

不同年龄婴幼儿单眼先天性白内障摘出术后眼球发育变化

毕玉滢 郑广瑛 王华君

郑州大学第一附属医院眼科 450052

通信作者:郑广瑛, Email: zzzgy@zsu.edu.cn

【摘要】 目的 探讨 3~18 个月龄单眼先天性白内障患儿术后眼轴长度、角膜曲率及屈光状态的变化和发育规律。**方法** 采用回顾性队列研究方法,收集 2015 年 1 月至 2017 年 12 月在郑州大学第一附属医院诊治的 3~18 个月龄单眼先天性白内障患儿 105 例 210 眼的病历资料。患儿按初次接受白内障摘出术的年龄不同分为 3~6 个月组、7~12 个月组和 13~18 个月组。术后随访 12 个月,评估术后 3、6 和 12 个月的眼轴长度、角膜曲率、检影验光的等效球镜度数。**结果** 术后 3、6 和 12 个月,3~6 个月组眼轴增长幅度大于 7~12 个月组,7~12 个月组增长幅度大于 13~18 个月组。3~6 个月组和 7~12 个月组术后各时间点术眼眼轴增长幅度均大于健眼,差异有统计学意义($P < 0.001$),13~18 个月组术后 6 个月和 12 个月术眼眼轴增长幅度大于健眼,差异有统计学意义($P < 0.001$)。术前 3 个月组患儿术眼眼轴均短于健眼,差异均有统计学意义($t = -10.420, P < 0.001; t = -32.288, P < 0.001; t = -2.370, P = 0.024$)。术后 12 个月,3~6 个月组和 7~12 个月组术眼与健眼眼轴长度比较,差异均无统计学意义($P = 0.051, 0.062$),13~18 个月组术眼眼轴长度大于健眼,差异有统计学意义($t = 18.513, P < 0.001$)。术前 3~6 个月组和 7~12 个月组术眼角膜曲率均大于健眼,差异均有统计学意义(均 $P < 0.01$),术前 13~18 个月组术眼角膜曲率与健眼比较,差异无统计学意义($P = 0.433$)。术后 12 个月,各组术眼角膜曲率与各自组内健眼比较,差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。术后 12 个月,各组随着年龄增加屈光度变化量逐渐加大,差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。术后 12 个月,3 个月组术眼屈光度变化量均大于健眼,差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。**结论** 3~18 个月龄单眼先天性白内障患儿初次手术年龄越小,越能尽早解除形觉剥夺,术后无晶状体眼与健眼角膜曲率、眼轴长度均能保持协调发育;术后双眼屈光度均有向近视方向转变的趋势,且年龄越大,近视漂移的幅度越小。

【关键词】 先天性白内障; 眼轴长度; 角膜曲率; 屈光度

基金项目: 河南省医学科技攻关计划项目 (201202010)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2019.04.008

Eyeball development assessment following monocular congenital cataract extraction in different age infants

Bi Yuying, Zheng Guangying, Wang Huajun

Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China

Corresponding author: Zheng Guangying, Email: zzzgy@zsu.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the changes of the axial length, corneal curvature and refractive power in infants with monocular congenital cataract. **Methods** A retrospective cohort study was carried out. The clinical data of 105 eyes of 105 cases with monocular congenital cataract who were received cataract extraction during January 2015 to December 2017 were collected in the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University. According to the initial operation age, the infants were assigned to 3-6 month old group, 7-12 month old group and 13-18 month old group. The patients were followed-up for 12 months. Axial length, corneal curvature and refractive power were recorded in 3, 6 and 12 months after surgery. This study followed the Declaration of Helsinki, and written informed consent was obtained from each guardian prior to any medical examination. **Results** The increasing value of axial length in 3-6 month old group was larger than that in 7-12 month old group, and increasing value in 7-12 month old group was larger than that in 13-18 month old group (all at $P < 0.001$). The increasing value of axial length of operated eyes was larger than that of fellow eyes in both 3-6 month old group and 7-12 month old group during following-up, and so was

in the 13–18 month old group at 6 months and 12 months after surgery (all at $P < 0.001$). The ocular axial length of operated eyes was significantly shorter than that of the fellow eyes in three groups before operation ($t = -10.420, P < 0.001; t = -32.288, P < 0.001; t = -2.370, P = 0.024$), and at 12 months after operation, the axial length of operated eyes was longer than that of the fellow eyes in the 13–18 month old group ($t = 18.513, P < 0.001$). No significant difference was found in the axial length between operated eyes and fellow eyes in both 3–6 month old group and 7–12 month old group ($P = 0.051, 0.062$). The pre-operative corneal curvature was significantly larger than that of fellow eyes in both 3–6 month old group and 7–12 month old group (both at $P < 0.01$), and was not significantly different in 13–18 month old group ($P = 0.433$). There were not significant differences in corneal curvature in the three groups at 12 months after surgery (all at $P > 0.05$). The change value of refractive power was gradually increased as aging at 12 months after surgery (all at $P < 0.001$). The surgical eye amplitude of change in refractive diopter was higher than healthy eye, with significant difference between them ($P < 0.001$).

Conclusions The developing process of axial length and corneal curvature are interacted and coordinated in bilateral eyes in infants who received extraction surgery of monocular congenital cataract. It is better to remove the cataract as early as possible in infants. Refraction of bilateral eyes still has a trend to myopia, and the shifting amplitude of myopic power decreases with aging.

[Key words] Cataract, congenital/surgery; Axial length; Corneal curvature; Refraction

Fund program: Henan Medical Science and Technology Breakthrough Project (201202010)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2019.04.008

先天性白内障是指出生时或出生后第 1 年内逐渐形成的先天性或发育障碍所致的晶状体部分或全部混浊,是造成儿童视力低下和致盲的重要原因之一,占儿童盲的 10.0% ~ 38.0%。全球和中国先天性白内障患病率分别为 0.4% 和 0.05%^[1]。先天性白内障因晶状体混浊致黄斑区未得到外界光线的刺激而引起不同程度的形觉剥夺性弱视,因此多数研究认为先天性白内障应及早手术治疗^[2-4]。研究表明,尽早植入人工晶状体(intraocular lens, IOL)可在一定程度上阻止弱视进展^[5-6]。目前关于正常眼和白内障眼眼球发育情况的研究较多^[7-10],但关于 18 个月内婴幼儿先天性白内障术后的无晶状体眼眼球发育情况研究较少,而有关研究有助于对相关疾病治疗方案的选择提供依据。本研究探讨 18 个月内婴幼儿先天性白内障术后眼球发育状态,为手术时机的选择、IOL 度数的计算和术后屈光度的预留提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性队列研究方法。收集 2015 年 1 月至 2017 年 12 月于郑州大学第一附属医院治疗的单纯性单眼先天性白内障患儿 105 例的病历资料,其中男 51 例,女 54 例;年龄为 3 ~ 18 个

月,平均(9.8±4.9)个月。纳入标准:(1)单眼先天性白内障患儿;(2)术后定期随访,及时更换矫正眼镜及坚持弱视训练;(3)病例资料完整,且至少随访 1 年者。排除标准:(1)合并先天性小眼球、先天性小角膜、高度近视、先天性青光眼、原始永存玻璃体增生症和视网膜脉络膜发育异常等其他眼部异常者;(2)术后出现葡萄膜炎、后发性白内障、继发性青光眼等严重并发症者;(3)术后未按照医嘱随访及进行弱视训练者;(4)病例资料或术后随访资料不完整者。根据初次接受白内障摘出术时的年龄将患者分为 3 ~ 6 个月组、7 ~ 12 个月组和 13 ~ 18 个月组,3 个组间患者基线特征见表 1。术前扩瞳检查为全白内障者 79 例、致密性核性白内障者 25 例;厌恶试验阳性者 101 例,不合作者 4 例。本研究遵循赫尔辛基宣言,所有患儿监护人治疗前均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 术前检查 包括病史采集、扩瞳检影验光,采用眼部 A 型超声测量仪(SW-1000 型,天津索维公司)

表 1 各组患儿术前人口基线特征和术眼参数比较(mean±SD)

组别	总例数	性别(例) ^a		年龄(月) ^b	眼轴长度(mm) ^b	角膜曲率(D) ^b	屈光度(D) ^b
		男	女				
3-6 个月组	35	18	17	4.1±1.0	18.364±1.239	46.256±1.609	20.571±0.749
7-12 个月组	36	20	16	9.8±0.3	20.254±1.002	45.418±1.227	18.625±1.136
13-18 个月组	34	16	18	15.6±0.3	21.496±0.692	45.100±0.857	17.132±0.826
χ^2/F 值		0.505		487.709	85.094	7.652	120.572
P 值		0.777		<0.001	<0.001	0.001	<0.001

(a: χ^2 检验; b: 独立样本 t 检验)

测量眼轴长度,测量精度为 ± 0.05 mm;采用手持式角膜曲率计(SW-100型,天津索维公司)测定角膜曲率,记录K1和K2,角膜曲率 $=1/2(K1+K2)$ 。

1.2.2 手术方法 术前3 d用妥布霉素滴眼液和普拉洛芬滴眼液点术眼,每天3次,术前30 min复方托吡卡胺滴眼液点眼4次。经口气管插管麻醉,患儿取仰卧位,聚维酮碘稀释液滴入结膜囊内后30 s立即用生理盐水冲洗结膜囊。常规消毒、铺巾,于透明角膜缘后1 mm做长约3.0 mm巩膜隧道切口,前房注入黏弹剂,行5~6 mm连续环形撕囊,水分离。应用I/A系统注吸软核及皮质,晶状体囊袋抛光,后囊中央做一3~4 mm圆形撕囊孔,行眼前段玻璃体切割术,深达睫状沟平面。平衡盐溶液置换前房内黏弹剂,重建前房后以10-0尼龙缝线缝合切口。所有手术均由同一高年资医师完成。术后第1天给予妥布霉素地塞米松眼膏涂眼,包盖双眼。术后第2天给予妥布霉素滴眼液和普拉洛芬滴眼液点眼,每天3次;妥布霉素地塞米松滴眼液点眼,每天4次,每5天减量1次;每晚给予复方托吡卡胺滴眼液点眼,1次/5 min,至瞳孔扩大至7 mm;睡前妥布霉素地塞米松眼膏涂眼1次。

1.2.3 术后观察指标 术后2周和3、6和12个月行裂隙灯显微镜检查和检影验光,并复查眼部A型超声、角膜曲率和眼轴长度,计算术后眼轴长度和角膜曲率变化量(术后12个月角膜曲率与术前角膜曲率的差值)。不配合的患儿采用0.5 ml/kg水合氯醛口服或5 ml/kg苯巴比妥钠肌内注射后行眼部检查。患儿扩瞳后双眼行检影验光,诱哄患儿使其在清醒状态下睁眼追灯,少数不配合患儿可镇静后检影。验光后配戴软性框架眼镜。采取5:2遮盖健眼方式(软布遮盖健眼5 d,去遮盖2 d)行弱视训练,每1~3个月复诊1次,指导患儿监护人合理遮盖健眼并及时矫正屈光不正。记录角膜曲率、等效球镜度数(球镜度数+1/2柱镜度数)和初始屈光度(术后2周术眼主觉验光、健眼扩瞳验光屈光度),计算屈光度变化量(术后12个月屈光度与初始屈光度的差值)。

1.3 统计学方法

采用SPSS 22.0统计学软件进行统计分析。本研

究中计量数据资料经Kolmogorov-Smirnov检验符合正态分布,以 $\text{mean}\pm\text{SD}$ 表示。术眼与健眼眼轴长度、角膜曲率和屈光度的差异比较采用配对 t 检验;3~6个月组、7~12个月组和13~18个月组患儿在术后不同时间点眼轴长度变化幅度差异比较采用重复测量两因素方差分析,多重比较采用LSD- t 检验;患儿双眼间角膜曲率和屈光度变化量差异比较采用配对 t 检验。采用双尾检验法, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术眼眼轴长度变化比较

2.1.1 不同年龄组患儿术后术眼眼轴增长幅度比较 术后3、6、12个月3个组患儿术眼眼轴增长幅度总体比较,差异均有统计学意义($F_{\text{分组}}=75.377, P<0.001; F_{\text{时间}}=51.558, P<0.001$);其中3~6个月组眼轴增长幅度大于7~12个月组,7~12个月组增长幅度大于13~18个月组,差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)(表2)。

表2 各组术眼术后不同时间点眼轴增长幅度比较($\text{mean}\pm\text{SD}, \text{mm}$)

组别	眼数	术后不同时间点眼轴增长幅度		
		术后3个月	术后6个月	术后12个月
3~6个月组	35	1.005 \pm 0.301	1.595 \pm 0.410	2.433 \pm 0.540
7~12个月组	36	0.784 \pm 0.272 ^a	1.200 \pm 0.362 ^a	1.635 \pm 0.488 ^a
13~18个月组	34	0.519 \pm 0.252 ^b	0.799 \pm 0.279 ^b	1.056 \pm 0.349 ^b

注: $F_{\text{分组}}=75.377, P<0.001; F_{\text{时间}}=51.558, P<0.001; F_{\text{交互作用}}=42.878, P<0.001$ 。与各自时间点3~6个月组比较,^a $P<0.05$;与各自时间点7~12个月组比较,^b $P<0.05$ (重复测量两因素方差分析,LSD- t 检验)

2.1.2 不同年龄组患儿术前及术后12个月术眼与健眼眼轴长度比较 术前3个月组患儿术眼眼轴长度均短于健眼,差异均有统计学意义($t=-10.420, P<0.001; t=-32.288, P<0.001; t=-2.370, P=0.024$)。术后12个月,3~6个月组和7~12个月组术眼与健眼眼轴长度比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),13~18个月组术眼眼轴长于健眼,差异有统计学意义($P<0.001$)(表3)。

表3 各组患儿术前术眼与健眼眼轴长度比较($\text{mean}\pm\text{SD}, \text{mm}$)

组别	眼数	术前眼轴长度				术后12个月眼轴长度			
		术眼	健眼	t 值	P 值	术眼	健眼	t 值	P 值
3~6个月组	35	18.364 \pm 1.239	18.515 \pm 1.238	-10.420	<0.001	20.797 \pm 0.870	20.809 \pm 0.868	-5.557	0.051
7~12个月组	36	20.254 \pm 1.002	20.332 \pm 0.998	-32.288	<0.001	21.889 \pm 0.637	21.896 \pm 0.637	-3.000	0.062
13~18个月组	34	21.496 \pm 0.692	21.501 \pm 0.693	-2.370	0.024	22.552 \pm 0.473	22.524 \pm 0.474	18.513	<0.001

(配对 t 检验)

2.2 手术前后各组术眼角膜曲率与健眼比较

术前 3~6 个月组和 7~12 个月组术眼角膜曲率均大于健眼, 差异均有统计学意义 ($t = 3.402, P = 0.002; t = 4.634, P < 0.001$), 术前 13~18 个月组术眼

角膜曲率与健眼比较差异无统计学意义 ($t = -0.794, P = 0.433$)。术后 12 个月各组术眼角膜曲率与健眼比较, 差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$) (表 4)。

表 4 术前及术后各组术眼与健眼角膜曲率比较 (mean±SD, D)

组别	眼数	术前不同眼别角膜曲率				术后 12 个月不同眼别角膜曲率			
		术眼	健眼	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	术眼	健眼	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
3~6 个月组	35	46.256±1.609	46.180±1.620	3.402	0.002	44.476±1.012	44.480±1.015	-1.903	0.066
7~12 个月组	36	45.418±1.227	45.402±1.223	4.634	<0.001	43.889±0.735	43.894±0.740	-2.746	0.051
13~18 个月组	34	45.100±0.857	45.147±0.897	-0.794	0.433	43.745±0.525	43.747±0.524	-1.534	0.061

(配对 *t* 检验)

2.3 术后 12 个月各组术眼屈光度与健眼比较

术后 12 个月各组术眼屈光度变化量与健眼总体比较, 差异有统计学意义 ($F_{眼别} = 4770.255, P < 0.001; F_{组别} = 90.024, P < 0.001$), 其中 3~6 个月组、7~12 个月组术眼屈光度变化量 (绝对值) 大于术眼屈光度变化量, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.01$); 7~12 个月组、13~18 个月组术眼屈光度变化量小于 3~6 个月组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.01$); 13~18 个月组健眼屈光度变化量小于 3~6 个月组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.01$); 13~18 个月组术眼屈光度变化量和健眼屈光度变化量均小于 7~12 个月组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.01$) (表 5)。

表 5 术后 12 个月各组术眼屈光度变化量与健眼的比较 (mean±SD, D)

组别	眼数	术眼屈光度变化量	健眼屈光度变化量
3~6 个月组	35	-2.886±0.323	-0.334±0.097 ^a
7~12 个月组	36	-2.444±0.311 ^b	-0.314±0.064 ^a
13~18 个月组	34	-1.985±0.261 ^{bc}	-0.253±0.079 ^{bc}

注: $F_{眼别} = 4770.255, P < 0.001; F_{组别} = 90.024, P < 0.001; F_{交互作用} = 57.558, P < 0.001$. 与各自组内术眼变化量比较, ^a $P < 0.01$; 与各自 3~6 个月组比较, ^b $P < 0.01$; 与各自 7~12 个月组比较, ^c $P < 0.01$ (重复测量两因素方差分析, LSD-*t* 检验)

3 讨论

3.1 婴幼儿先天性白内障术后对眼轴发育的影响

先天性白内障是一种形觉剥夺。研究表明, 严重的形觉剥夺易导致眼轴过度增长, 较轻的形觉剥夺则导致眼轴发育迟缓^[11]。郑新宝等^[12]研究发现, 6 个月以内先天性白内障患儿患眼眼轴较健眼短, 6 个月~5 岁患眼与健眼眼轴长度无明显差异, 随着形觉剥夺时间的延长, 6~14 岁患眼眼轴较健眼长, 提示单眼先天

性白内障早期患眼轴较健眼短, 后期由于形觉剥夺造成患眼眼轴较健眼长。先天性白内障患儿在 6 个月~5 岁存在由早期眼轴发育迟缓到晚期眼轴增长较快的过程。Tadros 等^[13]研究发现, 平均 (2.6±2.1) 个月的单眼先天性白内障患儿患眼眼轴比对侧健眼眼轴短。Sminia 等^[14]研究发现, 18 个月以下患儿患眼眼轴比健眼短, 18 个月以上患儿患眼眼轴比健眼长, 但差异无统计学意义。本研究中发现术前 3 个月术眼眼轴均比健眼短, 与 Sminia 等^[14]研究结果基本一致。栾国刚等^[15]研究发现, 早期形觉剥夺主要导致弱视, 对眼轴长度的影响并不明显, 随着形觉剥夺时间的延长, 8 岁后患眼眼轴较健眼显著增长。先天性白内障早期眼轴发育迟缓的机制尚不明确, 晚期由于形觉剥夺性近视导致眼轴增长已被证实, *Lumican* 基因可能参与病理性近视眼轴增长的过程^[16]。本研究中 3 个月组患眼单眼先天性白内障术前术眼眼轴均短于健眼, 先天性白内障早期眼轴发育迟缓的具体机制有待进一步探讨。

本研究中发现, 3~6 个月组、7~12 个月组和 13~18 个月组患儿随着初次接受手术年龄的增加, 眼轴增长幅度逐渐增大, 3~6 个月组和 7~12 个月组术后术眼眼轴增长幅度均大于健眼, 而 13~18 个月组术后 3 个月时, 术眼眼轴增长幅度与健眼接近, 术后 6 个月和 12 个月术眼眼轴增长幅度大于健眼。肖伟等^[17]研究发现, 婴儿早期行先天性白内障摘出手术后至 2.5 岁, 眼轴长度较正常同龄婴幼儿发育快。关芳^[18]研究发现, 先天性白内障术后患儿眼轴长度与年龄呈正相关, 且一定程度上受手术年龄及术前眼轴长度的影响。Lal 等^[19]研究发现, 先天性白内障患儿双眼眼轴差异大于正常儿童, 且单眼患儿眼轴差异大于双眼患儿。Trivedi 等^[20]回顾了儿童白内障患者 47 眼, 按双眼差异分组, 结果显示较短眼轴的眼轴增长速率快于

长眼轴,最终双眼眼轴长度趋于一致。本研究中发现术后 12 个月内眼轴增长率与 Trivedi 等^[20]研究结果相似。本研究中患者术后 12 个月时 3~6 个月组和 7~12 个月组双眼眼轴长度接近,13~18 个月组术眼眼轴长于健眼,与 Trivedi 等^[20]的结论不同,但与肖伟等^[17]的结论一致。本研究中 3~12 个月组患儿术后双眼眼轴长度发育相匹配,提示越早解除形觉剥夺越有利于双眼协调发育。12~18 个月患儿术后术眼眼轴长度略大于健眼,提示单眼先天性白内障在术后早期这种形觉剥夺仍然存在,推测可能的原因为:(1)患儿术眼长期处于形觉剥夺状态,解除抑制早期原有神经递质会继续作用;(2)患儿术眼存在一定程度弱视,手术本身仅为患儿建立了视觉通路,并未纠正已存在的弱视。(3)本研究中纳入低龄婴幼儿,患儿配合度不一致等。

3.2 婴幼儿先天性白内障术后对角膜曲率发育的影响

大多数学者认为,先天性白内障患儿角膜曲率与正常同龄儿童比较差异无统计学意义。新生儿角膜曲率为 51~55 D,随着眼球发育和曲率半径增加,角膜曲率逐渐下降,直至成年人的 43.5 D^[17]。冯雪亮等^[21]研究了 10 个月~8.5 岁的先天性白内障患儿,结果表明术前与术后角膜曲率变化无统计学意义,各年龄组角膜曲率变化量比较差异无统计学意义。既往研究中或针对年龄较大的患儿、或年龄段纳入标准参差不齐、或样本量较小,对处于眼球快速发育期的婴幼儿术后角膜曲率变化的研究较少,并且结论不一。Capozzi 等^[22]研究发现,42 个月内单眼先天性白内障患儿术眼角膜曲率较健眼大。本研究中将年龄分组细化,结果显示 12 个月以内患儿术前术眼角膜曲率大于健眼,但术后 12 个月内术眼下降幅度较健眼明显,术后 12 个月时双眼角膜曲率基本一致;12~18 个月患儿术前及术后双眼的角膜曲率均保持协调发育。本研究中回顾观察组内所有患儿术前资料,发现先天性白内障的混浊程度可能是导致此结果的原因。1 岁以内患儿因白内障混浊程度较重,患儿父母能较早发现并及时手术,而早期较严重的形觉剥夺导致了患眼发育的迟缓,因此术前术眼角膜曲率比健眼大。1 岁以上的患儿就诊前因其白内障混浊程度较轻,未对患眼造成严重的形觉剥夺,因此双眼角膜曲率发育基本匹配。

3.3 先天性白内障术后对眼球屈光度的影响

正常晶状体眼屈光状态的改变主要依赖眼轴长度、角膜曲率及晶状体屈光度的改变,三者协调发育维持正视状态^[23]。先天性白内障患儿手术摘出非透明的晶状体,眼球即丧失晶状体的调节能力,因此屈光状

态变化主要受眼轴长度和角膜曲率的影响。本研究中发现患儿初始屈光度与术后 12 个月存在差异,屈光度向近视漂移,且 3 个组患儿术眼均较健眼近视漂移幅度大;年龄越大,漂移越小。术后屈光状态不断变化的特点增加了为患儿选择合适的 IOL 屈光度的难度,我们倾向于根据年龄和眼轴长度给患儿预留一定的远视屈光度数,即低度欠矫 10%~20%^[24-25],年龄越小、眼轴越短者应欠矫越多,术后早期为远视状态,该选择能够弥补眼轴增长所带来的近视漂移,但是术后早期需要配戴框架眼镜或角膜接触镜加以矫正。

综上所述,本研究中发现越早解除患眼的形觉剥夺越有利于双眼眼轴的协调发育,且行白内障手术对双眼的角膜曲率发育无明显影响。一般认为小于 2.5 岁的患儿一期应尽早行白内障摘出术,术后及时进行屈光矫正,待 2.5 岁后再行二期 IOL 植入术。但值得注意的是,婴幼儿眼球发育个体差异较大,受出生体质量、是否足月、遗传、环境、全身发育、营养状况等多种因素的影响。本研究的不足之处在于随访时间较短,未观察患儿二期 IOL 植入术后的眼球发育,且未对先天性白内障的混浊程度分组,属于小样本量的观察,因此本研究结果尚需增加样本量、延长观察时间、优化分组后进一步研究加以验证。

利益冲突 本研究所有作者均声明不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 杨莹莹,何湘珍,刘嘉毅.先天性白内障的手术治疗进展[J].临床眼科杂志,2008,16(6):565-569.
Yang YY, He XZ, Liu JY. Progress in surgical treatment of congenital cataract[J]. J Clin Ophthalmol, 2008, 16(6): 565-569.
- [2] Lambert SR, Lynn M, Drews-Botsch C, et al. A comparison of grating visual acuity, strabismus, and reoperation outcomes among children with aphakia and pseudophakia after unilateral cataract surgery during the first six months of life[J]. J AAPOS, 2001, 5(2): 70-75. DOI:10.1067/mpa.2001.111015.
- [3] Wilson ME Jr, Bartholomew LR, Trivedi RH. Pediatric cataract surgery and intraocular lens implantation: practice styles and preferences of the 2001 ASCRS and AAPOS memberships[J]. J Cataract Refract Surg, 2003, 29(9): 1811-1820.
- [4] Chak M, Wade A, Rahi JS, et al. Long-term visual acuity and its predictors after surgery for congenital cataract: findings of the British congenital cataract study [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2006, 47(10): 4262-4269. DOI:10.1167/iovs.05-1160.
- [5] Dahan E. Intraocular lens implantation in children [J]. Curr Opin Ophthalmol, 2000, 11(1): 51-55.
- [6] Boothe RG, Loudon T, Aiyer A, et al. Visual outcome after contact lens and intraocular lens correction of neonatal monocular aphakia in monkeys [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2000, 41(1): 110-119.
- [7] Mutti DO, Mitchell GL, Jones LA, et al. Axial growth and changes in lenticular and corneal power during emmetropization in infants [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2005, 46(9): 3074-3080. DOI:10.1167/iovs.04-1040.
- [8] Pennie FC, Wood IC, Olsen C, et al. A longitudinal study of the biometric and refractive changes in full-term infants during the first year

- of life[J]. *Vision Res*, 2001, 41(21): 2799-2810.
- [9] Trivedi RH, Wilson ME. Biometry data from caucasian and african-american cataractous pediatric eyes[J]. *Invest Ophthalmol & Vis Sci*, 2007, 48(10): 4671-4678. DOI: 10.1167/iovs.07-0267.
- [10] Flitcroft DI, Knight-Nanan D, Bowell R, et al. Intraocular lenses in children: changes in axial length, corneal curvature, and refraction[J]. *Br J Ophthalmol*, 1999, 83(3): 265-269.
- [11] 唐琪, 梁皓, 谭少健, 等. 儿童先天性白内障术后眼轴发育的临床观察[J]. *广西医学*, 2011, 33(5): 570-571. DOI: 10.3969/j.issn.0253-4304.2011.05.020.
Tang Q, Liang H, Tan SJ, et al. Clinical observation of the axial growth after cataract extraction for children with congenital cataract[J]. *Guangxi Med J*, 2011, 33(5): 570-571. DOI: 10.3969/j.issn.0253-4304.2011.05.020.
- [12] 郑新宝, 黄钰森. 单眼先天性白内障剥夺患者的眼轴发育特点[J]. *中华眼视光学与视觉科学杂志*, 2016, 18(11): 685-688. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2016.11.010.
Zheng XB, Huang YS. The effects of form deprivation on axis length development in patients with unilateral congenital cataract[J]. *Chin J Opt Ophthalmol Vis Sci*, 2016, 18(11): 685-688. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-845X.2016.11.010.
- [13] Tados D, Trivedi RH, Wilson ME, et al. Ocular axial growth in pseudophakic eyes of patients operated for monocular infantile cataract: a comparison of operated and fellow eyes measured at surgery and 5 or more years later[J]. *J Aapos*, 2016, 20(3): 210-213. DOI: 10.1016/j.jaapos.2016.01.011.
- [14] Sminia ML, de Faber JT, Doelwijt DJ, et al. Axial eye length growth and final refractive outcome after unilateral paediatric cataract surgery[J]. *Br J Ophthalmol*, 2010, 94(5): 547-550. DOI: 10.1136/bjo.2009.160192.
- [15] 梁国刚, 严涛, 湛金山, 等. 先天性白内障剥夺时间对眼主要屈光参数的影响[J]. *眼科新进展*, 2012, 32(3): 267-268, 272.
Luan GG, Yan T, Shen JJ, et al. Effect of form deprivation time on main refractive parameter in congenital cataract[J]. *Rec Adv Ophthalmol*, 2012, 32(3): 267-268, 272.
- [16] Sun MS, Song YZ, Zhang FJ, et al. Changes of ocular biological parameters and Lumican expression in the monocularly deprivation myopic model of mutant Lumican transgenic mice[J]. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*, 2016, 52(11): 850-855. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2016.11.009.
- [17] 肖伟, 倪宝玲, 赵岱新, 等. 婴儿出生后早期先天性白内障摘除术后眼轴长度和角膜直径变化的研究[J]. *国际眼科杂志*, 2011, 11(5): 800-803. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.05.016.
Xiao W, Ni BL, Zhao DX, et al. Study of changes in axial length and corneal diameter after cataract extraction in early childhood with congenital cataract[J]. *Int J Ophthalmol*, 2011, 11(5): 800-803. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.05.016.
- [18] 关芳. 儿童先天性白内障术后眼轴发育的临床观察[J]. *中国医学创新*, 2012, 9(29): 31-32. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2012.29.019.
- [19] Lal G, Trivedi RH, Jr MEW, et al. Interocular axial length difference in eyes with pediatric cataracts[J]. *J American Associ Pedia Ophthalmol Strab*, 2005, 9(4): 358-362. DOI: 10.1016/j.jaapos.2005.02.009.
- [20] Trivedi RH, Wilson ME. Changes in interocular axial length after pediatric cataract surgery[J]. *J AAPOS*, 2007, 11(3): 225-229. DOI: 10.1016/j.jaapos.2006.09.015.
- [21] 冯雪亮, 常敏, 李冰, 等. 先天性白内障术后眼轴角膜曲率及屈光度变化[J]. *中华眼外伤职业眼病杂志*, 2014, 36(9): 647-649. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1477.2014.09.002.
Feng XL, Chang M, Li B, et al. The changes of ocular axis, corneal curvature and refraction after congenital cataract surgery[J]. *Chin J Ocular Trauma Occup Eye Dis*, 2014, 36(9): 647-649. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1477.2014.09.002.
- [22] Capozzi P, Morini C, Piga S, et al. Corneal curvature and axial length values in children with congenital/infantile cataract in the first 42 months of life[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2008, 49(11): 4774-4778. DOI: 10.1167/iovs.07-1564.
- [23] Pennie FC, Wood IC, Olsen C, et al. A longitudinal study of the biometric and refractive changes in full-term infants during the first year of life[J]. *Vis Res*, 2001, 41(21): 2799-2810.
- [24] Crouch ER, Jr CE, Pressman SH. Prospective analysis of pediatric pseudophakia: myopic shift and postoperative outcomes[J]. *J AAPOS*, 2002, 6(5): 277-282.
- [25] Plager DA, Kipfer H, Sprunger DT, et al. Refractive change in pediatric pseudophakia: 6-year follow-up[J]. *J Cataract Refract Surg*, 2002, 28(5): 810-815.

(收稿日期: 2018-04-21 修回日期: 2019-02-19)

(本文编辑: 杜娟 尹卫靖)

读者·作者·编者

本刊对实验研究中动物使用方面的要求

为了提高实验研究论文中实验动物这个基础环节在国际上的认可度, 本刊要求作者投稿时提供以下相应信息: (1) 实验动物的种属、来源、一般信息及饲养条件; (2) 实验动物的等级; (3) 实验所遵循的相关实验动物保护条例或法规的具体名称以及颁布的机构名称。

本刊对论文中关键词的著录要求

本刊投稿的论文请分别在中英文摘要下方标引 3~5 个关键词以便于编制文献索引。关键词应选取能反映文章主题概念的词或词组, 中英文关键词应一致。投稿作者可登陆 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh> 或 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=mesh> 网站从美国国立医学图书馆的 MeSH 数据库中选取关键词, 其中文译名可参照中国医学科学院信息研究所编译的《医学主题词注释字顺表》。未被词表收录的新的专业术语(自由词)可直接作为关键词使用, 但应排序在最后。中医药关键词应从中国中医科学院中医药信息研究所编写的《中医药主题词表》中选取。关键词中的缩写词应按《医学主题词注释字顺表》还原为全称, 各关键词之间用“;”分隔。

(本刊编辑部)