

清除 LECs 对高度近视合并白内障患者囊袋稳定性的影响

王志亮¹, 陈志敏¹, 许衍辉¹, 林志辉¹, 徐晓玮¹, 武卫静²

引用:王志亮,陈志敏,许衍辉,等. 清除 LECs 对高度近视合并白内障患者囊袋稳定性的影响. 国际眼科杂志 2020;20(2):294-296

基金项目:邢台市科技计划项目(No.2019ZC309)

作者单位:¹(054001)中国河北省邢台市,河北省眼科医院;
²(054001)中国河北省邢台市人民医院神经外科

作者简介:王志亮,毕业于河北医科大学,学士,副主任医师,研究方向:白内障。

通讯作者:王志亮. wzl528@sina.com

收稿日期:2019-08-08 修回日期:2020-01-04

摘要

目的:探讨清除晶状体上皮细胞(LECs)对高度近视合并白内障患者囊袋稳定性的影响。

方法:回顾性分析2018-03/2019-04河北省眼科医院白内障科收治的合并高度近视的白内障患者98例120眼,根据术中是否进行囊膜LECs清除分为两组,A组患者50例60眼中对前后囊膜进行抛光,B组患者48例60眼中未对囊膜抛光。术后使用眼前节OCT检测两组患者有效人工晶状体位置(ELP)变化量、人工晶状体(IOL)偏心量、前囊口缩小程度,应用裂隙灯观察PCO发生情况及程度。

结果:两组患者术后1d,3mo ELP变化量($0.16 \pm 0.06\text{mm}$ vs $0.55 \pm 0.07\text{mm}$)、前囊口收缩变化量($0.18 \pm 0.16\text{mm}$ vs $0.92 \pm 0.13\text{mm}$)及术后3mo IOL偏心量($0.02 \pm 0.005\text{mm}$ vs $0.69 \pm 0.23\text{mm}$)均有差异($P < 0.05$)。术后3mo,A组患者PCO I级4眼,II级2眼,III级1眼;B组患者PCO I级16眼,II级8眼,III级4眼,IV级3眼,两组患者发生PCO程度差异明显($Z = -4.765, P < 0.01$)。

结论:囊膜LECs清除可减少前囊膜收缩程度,降低ELP改变量,增强囊袋-IOL复合体的稳定性,对减少术后PCO起得了良好的作用。

关键词:高度近视;晶状体上皮细胞;前后囊膜抛光;囊袋稳定性

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2020.2.23

Effect of capsular LECs removal on capsular stability in patients with high myopia and cataract

Zhi-Liang Wang¹, Zhi-Min Chen¹, Yan-Hui Xu¹, Zhi-Hui Lin¹, Xiao-Wei Xu¹, Wei-Jing Wu²

Foundation item: Science and Technology Plan Project of Xingtai (No.2019ZC309)

¹Hebei Province Eye Hospital, Xingtai 054001, Hebei Province, China; ²Department of Neurosurger, Xingtai People's Hospital, Xingtai 054001, Hebei Province, China

Correspondence to: Zhi-Liang Wang. Hebei Province Eye Hospital, Xingtai 054001, Hebei Province, China. wzl528@sina.com

Received:2019-08-08 Accepted:2020-01-04

Abstract

• **AIM:** To investigate the effect of LECs removal on the stability of lens capsule bag in patients with high myopia.

• **METHODS:** From March 2018 to April 2019, 98 cases (120 eyes) of cataract patients with high myopia were treated in Cataract Department of Hebei Province Eye Hospital. They were divided into two groups according to whether the LECs were removed during the operation. In group A, the anterior and posterior capsule were polished in 50 cases (60 eyes), while in group B, 48 cases (60 eyes) were not polished. During the follow-up period we used anterior segment OCT to detect the change of effective intraocular lens position (ELP), the eccentricity of intraocular lens (IOL) and the reduction of anterior capsule opening in the two groups, and used slit lamp to observe the occurrence and degree of PCO.

• **RESULTS:** We compared the changes of ELP ($0.16 \pm 0.06\text{mm}$ vs $0.55 \pm 0.07\text{mm}$) and the changes of contraction of anterior capsule ($0.18 \pm 0.16\text{mm}$ vs $0.92 \pm 0.13\text{mm}$) on the first day and three months after operation. Three months after operation, we compared the IOL eccentricity of the two groups ($0.02 \pm 0.005\text{mm}$ vs $0.69 \pm 0.23\text{mm}$). There were differences between the two groups ($P < 0.05$). At 3mo after operation, the PCO of group A was observed by slit lamp: grade I 4 eyes, grade II 2 eyes, grade III 1 eye. The PCO of group B: grade I 16 eyes, grade II 8 eyes, grade III 4 eyes and grade IV 3 eyes. There was significant difference between the two groups ($Z = -4.765, P < 0.01$).

• **CONCLUSION:** The removal of LECs could reduce the contraction of anterior capsule, decrease the change of ELP and enhance the stability of bag IOL complex, which played a good role in reducing PCO.

• **KEYWORDS:** high myopia; LECs; polishing of anterior and posterior capsule; stability of lens capsule bag

Citation: Wang ZL, Chen ZM, Xu YH, et al. Effect of capsular LECs removal on capsular stability in patients with high myopia and cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2020;20(2):294-296

0 引言

高度近视患者具有眼轴长,囊袋大,晶状体悬韧带松弛等解剖特点,术后易出现后发性白内障 (posterior capsule opacification, PCO)、囊袋收缩综合征 (capsular contraction syndrome, CCS)、人工晶状体有效位置改变以及偏心移位等^[1],造成不同程度近视或远视漂移、散光和彗差增加^[2],可出现严重的眩光、视力障碍、屈光改变。上述并发症均与残留在赤道部和前囊膜的晶状体上皮细胞 (lens epithelial cells, LECs) 有关。我科对 2018-03/2019-04 期间收治的合并高度近视的白内障患者使用 IF-8202 抛光器进行囊膜 LECs 清除,术后取得了满意疗效,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析 2018-03/2019-04 期间河北省眼科医院白内障科收治的合并高度近视的白内障患者 98 例 120 眼。根据术中是否进行囊膜 LECs 清除分为两组。A 组患者 50 例 60 眼中采用 IF-8202 囊膜抛光器对前后囊膜进行抛光,其中男 24 例 22 眼,女 26 例 38 眼;年龄 49~78 (61.5±6.9) 岁;眼轴长度 26.89~33.56 (平均 29.56±2.83) mm;根据 Emery 核硬度分级,晶状体核硬度 II 级 12 眼, III 级 24 眼, IV 级 24 眼;术前最佳矫正视力手动 16 眼,眼前指数 10 眼, 0.02~0.1 者 14 眼, >0.1~0.3 者 20 眼。B 组患者 48 例 60 眼中未对囊膜抛光,其中男 20 例 16 眼,女 28 例 44 眼;年龄 46~80 (68.8±8.5) 岁;眼轴长度 27.29~33.06 (平均 29.18±2.25) mm;根据 Emery 核硬度分级,晶状体核硬度 II 级 14 眼, III 级 22 眼, IV 级 24 眼;术前最佳矫正视力手动 18 眼,眼前指数 9 眼, 0.02~0.1 者 25 眼, >0.1~0.3 者 8 眼。纳入标准:(1) 眼轴长度 ≥26mm, 屈光度 ≥-6.0D;(2) 病历资料完整,随访 3mo 以上。排除合并角膜疾病、青光眼、晶状体脱位、视网膜脱离、增殖性糖尿病视网膜病变、黄斑变性、葡萄膜炎、视神经疾病者。两组患者性别构成比、年龄、眼轴长度、晶状体核硬度分级、最佳矫正视力等一般资料比较,差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。本研究遵循《赫尔辛基宣言》,经河北省眼科医院医学伦理委员会审核批准。术前均取得患者及家属知情同意。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患者手术均由同一位经验丰富的医师完成。A 组患者术前采用 5g/L 盐酸丙美卡因行表面麻醉, 11:00 位做 2.8mm 透明角膜切口,前房注入黏弹剂, 3:00 位做侧切口。使用撕囊镊完成连续环形撕囊,直径约 5.5mm。充分水分离和水分层,使用 Infiniti 超声乳化仪扭曲超声模式,超声乳化核并注吸皮质。先进行后囊膜抛光,前房内注入少量黏弹剂,使后囊保持一定张力,使用 IF-8202 囊膜抛光器 (图 1A) 紧贴后囊膜做雨刷器样运动。抛光前囊时,用黏弹剂充盈囊袋,IF-8202 抛光器先通过主切口抛光下方 180°范围前囊膜 (图 1B),再通过侧切口抛光上方 180°范围前囊膜 (图 1C)。将人工晶状体 (IOL) 植入囊袋内,吸除前房内的黏弹剂,水密封口。B 组患者行单纯白内障超声乳化联合 IOL 植入术,术中未对囊膜抛光。

1.2.2 观察指标 术后随访 3mo,使用眼前节 OCT 检测两组患者有效人工晶状体位置 (effective lens position, ELP) 变化量, IOL 偏心量、前囊口缩小程度,应用裂隙灯观察

PCO 发生情况及程度。

PCO 程度评价标准^[3]: I 级为没有后囊膜混浊或轻度后囊膜混浊不减少红光反射; II 级为减少了红光反射的轻度后囊膜混浊或 IOL 边缘发现珍珠样小体; III 级为在 IOL 区域内发现中度纤维化或珍珠样小体; IV 级为重度纤维化或珍珠样小体并且严重减少红光反射。

统计学分析:应用 SPSS 19.0 统计软件进行统计分析。计量资料采用均数±标准差表示,两组间比较采用独立样本 t 检验。计数资料的组间比较采用卡方检验;等级资料的组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者分别于术后 1d, 3mo 使用眼前节 OCT 测量角膜后表面到 IOL 中心的距离,取差值得到 IOL 在矢状轴上前后位置的变化量即 ELP 变化量,其中 A 组患者 ELP 变化量为 0.07~0.28 (平均 0.16±0.06) mm, B 组患者 ELP 变化量为 0.36~1.13 (平均 0.55±0.07) mm,差异有统计学意义 ($t=-2.007, P<0.05$)。术后 3mo,使用眼前节 OCT 测量视轴中心点到 IOL 中心点的距离即 IOL 偏心量,其中 A 组患者 IOL 偏心量为 0.01~0.04 (平均 0.02±0.005) mm, B 组患者 IOL 偏心量为 0.15~1.33 (平均 0.69±0.23) mm,差异有统计学意义 ($t=-2.498, P<0.05$)。两组患者分别于术后 1d, 3mo 使用眼前节 OCT 测量前囊口直径,取差值得到前囊口收缩变化量, A 组患者前囊口收缩变化量为 0.05~0.33 (平均 0.18±0.16) mm, B 组患者前囊口收缩变化量为 0.22~1.66 (平均 0.92±0.13) mm,差异有统计学意义 ($t=-3.227, P<0.05$)。术后 3mo,两组患者散瞳后应用裂隙灯观察 PCO 发生情况, A 组患者 PCO I 级 4 眼 (6.7%), II 级 2 眼 (3.3%), III 级 1 眼 (1.7%); B 组患者 PCO I 级 16 眼 (26.7%), II 级 8 眼 (13.3%), III 级 4 眼 (6.7%), IV 级 3 眼 (5.0%)。两组患者发生 PCO 程度比较,差异有统计学意义 ($Z=-4.765, P<0.01$)。

3 讨论

目前,随着光学相干生物测量仪 (IOL Master) 和多种 IOL 计算公式在临床的应用,患者术后目标屈光度的准确性已经得到了很大的提高,但是高度近视患者术后目标屈光度可预测性仍很差^[4]。这是由于术后 IOL 在矢状轴上前后位置即 ELP 易发生波动^[5-6]。高度近视患者松弛的晶状体悬韧带向外拉力较弱,无法对抗囊袋自身及 LECs 增殖所产生的收缩力,在囊袋融合、纤维化的过程中,产生向前和向后的力量,两种力量不平衡时, IOL 有效位置容易发生改变。IOL 向前移动导致近视漂移,向后移动导致远视漂移。IOL 的偏心倾斜还可以造成散光、彗差增大。Jonas 等^[7]研究指出术后前房深度变化约 1mm 导致 1.34D 屈光偏差。Taketani 等^[8]认为 IOL 偏心倾斜导致彗差增大。高度近视眼囊袋大而松弛,术后易出现后囊膜皱褶,造成 IOL 与后囊之间产生空隙,残留的 LECs 可以沿着此空隙向视轴区增殖移行,造成后囊膜混浊 (PCO)。前囊 LECs 的增殖、纤维化还可造成前囊口缩小、闭锁^[9],引发 CCS。LECs 的存在对术后前囊口的收缩起着至关重要的作用。残留在前囊的 LECs 可以转化为肌成纤维样细胞,并可分泌多种细胞因子如白细胞介素 (interleukin, IL)-1、IL-6、IL-8、成纤维细胞生长因子 (fibroblast growth factor, FGF)、转化生长因子 β_2 (transforming growth

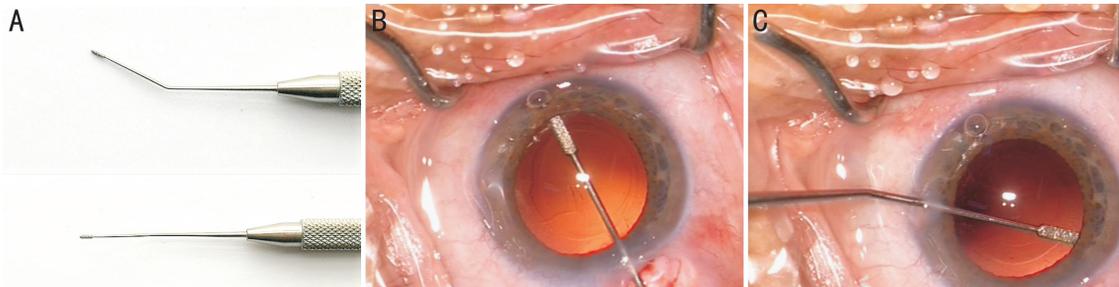


图1 白内障超声乳化联合 IOL 植入术中囊膜抛光 A: IF-8202 囊膜抛光器正面、侧面图; B: 从主切口抛光下方 180° 范围前囊膜; C: 从侧切口抛光上方 180° 范围前囊膜。

factor- β_2 , TGF- β_2) 等, 这些细胞因子促进 LECs 产生胶原和纤维化^[10]。Baile 等^[11]发现清除 LECs 有助于维持撕囊口大小, 避免 CCS 的发生。

如何才能清除这些残留的 LECs? Haus 等^[12]在动物实验中使用抗代谢药物丝裂霉素清除 LECs, 然而抗代谢药物对眼内组织的毒性较大, 因此不能在临床上应用。Couderc 等^[13]用 β -半乳糖苷酶逆转录病毒作为载体, 将 HSV-TK 基因转移到 LECs 内, 对其进行杀伤, 但其有效性和安全性还需要进一步验证。目前临床上主要应用 I/A 手柄和前囊膜抛光器这两种抛光方式清除 LECs。但 I/A 手柄无法对主切口下的前囊膜抛光, I/A 的吸孔如果有锐利边缘或毛刺, 一旦吸住后囊膜时可导致后囊膜破裂。高度近视患者本身悬韧带较脆弱, I/A 负压过大可导致晶状体悬韧带断裂, 故这种抛光方式不适用于高度近视患者。

传统的前囊膜抛光器头部直径较大, 只能从主切口对囊膜进行抛光, 无法对主切口下方的囊膜进行充分抛光, 易造成 LECs 残留。程萍等^[14]使用传统抛光器对囊膜进行抛光, 术后 12mo 时 PCO 发生率达 16.3%。我们对高度近视患者使用 IF-8202 囊膜抛光器对残留在囊袋内的 LECs 进行 360° 精细抛光, 降低了囊袋出现的各种并发症。IF-8202 囊膜抛光器是一种侧切口抛光器, 且头部环表面为大量磨砂粒均匀分布的凹凸粗糙面, 表面无锋棱、毛刺, 可将附着在晶状体囊膜表面的 LECs 抛光去除, 其具有 1.0mm 侧切口设计, 能够顺利通过较小侧切口进入眼内, 可以灵活进行 360° 全囊膜抛光操作, 安全性更高, 且日常维护方便, 能够满足目前白内障微切口手术发展的需要。我们在术中吸出皮质后先进行后囊膜抛光, 前房内注入少量黏弹剂, 使后囊保持一定张力, 有利于后囊膜上 LECs 的清除, 抛光器紧贴后囊膜做雨刷器样运动, 幅度不可过大, 通过红光反射可以看清楚 LECs 被彻底清除。抛光前囊时, IF-8202 抛光器先从主切口抛光下方 180° 范围前囊膜, 再从侧切口进入前房抛光上方 180° 范围前囊膜, 通过 360° 无盲区的抛光, 可达到防止囊袋不对称收缩, 增强 IOL 稳定的目的^[15]。本研究囊膜抛光的患者术中均未出现后囊破裂、悬韧带离断等并发症。

综上所述, 通过对前后囊膜 360° 抛光, 清除了残留的 LECs, 降低了 PCO 的发生率, 提高了囊袋-IOL 复合体的稳定性, 清除残留的 LECs 对减少高度近视合并白内障患者术后并发症起得了很好的作用。

参考文献

- 1 Wang D, Yu X, Li Z, *et al.* The Effect of Anterior Capsule Polishing on Capsular Contraction and Lens Stability in Cataract Patients with High Myopia. *J Ophthalmol* 2018; 2018: 8676451
- 2 Oshika T, Sugita G, Miyata K, *et al.* Influence of tilt and decentration of scleral-sutured intraocular lens on ocular higher-order wavefront aberration. *Br J Ophthalmol* 2007; 91(2): 185-188
- 3 Sundelin K, Sjöstrand J. Posterior capsule opacification 5 years after extracapsular cataract extraction. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25(2): 246-250
- 4 张佳晴, 罗莉霞. 白内障合并高度近视患者术后屈光力预测的研究进展. *国际眼科杂志* 2019; 19(6): 929-932
- 5 孙小银, 夏承志, 徐唐. 高度近视白内障患者手术前后眼生物测量参数相关性分析. *国际眼科杂志* 2018; 18(5): 854-857
- 6 Gao Y, Dang GF, Wang X, *et al.* Influences of anterior capsule polishing on effective lens position after cataract surgery: a randomized controlled trial. *Int J Clin Exp Med* 2015; 8(8): 13769-13775
- 7 Jonas JB, Nangia V, Gupta R, *et al.* Anterior chamber depth and its associations with ocular and general parameters in adults. *Clin Exp Ophthalmol* 2012; 40(2): 550-556
- 8 Taketani F, Matuura T, Yukawa E, *et al.* Influence of intraocular lens tilt and decentration on wavefront aberrations. *J Cataract Refract Surg* 2004; 30(10): 2158-2162
- 9 Bang SP, Yoo YS, Jun JH, *et al.* Effects of Residual Anterior Lens Epithelial Cell Removal on Axial Position of Intraocular Lens after Cataract Surgery. *J Ophthalmol* 2018; 2018: 9704892
- 10 Zhang K, Zhu X, Chen M, *et al.* Elevated Transforming Growth Factor- β_2 in the Aqueous Humor: A Possible Explanation for High Rate of Capsular Contraction Syndrome in High Myopia. *J Ophthalmol* 2016; 2016: 5438676
- 11 Baile R, Sahasrabudhe M, Nadkarni S, *et al.* Effect of anterior capsular polishing on the rate of posterior capsule opacification: A retrospective analytical study. *Saudi J Ophthalmol* 2012; 26(1): 101-104
- 12 Haus CM, Galand AL. Mitomycin against posterior capsular opacification; an experimental study in rabbits. *Br J Ophthalmol* 1996; 80(12): 1087-1091
- 13 Couderc BC, de Neuville S, Douin-Echinard V, *et al.* Retrovirus-mediated transfer of a suicide gene into lens epithelial cells *in vitro* and in an experimental model of posterior capsule opacification. *Curr Eye Res* 1999; 19(6): 472-482
- 14 程萍, 丁碧青, 陶黎明. 囊膜抛光器超声乳化术中抛光的临床效果分析. *国际眼科杂志* 2013; 13(3): 177-179
- 15 Andjelic S, Drašlar K, Hvala A, *et al.* Human anterior lens epithelium in presenile cataract - scanning and transmission electron microscopy study. *Acta Ophthalmol* 2016; 94(S256): 0557