

# 先天性白内障术后屈光变化及矫正

王锐,张浩润,黄旭东,付梦军,赵静静

作者单位:(261041)中国山东省潍坊市,潍坊眼科医院  
作者简介:王锐,主治医师,屈光手术中心主任,研究方向:眼视光学。  
通讯作者:黄旭东,硕士,主任医师,院长,研究方向:白内障、眼外伤。hxd3333@163.com  
收稿日期:2015-06-05 修回日期:2015-10-19

## Refractive changes and correction after congenital cataract surgery

Rui Wang, Hao - Run Zhang, Xu - Dong Huang, Meng-Jun Fu, Jing-Jing Zhao

Department of Ophthalmology, Weifang Eye Hospital, Weifang 261041, Shandong Province, China

Correspondence to: Xu - Dong Huang. Department of Ophthalmology, Weifang Eye Hospital, Weifang 261041, Shandong Province, China. hxd3333@163.com

Received:2015-06-05 Accepted:2015-10-19

### Abstract

• For the children with congenital cataract, cataract surgery is the consensus. But after congenital cataract surgery, it is still controversial that whether to implant intraocular lenses, the age of the implantation and the degree of lenses. In this paper, both refractive changes in the children with congenital cataract and correction on residual refraction postoperatively were summarized.

• KEYWORDS: congenital cataract; correction of refractive error

Citation: Wang R, Zhang HR, Huang XD, et al. Refractive changes and correction after congenital cataract surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(11):1896-1898

### 摘要

对先天性白内障的患儿实施白内障摘除手术已经基本达成共识,但先天性白内障手术后是否植入晶状体、植入晶状体的年龄及植入的人工晶状体度数仍是一个很有争议的问题。本文就先天性白内障患儿术后的屈光变化及残余屈光度的矫正进行综述。

关键词:先天性白内障;屈光矫正

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.11.15

引用:王锐,张浩润,黄旭东,等.先天性白内障术后屈光变化及矫正.国际眼科杂志 2015;15(11):1896-1898

### 0 引言

对先天性白内障的患儿实施白内障摘除手术已经基本达成共识<sup>[1-3]</sup>,但先天性白内障手术后是否植入晶状

体、植入晶状体的年龄及植入的人工晶状体度数仍是一个很有争议的问题。早期的理论是在白内障摘除术后保持无晶体眼状态,等屈光稳定后再次植入人工晶状体。随着认识的进一步深入,越来越多的学者建议在患儿2岁以内植入人工晶状体,使患儿获得更好的视力。有的学者甚至认为先天性白内障患儿应该在6月龄内行白内障摘除加人工晶状体植入手术<sup>[4]</sup>。本文就先天性白内障患儿术后的屈光变化及残余屈光度的矫正进行综述。

### 1 先天性白内障术后的屈光变化

婴幼儿患者眼睛生长发育较快,且发育过程中有一些不确定的因素,使得先天性白内障患者术后效果及手术植入人工晶状体的度数难以确定。目前,对于先天性白内障术后屈光度数改变的长期随访数据非常有限。先天性白内障患儿的眼部结构与正常成年人的结构不同,将正常人眼大小的人工晶状体植入到一个患儿的眼睛后存在欠矫、过矫、术后炎症反应重及继发性青光眼等风险。另外,先天性患者白内障术后的形觉剥夺和光学离焦现象也是影响患儿眼球发育和术后视力的重要因素。

婴幼儿白内障摘除加人工晶状体植入术后屈光度在术后1mo内变化最为明显,约0.4~0.7D的近视改变,在术后1a内会向近视方向发展,1a后近视发展减慢,逐渐增长为低度或中度的近视<sup>[5]</sup>。Magli等<sup>[6]</sup>对52例患儿在9.0±4.5mo时实施白内障手术,随访100.7±57.0mo,1岁以后接受白内障手术的患儿尽管术后近视的发生率低,但是患儿的矫正视力明显低于更早接受手术的患儿,且植入的人工晶状体的度数预留+1~+3D的患者术后视力更好。Medsing等<sup>[7]</sup>研究表明,对于<2岁的婴幼儿在白内障加人工晶状体植入手术时预留3~4D的远视是非常有必要的。Plager等<sup>[8]</sup>对2~3岁的先天性白内障患儿行白内障手术,术后随访6a屈光度近视改变4.6D,且近视度数改变随着年龄增长度数改变增加。Crouch等<sup>[9]</sup>在<2岁患儿5.4a的随访中近视度数有5.96D的改变。Dahan等<sup>[10]</sup>观察先天性白内障患者人工晶状体植入术后7a的观察发现近视改变6.9D。≤2岁的婴幼儿人工晶状体植入手术2wk,1,3a的屈光度为+3.38,+1.72和-0.51D<sup>[11]</sup>。Griener等<sup>[12]</sup>研究也发现在8a的随诊过程中,平均屈光度的改变是3.06D。Jaspree等对所有接受手术的先天性白内障患儿用A超测量眼轴长度,只有眼轴长度≥17mm的患儿才考虑白内障摘除术后植入人工晶状体,1岁以内的患儿人工晶状体度数预留+4D,1~2岁的患儿人工晶状体度数预留+3D,随访96~108mo后,屈光呈近视改变,屈光度变化平均值-3.06D<sup>[13]</sup>。这些学者的研究结果可以对患儿白内障手术人工晶状体度数的确定提供一个重要的临床指导。

另外,有许多因素可以造成先天性白内障患儿屈光度数的测量和计算误差,主要是患儿眼轴、前房深度和角膜曲率等,即使我们拥有非接触的IOL Master,有些患儿不

配合或是没有固视,也会导致小儿人工晶状体植入误差<sup>[14-15]</sup>。婴幼儿的前房解剖结构和正常成年人略有差异,他们前房与后房的比例比成年人略大,这有可能会影响到有效晶状体位置,从而影响到晶状体的屈光力。另外,婴幼儿的晶状体囊袋较成年人小,人工晶状体更早接触囊袋,人工晶状体后移也会影响人工晶状体的屈光力<sup>[16-17]</sup>。

## 2 先天性白内障摘除加人工晶状体植入术后屈光矫正

先天性白内障摘除加人工晶状体植入术后的视力恢复也是非常重要的,术后屈光矫正有多种方法,如角膜基质透镜植入术、Piggyback 人工晶状体植入术、角膜接触镜、框架眼镜、角膜屈光手术等。

### 2.1 角膜基质透镜植入术

飞秒激光小切口角膜基质透镜植入术是一个创新的角膜屈光手术,是基于飞秒激光角膜基质双层扫描原理的手术方式。通过飞秒激光技术制备的角膜基质透镜即具有光学效应的透镜,也是角膜组织材料。用飞秒激光在受体眼角膜基质层间制备一个基质袋,然后将制备好的角膜基质透镜植入到基质袋中。将飞秒激光小切口基质透镜取出术(small incision lenticule extraction, SMILE)的角膜透镜组织进行同种异体间的组织移植最早被 Pradhan 等<sup>[18]</sup>提出,他首先将近视患者 SMILE 术中取出的角膜基质透镜组织移植到了一个远视患者角膜组织中,术后 1a 随访,屈光矫正效果稳定。Ganesh 等<sup>[19]</sup>报道角膜基质透镜植入术在中度远视患者的矫正取得很好的临床疗效,但在先天性白内障术后无晶体眼的矫正中有 +4.1D 屈光残留。

在先天性白内障患者手术中,我们可以植入患儿实际测量的人工晶状体度数,给患儿提供较好的视力,随眼睛的发育出现近视变化,行 SMILE 术矫正。也可以在先天性白内障手术时, I 期植入目标晶状体,残余的远视屈光度应用飞秒激光角膜透镜移植术矫正,随眼睛的发育,可再将角膜基质透镜取出,已达到正视化。角膜基质透镜手术应用飞秒激光高度的精确性、可预测性及可预设计等优势实现同种异体间的组织移植,角膜组织透镜生物相容性好,价格相对低廉,患者受益更多。受体角膜基质袋的制作参照 SMILE 手术制作,只有 2~4mm 弧度的开口,帽周围均不分离,具备小切口微创优点及不分离边缘保障角膜生物力学等优势。该技术术中无需缝合,极大降低了由缝线导致的医源性散光、缝线诱导的移植排斥反应及感染等并发症的风险,基质透镜完整的包裹于相对封闭的受体基质层间,相对隔绝了其同多种免疫因子密度集中的各种体液如泪液、房水的接触,降低了细胞因子诱导的角膜移植排斥反应的风险<sup>[20-21]</sup>。文献报道,冰冻储存的角膜基质透镜组织治疗远视、无晶体眼、圆锥角膜、老花等都有良好的可行性、安全性、有效性及可重复性<sup>[22-23]</sup>。

### 2.2 Piggyback 人工晶状体植入术

Piggyback 人工晶状体植入最早是在 2001 年由 Wilson 等<sup>[24]</sup>阐述,是在晶状体囊袋内植入常规的人工晶状体后,再在睫状沟内再植入一个临时的人工晶状体以达到正视眼的临床效果。这个 Piggyback 人工晶状体可以随着屈光度的改变进行更换或是取出,这样在先天性白内障术后既可以摆脱厚厚的眼镜和角膜接触镜,又能获得一个和正常眼一样的物象。当一个患者接受手术的时候,手术医生必须对患者需要的目标人工晶状体度数以及取出或是更换 Piggyback 人工晶状体后的屈光度改变有个合理的估计。Lim 等<sup>[25]</sup>对 4 例 7 眼

患者实施白内障摘除加人工晶状体植入术,手术同时植入 Piggyback 人工晶状体,患者平均年龄为 6.71±3.68(3~12)月龄,手术植入 Piggyback 人工晶状体前的屈光度为 -13.0±3.10D,植入 Piggyback 人工晶状体后的屈光度为 -0.14±2.14D, Piggyback 人工晶状体在 51.14±18.38mo 后取出,改变眼睛的屈光变化为 11.18±2.96D。在 Piggyback 人工晶状体植入时人工晶状体度数的测量是个非常关键的环节。在他们的研究中, IOL 屈光度的误差在 1.17~1.87D,误差控制在单晶状体植入的误差范围内。即使是术前测量得十分准确,术后屈光度的预测也不如成年人,因为小儿前房深度的变化、角膜曲率的改变及 Piggyback 人工晶状体取出后保留在眼内的晶状体的有效位置也是影响术后屈光度的一个原因<sup>[26]</sup>。另外如果取出 Piggyback 人工晶状体后,长期植入的人工晶状体如果不能回到正常位置,将会出现一个轻度的远视现象。

### 2.3 角膜接触镜治疗

研究表明先天性白内障摘除术后无晶体眼的患儿接受角膜接触镜治疗,取得和白内障摘除加人工晶状体植入术一样好的临床效果,且角膜接触镜消除周边离焦现象,给予患者更好的视觉质量,在 4.5a 的随访中,两组视力无显著性差异,但角膜接触镜组可以明显地降低内眼手术的几率<sup>[27]</sup>。Birch 对先天性白内障摘除术后的患儿 4a 的随访观察,在 I 期植入人工晶状体的患儿和行角膜接触镜治疗的患儿术后恢复视力无明显差异,但与无晶体眼患者有显著性差异<sup>[28]</sup>。Autrata 研究结果也表明,角膜接触镜治疗的患儿也获得了较好的视力。但婴幼儿的角膜接触镜配戴困难,容易造成角膜的损伤<sup>[29]</sup>。

另外,框架眼镜也是先天性白内障摘除加人工晶状体植入术后非常常见的一种屈光矫正办法,戴眼镜矫正使得两个物象成像不均等,形成弱视,尤其是在严重的屈光参差的情况下。待屈光稳定后,白内障手术后屈光残留及屈光参差的患者也可以采取角膜屈光手术治疗。

综上所述,先天性白内障摘除加人工晶状体植入术后的屈光变化影响因素较多,不确定性的因素较大,先天性白内障手术及术后屈光度的矫正没有一个一致的结论,可以采取多种方式综合治疗,目的是提高先天性白内障摘除加人工晶状体植入术后患儿的视力,减少屈光参差和斜弱视等并发症。另外,先天性白内障术后常伴随着青光眼、眼底病等问题,要早发现、早治疗。

#### 参考文献

- Ram J, Brar GS, Kaushik S, et al. Primary intraocular lens implantation in the first two years of life: Safety profile and visual results. *Indian J Ophthalmol* 2007;55(3):185-189
- Solebo AL, Russell-Eggitt I, Nischal KK, et al. Cataract surgery and primary intraocular lens implantation in children <or=2 years old in the UK and Ireland: Finding of national surveys. *Br J Ophthalmol* 2009;93(11):1495-1498
- Fan DS, Rao SK, Yu CB, et al. Changes in refraction and ocular dimensions after cataract surgery and primary intraocular lens implantation in infants. *J Cataract Refract Surg* 2006;32(7):1104-1108
- Infant Aphakia Treatment Study Group, Lambert SR, Buckley EG, et al. A randomized clinical trial comparing contact lens with intraocular lens correction of monocular aphakia during infancy: Grating acuity and adverse events at age 1 year. *Arch Ophthalmol* 2010;128(7):810-818
- McClatchey SK, Hofmeister EM. The optics of aphakic and pseudophakic eyes in childhood. *Surv Ophthalmol* 2010;55(2):174-182
- Magli A, Forte R, Carelli R, et al. Long-Term Outcomes of Primary

Intraocular Lens Implantation for Unilateral Congenital Cataract. *Semin Ophthalmol* 2015;8(21):1-6

7 Medsinghe A, Nischal KK. Cataract surgery in children with congenital keratolenticular adhesion (Peters anomaly type 2). *J AAPOS* 2015;19(1):24-28

8 Plager DA, Kipfer H, Sprunger DT, et al. Refractive change in pediatric pseudophakia: 6-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(5):810-815

9 Crouch ER, Crouch ER Jr, Pressman SH. Prospective analysis of pediatric pseudophakia: Myopic shift and postoperative outcomes. *J AAPOS* 2002;6(5):277-282

10 Dahan E, Drusedau MU. Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23(Suppl 1):618-623

11 Ram J, Gupta N, Sukhija JS, et al. Outcome of cataract surgery with primary intraocular lens implantation in children. *Br J Ophthalmol* 2011;95(8):1086-1090

12 Griener ED, Dahan E, Lambert SR. Effect of age at time of cataract surgery on subsequent axial length growth in infant eyes. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(9):1209-1213

13 Sukhija J, Ram J, Gupta N. Long-term results after primary intraocular lens implantation in children operated less than 2 years of age for congenital cataract. *Indian J Ophthalmol* 2014;62(12):1132-1135

14 Quinn GE, Francis EL, Nipper KS, et al. Highly precise eye length measurements in children aged 3 through 12 years. *Arch Ophthalmol* 2003;121(7):985-990

15 Hussin HM, Spry PG, Majid MA, et al. Reliability and validity of the partial coherence interferometry for measurement of ocular axial length in children. *Eye (Lond)* 2006;20(9):1021-1024

16 MacLaren RE, Natkunarajah M, Riaz Y, et al. Biometry and formula accuracy with intraocular lenses used for cataract surgery in extreme hyperopia. *Am J Ophthalmol* 2007;143(6):920-931

17 Norrby S. Sources of error in intraocular lens power calculation. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(3):368-376

18 Pradhan KR, Reinstein DZ, Carp GI, et al. Femtosecond Laser -

Assisted Keyhole Endokeratophakia: Correction of Hyperopia by Implantation of an Allogeneic Lenticule Obtained by SMILE From a Myopic Donor. *J Refractive Surg* 2013;29(11):777-782

19 Ganesh S, Brar S, Rao PA. Cryopreservation of Extracted Corneal Lenticules after Small Incision Lenticule Extraction for Potential Use in Human Subjects. *Cornea* 2014;33(12):1355-1362

20 Stulting RD, Sugar A, Beck R, et al. Effect of donor and recipient factors on corneal graft rejection. *Cornea* 2012;31(10):1141-1147

21 Panda A, Vanathi M, Kumar A, et al. Corneal graft rejection. *Surv Ophthalmol* 2007;52(4):375-396

22 Mezer E, Rootman DS, Abdollell M, et al. Early postoperative refractive outcomes of pediatric intraocular lens implantation. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(3):603-610

23 Sekundo W, Kunert KS, Blum M. Small incision corneal refractive surgery using the small incision lenticule extraction (SMILE) procedure for the correction of myopia and myopic astigmatism: results of a 6 month prospective study. *Br J Ophthalmol* 2011;95(3):335-339

24 Wilson ME, Peterseim MW, Englert JA, et al. Pseudophakia and polypseudophakia in the first year of life. *J AAPOS* 2001;5(4):238-245

25 Lim DH, Choi SH, Chung TY, et al. Refractive Changes after Removal of Anterior IOLs in Temporary Piggyback IOL Implantation for Congenital Cataracts. *Korean J Ophthalmol* 2013;27(2):93-97

26 Scott R, Lambert MD. A Randomized Clinical Trial Comparing Contact Lens to Intraocular Lens Correction of Monocular Aphakia During Infancy: Grating Acuity and Adverse Events at Age 1 Year. *Arch Ophthalmol* 2010;128(7):810-818

27 Hartmann EE, Stout AU, Lynn MJ, et al. Stereopsis results at 4.5 years of age in the infant aphakia treatment study. *Am J Ophthalmol* 2015;159(1):64-70

28 Lloyd IC, Dowler JG, Kriss A, et al. Modulation of amblyopia therapy following early surgery for unilateral congenital cataracts. *Br J Ophthalmol* 1995;79(9):802-806

29 Trivedi RH, Wilson ME Jr, Golub RL. Incidence and risk factors for glaucoma after pediatric cataract surgery with and without intraocular lens implantation. *J AAPOS* 2006;10(2):117-123