

促进婴幼儿白内障术后正常屈光发育的手术治疗策略

郭立云¹, 孙 恒², 车云霞¹, 胡竹林¹

引用: 郭立云, 孙恒, 车云霞, 等. 促进婴幼儿白内障术后正常屈光发育的手术治疗策略. 国际眼科杂志 2019;19(5):837-839

基金项目: 云南省科技厅-昆明医科大学联合专项(No. 2017FE468085)

作者单位:¹(650021) 中国云南省昆明市, 云南省第二人民医院眼科 昆明医科大学第四附属医院眼科;²(650021) 中国云南省昆明市, 昆明医科大学第二附属医院眼科

作者简介: 郭立云, 毕业于昆明医科大学, 医学博士, 副主任医师, 研究方向: 小儿眼科与视光学。

通讯作者: 胡竹林, 毕业于同济医科大学, 医学博士, 主任医师, 研究方向: 白内障、角膜病. HZL77@263.net

收稿日期: 2019-01-03 修回日期: 2019-04-03

摘要

目的: 回顾性观察 I 期植入 IOL 治疗婴幼儿白内障术后远期眼球屈光发育和并发症情况。

方法: 回顾性系列病例研究。对 10a 内曾行白内障摘除+前后撕(切)囊联合前段玻璃体切割+ I 期 IOL(同一种 IOL 计算公式)植入术的先天性白内障患儿 46 例 92 眼的术后并发症、眼轴、矫正视力、屈光状态等进行回顾性分析。

结果: 患者出现术后并发症者 5 眼(5%)。患儿术后 3a 随访矫正视力平均 0.40±0.10, 术后 5a 随访矫正视力平均 0.51±0.01, 术后 7a 随访矫正视力平均 0.71±0.01; 术后 3a 眼轴长度 20.04±0.02mm, 术后 5a 眼轴长度 22.09±0.09mm, 术后 7a 眼轴长度 22.96±0.06mm; 术后 3a 的平均屈光状态(等效球镜度数)为+5.37±0.12DS, 术后 5a 的平均屈光状态+3.20±0.20DS, 术后 7a 的平均屈光状态+0.92±0.20DS。

结论: 制定合适的手术治疗策略可以安全有效地给予婴幼儿白内障患儿相对正常屈光发育的机会。

关键词: 婴幼儿白内障; 白内障摘除术; 人工晶状体植入; 屈光发育

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.5.30

A surgical treatment strategy in promoting normal refractive development after infantile cataract surgery

Li-Yun Guo¹, Heng Sun², Yun-Xia Che¹, Zhu-Lin Hu¹

Foundation item: The Association Foundation Program of Yunnan Provincial Science and Technology Department with Kunming Medical University (No.2017FE468085)

¹Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital of Yunnan Province; Department of Ophthalmology, the 4th Affiliated

Hospital, Kunming Medical University, Kunming 650021, Yunnan Province, China; ²Department of Ophthalmology, the 2nd Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650021, Yunnan Province, China

Correspondence to: Zhu-Lin Hu. Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital of Yunnan Province; Department of Ophthalmology, the 4th Affiliated Hospital, Kunming Medical University, Kunming 650021, Yunnan Province, China. HZL77@263.net

Received:2019-01-03 Accepted:2019-04-03

Abstract

• **AIM:** To observe the eye development and complications after primary intraocular lens implantation (IOL) in infantile cataract.

• **METHODS:** The postoperative complications, corrected vision, refractive state, ocular axis of 46 patients (92 eyes) with congenital cataract treated by IOL implantation within 10y were retrospectively analyzed.

• **RESULTS:** Five eyes (5%) had postoperative complications. In this study, the average corrected visual acuity was 0.40±0.10 at 3a follow-up after surgery, 0.51±0.01 at 5a follow-up after surgery, and 0.71±0.01 at 7a follow-up; The axial length of the eyes was 20.04±0.02mm at 3a after surgery, 22.09±0.09mm at 5a after surgery, and the axial length of the eyes was 22.96±0.06mm at 7a after surgery; The mean refractive state (equivalent spherical lens degree) at 3a after surgery was observed to be +5.37±0.12 DS, +3.20±0.20 DS at 5a after surgery, and +0.92±0.20 DS at 7a after surgery.

• **CONCLUSION:** The appropriate surgical strategies can give safely and effectively opportunity for the patients with infantile cataract, which also have relatively normal refractive development.

• **KEYWORDS:** infantile cataract; cataract extraction; IOL implantation; refractive development

Citation: Guo LY, Sun H, Che YX, *et al.* A surgical treatment strategy in promoting normal refractive development after infantile cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019; 19(5): 837-839

0 引言

先天性白内障是目前儿童最主要的致盲性眼病^[1-3], 我国的患病率大约为 0.25%, 所以先天性白内障的有效治疗对于患儿及其家庭和社会都有着巨大的意义。如何安全地解除白内障对光线的遮挡并予以正常的屈光刺激、促进眼球正常发育是治疗的关键, 也是国际性难题。因为何时手术、何种手术方式、是否 I 期植入 IOL、IOL 度数的选择等很多矛盾的存在, 很难达成共识^[4]。手术年龄越小,

手术操作难度越大,并发症越可能出现,但越早手术,越有利于术后视觉重建;单纯白内障摘除术操作相对容易,但后发性白内障等并发症多;I期植入IOL是否存在较多并发症;又怎样解决植入固定度数的IOL与眼球发育变化的矛盾。总之,需要较大样本的采用同样手术治疗策略(手术时机、手术方式、手术技巧一致)的先天性白内障病例进行长期观察,才能得到有参考价值的结果。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性系列病例研究。收集我院2005-07-01/2015-07-01复查资料完整的1岁以下婴幼儿白内障患儿46例92眼,其晶状体中央混浊直径 $\geq 3\text{mm}$,且所有患儿曾行白内障摘除+前后撕(切)囊联合前段玻璃体切割+I期IOL(同一种IOL计算公式)植入术,并由同一手术医师进行同一方式手术,术后能坚持复查。其中,男26例52眼,女20例40眼,年龄4月龄~1岁(平均0.8岁)。排除标准:先天性白内障合并其他眼部发育异常者(如小角膜、青光眼、先天性无虹膜、玻璃体和视网膜病变),伴有全身系统性疾病(如脑瘫等),不能坚持随访者。此研究获得患者家属知情同意,并签署知情同意书,已通过我院医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 全身麻醉下进行手术,常规消毒铺巾后,开睑器开睑,做大小约3mm上方角巩膜缘隧道切口,进入前房,前房内注入黏弹剂,前囊行连续环形撕囊约5.5mm,双套管吸净皮质,后囊用23G玻切头辅助环形切开约4mm,行后囊口下前段玻璃体充分切割(约3mm深,7mm直径范围,负压350~400mmHg,切割频率750r/min)后,I期植入3件式疏水丙烯酸酯折叠IOL或3件式疏水丙烯酸酯折叠IOL入囊袋内,如角膜直径 $< 9\text{mm}$ 者加做周边前后节沟通道口,术毕吸净前后房黏弹剂,切口水密+前房注入消毒空气,维持正常眼压,结膜囊用10g/L阿托品眼膏联合妥布霉素地塞米松眼膏眼贴封眼。

1.2.2 术中IOL选择和度数计算 IOL选择:(1)3件式疏水丙烯酸酯;(2)襻细小,支撑度和弹性适中,较其它IOL容易植入,较成人小的婴幼儿白内障的囊袋内;(3)IOL光学部较其它IOL薄,方边设计,不易脱出囊袋。植入IOL度数的计算方式:以SPK公式为基础公式,实际测量P值(角膜曲率设为43) $-(23-\text{实测眼轴长})\times 2.5$ 为基础,即用角膜曲率43和患儿实际眼轴长度代入SPK回归公式: $P=A-2.5L-0.9K$ (A为人工晶状体常数,K为角膜曲率),测得P值后,再减去 $(23-\text{实测眼轴长})\times 2.5$ 。再根据实测眼轴长与同龄儿童正常值加减,如实测眼轴长比同龄儿童正常值偏长者则在基础值上加或减1.0~2.0D;如偏短者则加1.0~2.0D,而得实际植入IOL度数。实测眼轴长为全身麻醉后术前A超检测所得。

1.2.3 术后处理 术后常规滴用左氧氟沙星滴眼液、泼尼松龙滴眼液和复方托吡卡胺滴眼液,每日4次,每周递减1次。每晚滴用妥布霉素地塞米松眼膏1次/晚,4wk停药,继续滴用复方托吡卡胺滴眼液1次/晚,持续1~2mo。

1.2.4 术后随访和弱视训练 术后1、4、8、12wk白内障组随访检查记录前段情况:角膜、前房、瞳孔(光反射、散瞳后形态)、IOL位置和术后透明度等情况。满2mo后交小儿眼科斜弱视组继续追踪观察并发症、矫正视力(LogMAR视力)、眼轴和屈光状态等,进行验光配镜和弱

视视觉训练。根据患儿配合情况进行屈光矫正,一般是2岁后的患儿才会配合戴镜,矫正视力 > 0.1 后配戴双光镜;根据不同的情况制定个体化的弱视训练方案,包括精细目力训练、弱视治疗仪训练、脑视知觉训练等。

2 结果

2.1 随访情况 术后3a时46例92眼随访,术后5a时38例76眼随访,术后7a时20例40眼随访。

2.2 术后并发症情况 术后并发症5眼(5%),其中非感染性炎症(葡萄膜炎、虹膜粘连)3眼(3%),青光眼1眼(1%),后发性白内障1眼(1%)。

2.3 术后眼球屈光发育情况

2.3.1 矫正视力 术后3a随访矫正视力平均为 0.40 ± 0.10 ,术后5a随访矫正视力平均为 0.51 ± 0.01 ,术后7a随访矫正视力平均为 0.71 ± 0.01 。

2.3.2 眼轴 术前眼轴长度为 $19.03\pm 0.15\text{mm}$,术后3a眼轴长度 $20.04\pm 0.02\text{mm}$ (较术前增长 $1.21\pm 0.05\text{mm}$),术后5a眼轴长度 $22.09\pm 0.09\text{mm}$ (较术前增长 $2.09\pm 0.06\text{mm}$),术后7a眼轴长度 $22.96\pm 0.06\text{mm}$ (较术前增长 $2.79\pm 0.07\text{mm}$)。

2.3.3 屈光状态 本组患儿术后3a的平均屈光状态(等效球镜度数)为 $+5.37\pm 0.12\text{DS}$,术后5a的平均屈光状态为 $+3.20\pm 0.20\text{DS}$,术后7a的平均屈光状态为 $+0.92\pm 0.20\text{DS}$ 。

3 讨论

如何制定促进婴幼儿白内障术后正常屈光发育的手术治疗策略尚未有共识,婴幼儿白内障手术时机、手术方式、无晶状体眼屈光矫正的方法、IOL植入时机、弱视的治疗、视功能重建和并发症的预防等目前国际上仍然存在很多争议^[4]。

3.1 先天性白内障手术时机是影响术后视功能恢复的关键问题 国外学者通过动物实验研究认为,小儿视觉发育的关键时期以及由白内障引起的行觉剥夺性弱视均发生在出生后几个月内,可伴有外侧膝状体解剖结构的不可逆改变和大脑视皮质对视觉刺激的反应降低^[5]。因此对于致密或视轴中央混浊直径大于3mm的白内障,客观上需要尽早进行白内障摘除,恢复屈光光路予以建立正常视功能的机会。

3.2 先天性白内障手术方式的选择对预后至关重要 婴幼儿眼部结构仍处于发育阶段,血-房水屏障功能尚未完善,手术易引起严重的炎症反应和继发青光眼等并发症的发生^[6];小儿生长发育旺盛,以往儿童白内障摘除术后晶状体后囊膜混浊或者视轴区混浊的发生率为100%。因此我们需要改进手术技术以减少并发症发生:(1)切口的选择:做上方角巩膜缘隧道切口,借助巩膜的张力加强切口的自闭性,减少手术后切口的渗漏、感染和术源性散光的产生;(2)前房内注黏弹剂保护角膜内皮和虹膜;(3)后发性白内障预防:前后囊环形撕囊和前段玻璃体充分切除,尽量彻底清除晶状体上皮细胞,降低虹膜后粘连的发生率;(4)角膜直径 $< 9\text{mm}$ 者加做周边前后节沟通道口,减少青光眼发生的风险;(5)IOL选择:尽量选择3件式、襻细小、光学部薄的IOL,支撑度和弹性适中,容易植入较成人小的婴幼儿白内障的囊袋内,且不易脱出囊袋。对早期植入IOL是否减少术后青光眼的发生,目前尚有争议。本研究92眼中仅有1眼(1%)出现青光眼,这与国外学者研究的I期植入IOL并不增加青光眼发生的风险是一致的^[7]。

但曾有报道 I 期植入 IOL 会增加此并发症的发生率^[8]。我们所观察的病例全部为 I 期植入 IOL,但因为术中采用前后囊环形撕囊和前段玻璃体充分切除,故上述并发症明显下降,仅为 1% 的后发性白内障发生率。所以,在技术改进的情况下,早期手术是安全的^[9-10]。

3.3 先天性白内障患儿的视觉重建才是其生活质量的保证 由于婴幼儿眼球是动态发育的,而 IOL 屈光力是恒定的,学术界对 IOL 植入时机存在争议^[4]。目前普遍接受的观点为,对于 1 岁内确诊的白内障患儿,为保证视觉发育,先行白内障摘除,2 岁后再行 IOL 植入^[9]。但是术后视功能重建是患儿最终获得良好视觉质量的关键环节,发达国家对单纯白内障摘除的患儿应用框架眼镜和角膜接触镜进行屈光矫正,但在国内由于框架眼镜和角膜接触镜材质、卫生条件、高额费用和家长的配合性都无法达到,这样就对视觉重建影响很大。所以,改进手术技术、计算出合适的 IOL 度数进行 I 期 IOL 植入才能达到有效的屈光刺激,促进患儿视觉的发育。眼科医生对 IOL 度数选择进行不断的探索^[4],目前还没有方法很好地解决眼球不断发育和近视飘移等问题^[10]。理想的 IOL 度数应该是植入后幼年时能有效地防治弱视的发生和发展,并在眼球发育成熟后残留尽量小的屈光不正,预防近视的发生,给予其良好的视觉质量。我们考虑到眼球不断发育、正视化和近视飘移等因素,结合白内障患儿年龄、眼球的个体情况,确定患儿的术后屈光目标值,IOL 度数选择公式为:角膜曲率 43 和患儿实际眼轴长度代入人工晶体 SPK 回归公式: $P = A - 2.5L - 0.9K$,测得 P 值后,再减去 $(23 - \text{实测眼轴长}) \times 2.5$,再根据实测眼轴长与同龄儿童正常值加减,如实测眼轴长比同龄儿童正常值偏长者则在基础值上不加或减 1.0~2.0D;如偏短者则加 1.0~2.0D,而得实际植入 IOL 度数。我们把角膜曲率值设为 43,轴长设为 23mm,因为儿童角膜曲率和眼轴是在动态变化中,所以结合人眼球正常发育完成后数值和儿童实际个体情况计算才能符合儿童未来的情况,更能给予儿童眼球发育(正视化)目标值。本研究结果显示,患儿术前眼轴长度为 $19.03 \pm 0.15\text{mm}$,术后 3a 随访矫正视力平均为 0.40 ± 0.10 ,术后 5a 随访矫正视力平均为 0.51 ± 0.01 ,术后 7a 随访矫正视力平均为 0.71 ± 0.01 。手术后 3a 眼轴长度为 $20.04 \pm 0.02\text{mm}$ (较术

前增长 $1.21 \pm 0.05\text{mm}$),术后 5a 眼轴长度为 $22.09 \pm 0.09\text{mm}$ (较术前增长 $2.09 \pm 0.06\text{mm}$),术后 7a 眼轴长度为 $22.96 \pm 0.06\text{mm}$ (较术前增长 $2.79 \pm 0.07\text{mm}$);术后 3a 的平均屈光状态(等效球镜度数)为 $+5.37 \pm 0.12\text{DS}$,术后 5a 的平均屈光状态为 $+3.20 \pm 0.20\text{DS}$,术后 7a 的平均屈光状态为 $+0.92 \pm 0.20\text{DS}$ 。

综上所述,按此种手术治疗策略治疗婴幼儿白内障,并发症少,可予以眼球相对正常的屈光刺激,促进其正常发育。

参考文献

- Francis PJ, Ionides A, Berry V, et al. Visual outcome in patients with isolated autosomal dominant congenital cataract. *Ophthalmology* 2001; 108(6):1104-1108
- Chak M, Rahi JS, British Congenital Cataract Interest Group. Incidence of and factors associated with glaucoma after surgery for congenital cataract: findings from the British Congenital Cataract Study. *Ophthalmology* 2008; 115(6):1013-1018
- 赵家良. 全面深入地展开我国防盲治盲工作:《解读全国防盲治盲规划(2012-2015年)》. 中华眼科杂志 2013; 49(9):769-773
- 陈伟蓉, 陈卉, 林浩添. 先天性白内障治疗现状及展望. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2018; 20(1):1-6
- Hubel DH, Wiesel TN. Laminar and columnar distribution of geniculocortical fibers in the macaque monkey. *J Comp Neurol* 2010; 446(4):421-450
- Lin H, Chen W, Luo L, et al. Ocular hypertension after pediatric cataract surgery: baseline characteristics and first-year report. *PLoS One* 2013; 8(7):e69867
- Negalur M, Sachdeva V, Neriyanuri S, et al. Long-term outcomes following primary intraocular lens implantation in infants younger than 6 months. *Indian J Ophthalmol* 2018; 66(8):1088-1093
- Vasavada AR, Vasavada V, Shah SK, et al. Five-Year Postoperative Outcomes of Bilateral Aphakia and Pseudophakia in Children up to 2 Years of Age: A Randomized Clinical Trial. *Am J Ophthalmol* 2018; 193:33-44
- 杨爽, 宋旭东. 先天性白内障人工晶状体植入术后眼球发育和屈光的变化. 国际眼科纵览 2012; 36(5):327-330
- Nowak M, Chaniecki P. Assessment of visual acuity in aphakia patient after bilateral cataract removal. *Pol Merkur Lekarski* 2018; 44(264):287-288