

· 临床研究 ·

婴儿期双眼先天性白内障患儿二期人工晶状体植入的时机及视功能改变

苗恒 侯宪如 鲍永珍

100044 北京大学人民医院眼科 视觉损伤与修复教育部重点实验室 视网膜脉络膜疾病诊治研究北京市重点实验室

通信作者: 鲍永珍, Email: drbaoyz@sina.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2017.03.015

【摘要】 背景 婴儿期双眼先天性白内障严重危害患儿的视觉发育, 已行双眼白内障摘出术的患儿行人工晶状体(IOL)植入是理想的屈光矫正方式, 但其植入时机目前尚存争议。**目的** 分析婴儿期双眼先天性白内障患儿二期 IOL 植入前后最佳矫正视力(BCVA)的变化和影响因素, 探讨二期 IOL 的植入时机。**方法** 对2012年1月至2014年12月在北京大学人民医院接受白内障摘除-屈光矫正和弱视训练-二期 IOL 植入的患儿 29 例 58 眼的临床资料进行回顾性分析。所有患儿于出生 1 年内接受双眼白内障摘出术及后囊切开联合前部玻璃体切割术, 行配戴框架眼镜屈光矫正和弱视训练后于 2 岁之后接受双眼同期二期 IOL 植入术。IOL 植入术前 1 周及术后 3 个月时行双眼扩瞳验光并记录 BVCA(LogMAR), 比较二期 IOL 植入前后单眼 BCVA 的差异、分布变化及相关关系。**结果** 本研究中患儿接受白内障摘出术的平均年龄为 (3.26 ± 2.07) 个月, 二期 IOL 植入时平均年龄为 (4.79 ± 1.38) 岁, 2 次手术间隔时间平均为 (4.28 ± 1.33) 年。二期 IOL 植入术前 1 周患眼单眼 BCVA(LogMAR) 为 0.790 ± 0.422 , 术后 3 个月为 0.570 ± 0.307 , 差异有统计学意义 ($t=3.223$, $P<0.001$)。二期 IOL 植入术后单眼 BCVA ≥ 0.5 的眼数明显多于术前, 差异有统计学意义 ($\chi^2=53.931$, $P<0.001$)。二期 IOL 植入术前 1 周与术后 3 个月间单眼 BCVA 呈正相关 ($R^2=0.232$, $F=17.037$, $P<0.001$)。**结论** 先天性白内障患儿在保证生命安全的前提下尽早实施白内障摘除-屈光矫正和弱视训练-二期 IOL 植入的系统性治疗, 有利于 BCVA 的改善和弱视治疗, 屈光矫正和弱视训练依从性差和效果欠佳的患儿应及时行二期 IOL 植入术。

【关键词】 先天性白内障; 白内障摘出术; 白内障摘出术后无晶状体眼/手术疗法; 人工晶状体植入/方法; 视力预后; 婴儿; 儿童; 回顾性研究

Timing and visual changes of secondary intraocular lens implantation in infants with congenital cataract

Miao Heng, Hou Xianru, Bao Yongzhen

Department of Ophthalmology, Peking University People's Hospital; Key Laboratory of Vision Loss and Restoration, Ministry of Education; Beijing Key Laboratory for the Diagnosis and Treatment of Retinal and Choroid Diseases, Beijing 100034, China

Corresponding author: Bao Yongzhen, Email: drbaoyz@sina.com

[Abstract] Background Bilateral congenital cataract is one of the vision-threatening diseases during infant age. Intraocular lens (IOL) implantation is an ideal refraction correction method for children who have already received bilateral cataract extraction. However, the timing and effectiveness of secondary IOL implantation are still under debate. **Objective** This study was to analyze the visual changes and affecting factors before and after secondary IOL implantation and explore the operative timing. **Methods** The clinical data of 58 eyes of 29 patients who received bilateral cataract extraction-refractive correction and vision training-secondary IOL implantation in Peking University People's Hospital from January 2012 to December 2014 were retrospectively analyzed. All the patients received bilateral cataract extraction and posterior capsulotomy with anterior vitrectomy during their first year of life firstly, followed by the wearing of refractive spectacles or visual training, and secondary IOL implantation was simultaneously performed until >2 years old. Best corrected visual acuity (BCVA) (LogMAR) was examined at 1 week before and 3 months after secondary surgery under the mydriasis. Changes, distribution alternation of BCVA and the relationship of visual prognosis with preoperative visual acuity were evaluated. **Results** The average age at

surgery of the patients was (3.26 ± 2.07) months and that at secondary IOL implantation was (4.79 ± 1.38) years, with the operative interval of (4.28 ± 1.33) years. The BCVA before and after secondary IOL implantation was 0.790 ± 0.422 and 0.570 ± 0.307 respectively, showing a significant difference between them ($t = 3.223, P < 0.001$). The number of eyes with BCVA ≥ 0.5 after surgery was significantly more than that before surgery ($\chi^2 = 53.931, P < 0.001$). A positive correlation in unilateral BCVA was seen between before and after secondary IOL implantation ($R^2 = 0.232, F = 17.037, P < 0.001$). **Conclusions** A systemic management of bilateral cataract extraction-refractive correction and vision training-secondary IOL implantation for congenital cataract is beneficial to BCVA improvement and amblyopia treatment, and it should be performed as early as possible on the premise of ensuring the safety of life. Secondary IOL implantation should be timely carried out for aphakic children with poor compliance and outcomes during vision training after congenital cataract extraction.

[Key words] Cataract/congenital; Cataract extraction; Aphakia, postcataract/surgery; Lens implantation, intraocular/methods; Visual outcomes; Infant; Children; Retrospective studies

人类的视功能在婴儿期快速发育,先天性白内障可严重影响婴儿的视觉发育,导致形觉剥夺性弱视。因此,婴儿期先天性白内障需要尽早行白内障摘除手术^[1],但白内障摘除的无晶状体眼呈高度远视状态,若不及时进行屈光矫正和弱视训练则可发生屈光不正性弱视。因此目前认为先天性白内障患儿需要接受白内障摘除-屈光矫正和弱视训练-二期人工晶状体(intraocular lens, IOL)植入这一系统性治疗^[2]。IOL 植入是白内障摘出术后无晶状体眼的理想屈光矫正方式,与传统框架眼镜和角膜接触镜相比, IOL 可带来更好的视觉质量且无需更换和特殊护理,尤其适合年龄尚小且自理能力差的患儿^[3]。但 IOL 二期植入有发生继发性青光眼、角膜内皮失代偿、晶状体囊膜机化混浊等一系列并发症的风险^[4-6],一般来说二期 IOL 植入时间越早,发生上述并发症的风险越大,因此目前二期 IOL 植入时机仍存在争议。本研究对 1 岁以内的双眼先天性白内障患儿初次手术后的临床资料进行分析,研究二期 IOL 植入前后患儿最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)变化及影响因素,探讨婴儿期先天性白内障二期 IOL 植入的时机。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2012 年 1 月至 2014 年 12 月在北京大学人民医院接受二期 IOL 植入且可配合眼科常规检查(如视力等)的双眼先天性白内障患儿 29 例 58 眼,其中男 22 例 44 眼,女 7 例 14 眼,对患儿的临床资料进行回顾性分析。参照文献^[7]的方法,所有患儿在出生后 12 个月内诊断为双眼先天性白内障并行双眼同期白内障摘出、后囊膜切开联合前部玻璃体切割术。患儿术后均进行定期随访,行双眼扩瞳验光检查、配戴框架眼镜矫正屈光不正及按照参考文献^[2]的方法行弱视

训练。随访过程中满足下列条件之一的患儿行二期 IOL 植入手术:1 年内屈光度变化 ≤ 1.0 D、戴镜依从性差、视轴区晶状体后囊膜混浊、斜视或眼球震颤暂不需手术矫正、无青光眼。接受二期 IOL 植入手术的患儿年龄 > 2 岁。

1.2 方法

术前先由麻醉科进行麻醉评估,患儿全身情况须符合全身麻醉要求。全身麻醉下双眼同期先后接受二期 IOL 植入术。沿角膜缘剪开上方球结膜,于 12:00 位做巩膜隧道切口,前房注入黏弹剂,以 IOL 调位钩打开闭合囊袋,在前房灌注下以 20 G 玻璃体切割头行前部玻璃体切割。前房中注入黏弹剂后向囊袋内植入可折叠三片式 IOL,囊袋无法打开眼则将 IOL 植入睫状沟内。清除前房黏弹剂,以 10-0 尼龙线缝合巩膜隧道切口和角膜灌注切口。术后给予妥布霉素滴眼液、泼尼松龙滴眼液和复方托吡卡胺滴眼液点眼 1 个月。角膜切口缝线于术后首次检查时拆除。术前 1 周和术后 3 个月时扩瞳验光并采集患儿单眼 BCVA(LogMAR),全身麻醉下采用 Schiotz 眼压计(苏州六六视觉科技股份有限公司)测定眼压,手术显微镜下检查眼前节,间接检眼镜检查眼底。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计学软件对数据进行统计分析。患儿术前和术后单眼 BCVA 的数据资料经 Kolmogorov-Smirnov 检验证实接近正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示;不同等级视力范围的眼数分布以频数表示。采用患儿手术前后自身对照研究设计,二期 IOL 植入前后单眼 BCVA 的差异比较采用配对 t 检验;术后不同等级视力范围的眼数分布差异比较采用卡方检验;二期 IOL 植入术前与术后单眼 BCVA 的关系评估采用 Pearson 线性相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

本研究共纳入婴儿期双眼先天性白内障患儿 29 例,行白内障摘出手术时患儿年龄为 1~10 个月,平均 (3.26 ± 2.07) 个月;二期 IOL 植入时年龄为 2.5~7.0 岁,平均 (4.79 ± 1.38) 岁;两次手术间隔 3~7 年,平均 (4.28 ± 1.33) 年。二期 IOL 植入术前 1 周和术后 3 个月时术眼眼压均 <21 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),无明显炎症反应,眼底检查正常。

2.2 二期 IOL 植入前后单眼 BCVA 的变化和分布差异

二期 IOL 植入术前 1 周和术后 3 个月时患儿单眼 BCVA (LogMAR) 分别为 0.79 ± 0.42 和 0.57 ± 0.30 , 差异有统计学意义 ($t=3.223, P<0.001$)。术前 1 周及术后 3 个月患儿单眼 BCVA 多分布于 $0.10 \sim 0.25$ (Snellen 视力表), BCVA 越高的患眼数量越少。与二期 IOL 植入术前 1 周相比,术后 3 个月时单眼 BCVA 有提高趋势,视力 <0.10 (Snellen 视力表) 的眼数明显减少。手术前后不同视力区间眼数分布差异有统计学意义 ($\chi^2=53.931, P<0.001$) (表 1)。

表 1 二期 IOL 植入前后不同视力区间单眼 BCVA (Snellen 视力表) 的眼数分布 (n)

时间	总眼数	不同等级视力区间的眼数				
		<0.10	$0.10 \sim 0.25$	$0.30 \sim 0.40$	$0.50 \sim 0.60$	≥ 0.80
术前 1 周	58	9	30	13	4	2
术后 3 个月	58	4	21	17	13	3
χ^2 值		53.931				
P 值		<0.001				

注: IOL: 人工晶状体; BCVA: 最佳矫正视力 (χ^2 检验)

2.3 二期 IOL 植入后单眼 BCVA 改善与术前视力的关系

将二期 IOL 植入手术前 1 周和术后 3 个月时单眼 BCVA 进行相关性分析,术前视力越好,术后视力改善越明显,二者呈中等强度正相关 ($R^2=0.232, F=17.037, P<0.001$) (图 1)。

3 讨论

婴儿期是视觉发育的关键期,先天性白内障影响视网膜对光线和图像的辨识功能,可导致形觉剥夺性弱视,这是此类患儿白内障摘出术后视力预后仍不佳的重要原因^[8],因此在保证生命安全的前提下尽早行白内障摘出术是改善患儿视功能预后的关键^[9]。本

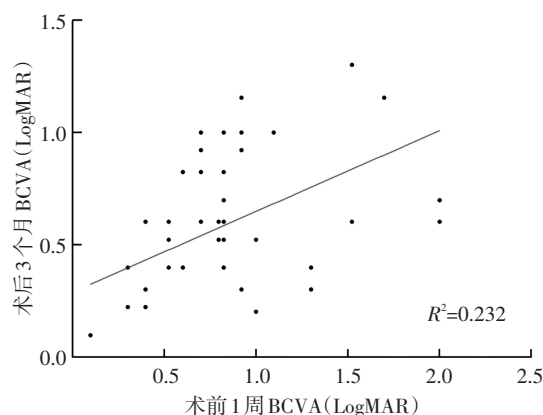


图 1 IOL 植入前后单眼 BCVA (LogMAR) 相关性分析 $R^2 = 0.232, F=17.037, P<0.001$ (Pearson 线性相关分析) BCVA: 最佳矫正视力

研究中患儿均于 1 岁前行初次手术,并在随访的 3~7 年行二期 IOL 植入,且二次手术前后患眼检查均未发现手术相关并发症,表明该治疗方案是安全和有效的。

本研究观察到,二期 IOL 植入术后 3 个月时单眼 BCVA 较术前 1 周有显著提高,视力较差的眼数明显减少,其原因可能为:(1)本研究中患儿在白内障摘出术后均坚持屈光矫正和弱视训练,有较好的视觉发育,而 IOL 与框架眼镜相比可提供更好的视觉质量和更小的像差,因此可获得更好的 BCVA。(2)视力作为一种心理物理学检查需要患儿的配合,由于 IOL 可带来更好的视觉质量,患儿在术后检查视力时更容易集中注意力和配合。(3)儿童时期视功能仍处于发育期,6 岁之后视力发育仍缓慢进行。本研究表明二期 IOL 植入术可有效提高患儿视力,虽然研究中显示患儿单眼 BCVA 在术前 1 周和术后 3 个月时均主要分布于 $0.10 \sim 0.25$ 这一区间,但该年龄的患儿随年龄增长视功能仍继续发育^[2],因此推测本研究中所纳入的患儿视力仍会继续提升,而二期 IOL 植入则加速了这一过程。本组患儿术前 1 周和术后 3 个月时 BCVA 的相关性分析表明,术前视力越好的眼在二期 IOL 植入术后越容易获得更好的 BCVA,证实了 IOL 植入术前屈光矫正和弱视训练的重要性^[10-12],术前通过综合治疗获得更好的视觉发育有助于术后获得更为理想的视力。虽然视力本身会随年龄增长而提高,但屈光矫正和弱视训练则是视力提高的基础。

现代医学的发展使以往很多由于出生缺陷而无法生存的婴儿得以幸存,但婴儿期先天性白内障患儿的数量也随之增加。早期白内障摘除-屈光矫正和弱视训练-二期 IOL 植入这一系统性治疗方案是帮助先天性白内障患儿重获良好视功能的重要手段。虽然目前二期 IOL 植入的时机仍存在诸多争论,但本研究表明,

对全身和眼部情况允许的无晶状体眼患儿尽早植入 IOL 是安全、有效的。相对于幼儿配戴框架眼镜和角膜接触镜的诸多繁琐操作和不便, IOL 植入是先天性白内障术后无晶状体眼患儿屈光矫正的较好选择, 特别是当患儿已经不能耐受其他屈光矫正方式或出现眼球震颤等表明弱视训练效果不佳的情况时更应尽早实施。

综上所述, 已行双眼先天性白内障摘除的无晶状体眼患儿在全身及眼部条件允许的条件下应尽早行二期 IOL 植入术, 以进一步促进其视力的提高和视觉的发育。

参考文献

- [1] Magli A, Fimiani F, Bruzzese D, et al. Congenital cataract extraction with primary aphakia and secondary intraocular lens implantation in the posterior chamber[J]. Eur J Ophthalmol, 2008, 18(6): 903-909.
- [2] 鲍永珍, 陈宜, 吴夕, 等. 婴儿期双眼先天性白内障术后远期疗效观察[J]. 中华眼科杂志, 2013, 49(5): 395-398. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2013. 05. 004.
Bao YZ, Chen Y, Wu X, et al. Long-term outcome after bilateral cataract surgery in infants with congenital cataract [J]. Chin J Ophthalmol, 2013, 49(5): 395-398. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2013. 05. 004.
- [3] Loudot C, Jourdan F, Benso C, et al. Aphakia correction with rigid contact lenses in congenital cataract[J]. J Fr Ophtalmol, 2012, 35(8): 599-605. DOI: 10. 1016/j. jfo. 2012. 04. 003.
- [4] Vishwanath M, Cheong-Leen R, Taylor D, et al. Is early surgery for congenital cataract a risk factor for glaucoma? [J]. Br J Ophthalmol, 2004, 88(7): 905-910. DOI: 10. 1136/bjo. 2003. 040378.
- [5] Saltzman RM, Weakley DR, Aggarwal NK, et al. Glaucoma following infantile cataract surgery [J]. J Pediatr Ophthalmol Strabismus, 2011, 48(3): 142-149. DOI: 10. 3928/01913913-20110314-01.
- [6] Chak M, Rahi JS. Incidence of and factors associated with glaucoma after surgery for congenital cataract: findings from the British Congenital Cataract Study [J]. Ophthalmology, 2008, 115(6): 1013-1018. e2. DOI: 10. 1016/j. ophtha. 2007. 09. 002.
- [7] 黄惠春, 黄楚开, 张少斌. 两种先天性白内障手术方式预防后发性白内障的比较[J]. 眼科研究, 2009, 27(6): 521-523. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2009. 06. 018.
Huang HC, Huang CK, Zhang SB. Comparison of prevention effectiveness of two operation fashions on posterior capsular opacity in congenital cataract patients [J]. Chin Ophthal Res, 2009, 27(6): 521-523. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2009. 06. 018.
- [8] 王瑞华, 周玲玲, 李慧俐, 等. 儿童先天性白内障超声乳化联合后囊膜环形撕开术疗效观察[J]. 眼科研究, 2003, 21(5): 530.
- [9] Lloyd IC, Ashworth J, Biswas S, et al. Advances in the management of congenital and infantile cataract [J]. Eye (Lond), 2007, 21(10): 1301-1309. DOI: 10. 1038/sj. eye. 6702845.
- [10] Lambert SR, Lynn MJ, Reeves R, et al. Is there a latent period for the surgical treatment of children with dense bilateral congenital cataracts? [J]. J AAPOS, 2006, 10(1): 30-36. DOI: 10. 1016/j. jaapos. 2005. 10. 002.
- [11] 黄钰森. 先天性和婴幼儿性白内障治疗的若干问题[J]. 眼科, 2012, 21(2): 73-78.
Huang YS. Management of congenital and infantile cataract [J]. Ophthalmol CHN, 2012, 21(2): 73-78.
- [12] Milazzo S, Turut P, Brémond-Gignac D. Infantile cataract and surgical management [J]. J Fr Ophtalmol, 2011, 34(3): 192-197. DOI: 10. 1016/j. jfo. 2011. 01. 002.

(收稿日期: 2016-09-30)

(本文编辑: 尹卫靖 杜娟)

读者·作者·编者

本刊对中英文摘要的要求

论著或综述文稿正文请撰写中英文摘要。原创性论著文稿要求为结构性摘要, 包括背景 (Background)、目的 (Objective)、方法 (Methods)、结果 (Results) 和结论 (Conclusions) 5 个要素, 摘要应能够回答以下问题: (1) 为什么进行这项研究。 (2) 主要用什么方法进行。 (3) 获得什么主要结果。 (4) 通过研究得出什么结论等。其中背景部分请概括本课题所涉及的研究内容及亟待解决的问题。目的部分为本课题对上述提出问题设立的目标。方法部分应提供研究对象、样本量、分组情况、各组的干预情况、与研究相适应的观察或检测指标, 获得结局指标的手段和设备等。临床研究请说明是前瞻性研究、回顾性研究还是观察性研究。结果部分请客观描述研究的主要发现, 包括主要的形态学检查表现、相关的关键性或主要的量化资料以及相应的统计学比较结果, 须写明统计学量值及其概率值。结论部分请提出与本研究论据直接相关的、必然的推论, 避免得出过度推测性、评价性和扩大化的结论。摘要请用第三人称客观表述, 不列图表, 不引用文献, 不加评论和解释。英文摘要应与中文摘要内容相对应, 但为了对外交流的需要, 可以略详细。英文摘要应包括论文题名 (正体) 及全部作者姓名 (汉语拼音, 姓在前, 首字母大写, 名在后, 首字母大写, 双字连写。如: Yin Xiaohui)、标准化的单位名称、城市名称 (汉语拼音)、邮政编码及国家名称 (全部为斜体)。并请在另起一行处提供通信作者姓名的汉语拼音和 Email 地址, 如 Corresponding author: Yin Xiaohui, Email: xiaohuih@126.com。专家述评或综述类文稿请撰写指示性中英文摘要, 摘要内容应包含研究涉及的概念、研究的目的、综述资料的来源、复习的文献量、研究的新发现或应用领域、综合的结果和结论及其意义等必要的信息。

研究论文为前瞻性研究者应在中英文摘要结束处提供临床试验注册号, 以“临床试验注册 (Trial registration)”为标题, 提供注册机构名称和注册号。前瞻性临床研究的论著摘要应注明遵循 CONSORT 声明 (Consolidated Standards of Reporting Trials) (<http://www.consort-standart.org/home>)。

(本刊编辑部)