Refractive Shift in Pediatric Pseudophakia over a 10- Years Follow-up

DoozandehA, MD*; Jafarinasab MR, MD; Behdad B, MD; Javadi MA, MD; Feizi S, MD; Yaseri M, PhD; Sadooghi MM, MD

Ophthalmic Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
** Corresponding Author: azade_80d@yahoo.com*

Purpose: To report the refractive changes after intraocular lens (IOL) implantation in children with congenital and developmental cataract.
Methods: In this historical cohort study, the clinical records of children between 2 and 15 years old that had lensectomy with posterior capsulotomy, anterior vitrectomy and IOL implantation with more than 5 years of follow-up were studied. Refractive errors were measured at 1 and 3 months postoperatively and every 6 months onwards. Patients were stratified according to age at the time of surgery: group 1 (2-<4 years old), group 2 (4-<7 years old) and group 3 (7-15 years old). Groups were compared in terms of myopic shift and the rate of changes toward myopia. Additionally, the influence of age at the time of surgery, IOL power and best-corrected visual acuity on myopic shift and the progression rate were assessed. An estimation for undercorrection of IOL power was provided on the basis of the refractive error at the final follow-up examination.
Results: Forty-one pseudophakic eyes of 22 children were enrolled. The mean myopic shift was -4.93 diopters in group 1, -2.99 diopters in group 2 and -0.44 diopters in group 3. The rate of refractive change was -0.53 diopter per year, -0.39 diopter per year and -0.12 diopter per year, respectively. Total amount and rate of myopic shift was significantly higher in younger children (less than 7 years old). The variability in refractive change, measured by standard deviation, decreased from 2.84 diopter in group 1 to 1.72 in group 2 to 1.69 in group 3. In contrast to age, myopic shift had no correlation with IOL power, postoperative refraction and bestcorrected visual acuity. An undercorrection of 20% and 15% in IOL power for 2-4 and 4-7 year-old patients, respectively, would have decreased the odds of high myopic refraction at older ages.
Conclusion: Age at the time of surgery had a significant association with myopic shift in pediatric patients who underwent congenital cataract surgery with primary IOL implantation. The rate of myopic shift was also greater in younger children. Although undercorrection of IOL power by 20% and 15% in 2-4 and 4-7 year-old patients, respectively, could decrease the refractive error at the older age, this adjustment might be associated with hyperopia due to variability in the rate of myopic progression.

Keywords: Congenital Cataract, Lensectomy, Myopic Shift

- Bina J Ophthalmol 2015; 20 (2): 155-161. **Received:** 28 April 2014 **Accepted:** 2 July 2014

Archive of SID

تغییرات عیوب انکساری در کودکان سودوفاک طی ۱۰ سال پی‌گیری

دکتر آزاده دوزنده[۱*]، دکتر محمدرضا جعفری‌نسب[۲]، دکتر بهاره بهداد[۳]، دکتر محمدعلی جوادی[۲]، دکتر سپهر فیضی[۱]، دکتر مهدی یاسری[۴] و دکتر محمدمهدی صدوقی[۱]

هدف: بررسی تغییرات عیب انکساری به دنبال کارگذاری اولیه لنز داخل چشمی در کودکان مبتلا بـه آب‌مروارید مـادرزادی و تکاملی.

روش پژوهش: در این مطالعه کوهورت تاریخی، کودکان ۱۵-۲ سال مبتلا به آب‌مروارید مادرزادی و تکاملی کـه تحـت عمـل جراحی لنزکتومی، برداشتن کپسول خلفی و ویترکتومی قدامی به همراه کارگذاری لنز داخل چشمی قـرار گرفتـه و حـداقل ۵ سال پی‌گیری شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. میزان عیب انکساری یک ماه، سه ماه و سپس هر ۶ ماه پس از عمل تعیین

www.SID.ir

شد. بر اساس سن جراحی، بیماران به سه گروه تقسیم شدند: گروه ۱ (۴-۲ سال)، گروه ۲ (۷-۴ سال) و گروه ۳ (۱۵-۷ سال). سه گروه از نظر شیفت نزدیک‌بینی و سرعت تغییر آن با هم مقایسه شدند. ارتباط عیب انکساری و تغییرات آن پس از عمل با سن جراحی، قدرت لنز داخل چشمی و بهترین دید اصلاح شده بررسی شد. بر اساس عیب انکساری نهایی، تخمینی برای کاهش قدرت لنز داخل چشمی جهت به دست آوردن امتروپی در نوجوانی ارایه شد.

یافته‌ها: در این مطالعه که ۴۱ چشم از ۲۲ کودک مورد بررسی قرار گرفت، میزان شیفت نزدیک‌بینی در گروه اول ۴/۹۳±۲/۸۴-، در گروه دوم ۱/۷۲ ± ۲/۹۹- و در گروه سوم ۱/۶۹ ± ۰/۴۴- دیوپتر بود. سرعت تغییرات در هر سال در این سه گروه به ترتیب ۰/۵۳-، ۰/۳۹- و ۰/۱۲- دیوپتر بود. شیفت نزدیک‌بینی و سرعت تغییر آن در کودکان کم‌تر از ۷ سال از نظر آماری بیش‌تر از کودکان با سن بیش‌تر از ۷ سال بود. بر خلاف متغیر سن حین عمل، قدرت لنز کارگذاشته شده و بهترین دید اصلاح شده نهایی تاثیر معنی‌داری در میزان شیفت نزدیک‌بینی نداشتند. کاهش قدرت لنز به ترتیب به میزان ۲۰ و ۱۵ درصد هنگام عمل در کودکان ۴-۲ و ۷-۴ سال احتمال امتروپی در نوجوانی را افزایش می‌دهد.

نتیجه‌گیری: سن هنگام عمل ارتباط معنی‌داری با میزان تغییرات عیب انکساری بعد از عمل دارد ولی قدرت لنز کارگذاشته شده فاقد اثر بر روی این پیامد بعد از عمل می‌باشد. گرچه کاهش قدرت لنز هنگام عمل به میزان ۲۰ و ۱۵ درصد برای بیماران ۴-۲ و ۷-۴ سال احتمال امتروپی در نوجوانی را افزایش می‌دهد، به علت دامنه وسیع تغییرات در سنین پایین استفاده از چنین تخمینی با احتمال بیش‌تر دوربینی بیماران در نوجوانی همراه است.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۳؛ دوره ۲۰، شماره ۲: ۱۶۱-۱۵۵.

• **پاسخ‌گو:** دکتر آزاده دوزنده (e-mail: azade_80d@yahoo.com)

۱- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- چشم پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- استادیار- دکترای آمار زیستی- دانشکده بهداشت و آمار- دانشگاه علوم پزشکی تهران

تهران- پاسداران- بوستان نهم- خیابان پایدارفرد (خیابان امیر ابراهیمی)- پلاک ۲۳- مرکز تحقیقات چشم

دریافت مقاله: ۸ اردیبهشت ۱۳۹۳

تایید مقاله: ۱۱ تیر ۱۳۹۳

مقدمه

امروزه نصب لنز داخل چشمی، روش استاندارد اصلاح آفاکی حین جراحی لنزکتومی و برداشتن کپسول خلفی و ویترکتومی قدامی در کودکان بالای ۲ سال به شمار می‌رود[۱-۶].

از هنگام پذیرش کارگذاری لنز در چشم کودکان، در اوایل دهه ۱۹۹۰ زمان زیادی نمی‌گذرد. با وجود تحقیقات صورت گرفته در این مدت، هنوز انتخاب قدرت مناسب لنز داخل چشمی برای کودکان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جراحان در بیماری آب‌مروارید کودکان است[۷-۱۰].

نتایج طولانی‌مدت انکساری و روند تغییرات آن طی سال‌ها بعد از کارگذاری لنز، اطلاعات مفیدی جهت انتخاب قدرت مناسب لنز داخل چشمی برای کودکان در اختیار محققین قرار می‌دهد.

هدف از این مطالعه بررسی تغییرات درازمدت عیب انکساری به دنبال جراحی لنزکتومی و برداشتن کپسول خلفی و ویترکتومی قدامی و نصب لنز داخل چشمی در کودکان و یافتن عوامل تاثیر گذار می‌باشد.

روش پژوهش

در این مطالعه هم‌گروهی تاریخی، کودکان ۱۵-۲ سال که از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۷ به دلیل آب‌مروارید مادرزادی یا تکاملی توسط یک جراح مجرب در زمینه جراحی آب‌مروارید اطفال (م. ع. ج) در یک مرکز خصوصی تحت عمل جراحی لنزکتومی، با برداشتن کپسول خلفی و ویترکتومی قدامی همراه با کارگذاری لنز داخل چشمی اتاق خلفی قرار گرفته بودند، بررسی شدند. حداقل مدت زمان پی‌گیری پنج سال بود. بیماران مبتلا به آب‌مروارید به علت سایر مشکلات چشمی از قبیل یووئیت،کلوبوم، Persistent Fetal Vasculature (PFV) و سابقه ضربه از مطالعه حذف شدند. کودکانی که تحت عمل با حفظ کپسول خلفی قرار گرفته بودند برای ورود به مطالعه انتخاب نشدند.

قبل از جراحی در کودکانی که همکاری لازم را داشتند طول قدامی- خلفی چشم توسط دستگاه اولتراسوند A-Scan (US-800 NIDEK) و کراتومتری توسط دستگاه کراتومتر ژاوال- شوارتز اندازه‌گیری می‌شد. قدرت لنز داخل چشمی با استفاده از فرمول

www.SID.ir

Archive of SID

(SRK-T) محاسبه می‌گردید. در صورت عدم همکاری، قطر قدامی- خلفی چشم هنگام بیهوشی در اتاق عمل اندازه‌گیری شده و کراتومتری ۴۴ + دیوپتر به عنوان قدرت متوسط قرنیه در نظر گرفته می‌شد.

در کودکان کم‌تر از ۷ سال، با توجه به سن کودک، ۱۵-۵ درصد از قدرت لنز محاسبه شده برای امتروپی کاسته می‌شد[۷]، مشروط به آن که آنیزومتروپی بیش از ۳ دیوپتر ایجاد نشود.

کودکان بر حسب سن جراحی به سه دسته تقسیم شدند: گروه ۱ (۴-۲سال)، گروه ۲ (۷-۴ سال) و گروه ۳ (بیش از ۷ سال). میزان شیفت نزدیک‌بینی در طول مدت پی‌گیری و سرعت آن در ۳ گروه مقایسه شد. ارتباط شیفت نزدیک‌بینی و سرعت تغییر آن با سن هنگام جراحی، قدرت لنز داخل چشمی و بهترین دید اصلاح شده نهایی بررسی شد.

روش‌های آماری

برای توصیف داده‌ها از میانگین، انحراف معیار، میانه، دامنه، فراوانی و درصد و برای ارزیابی تغییرات معادل کروی عیب انکساری، از آزمون غیرپارامتری ویلکاکسون استفاده شد. تغییر عیب انکساری در واحد زمان به صورت تفاضل عیب انکساری اولیه از عیب انکساری نهایی تقسیم بر مدت پی‌گیری محاسبه گردید. جهت حذف تاثیر همبستگی داده‌های دو چشم از یک بیمار از روش GEE (Generalized Estimating Equation) استفاده شد. تمامی تحلیل‌های آماری توسط نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۱ انجام پذیرفت. P کم‌تر از ۰/۰۵ به عنوان معنی‌دار آماری در نظر گرفته شد. برای یافتن بهترین قدرت لنز داخل چشمی برای امتروپ نمودن کودک در سنین بالاتر، تحلیل رگرسیون برای تخمینی برای اصلاح کم‌تر قدرت لنز مورد استفاده قرار گرفت.

روش جراحی

در ابتدای مطالعه به طور عمده از لنزهای PMMA استفاده شد. پس از انجام پریتومی، برشی در ناحیه لیمبوس قدامی از ساعت ۲ تا ۱۰ با ضخامت ۷۰ درصد داده می‌شد. با استفاده از تیغه MVR در ساعت ۲ و۱۰، دو برش کوچک ایجاد می‌شد. در صورت عدم اتساع کافی مردمک، تزریق آدرنالین در اطاق قدامی باعث اتساع مردمک به اندازه ۸-۷ میلی‌متر می‌شد. بعد از ایجاد کپسولورکسیس قدامی (۵- ۵/۵ میلی‌متر)، محتویات عدسی توسط پروب ویترکتومی تخلیه می‌گردید. (۱۵۰-۸۰cut بار در دقیقه و قدرت مکش دستگاه ۱۲۰-۸۰ میلی‌متر جیوه) بعد از برداشتن کپسول خلفی به قطر ۵-۴ میلی‌متر به کمک پروب ویترکتومی یا روش کپسولورکسیس، ویترکتومی قدامی (با ۴۰۰-۸۰۰Cut بار در دقیقه و قدرت مکش ۱۲۰-۸۰ میلی‌متر جیوه) صورت می‌گرفت.

برش لیمبوس با کمک قیچی قرنیه به اندازه ۶/۵ میلی‌متر باز می‌شد، لنز داخل چشمیPMMA (Domilens Flex 60) با اپتیک ۶/۵ میلی‌متری و قطر ۱۳ میلی‌متری با کمک مواد ویسکوالاستیک در کیسه کپسولی و یا شیار مژگانی قرار داده می‌شد. بعد از انجام ایریدکتومی محیطی در ساعت ۱ یا ۱۱ با تزریق استیل‌کولین و جمع کردن مردمک، از نبودن رشته‌های زجاجیه در اتاق قدامی اطمینان حاصل می‌شد. برش جراحی با نخ نایلون ۰-۱۰ به روش مجزا بخیه می‌گردید.

بعد از رایج شدن لنزهای تاشونده هیدروفوب یک-تکه یا سه-تکه روند انجام لنزکتومی و برداشتن کپسول خلفی و ویترکتومی قدامی مشابه روش بالا در نظر گرفته می‌شد، تنها تفاوت اندازه برش۳/۲ الی ۳/۵ میلی‌متری برای ورود لنزهای آکریلیک هیدروفوب تاشونده به چشم بود. در صورتی که کپسولورکسیس قدامی و خلفی کامل بوده و گذاردن لنز در کیسه کپسول عدسی ممکن بود، لنزهای آکریلیک هیدروفوب یک یا سه‌تکه درون کیسه عدسی گذارده می‌شد. در صورتی‌که کپسولوتومی خلفی بزرگ و یا دارای برش شعاعی بود، به طوری که پشتیبانی کافی برای نصب لنز درون کپسول وجود نداشت، جاگذاری لنز سه‌تکه در شیار با یا بدون گیر انداختن (Capture) اپتیک در کپسولورکسیس قدامی انجام می‌شد. در انتها، برش‌ها به کمک نخ نایلون ۰-۱۰ بخیه می‌شد. بعد از تزریق زیرملتحمه‌ای ۴ میلی‌گرم بتامتازون و ۵۰ میلی‌گرم سفازولین، چشم پانسمان می‌شد.

روز بعد از جراحی برای بیمار، قطره بتامتازون هر ۲ ساعت و کلرامفینکل هر ۶ ساعت و قرص پردنیزولون ۱ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تجویز می‌گردید. قطره کلرامفنیکل بعد از یک هفته و بتامتازون به تدریج طی ۶ تا ۸ هفته قطع می‌شد. همه بخیه پس از یک ماه برداشته می‌شد. در صورت عدم همکاری جهت برداشتن بخیه‌ها، این اقدام تحت بیهوشی عمومی انجام می‌گرفت. در اولین معاینه زیر بیهوشی عیب انکساری بیمار توسط رتینوسکوپ دستی در سطح عینک (Spectacle Plane) تعیین می‌گردید. در صورت همکاری کودک، عیب انکساری در مطب توسط اتورفرکتومتر ارزیابی می‌شد و به روش ذهنی (سابجکتیو) تایید می‌گردید. پس از تجویز عینک مناسب و در صورت لزوم،

Archive of SID

www.SID.ir

درمان آمبلیوپی آغاز می‌شد. بیماران در روزهای ۱، ۳، ۷ و در هفته‌های ۲، ۴، ۱۲ و پس از آن هر ۶ ماه معاینه می‌شدند. از ماه اول در هر معاینه عیب انکساری تعیین شده و در پرونده ثبت می‌شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۴۱ چشم از ۲۲ کودک (۹ دختر و ۱۳ پسر) مبتلا به آب‌مروارید مادرزادی اولیه که بیش از ۵ سال پی‌گیری شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. سه کودک (۲۲/۹ درصد) آب‌مروارید مادرزادی یک‌طرفه و ۱۹ کودک (۷۷/۱ درصد) آب‌مروارید مادرزادی دوطرفه داشتند. سن متوسط جراحی ۳/۹± ۶/۴ سال (در محدوده ۱۵-۲ سال) بود. متوسط مدت زمان پی‌گیری همه بیماران ۱۱±۱۲۱ ماه محاسبه شد. معادل‌کروی عیب انکساری یک ماه پس از عمل، نزدیک به امتروپ بود (۱/۵۶±۰/۲۹+ دیوپتر).

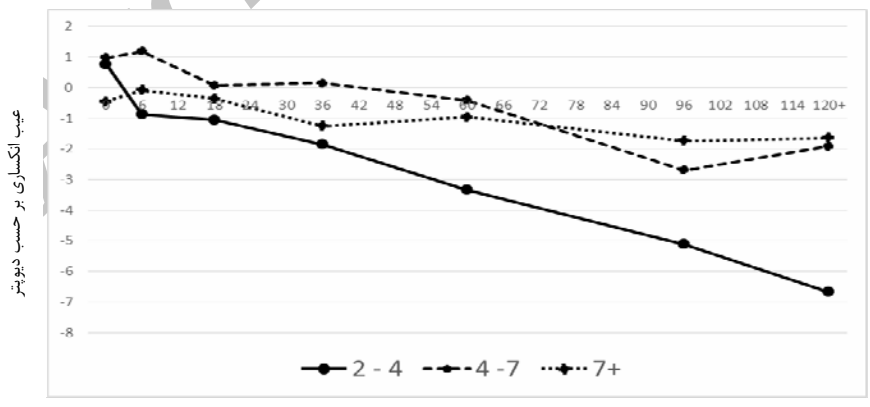
قدرت لنز کارگذاری شده، میزان تغییرات عیب انکساری و سرعت تغییر آن بر حسب دیوپتر در سال و بهترین دید اصلاح شده نهایی به تفکیک سن جراحی در جدول ۱ نمایش داده شده است.

در کل بیماران طی مدت پی‌گیری، ۳/۲۷±۲/۹۲- دیوپتر تغییرات رفرکتیو به سمت نزدیک‌بینی رخ داده است. میزان تغییرات عیب انکساری در گروه کم‌تر از ۷ سال به طور معنی‌داری بیش‌تر از کودکان با سن بیش‌تر بود (P<۰/۰۰۱).

شیب تغییرات انکساری در گروه ۴-۲ سال بیش‌تر از دو گروه دیگر بود. در انتهای دوره پی‌گیری ۱۰ ساله، تغییرات رفرکتیو در گروه کودکان ۴-۲ سال با سرعت قابل توجه ادامه داشت (نمودار ۱).

جدول ۱- قدرت لنز نصب شده، میزان تغییرات انکساری و سرعت تغییرات به تفکیک سن جراحی

دسته‌بندی بر حسب سن جراحی	تعداد چشم	متوسط مدت پی‌گیری بر حسب ماه	قدرت لنز داخل چشمی بر حسب دیوپتر	تغییر انکساری بر حسب دیوپتر در مدت پی‌گیری	سرعت تغییرات انکساری بر حسب دیوپتر در سال	بهترین دید اصلاح شده بر حسب لوگمار
(گروه I) ۴-۲ سال	۱۹	۱۲۷/۵	۲۴/۳۹±۲/۹	-۴/۹۳±۲/۸۴	-۰/۵۳±۰/۲۷	۰/۲۶±۰/۲۸
(گروه II) ۷-۴ سال	۱۲	۱۰۲/۸	۲۵/۶۷±۲/۰۷	-۲/۹۹±۱/۷۲	-۰/۳۹±۰/۱۶	۰/۱۳±۰/۰۸
(گروه III) ۷+ سال	۱۰	۱۲۶/۸	۲۳/۴۴±۲/۵۷	-۰/۴۴±۱/۶۹	-۰/۱۲±۰/۲۵	۰/۱۹±۰/۱۷
مجموع	۴۱	۱۲۱/۹	۲۴/۳۹±۲/۶۸	-۳/۲۷±۲/۹۲	-۰/۳۶±۰/۲۸	
میزان P				<۰/۰۰۰۱		۰/۱۵



نمودار ۱- تغییرات معادل‌کروی عیب انکساری پس از عمل جراحی

در بررسی عوامل تاثیرگذار بر تغییرات انکساری، ارتباطی بین شیفت نزدیک‌بینی با قدرت لنزهای کارگذاری شده و بهترین دید اصلاح شده یافت نشد (۵۷ درصد و P=۰/۶۴۵).

سه مورد تعویض لنز به علت نزدیک‌بینی بالا لازم شد و در چهار مورد، جراحی رفراکتیو PRK(Photorefractive Keratectomy) برای اصلاح آنیزومتروپی انجام گرفت. شش مورد از

www.SID.ir

این تعداد، سن جراحی ۴-۲ سال داشتند و یک بیمار که تحت PRK قرار گرفت، در ۵ سالگی جراحی شده بود.

رگرسیون عیب انکساری نهایی نشان داد که کاهش قدرت لنز کارگذاری شده به میزان ۲۰ و ۱۵ درصد در کودکان ۴-۲ و ۷-۴ سال احتمال امتروپ شدن بیماران در نوجوانی را افزایش می‌دهد.

بحث

در این مطالعه میزان شیفت نزدیک‌بینی و سرعت تغییر آن در کودکان کم‌تر از ۷ سال بیش‌تر از کودکان بزرگ‌تر بود. کاهش قدرت لنز کارگذاشته شده به میزان ۲۰ و ۱۵ درصد در کودکان ۴-۲ و ۷-۴ سال، احتمال امتروپی در نوجوانی را افزایش می‌داد.

توانایی پیش‌بینی روند تغییرات انکساری در چشم کودکان سودوفاک، تصمیم‌گیری در مورد انتخاب قدرت مناسب لنز داخل چشمی را در هنگام جراحی آب‌مروارید آسان‌تر می‌کند.

نتایج کوتاه‌مدت و میان‌مدت تغییرات رفرکتیو بعد از کارگذاری لنز در چشم کودکان منتشر شده است[۱۱-۱۹]. در مطالعات با مدت زمان‌های مختلف پی‌گیری، میزان متفاوتی برای این تغییرات گزارش شده است (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج مطالعات انجام شده در مورد تغییرات عیوب انکساری در کودکان سودوفاک

مطالعه	تعداد چشم	سن متوسط جراحی بر حسب سال	مدت پی‌گیری بر حسب سال	تغییر در عیب انکساری بر حسب دیوپتر
[11]Crouch	۳۴	۱۰/۱	۲/۳	-۰/۳
[12]Gerding	۱۳	۴/۵	۱/۳	-۰/۷
[13]Knight	۱۳	۶/۲	۲/۳	+۰/۳
[14]Hatchinson	۲۱	۶/۳	۳/۱۶	-۱/۰
[15]Koral	۱۶	۷-۱۵	۴/۷۵	-۲/۸
[16]Brady	۴۵	۷/۲	۱/۵	-۰/۶۷
[7]Dahan	۶۳	۱-۱/۵	۶/۹۳	-۶/۳۹
	۳۲	۱/۵-۳	۳/۴۶	-۲/۷۳
	۴۸	۳/۸	۳/۸۳	-۲/۶
[17]Gimble	۱۶	۲-۵	۱-۸/۶	-۲/۴۵
	۲۸	۶-۱۲	۱-۸/۶	-۰/۷۶
	۱۲	۱۳-۱۸	۱-۸/۶	-۰/۵۸
[18]Enyedi	۲۳	۲-۴	۲/۲	-۱/۵
	۱۶	۴-۶	۱/۹	-۱/۵
	۹	۶-۸	۳	-۱/۸۰
	۲۳	۸-۱۷	۱/۸	-۰/۳۷
[19]Plager	۹	۲-۳	۵/۸	-۴/۶
	۷	۶-۷	۵/۳	-۲/۶۸
	۱۵	۸-۹	۶/۸	-۱/۲۵
	۱۱	۱۰-۱۵	۵/۷	-۰/۱۶

مطالعاتی که مدت پی‌گیری طولانی‌تر داشته‌اند و سن جراحی کودکان در آن‌ها کم‌تر بود، میزان تغییرات انکساری بیش‌تری را گزارش کردند[۱۷و۱۸] از طرفی در مطالعاتی که روی کودکانی با نژادهای مختلف صورت گرفت نشان داده شده که میزان تغییرات انکساری و بعد از کارگذاری لنز، در کودکان با نژادهای مختلف متفاوت است[۲۰].

بیان تغییرات انکساری به صورت سرعت تغییرات (بر حسب دیوپتر در سال)، مقایسه مطالعات با مدت پی‌گیری‌های متفاوت را آسان می‌کند. البته در این روش هم از آن‌جا که نمودار رشد چشم و تغییرات انکساری به صورت لگاریتمی تغییر می‌کند و میزان این

Archive of SID
www.SID.ir

تغییرات در سال‌های اول عمر بسیار بیش‌تر است[۲۱و۲۲]، مطالعات با پی‌گیری کوتاه‌مدت و کودکان خردسال‌تر سرعت تغییرات را بیش‌تر از مطالعات طولانی‌تر و کودکان بزرگ‌تر گزارش کرده‌اند[۷و۱۶].

در مطالعه حاضر نه تنها مقدار کلی شیفت نزدیک‌بینی در کودکان ۴-۲ سال بلکه سرعت تغییرات نیز در این گروه بیش‌تر بود و در انتهای دوره پی‌گیری ۱۰ ساله شیفت نزدیک‌بینی در گروه ۴-۲ سال ادامه داشت.

این نتیجه با سرعت بیش‌تر رشد قدامی- خلفی کره چشم در کودکان ۴-۲ سال توجیه می‌شود و با نتایج مطالعات پیشین هم‌خوانی دارد[۷-۱۰]. ولی یافته جدید در مطالعه حاضر که به علت مدت پی‌گیری بیش‌تر حاصل شده است، ادامه تغییرات انکساری با سرعت قابل توجه تا انتهای دوره ۱۰ سال پی‌گیری است. این یافته نشان‌دهنده نیاز به حداقل ۱۰ سال پی‌گیری در کودکان ۴-۲ سال برای رسیدن به عیب انکساری باثبات در این کودکان است. مطالعه McClatchey[۲۳] روی کودکان مبتلا به آب‌مروارید مادرزادی که به روش لنزکتومی و ویترکتومی جراحی شده و آفاک مانده بودند نشان داده شد که شیفت نزدیک‌بینی تا ۲۰ سالگی ادامه دارد، در حالی که در کودکان سالم این روند بعد از ۸ سالگی تقریباً متوقف می‌شود[۲۴و۲۵].

در این مطالعه انحراف معیار تغییرات رفرکتیو در کودکان ۴-۲ سال بطور قابل ملاحظه‌ای بیش از دو گروه دیگر بود (۲/۴۸± دیوپتر در مقابل ۱/۷۲± و ۱/۶۹±) این بدان معنی است که تخمین میزان نهایی شیفت نزدیک‌بینی و سرعت تغییرات آن در این کودکان به طور دقیق امکان‌پذیر نمی‌باشد.

در مطالعه حاضر ارتباطی بین شیفت نزدیک‌بینی و سرعت تغییرات آن با قدرت لنز داخل چشمی کودکان یافت نشد. McClatchey[۱۰] به روش اپتیکی محاسبه کرد که با رشد کره چشم سودوفاک، با افزایش فاصله لنز محدب کارگذاشته شده نسبت به شبکیه، به قدرت اپتیکی چشم اضافه می‌شود. چنین تغییرات اپتیکی چشم با قدرت‌های بالای لنز و رشد محوری بیش‌تر چشم امکان‌پذیر است.

با توجه به قدرت متوسط لنزهای کارگذاشته شده در این مطالعه (۲۴/۳۹±۲/۶۸) و رشد محوری چشم که به طور عمده قبل از ۲ سالگی[۲۲و۲۴] رخ می‌دهد، عدم مشاهده چنین ارتباطی قابل توجیه است.

در مطالعه حاضر، ارتباطی بین بهترین دید اصلاح شده و شیفت نزدیک‌بینی حاصل نشد. مطالعات نشان داده‌اند که چشم‌های آمبلیوپ، طول محوری و در نتیجه نزدیک‌بینی بیش‌تری دارند[۲۱و۲۶]. از آنجا که رشد محوری چشم در آمبلیوپی‌های شدید تغییر می‌کند[۲۱و۲۶] و در این مطالعه کودکانی با دید بسیار ضعیف وجود نداشتند، عدم یافتن چنین ارتباطی قابل‌پیش‌بینی بود.

تحلیل رگرسیون یافته‌های این مطالعه نشان داد که کاهش قدرت لنز داخل چشمی به میزان ۲۰ و ۱۵ درصد در کودکان ۴-۲ و ۷-۴ سال، احتمال امتروپی بیماران در نوجوانی را افزایش می‌دهد. البته باید این نکته را در ذهن داشت که دامنه وسیع تغییرات عیوب انکساری در کودکان کم سن‌تر، خطر هیپراپ ماندن کودکان را به همراه دارد. با توجه به خطر بیش‌تر آمبلیوپی با هیپراپی و نیز دشواری اصلاح هیپراپی در بزرگسالی، باید این عوامل را در محاسبه قدرت لنز داخل چشمی کودکان مد نظر قرار داد.

لازم است برای والدین کودکان بالای ۷ سال نیز که لنز با هدف امتروپی در آن‌ها انتخاب می‌شود، احتمال نیاز به عینک و جراحی رفرکتیو در آینده توضیح داده شود، زیرا بر اساس نتایج این مطالعه تغییرات عیب انکساری طی دهه دوم زندگی هم‌چنان ادامه می‌یابد. به تازگی چنین یافته‌ای در یک مطالعه دیگر نیز گزارش شده است[۲۰].

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان گذشته‌نگر بودن آن را برشمرد. زمان طولانی پی‌گیری مورد نیاز برای بررسی تغییرات انکساری طی دوران رشد، طراحی مطالعه آینده‌نگر در این زمینه را بسیار دشوار می‌کند.

در این مطالعه فقط کودکان مبتلا به آب‌مروارید مادرزادی اولیه مورد مطالعه قرار گرفتند. بنابراین تعمیم اطلاعات حاصل از آن به چشم‌های مبتلا به آب‌مروارید در زمینه سایر بیماری‌های چشمی مانند Persistent Fetal Vasculature (PFV) و میکروفتالموس امکان‌پذیر نمی‌باشد.

نتیجه‌گیری

تغییرات انکساری پس از جراحی در کودکان کم‌سن (۷-۲ سال) بیش‌تر و سریع‌تر رخ می‌دهد و حداقل تا ۱۲ سالگی هم‌چنان ادامه دارد. نصب لنز داخل چشمی با قدرت ۲۰ و ۱۵ درصد کم‌تر از میزان لازم برای امتروپ نمودن کودکان ۴-۲ و ۷-۴ ساله احتمال امتروپی در دوران نوجوانی را افزایش می‌دهد ولی دامنه وسیع تغییرات در کودکان کم‌سن و عوارض احتمالی مرتبط با آمبلیوپی، تردیدهایی را در کاربرد چنین تخمین‌هایی ایجاد

www.SID.ir

می‌کند. بنابراین جراحان با در نظر گرفتن عوامل متعدد از قبیل پذیرش عینک و درمان آمبلیوپی و جراحی‌های رفراکتیو در آینده، در مورد انتخاب قدرت لنز تصمیم‌گیری می‌نماید.

منابع

1. Baradaran Rafiei A, Javadi MA, Rabbanikhah Z, et al. Anterior lensectomy with pciol implantation in a pediatric population: visual outcomes and complications. *Bina J Ophalmol* 2003;8:139-148.
2. Karimian F, Javadi M-A, Jafarinasab M-R. Pediatric Cataract Surgery. *J Ophthalmic Vis Res* 2007;2:146-153.
3. Ahmadieh H, Javadi MA, Ahmady M, et al. Primary capsulectomy, anterior vitrectomy, lensectomy, and posterior chamber lens implantation in children: limbal versus pars plana. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:768-775.
4. Rabbanikhah Z, Jafarinasab M, Karimian F, et al. Outcomes of lensectomy, posterior capsulotomy, anterior vitrectomy and posterior chamber intraocular lens implantation in pediatric cataracts. *Bina J Ophthalmol* 2007;12:343-347.
5. Vasavada AR, Nihalani BR. Pediatric cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2006;17:54-61.
6. VanderVeen DK, Nizam A, Lynn MJ, et al. Predictability of intraocular lens calculation and early refractive status: the infant aphakia treatment study. *Arch Ophthalmol* 2012;130:293-299.
7. Dahan E, Drusedau MU. Choice of lens and dioptric power in pediatric pseudophakia. *J Cataract Refract Surg* 1997;23 Suppl 1:618-23.
8. McClatchey SK. Intraocular lens calculator for childhood cataract. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1125-1129.
9. Basti S, Greenwald MJ. Principles and paradigms of pediatric cataract management. *Indian J Ophthalmol* 1995;43:159-176.
10. McClatchey SK, Parks MM. Theoretic refractive changes after lens implantation in childhood. *Ophthalmology* 1997;104:1744-1751.
11. Crouch ER, Crouch ER, Pressman SH. Prospective analysis of pediatric pseudophakia: myopic shift and postoperative outcomes. Journal of AAPOS : the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2002;6:277-282.
12. Gerding H, Buchner T, Busse H. Surgical techniques and preliminary results of intraocular lens (IOL) implantation. Investigative ophthalmology & visual scien.ce. 1996;37:1935-1936.
13. Knight-Nanan D, O'Keefe M, Bowell R. Outcome and complications of intraocular lenses in children with cataract. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:730-736.
14. Hutchinson AK, Drews-Botsch C, Lambert SR. Myopic shift after intraocular lens implantation during childhood. *Ophthalmology* 1997;104:1752-1757.
15. Kora Y, Shimizu K, Inatomi M, et al. Eye growth after cataract extraction and intraocular lens implantation in children. *Ophthalmic Surg* 1993;24:467-475.
16. Brady KM, Atkinson CS, Kilty LA, et al. Cataract surgery and intraocular lens implantation in children. *Am J Ophthalmol* 1995;120:1-9.
17. Gimbel HV, Ferensowicz M, Raanan M, et al. Implantation in children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993;30:69-79.
18. Enyedi LB, Peterseim MW, Freedman SF. Refractive changes after pediatric intraocular lens implantation. *Am J Ophthalmol* 1998;126:772-781.
19. Plager DA, Kipfer H, Sprunger DT, et al. Refractive change in pediatric pseudophakia: 6-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2002;28:810-815.
20. Trivedi RH, Wilson ME, Bandyopadhyay D. Refractive shift in pseudophakic eyes during the second decade of life. *J Cataract Refract Surg* 2012;38:102-107.
21. Tigges M, Tigges J, Fernandes A, et al. Postnatal axial eye elongation in normal and visually deprived rhesus monkeys. Investigative ophthalmology & visual science. 1990;31:1035-1046.
22. Larsen JS. The sagittal growth of the eye. IV. Ultrasonic measurement of the axial length of the eye from birth to puberty. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1971;49:873-886.
23. McClatchey SK, Parks MM. Myopic shift after cataract removal in childhood. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34:88-95.
24. Gordon RA, Donzis PB. Refractive development of the human eye. *Arch Ophthalmol* 1985;103:785.
25. Kleinstein RN, Sinnott LT, Jones-Jordan LA, et al. New cases of myopia in children. *Arch Ophthalmol* 2012;130:1274-1279.
26. Weakley DR, Birch E, McClatchey SK, et al. The association between myopic shift and visual acuity outcome in pediatric aphakia. *Journal of AAPOS*: the official publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus / American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2003;7:86-90.
27. Trivedi RH, Peterseim MM, Wilson ME. New techniques and technologies for pediatric cataract surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2005;16:289-293.

Archive of SID

www.SID.ir