引文格式:徐畅,宋籽浔,王明玥,肖伟. 白内障摘出联合人工晶状体(IOL)植入术及无晶状体眼行 IOL 二期植入术患儿术后眼前节结构特点[J]. 眼科新进展,2019,39(10):929-931,936. doi:10.13389/j.cnki.rao.2019.0211

【应用研究】

白内障摘出联合人工晶状体(IOL)植入术及无晶状体眼行 IOL 二期植入术患儿术后眼前节结构特点△

徐畅 宋籽浔 王明玥 肖伟

作者简介:徐畅,女,1993 年 7 月出生,辽宁盖州人,在读硕士研究生。研究方向:白内障。联系电话:15840574079;E-mail:xuchang712@163.com;ORCID:0000-0002-0176-3005

About XU Chang: Female, born in July, 1993. Postgraduate student. Tel: 15840574079; E-mail: xuchang712@163.com; ORCID: 0000-0002-0176-3005

收稿日期:2018-11-20
修回日期:2019-01-28
本文编辑:董建军
△**基金项目**:国家自然科学基金资助(编号:30973276);辽宁省教育厅科学研究项目(编号:2015593)
作者单位:110004 辽宁省沈阳市,中国医科大学附属盛京医院眼科
通讯作者:肖伟,E-mail:xiaow@sj-hospital.org;ORCID:0000-0001-5924-434X
Received date: Nov 20, 2018
Accepted date: Jan 28, 2019
Foundation item: National Natural Science Foundation of China (No: 30973276); Scientific Research Project of Liaoning Provincial Department of Education (No: L2015593)
From the *Department of Ophthalmology, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang* 110004, *Liaoning Province, China*
Responsible author: XIAO Wei, E-mail: xiaow@sj-hospital.org; ORCID: 0000-0001-5924-434X

Anterior segmental biometry characteristics of children patients following cataract extraction combined with intraocular lens (IOL) implantation or secondary IOL implantation in aphakic eyes

XU Chang, SONG Zi-Xun, WANG Ming-Yue, XIAO Wei

【Abstract】 Objective To analyse the anterior segmental biometry characteristics of children patients following cataract extraction combined with intraocular lens (IOL) implantation or secondary IOL implantation in aphakic eyes. **Methods** Together 41 patients (62 eyes) of children patients who underwent cataract extraction combined with IOL implantation or secondary IOL implantation in aphakic eyes in Shengjing Hospital from February 2005 to January 2018 were included in this study. We divided them into 2 groups according to the operation method: primary IOL implantation group (37 eyes, 25 patients) and secondary IOL implantation group (25 eyes, 16 patients). The matched normal children were collected as the normal controls. Data on central corneal thickness (CCT), anterior chamber depth (ACD) and anterior chamber angle (ACA) were measured by anterior segment optical coherence tomography (AS-OCT). The morphology of the anterior segments was observed by ultrasound biomicroscopy (UBM). **Results** CCT of primary IOL implantation group and the normal control group was (542.62 ± 31.79) μm and (539.35 ± 30.10) μm, respectively, with no significant difference ($P>0.05$). CCT of secondary IOL implantation group was (573.56 ± 46.58) μm, which was significantly higher than that of the control group [(541.92 ± 25.46) μm] ($P<0.01$). ACD of primary IOL implantation group was (3.37 ± 0.38) mm, which was significantly greater than that of the control group [(2.94 ± 0.24) mm] and ACD of secondary IOL implantation group was (2.73 ± 0.31) mm, which was significantly smaller than that of the normal control group [(3.03 ± 0.30) mm] (both $P<0.01$). ACA of primary and secondary IOL implantation groups was (42.92 ± 4.56)° and (40.58 ± 6.84)°, respectively, which were significantly smaller than those of the control group [(48.73 ± 7.49)° and (48.14 ± 5.71)°] (all $P<0.01$). Cortical hyperplasia was mainly located in front of IOL after primary IOL implantation, while after secondary IOL implantation, it was mainly located behind IOL. **Conclusion** The anterior segmental biometry characteristics is different from those in children after cataract extraction combined with IOL implantation or secondary IOL implantation in aphakic eyes.

【Key words】 pseudophakic eye; pediatric cataract; central corneal thickness; anterior chamber depth; anterior chamber angle

【摘要】 目的 观察白内障摘出术联合人工晶状体(intraocular lens, IOL)植入术或无晶状体眼行 IOL 二期植入术的患儿术后眼前节结构的特点。**方法** 收集 2005 年 2 月至 2018 年 1 月于盛京医院行白内障摘出术联合 IOL 植入术或无晶状体眼行 IOL 二期植入术的患儿 41 例(62 眼);根据手术方式分为一期 IOL 植入组 25 例(37 眼)和二期 IOL 植入组 16 例(25 眼)。另选取与末次随访时的儿童年龄与性别相匹配的正常眼儿童作为对照组。通过眼前节光学相干断层扫描仪测量中央角膜厚度(central corneal thickness, CCT)、前房深度(anterior chamber depth, ACD)及前房角(anterior chamber angle, ACA),通过 UBM 观察眼前节形态。**结果** 一期 IOL 植入组和相应对照组 CCT 分别为(542.62 ± 31.79) μm 和(539.35 ± 30.10) μm,差异无统计学意义($P>0.05$);二期 IOL 植入组 CCT 为(573.56 ± 46.58) μm,显著大于相应对照组(541.92 ± 25.46) μm($P<0.01$)。一期 IOL 植入组 ACD 为(3.37 ± 0.38) mm,显著大于相应对照组(2.94 ± 0.24) mm;二期 IOL 植入组 ACD 为(2.73 ± 0.31) mm,显著小于相应对照组(3.03 ± 0.30) mm(均为 $P<0.01$)。一期和二期 IOL 植入组的 ACA 分别为(42.92 ± 4.56)°和(40.58 ± 6.84)°,均显著小

于相应对照组 ACA (48.73 ±7.49)°和(48.14 ±5.71)°(均为 $P<0.01$)。一期 IOL 植入术后可见皮质增生主要位于 IOL 前方;二期 IOL 植入术后皮质增生主要位于 IOL 后方。**结论** 儿童白内障摘出术联合 IOL 植入术或无晶状体眼行 IOL 二期植入术后眼前节结构与正常儿童相比发生了改变。

【关键词】 人工晶状体眼;儿童白内障;中央角膜厚度;前房深度;前房角
【中图分类号】 R776.1

儿童白内障是一种较常见的儿童眼病。目前,治疗本病的首选方法是白内障吸出、后囊膜环形撕除、前段玻璃体切割术,根据患儿的年龄及眼球的大小决定行一期或二期手术植入人工晶状体(intraocular lens,IOL)[1-2]。随着白内障 IOL 植入术技术及材料的不断完善,使得婴幼儿早期植入 IOL 已经成为可能,并被临床证明是安全有效的[1-4]。然而,由于儿童的眼球还在生长发育过程中,IOL 在眼内与周围组织的结构关系可能会影响到儿童 IOL 眼眼前节结构,进而对功能产生影响。近年来,眼前节光学相干断层扫描仪(anterior segment optical coherence tomography,AS-OCT)在临床中广泛应用,因为无创及非接触的特点,使儿童 IOL 眼眼前节结构的观察更为准确和便捷。本研究应用 AS-OCT 对 41 例(62 眼)儿童 IOL 眼眼前节结构进行生物学测量,并与年龄及性别相匹配的正常儿童眼进行对比。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2005 年 2 月至 2018 年 1 月于盛京医院行白内障摘出联合 IOL 植入术或无晶状体眼行 IOL 二期植入术的患儿 41 例(62 眼),年龄 2 个月 ~7 岁;根据手术方式分为一期 IOL 植入组 25 例(37 眼)和二期 IOL 植入组 16 例(25 眼)。患儿末次随访时年龄 4 ~ 14 岁,距 IOL 植入手术时间最短 3 个月,最长 150 个月。排除对象包括:眼震明显不能注视的 IOL 眼、外伤性白内障、术后继发性青光眼、IOL 明显偏斜(瞳孔直径 3 mm 时,可以看见 IOL 光学部边缘)、虹膜前或后粘连等手术并发症者。另选取与 IOL 眼患儿末次随访时年龄与性别相匹配的正常眼儿童作为对照组。对照组共 41 例(62 眼),年龄 4 ~14(7.48 ±2.63)岁。一期或二期 IOL 植入组与相应对照组年龄性别相互匹配,差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 所有患儿手术均在全身麻醉下由同一名白内障医师完成。单纯白内障摘出术方法:采用上方 3 mm 角巩膜缘切口,注入黏弹剂,连续环形撕囊,直径 5 ~6 mm,水分离后超声乳化注吸模式吸出晶状体软核及皮质,后囊中央连续环形撕囊,直径约 3 mm,经手术切口行前段玻璃体切割术,切口用 10-0 尼龙线缝合。术后配戴框架眼镜进行视功能发育训练。当无晶状体眼眼球发育达到眼轴长度(axial length,AL)≥21 mm,角膜横纵径均值≥10 mm 时,就可以行二期 IOL 植入术[2],将 IOL 植入到睫状沟(即虹膜后表面与残留的前囊膜之间的间隙)。一期 IOL 植入术往往是患儿年龄大于 2 周岁,眼球发育已符合条件,在白内障摘出基础上,同时将 IOL 植入晶状体囊袋内。

1.2.2 检查内容 应用 Cirrus HD AS-OCT (德国 Zeiss 公司)对随访儿童眼前节各项指标进行测量。指标包括:(1)中央角膜厚度(central corneal thickness,CCT):角膜中央内皮层到上皮层的距离;(2)前房深度(anterior chamber depth,ACD):角膜后顶点到晶状体前表面的距离;(3)前房角(anterior chamber angle,ACA):为角膜与虹膜形成的夹角,前外侧壁为角膜缘,从角膜后弹力层止端至巩膜突,后内侧壁为睫状体的前端和虹膜根部(图 1),测量鼻侧及颞侧 ACA;并且应用超声生物显微镜(ultrasound biomicroscopy,UBM)对眼前节解剖结构进行检查。

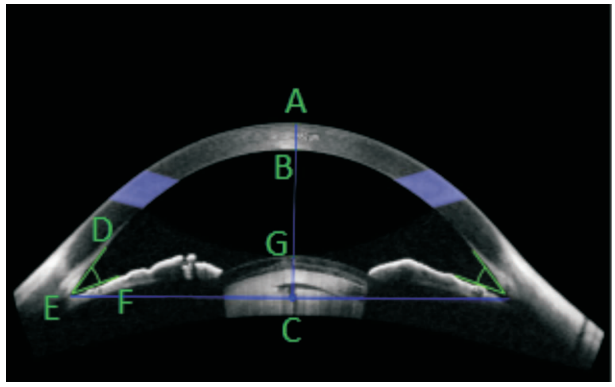


图 1 AS-OCT 扫描的横断面图像。其中 AB 为中央角膜厚度,BG 为前房深度,∠DEF 为前房角

1.3 统计学方法 应用 SPSS 23.0 统计学软件对数据进行统计分析,计量资料以均数 ± 标准差表示。所有数据符合正态分布,组间比较采用独立样本 t 检验。检验水准:$\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 一期 IOL 植入组和相应对照组 CCT、ACD、ACA 的比较 一期 IOL 植入组的 CCT 和相应对照组相比,差异无统计学意义($P>0.05$);一期 IOL 植入组的 ACD 大于对照组($P<0.01$),ACA 小于对照组($P<0.01$)。见表 1。

2.2 二期 IOL 植入组和相应对照组 CCT、ACD、ACA 的比较 二期 IOL 植入组的 CCT 大于相应对照组,差异有统计学意义($P<0.01$);二期 IOL 植入组的 ACD 和 ACA 均小于对照组,差异均有统计学意义($P<0.01$)。见表 2。

表1　一期 IOL 植入组和相应对照组 CCT、ACD、ACA 检测结果

组别	眼数	CCT/μm	ACD/mm	ACA/°
一期 IOL 植入组	37	542.62 ±31.79	3.37 ±0.38	42.92 ±4.56
对照组	37	539.35 ±30.10	2.94 ±0.24	48.73 ±7.49
t 值		0.454	−5.781	−4.032
P 值		0.651	0.000	0.000

表2　二期 IOL 植入组和相应对照组 CCT、ACD、ACA 检测结果

组别	眼数	CCT/μm	ACD/mm	ACA/°
二期 IOL 植入组	25	573.56 ±46.58	2.73 ±0.31	40.58 ±6.84
对照组	25	541.92 ±25.46	3.03 ±0.30	48.14 ±5.71
t 值		2.980	−3.590	−4.241
P 值		0.005	0.001	0.000

2.3　植入组皮质增生情况　术后对 62 眼进行 UBM 检查发现，术后 3 个月以上即可见不同程度的皮质增生。其中一期 IOL 植入组术后可见皮质增生主要位于 IOL 前方（图 2A）；二期 IOL 植入组术后皮质增生主要位于 IOL 后方（图 2B）。二期 IOL 植入组植入术中均发现白内障摘出术后残留的囊膜中出现皮质增生，增生皮质呈半透明“面包圈”样，环形包绕中央后囊膜切除后的透明区域，见图 3。

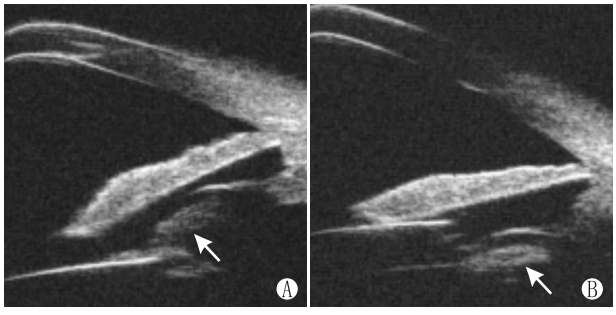


图2　两例均为术后 4 a 的儿童 IOL 眼 UBM 图像。A：一期 IOL 植入组术后患儿 UBM 检查结果，箭头所指为环形增生的皮质，主要位于 IOL 前方。B：二期 IOL 植入组术后患儿 UBM 检查结果，箭头所指为环形增生的皮质，全部位于 IOL 后方

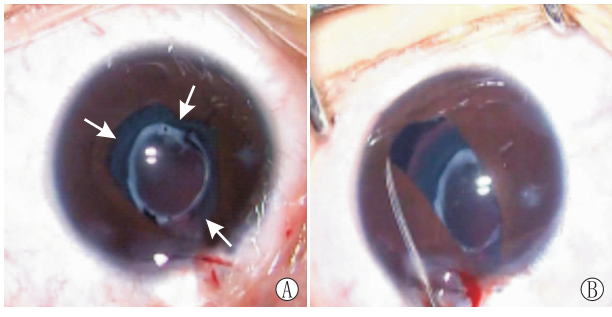


图3　二期 IOL 植入组术中出现的环形增生皮质。A：箭头所指为环形增生皮质，呈“面包圈”样，环形包绕中央后囊膜切除后的透明区域。B：眼内金属为术中前房注入黏弹剂的针头

3　讨论

儿童眼球在不断发育中，AL 是衡量眼球生长发育的重要指标之一[5]，出生后早期 AL 的发育过程呈对数增长[6]，但主要是在 3 岁以内，4 岁以上儿童 AL 增长缓慢，直到 16 岁停止生长。我们对 4 ~ 14 岁儿童 IOL 眼前节结构进行生物学测量，同时与年龄和性别相匹配的正常儿童眼做对照，其目的是探讨和发现儿童 IOL 眼前节结构特点。

成人白内障摘出 IOL 植入术后，由于 IOL 比人晶状体薄很多，所以晶状体前表面与角膜内皮距离相对增加，周边房角相对开放，即 ACD、ACA 增大，同时手术会使得角膜厚度增加[7]。本研究通过对 62 眼儿童 IOL 眼 CCT、ACD 及 ACA 的测量发现，与成人不同的是，一期 IOL 植入的 CCT 和正常儿童无差异，而二期 IOL 植入的 CCT 较正常儿童厚。一期 IOL 植入的 ACD 较正常儿童深，二期 IOL 植入的 ACD 较正常儿童浅，无论是一期还是二期 IOL 植入，ACA 都较正常儿童小。

一期 IOL 植入儿童的 CCT 与正常儿童无差异，而二期 IOL 植入者的 CCT 较正常儿童厚。原因可能是一期 IOL 植入的儿童大多在 2 周岁以上行白内障摘出联合 IOL 植入术，而二期 IOL 植入者均在出生后早期（多在 1 周岁以内）行白内障摘出手术及在 2 周岁左右行二期 IOL 植入术，前者角膜等眼组织对于手术创伤的抵抗能力及恢复能力远比出生早期强。王明玥等[8]通过对 12 个月内行白内障摘出的患儿和健康儿童比较，发现术后早期 CCT 比健康儿童 CCT 厚，和本研究结果一致。

对于一期 IOL 植入的 ACD 较正常儿童大，二期 IOL 植入的 ACD 较正常儿童小，我们结合 UBM 对儿童 IOL 眼前节解剖结构的测量发现，儿童 IOL 眼中接近赤道部的残留的囊膜上皮细胞依然健在并增生活跃，与相关文献报道一致[9]。一期植入 IOL 时是将 IOL 植入在囊袋内，IOL 平面相对更贴近后囊膜。这与成人白内障相似，即使后期存在皮质增生，也主要分布在 IOL 光学部周边及襻的前表面，不会造成 IOL 前表面大范围前移，因此一期 IOL 植入的 ACD 较正常儿童大。而二期植入 IOL 时是将 IOL 植入在囊袋外，IOL 襻位于睫状沟内（IOL 贴近前囊前面）。由于第一次手术时切除了直径 5 ~ 6 mm 的前囊膜组织及直径约 3 mm 的后囊膜组织，随着时间推移，中央区前后囊会粘连闭合，加之赤道部皮质的增生，会形成一个类似“面包圈”的闭环样结构。这样大范围抬高了 IOL 的平面，因此 ACD 不仅较一期植入的要浅，同时较正常儿童也浅。由于 IOL 位置前移会造成屈光状态向近视发展[10]，在儿童二期 IOL 植入术计算术后屈光状态时，要把这种屈光特点考虑进去。

另外无论是一期还是二期 IOL 植入，由于赤道部囊袋内均会有皮质增生，使得晶状体前囊平面抬高，继而周边部的虹膜相应的前移，导致虹膜角膜夹角变小，因此 ACA 都较正常儿童小[11]。

（下转第 936 页）

TGF-1 and iNOS in pterygium and its significance[J]. *J Clin Res*,2015,32(12):2429-2431.
裴瑞,高珩,许淑云,张萌. CD105、TGF-β1 与 iNOS 在翼状胬肉中的表达及其意义[J]. 医学临床研究,2015,32(12):2429-2431.
[2] GONEN T,SEVER O,HOROZOGLU F,YASAR M,KESKINBORA K H. Endothelial cell loss:Biaxial small-incision torsional phacoemulsification versus biaxial small-incision longitudinal phacoemulsification[J]. *J Cataract Refract Surg*,2012,38(11):1918-1924.
[3] ZHU N,ZHANG Z C. Phacoemulsification of cataract and corneal endothelial cell injury[J]. *Int Eye Sci*,2013,13(7):1344-1347.
朱妮,张仲臣. 白内障超声乳化手术与角膜内皮细胞损伤[J]. 国际眼科杂志,2013,13(7):1344-1347.
[4] FERNANDES M,SANGWAN V S,BANSAL A K,GANGOPADHYAY N,SRIDHAR M S,GARG P,*et al*. Outcome of pterygium surgery:analysis over 14 years[J]. *Eye*,2005,19(11):1182-1190.
[5] ZHU P W,ZOU X X,LIU K C,HAN Y,LIN Z R,YE L,*et al*. Clinical study on optical coherence tomography angiography (OCTA) in corneal thickness measurement[J]. *Rec Adv Ophthalmol*,2017,37(8):732-735.
朱佩文,邹雪香,刘康成,韩云,林志荣,叶蕾,等. 光学相干断层扫描血管造影(OCTA)在角膜厚度测量中的临床研究[J]. 眼科新进展,2017,37(8):732-735.
[6] FRANCOZ M,KARAMOKO I,BAUDOUIN C,LABBÉ A. Ocular surface epithelial thickness evaluation with spectral-domain optical coherence tomography[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*,2011,52(12):9116-9123.
[7] ROCHA K M,STRAZIOTA C P,STULTING R D,RANDLEMAN J B. Spectral-Domain OCT analysis of regional epithelial thickness profiles in keratoconus,postoperative corneal ectasia,and normal eyes[J]. *J Refract Surg*,2013,29(3):173-179.
[8] ANG M,SIM D A,KEANE P A,SNG C C A,EGAN C,TUFAIL A,*et al*. Optical coherence tomography angiography for anterior segment vasculature imaging[J]. *Ophthalmology*,2015,122(9):1740-1747.
[9] SPAIDE R F,JR K J,COONEY M J. Retinal vascular layers imaged by fluorescein angiography and optical coherence tomography angiography[J]. *JAMA Ophthalmol*,2015,133(1):45-50.
[10] PAN Z Q. Corneal stem cells and limbal defects[J]. *Int Ophthalmol Surv*,1996,20(4):303-309.
潘志强. 角膜干细胞和角膜缘缺陷症[J]. 国际眼科纵览,1996,20(4):303-309.
[11] ZHOU J Q,ZHOU X T. New progress in corneal thickness measurement[J]. *Int Ophthalmol Surv*,2007,31(4):239-242.
周佳奇,周行涛. 角膜厚度测量新进展[J]. 国际眼科纵览,2007,31(4):239-242.
[12] JIA Y,WEI E,WANG X,ZHANG X,MORRISON J C,PARIKH M,*et al*. Optical coherence tomography angiography of optic disc perfusion in glaucoma[J]. *Ophthalmology*,2014,121(7):1322-1332.
[13] JIA Y,TAN O,TOKAYER J,POTSAID B,WANG Y,LIU J J,*et al*. Split-spectrum amplitude-decorrelation angiography with optical coherence tomography[J]. *Opt Express*,2012,20(4):4710-4725.
[14] MIWA Y,MURAKAMI T,SUZUMA K,UJI A,YOSHITAKE S,FUJIMOTO M,*et al*. Relationship between functional and structural changes in diabetic vessels in optical coherence tomography angiography[J]. *Sci Rep*,2016,6:29064.
[15] DONG X F,ZHONG H. Research progress of angi-oct in the clinical application of ophthalmic diseases[J]. *Rec Adv Ophthalmol*,2016,36(7):697-700.
董秀芬,钟华. Angio-OCT 在眼科疾病临床应用中研究进展[J]. 眼科新进展,2016,36(7):697-700.
[16] ANG M,CAI Y,SHAHIPASAND S,SIM D A,KEANE P A,SNG C C A,*et al*. Enface optical coherence tomography angiography for corneal neovascularisation[J]. *Br J Ophthalmol*,2016,100(5):616-621.
[17] WANG Y,ZHAO F,ZHU W,XU J,ZHENG T,SUN X. *In vivo* confocal microscopic evaluation of morphologic changes and dendritic cell distribution in pterygium[J]. *Am J Ophthalmol*,2010,150(5):650-655.
[18] ECKARD A,STAVE J,GUTHOFF R F. *In vivo* investigations of the corneal epithelium with the confocal Rostock Laser Scanning Microscope (RLSM)[J]. *Cornea*,2006,25(2):127-131.
[19] WANG H S,QU H Q,CHU Y,YANG Y F,HONG J,WANG W,*et al*. Analysis and application of *in vivo* confocal microscopy in preoperative histopathological characteristics of primary pterygium[J]. *Chin J Pract Ophthalmol*,2013,31(1):50-54.
王昊舒,曲洪强,初颖,杨艳芳,洪晶,王薇,等. 活体共聚焦显微镜在原发性翼状胬肉术前组织病理学特点分析应用[J]. 中国实用眼科杂志,2013,31(1):50-54.
[20] YANG X Q,LI S S,XIANG W,ZHUANG W J,ZHAO J J. 3 d-OCT,the Orbscan Ⅱ with ultrasonic corneal thickness gauge comparison of measuring central corneal thickness[J]. *Ningxia Med J*,2013,35(1):9-11.
杨学秋,李珊珊,向伟,庄文娟,赵静静. 3D-OCT、Orbscan Ⅱ与超声角膜测厚仪测量中央角膜厚度的比较[J]. 宁夏医学杂志,2013,35(1):9-11.

(上接第 **931** 页)

参考文献

[1] YANG L,LV Y,ZHOU P Y,TAN F L. Clinical characteristics of congenital cataract in 476 Children[J]. *Rec Adv Ophthalmol*,2017,37(8):743-746.
杨琳,吕勇,周朋义,谭凤玲. 儿童先天性白内障 476 例手术特点分析[J]. 眼科新进展,2017,37(8):743-746.
[2] QI J Y,XIAO W,WANG M Y,ZHAO D X,PU W. Long-term outcomes after cataract surgery in infants with congenital cataract[J]. *Clin J Ophthamol*,2017,53(4):266-273.
祁锦艳,肖伟,王明玥,赵岱新,濮伟. 婴幼儿先天性白内障吸除术后长期疗效观察[J]. 中华眼科杂志,2017,53(4):266-273.
[3] NEGALUR M,SACHDEVA V,NERIVANURI S,ALI M H,KEKUNNAYA R. Long-term outcomes following primary intraocular lens implantation in infants younger than 6 months[J]. *Indian J Ophthalmol*,2018,66(8):1088-1093.
[4] SHENOY B H,MITTAL V,GUPTA A,SACHDEVA V,KEKUNNAYA R. Complications and visual outcomes after secondary intraocular lens implantation in children[J]. *Am J Ophthalmol*,2015,159(4):720-726.
[5] HASHEMI H,JAFARZADEHPUR E,GHADERI S,YEKTA A,OSTADIMOGHADDAM H,NOROUZIRAD R,*et al*. Ocular components during the ages of ocular development[J]. *Acta Ophthalmol*,2015,93(1):e74-e81.
[6] HE W W,SUN T,YANG J,QIN G Y,WU Z Y,ZHU X J,*et al*. Analysis of factors associated with the ocular features of congenital cataract children in the Shanghai Pediatric Cataract Study[J]. *J Ophthalmol*,2017,2017:1-7.
[7] GONG Q,YUAN Z L,LIU Q H,LIU X Y. Study of anterior chamber angle and depth,corneal thickness after implantation by ultrasound biomicroscopy[J]. *Int Eye Sci*,2010,10(12):2338-2339.
龚琦,袁志兰,刘庆淮,刘肖艺. 白内障人工晶状体植入术前后角膜厚度和前房深度及前房角的改变[J]. 国际眼科杂志,2010,10(12):2338-2339.
[8] WANG M Y,XIAO W,PU W,ZHAO D X. Central corneal thickness changes of infantal congenital cataracts and its correlation with intraocular pressure following extraction surgery[J]. *Rec Adv Ophthalmol*,2015,35(10):931-934.
王明玥,肖伟,濮伟,赵岱新. 婴儿先天性白内障摘出术后早期中央角膜厚度变化与眼压的相关性研究[J]. 眼科新进展,2015,35(10):931-934.
[9] XIE Y B,REN M Y,WANG Q,WANG L H. Intraocular lens optic capture in pediatric cataract surgery[J]. *Adv Ophthalmol Vis Syst*,2018,11(8):1403-1410.
[10] ZHANG X,SHI Y Y. Myopic shift after cataract surgery in childhood[J]. *Int Rev Ophthalmol*,2006,30(6):412-417.
张湘,施玉英. 儿童白内障术后的近视漂移[J]. 国际眼科纵览,2006,30(6):412-417.
[11] ZHAO Y E,GONG X H,ZHU X N,LI H M,TU M J,COURSEY T G,*et al*. Long-term outcomes of ciliary sulcus versus capsular bag fixation of intraocular lenses in children:An ultrasound biomicroscopy study[J]. *PLoS One*,2017,12(3):e0172979.