内障术后屈光状态研究.中华眼科杂志2014;50(2):84-88
- 彭正武,谭湘莲,陈书扬.晚期囊袋阻滞综合征表现为远视状态原因分析.中华眼外伤职业眼病杂志2013;35(6):459-461
- Shah GD, Praveen MR, Vasavada AR, et al. Rotational stability of a toric intraocular lens: influence of axial length and alignment in the capsular bag. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(1):54-59
- 邹晔,刘心.白内障术后囊袋收缩综合征 Nd:YAG激光治疗效果分析.国际眼科杂志2010;10(6):1202-1203
- Schild AM, Rosentreter A, Hellmich M, et al. Effect of a capsular tension ring on refractive outcomes in eyes with high myopia. *J Cataract Refract Surg* 2010;36(12):2087-2093
- Dikopf MS, Chow CC, Mieler WF, et al. Cataract extraction outcomes and the prevalence of zonular insufficiency in retinitis pigmentosa. *Am J Ophthalmol* 2013;156(1):82-88