

超声生物显微镜在评价中央孔型 V4c 有晶体眼后房型人工晶体植入术有效性及安全性中的作用

罗 羿 李 治

摘 要 **目的** 应用超声生物显微镜(UBM)检测新型中央孔型 V4c 有晶体眼后房型人工晶状体(ICL) 植入术矫正高度近视术后眼压及眼前节结构形态的变化, 探讨 UBM 在评价中央孔型 V4c ICL 植入术有效性和安全性中的作用。**方法** 选取行新型中央孔型 V4c ICL 术患者 18 例(36 只眼), 均于术前及术后 3、6、12 个月应用 UBM 检查中央前房深度(ACD)、ICL 后表面到晶状体前表面的距离(ICL-vault)、房角开放距离(AOD500)及小梁虹膜夹角(AIT)在上、下、鼻、颞 4 个方向上的变化, 以及晶状体中央厚度。**结果** 术后 3 个月、6 个月及 12 个月 ACD 较术前明显变浅, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 术后各时间比较差异无统计学意义。ICL-vault 术后各期间比较差异无统计学意义。术后上、下、鼻、颞 4 个方向的 AOD500 和 AIT 均较术前明显变浅, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 术后各时间比较差异均无统计学意义。手术前后晶状体中央厚度和眼压比较差异均无统计学意义。**结论** 新型中央孔型 V4c ICL 在眼内位置稳定, 术后眼前节结构稳定, 无进行性改变, 眼压无持续升高, 是安全有效的矫正近视的手术方法。UBM 对于 ICL 术后有效性和安全性的评价具有简便、安全、可重复性好的优点。

关键词 超声生物显微镜; 有晶体眼后房型人工晶体, 中央孔型 V4c; 中央前房深度

[中图分类号] R246.82; R445.1

[文献标识码] A

Effect of ultrasound biomicroscopy on assessing the efficacy and safety of central pore type V4c implantable contact lens surgery

LUO Yi, LI Zhi

Department of Ophthalmology, Chongqing Red Cross Hospital, Chongqing 400020, China

ABSTRACT Objective To explore the efficacy and safety of central pore type V4c implantable contact lens (ICL) in correcting the high myopia by detecting the changes of intraocular pressure and the shape of the anterior segment with ultrasound biomicroscopy (UBM) after implantation with ICL. **Methods** Eighteen patients (36 eyes) underwent a new type of central V4c ICL operation. UBM was used preoperatively and 3, 6, 12 months postoperatively to detect the anterior chamber depth (ACD), ICL-vault, AOD500 and trabecular iris angle (TIA) in 4 angles from upper, lower, nasal and temporal side, and central lens thickness. **Results** Significant difference was found in ACD after surgery comparing to that in preoperative group ($P < 0.05$), and no significant difference was found between any postoperative groups. There was no significant difference in postoperative ICL-vault values. Significant difference was found of AOD500 and TIA in 4 angles from upper, lower, nasal and temporal side (all $P < 0.05$), and no significant difference was found between any postoperative groups. No significant difference in ICL distance from the anterior surface of the lens and intraocular pressure was found before and after surgery. **Conclusion** The lens using new type of central pore type V4c ICL surgery is stable in the intraocular position. No significant changes could be found in the anterior segment and intraocular pressure after operation. Central pore V4c ICL surgery is a safe and effective way for correcting high myopia. UBM is an effective, simple and reproductive way to safely evaluate ICL surgery.

KEY WORDS Ultrasound biomicroscopy; Implantable contact lens, central pore type V4c; Anterior chamber depth

有晶体眼后房型人工晶体(implantable contact lens, ICL)植入术是将人工晶体固定于睫状沟内, 具有不改

变眼球组织结构和形状, 不会对角膜中央区产生不可逆损伤的优点^[1]。ICL 植入术保留了患者的调节功能^[2],

具有潜在的可逆性^[3],且对患者的角膜内皮损伤较小,符合生理解剖特点,因此临床上越来越受到推崇。近年来,新型中央孔型 V4c ICL 植入术矫正高度近视在临床上广泛应用,然而,关于中央孔型 V4c ICL 植入术的手术安全性及有效性目前临床报道不多。本研究应用超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy,UBM)检测新型中央孔型 V4c ICL 植入术后患者眼内的各项参数,旨在探讨新型中央孔型 V4c ICL 植入术的安全性及有效性。

资料与方法

一、研究对象

选取 2015 年 1 月至 2016 年 1 月在我院行新型中央孔型 V4c ICL 植入术的患者 18 例(36 只眼),男 7 例,女 11 例,年龄 19~42 岁,平均(24.38±6.17)岁。所有患者术前最佳矫正视力均≥0.4,屈光稳定 1 年以上,术前检查中央前房深度(anterior chamber depth,ACD)均>2.80 mm,UBM 检查上、下、鼻、颞 4 个方向小梁虹膜角(trabecular iris angle,TIA)≥30°,患者角膜内皮细胞数量>2000 个/mm²。排除葡萄膜炎、白内障、青光眼及视网膜脱离等患者。

二、仪器与方法

1.仪器:使用天津索维 SW-3200L 全景超声生物显微镜,超声传感器中心频率 50 MHz/35 MHz,轴向分辨力≤0.04 mm,侧向分辨力≤0.04 mm;扫描范围:16 mm×9 mm、10 mm×6.5 mm;扫描方式:采用高密度 1024 线扫描,扫描间距 15 μm。

2.UBM 检查:所有患者于术前及术后 3、6、12 个月应用 UBM 检测 ACD、ICL 后表面到晶状体前表面的距离(ICL-vault)及房角开放距离(AOD500)和 TIA 在上、下、鼻、颞 4 个方向上的变化,以及晶状体中央厚度和眼压等指标。患者取仰卧位,充分表面麻醉,结膜囊内放置合适眼杯,其内滴入 0.1 ml 角膜保护剂(潇莱威,艾尔建公司),然后注入蒸馏水接触剂,患者双眼平视,探头与眼球垂直,摄取眼前节图像。UBM 观察

ACD、ICL-vault 及晶状体中央厚度,于颞上、鼻下、鼻上、颞下 4 个方向测量 4 次,取最大值进行数据统计。以巩膜突前 500 μm 处小梁网上的一点,与巩膜突之间连线的垂线对应虹膜处另一点,测得两点间的距离为 AOD500。AOD500 和 TIA 取上、下、鼻、颞 4 个方向的测量值,每个方向测量 3 次取均值。所有检查均由同一医师完成。

3.手术方法:ICL 术前 40 min 以复方托吡卡胺充分散瞳,在表面麻醉下作 3 mm 颞侧透明角膜隧道主切口及两个穿刺辅助切口,羟丙基甲基纤维素粘弹剂维持前房,使用特制的推注器将 ICL(ICM120V4c,瑞士 STAAR 公司)经透明角膜切口植入前房。在 ICL 缓慢展开的同时调整好其位置,用特制的调位钩将脚襻埋至虹膜内侧下,确保 ICL 的位置居中,平衡液完全清除前房粘弹剂,前房注入缩瞳剂缩瞳,角膜切口自闭,术毕敷料遮盖术眼。所有手术均由同一医师完成。术后局部使用妥布霉素/地塞米松滴眼液(4 次/d)1 周。

三、统计学处理

应用 SPSS 20.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x}±s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用 Fisher 精确分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

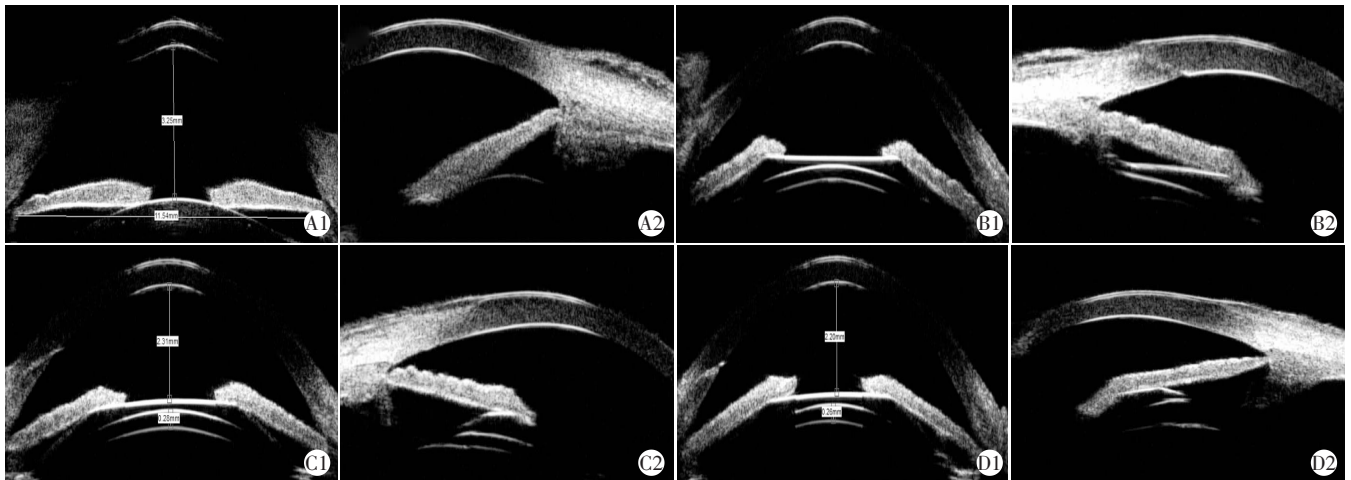
UBM 检测术前及术后眼内各项参数情况见表 1 和图 1。

患者术前眼压为 10~19 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),平均(13.82±2.12)mm Hg;术后 3、6、12 个月时眼压分别为(14.43±2.68)mm Hg、(14.35±2.56)mm Hg 及(14.21±2.12)mm Hg,术前、术后比较差异无统计学意义。术后 3、6、12 个月时 ACD 均较术前明显变浅,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),术后各时间 ACD 比较差异无统计学意义。术前及术后 3、6、12 个月 ICL-vault 值比较差异无统计学意义。术后上、下、鼻、颞 4 个方向 AOD500 较术前明显变浅,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),而术后各时间比较差异无统计学意义。术后

表 1 UBM 检测术前及术后眼内各项参数情况($\bar{x}±s$)

时间	ACD(mm)	ICL-vault(mm)	AOD500(mm)	TIA(°)	晶状体厚度(mm)
术前	3.09±0.35	0.45±0.11	0.86±0.25	50.20±6.31	3.44±0.25
术后					
3 个月	2.16±0.30*	0.42±0.19	0.36±0.15*	29.10±4.44*	3.59±0.21
6 个月	2.20±0.30*	0.48±0.20	0.39±0.11*	30.20±5.11*	3.55±0.28
12 个月	2.25±0.29*	0.49±0.21	0.38±0.09*	31.00±4.99*	3.50±0.23

与术前比较,* $P<0.05$ 。ACD:中央前房深度;ICL-vault:ICL 后表面到晶状体前表现的距离;AOD500:房角开放距离;TIA:小梁虹膜角。



A1、A2: 术前 ACD、ICL-vault、AOD500 及 TIA 超声图像; B1、B2: 术后 3 个月 ACD、ICL-vault、AOD500 及 TIA 超声图像; C1、C2: 术后 6 个月 ACD、ICL-vault、AOD500 及 TIA 超声图像; D1、D2: 术后 12 个月 ACD、ICL-vault、AOD500 及 TIA 超声图像。

图 1 术前及术后不同时间 UBM 检查眼前节结构的超声图像

上、下、鼻、颞 4 个方向 TIA 较术前明显变小, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$), 而术后各时间比较差异无统计学意义。术前、术后晶状体厚度比较差异无统计学意义。

讨 论

ICL 是在保证角膜完整性的基础上, 保留了原有的透明晶体, 在眼内植入新的屈光间质, 其有效性已得到广泛的认可, 而安全性是目前广大临床医师和患者关注的焦点。白内障、青光眼及角膜内皮细胞的丢失是眼科医师最为担心的并发症。

研究^[4]证实, ICL 与晶状体之间不充足的间隙是引发白内障的主要因素。Fernandes 等^[5]认为, 拱高过低会造成晶状体和 ICL 持续或间断的机械摩擦, 导致房水循环改变^[6-7], 影响晶状体的营养代谢, 造成晶状体混浊, 形成白内障。Gonvers 等^[8]发现 ICL 与晶状体之间的距离 > 0.15 mm 时就可以完全避免二者间的接触。应用 UBM 检查可以精确测量 ICL 的光学中心厚度及 ICL 距晶状体表面的距离。本研究发现, 12 个月的随访期内未观察到 ICL 与晶状体接触, ICL 保持 0.29~0.72 mm 的良好拱高, 与 Wang 等^[9]的观察结果一致。有文献^[10]报道植入 ICL 后应用 A 超测量 ACD, 结果与术前比较无明显变化, 考虑可能与 ICL 双凹型设计中央较薄致 A 超未能分辨有关。

ICL 是在虹膜及晶体间植入的人工晶体, 可能引起瞳孔相对阻滞、房角狭窄及色素播散, 导致眼压持续升高, 并发青光眼, 所以人工晶体在眼内位置及其稳定性, 以及其对前后房结构影响是该手术安全性评判的重要标准。文献^[11-12]表明 UBM 测量 AOD500 和 TIA 用

来评估青光眼患者房角开放程度的参数, 可以客观、实时、非侵入性地准确测量前房角结构。UBM 能清楚地显示房角各个子午线切面图像, 较早期使用房角镜研究 ICL 植入术后房角结构的长期变化更为客观、准确^[13]。本研究结果显示, 患者术后眼压无明显增加。观察术后 3 个月 AOD500 及 TIA 均较术前显著减小(均 $P < 0.05$), 但术后 3 个月、6 个月、12 个月 ACD、AOD500、TIA 及 ICL-vault 评估前房稳定的各参数比较差异均无统计学意义, 提示虽然 ICL 植入术会引起房角显著减小, 但随访期前房稳定, 未观察到房角进行性减小, 这与 Chung 等^[14]研究结果一致。然而房角结构的显著缩小可能引起周边虹膜前粘连、眼压升高甚至青光眼等并发症, 术前房角狭窄的患者更易发生。因此, 应用 UBM 观察术后眼压和房角结构变化, 有其无可比拟的优势。

本研究对新型中央孔型 V4c ICL 术后随访研究显示, 角膜内表面与晶体间距离稳定, 人工晶体未与晶体发生贴合, 位置稳定, 无并发性白内障。人工晶体对房角结构有一定影响, 但房角各项参数术后随访稳定, 无进行性变化, 眼压无持续性增高。

综上所述, ICL 植入术不仅在手术疗效上得到了广大医师、患者的认可, 而且其具有术后效果稳定、安全, 对高度近视患者而言, 是一种理想的屈光手术。UBM 可以清楚地观察眼前节的形态结构, 对于 ICL 术后安全性和有效性的评价具有安全、可重复性好的优点。

参考文献

- [1] 杨丽萍, 黄振平. 有晶状体眼人工晶状体植入术治疗高度近视[J]. 医学研究生学报, 2007, 20(5): 925-926.
- [2] Pérez -Cambrodí RJ, Blanes -Mompó FJ, García -Lúzaró S, et al.

Visual and optical performance and quality of life after implantation of posterior chamber phakic intraocular lens[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2013, 251(1):331-340.

[3] Kamiya K, Shimizu K, Kawamorita T. Changes in vaulting and the effect on refraction after phakic posterior chamber intraocular lens implantation[J]. J Cataract Refract Surg, 2009, 35(9):1582-1586.

[4] 郭红亮, 郑广瑛, 王松田, 等. 有晶状体眼虹膜夹型和后房型人工晶状体植入矫正高度近视术后的视觉质量对比[J]. 中华实验眼科杂志, 2011, 29(5):423-426.

[5] Fernandes P, Gonzalez-Mejome JM, Madrid-Costa D, et al. Implantable collamer posterior chamber intraocular lenses: a review of potential complications[J]. J Refract Surg, 2011, 27(10):765-776.

[6] Werner L, Apple DJ, Pandey SK, et al. Phakic posterior chamber intraocular lenses[J]. Int Ophthalmol Clin, 2001, 41(3):153-174.

[7] Bechmann M, Ullrich S, Thiel MJ, et al. Imaging of posterior chamber phakic intraocular lens by optical coherence tomography[J]. J Cataract Refract Surg, 2002, 28(2):360-363.

[8] Gonvers M, Bornet C, Othenin-Girard P. Implantable contact lens for moderate to high myopia: relationship of vaulting to cataract formation [J]. J Cataract Refract Surg, 2003, 29(5):918-924.

[9] Wang XY, Shen Y, Du CX, et al. Observation on changes of anterior

chamber and chamber angle structures after posterior chamber phakic intraocular lens implantation by ultrasound biomicroscopy[J]. Zhonghua Yan Ke Za Zhi, 2009, 45(10):908-912.

[10] 沈晔, 顾扬顺, 杜持新, 等. 有晶体眼后房型人工晶体植入术矫正高度近视[J]. 中华眼科杂志, 1999, 35(3):146-148.

[11] Zhang J, Luo HH, Zhuang J, et al. Comparison of anterior section parameters using anterior segment optical coherence tomography and ultrasound biomicroscopy in myopic patients after ICL implantation [J]. Int J Ophthalmol, 2016, 9(1):58-62.

[12] Fuest M, Kuerten D, Koch E, et al. Evaluation of early anatomical changes following canaloplasty with anterior segment spectral-domain optical coherence tomography and ultrasound biomicroscopy [J]. Acta Ophthalmol, 2016, 94(5):287-292.

[13] Chun TY, Park IK, Lee HI, et al. Iris and trabecular meshwork pigment changes after posterior chamber phakic intraocular lens implantation [J]. J Cataract Refract Surg, 2006, 32(9):1452-1458.

[14] Chung TY, Park SC, Lee MO, et al. Changes in iridocorneal angles and trabecular pigmentation with STAAR implantable collamer lens during 2 years[J]. J Refract Surg, 2009, 25(3):251-258.

(收稿日期:2017-03-03)

(上接第 456 页)



图 1 脐带上巨大囊肿超声图像

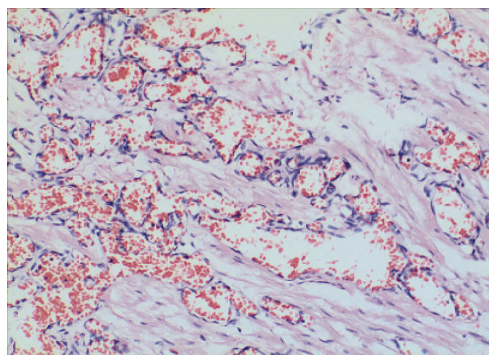


图 2 病理图示脐带囊肿囊壁被覆单层扁平上皮(HE 染色, x100)

囊管。假性脐带囊肿无上皮覆盖,由于包绕脐带的华通胶局部水肿或局部蜕变形成,较真性囊肿更常见。早孕期脐带囊肿可自行消失,也可持续存在整个孕期,有研究^[2-3]发现后者胎儿畸形的发生率较前者明显增多,应详细检查其有无胎儿结构畸形,当超声发现脐带囊肿时,应对脐带内血管进行检测,以便发现有无血管受压及栓塞。对于脐带异常的观察,彩色多普勒超声有一定的优势,因此怀疑脐带异常时,尽可能采用彩色多普勒超声进行检查。脐带囊肿应与脐尿管囊肿相鉴别,脐尿管囊肿位于脐下正腹壁深处,介于腹横筋膜与腹膜之间,是由于脐尿管两端闭合,而中间未闭,脐尿管上皮分泌的液性形成。

参考文献

[1] 李胜利. 胎儿畸形产前超声诊断学[M]. 北京:人民军医出版社, 2012:10.

[2] 段明娟, 陈欣林, 黄君红. 产前超声诊断脐带囊肿[J]. 中国介入影像与治疗学, 2011, 8(4):288-290.

[3] 张丹青, 李虹. 脐带囊肿的超声诊断——附 9 例报告[J]. 江汉大学学报(自然科学版), 2005, 33(4):46-47.

(收稿日期:2016-11-03)