

The Prevalence of Strabismus and Heterophoria in 3-6 Years Old Children in Bojnurd, Iran, in 2016-2017

Hamidi A¹⁻², Heravian J²⁻³, Jalalifar S⁴, Boomi Quchan Atigh S¹⁻², Darvishi A¹⁻², Lashkardoost H⁵

Abstract

Purpose: Strabismus is one of the serious visual problems in children. Early diagnosis and treatment of strabismus at an early ages results in good treatment outcomes. In this regard, the aim of this study was to determine the prevalence of strabismus and heterophoria in children aged 3 to 6 years in city of Bojnurd, the capital of north Khorasan Province, Iran, in 2016-2017.

Methods: In a population-based study, of 6600 children who went to kindergartens in Bojnurd for visual screening, a total of 1100 (three to six years of age, the mean age 4.21 ± 1.08 years) children were evaluated who were suspected of having visual problems. Complete eye examinations included visual acuity measurement, cycloplegic refraction (cyclopantolate 1%), subjective refraction and cover test were performed for all participants.

Results: The prevalence of strabismus was recorded as 0.36%. There were no associations of strabismus with age and genders ($p > 0.05$). The most type of strabismus was esotropia. A total of 4.1% of children with strabismus had astigmatism. The prevalence of heterophoria in 1100 children was 22.9% and the most common heterophoria was exophoria (19.4%). A total of 31.5% of children with myopia had exophoria. However, this rate was lower in children with emetropia (19.09%) and hypropia (16.4%). A total of 1.3% of visual impairments in these children were due to strabismus.

Conclusions: Given the prevalence of strabismus, early diagnosis and treatment at young ages can prevent future visual impairments in these children. Using these findings in planning for children's screening can improve optometric services.

Keywords: Children, Strabismus, Heterophoria, Esotropia, Exotropia

Received: 2019.09.16 Accepted: 201.01.04

شیوع استرابیسم و هتروفوریا در کودکان ۳ تا ۶ سال شهر بجنورد در سال ۱۳۹۵

اقدس حمیدی^{۱-۲}، جواد هرویانی^{۲-۳}، سمیرا جلالی فر^۴، سمیه بومی قوچان عتیق^{۱-۲}، اعظم درویشی^{۱-۲}، حسین لشکردوست^۵

هدف: هدف از این مطالعه تعیین شیوع استرابیسم و هتروفوریا در کودکان ۳ تا ۶ ساله شهرستان بجنورد ایران سال ۱۳۹۵ می باشد. **روش بررسی:** در مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی و مبتنی بر جمعیت، از تعداد ۶۶۰۰ کودک که برای غربالگری بینایی به پایگاه های مهدکودک شهرستان بجنورد مراجعه نمودند و از بین آن ها ۱۱۰۰ کودک ۳ تا ۶ ساله مشکوک به مشکلات بینایی ارزیابی شدند. معاینات شامل تعیین حدت بینایی، تعیین عیوب انکساری با استفاده از قطره سیکلپلژیک (سیکلوپنتولیت ۱٪) و کاور تست یکطرفه و آلترنیت (برای بررسی استرابیسم و هتروفوریا) بودند.

یافته ها: شیوع استرابیسم (۰/۵۱٪-۰/۲۱٪) با فاصله اطمینان (۰/۹۵٪) ۰/۳۶٪ تخمین زده شده است. بین استرابیسم با جنسیت و سن ارتباط معناداری وجود نداشت ($p > 0.05$). بیشترین نوع استرابیسم مشاهده شده در افراد تحت مطالعه ایزوتروپیا (با شیوع ۰/۲۱٪ در دور و ۰/۲۴٪ در نزدیک) بود. ۴/۱٪ افراد دارای استرابیسم، آستیگماتیسم داشتند. شیوع هتروفوریا در ۱۱۰۰ کودک معاینه شده ۲۲/۹٪ که بیشترین نوع آن اگزوفوریا (۱۹/۴٪) بود. ۳۱/۵٪ افراد نزدیک بین اگزوفوریا داشتند در حالی که این

میزان در کودکان امتروپ (۱۹/۰۹٪) و دوربین (۱۶/۴٪) کمتر بود. ۱/۳٪ از اختلالات بینایی در این کودکان به علت استرابیسم بود.

نتیجه گیری: با توجه به شیوع استرابیسم، تشخیص اولیه و درمان آن در سنین کودکی می تواند از آسیب ها و اختلالات بعدی بینایی در این کودکان جلوگیری کند. استفاده از این یافته ها در طرح ریزی برای غربالگری کودکان می تواند خدمات اپتومتریک را بهبود ببخشد.

کلمات کلیدی: کودکان، استرابیسم، هتروپوریا، ایزوتروپیا، اگزوتروپیا

نویسنده مسئول: جواد هرویان، heravianSJ@mums.ac.ir، ORCID: 0000-0002-5785-3480

آدرس: بلوار وکیل آباد، با هنر ضلع شمالی دانشگاه فردوسی، دانشکده علوم پیراپزشکی، گروه بینایی سنجی

۱- کارشناس ارشد گروه اپتومتری، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- مرکز تحقیقات عیوب انکساری چشم، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- استاد گروه اپتومتری، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴- استادیار چشم پزشکی، گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بجنورد، بجنورد، ایران

۵- مربی گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

مقدمه

عملکرد دوچشمی شود و اگر به طور موفقیت آمیزی در دوران کودکی درمان نشود ممکن است تا دوران بزرگسالی ادامه یابد (۱).

شیوع استرابیسم در مطالعات بر پایه جمعیت در کودکان کمتر از ۸ سال ۰/۳٪ تا ۴/۴٪ تخمین زده شده است (۲۲-۸). این مطالعات در سال های ۱۹۷۳ تا ۲۰۰۶ در کشورهای مختلفی مانند آمریکا، آلمان، اسرائیل و عمان انجام شده است. تشخیص اولیه و درمان استرابیسم در سنین کودکی نتایج خوبی را به دنبال داشته و می تواند از آسیب دائمی بینایی و تنبلی چشم پیشگیری نماید (۲۳). عدم درمان این اختلال می تواند سبب اختلالات روانی و کاهش عملکرد کودک در سنین مدرسه شود (۲۳). مطالعات مختلفی در ایران به بررسی شیوع استرابیسم در سنین مختلف پرداخته اند (۳۰-۲۴، ۵). به عنوان نمونه در چند مطالعه که در شهرهای شیراز، دزفول و بجنورد انجام شده است اختلالات بینایی در کودکان سن مدرسه بررسی شده اند (۲۴، ۲۳، ۵). در یک مطالعه در شاهرود کودکان ۷ ساله را مورد ارزیابی قرار داده اند (۲۵). در مطالعه دیگری در مشهد افراد بزرگسال معاینه و بررسی شده اند (۲۶). در یک مطالعه در تهران نیز عمل کاهش بینایی در افراد با سنین مختلف ارزیابی شده است (۲۸، ۲۹). اما مطالعات در سنین قبل از دبستان بسیار کم می باشد. با توجه به اینکه آسیب بینایی

معاینات چشم و ارزیابی بینایی برای تشخیص شرایطی که اغلب منجر به آسیب بینایی می شوند ضروری می باشند. مشکلات بینایی می توانند از نشانه های نگرانی سلامت عمومی باشند و درمان به موقع، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. مطالعات اپیدمیولوژیک بر پایه ی جمعیت، برای درک شیوع کاهش حدت بینایی و علت های ممکن آن ارزشمند می باشد (۱). یکی از مشکلات بینایی در دوران کودکی و از رایج ترین دلایل کاهش بینایی و تنبلی چشم (Amblyopia)، استرابیسم (Strabismus) می باشد (۶-۲). استرابیسم (تروپیا) (Tropia) در حقیقت هر گونه انحراف چشم خارج از راستای طبیعی می باشد. این اختلال در کل به گروه های انحراف به داخل (ایزوتروپی) (Esotropia)، انحراف به خارج (اگزوتروپی) (Exotropia) و انحراف عمودی (هایپرتروپی) (Hypertropia) تقسیم می شود (۷). که اگر این انحرافات آشکار نباشند و جزئی باشند به آن ها انحرافات پنهان (فوری) (Phoria) می گویند و شامل همین دسته بندی می شوند (ایزوفوریا، اگزوفوریا، هایپرفوریا). سن شروع این اختلال و درمان به موقع آن از اهمیت بسزایی برخوردار است. استرابیسم از اختلالات رشد بینایی است که در اوایل کودکی شروع می شود و می تواند منجر به از دست دادن بینایی و آسیب

یک طرفه و متناوب (Alternate cover test) برای بررسی فوری و تروپیا دردور و نزدیک بدون اصلاح عیوب انکساری) و تعیین حدت بینایی پس از اصلاح توسط اپتومتریست انجام شد. ضمنا معاینات ته چشمی با افتالموسکوپ (Ophthalmoscope) مستقیم و معاینه با اسلیت لمپ (Slit Lamp) توسط چشم پزشک انجام گردید.

برای تعریف عیوب انکساری از معادل کروی استفاده شد معادل کروی -0.50 دیوپتر و کمتر به عنوان نزدیک بینی (میوپی)، معادل کروی $+2.00$ دیوپتر و بیشتر به عنوان دوربینی (هایپروپی) در نظر گرفته شد. کودکان با نزدیک بینی دریک یا هر دو چشم به عنوان نزدیک بین و کودکان با دوربینی در یک یا هر دو چشم در صورتی که هیچ کدام از دو چشم نزدیک بینی نداشته باشند به عنوان دوربین و آستیگماتیسم 0.75 دیوپتر یا بیشتر حداقل در یک چشم (با علامت منفی) به عنوان آستیگماتیسم در نظر گرفته شد. استرابیسم و هتروفوریا با استفاده از کاور تست یکطرفه و متناوب در فاصله ۶ متری و ۴۰ سانتی متری با استفاده از یک تارگت تطابقی با و بودن اصلاح عیوب انکساری ارزیابی شدند. انحرافات ثابت و پایدار به هر مقداری و در فاصله دور یا نزدیک به عنوان استرابیسم در نظر گرفته شده است و انحرافات گاهگاهی هم که بعد از تست آلترنیت کاور تست به مدت زمان کافی باقی می ماندند و با تکرار کاور تست یکطرفه تایید می شدند به عنوان استرابیسم در نظر گرفته می شدند.

کودکان دارای هر نوع اختلال یا سندرم چشمی یا بیماری های چشمی، وارد مطالعه نشدند. این پژوهش با رضایت کامل والدین برای تمام مراحل مطالعه شامل استفاده از قطره سیکلپلژیک انجام شد و داده ها پس از جمع آوری وارد نرم افزار SPSS 19 شد. جهت آنالیز داده ها از آزمون های کای دو پیرسون (Pearson Chi-square Test)، فیشر (Fisher's Exact Test) استفاده شد. برای تمامی آزمون ها سطح معنی داری از 0.05 در نظر گرفته شد.

یافته ها

۱۱۰۰ کودک در سنین ۳ تا ۶ سال که شامل $528/48/00$

در کودکان ۳ تا ۶ ساله سبب محدودیت در آموزش، اختلال رشد شخصیتی و کاهش کیفیت زندگی آن ها در بزرگسالی می شود و موفقیت شان را در طول زندگی تحت تاثیر قرار می دهد، اطلاعات و شیوع در مورد جمعیت خاص برای طرح ریزی کیفیت خدمات اپتومتریک (Optometric) ضروری می باشند. بنابراین هدف ما از این مطالعه بررسی انحرافات چشمی در کودکان ۳ تا ۶ ساله بجنورد بود تا این اطلاعات در این جمعیت خاص بتواند در طرح ریزی کیفیت خدمات اپتومتریک کمک کننده باشد.

روش بررسی

این مطالعه به صورت مبتنی بر جمعیت طراحی شد. اطلاعات جمعیتی سال ۹۴ به منظور تخمین شرکت کنندگان در مطالعه مورد استفاده قرار گرفت. طبق مستندات اداره آمار جمعیت استان خراسان شمالی، تعداد کودکان ۳ تا ۶ سال شهرستان بجنورد مرکز استان (سال ۹۴) 17824 نفر بوده است که 6429 نفر برای غربالگری به 15 پایگاه مهدکودک مراجعه کردند و از این تعداد 1050 نفر مشکوک به آمبلیوپی جهت معاینات چشم به اپتومتریست ها معرفی شدند و بقیه سالم بودند با توجه به رشد جمعیت در سال ۹۵ تعداد کودکان ۳ تا ۶ سال شهرستان بجنورد به 18331 نفر افزایش یافتند. بر این اساس حدود 6600 نفر برای غربالگری به پایگاه های مهدکودک مراجعه نمودند و از این بین، حدود 1100 کودک برای انجام معاینات چشم ارجاع داده شدند. در این مطالعه تمامی کودکانی که در طرح غربالگری تنبلی چشم به اپتومتریست ارجاع داده شدند وارد مطالعه گردیدند. معاینات دقیق شامل تعیین حدت بینایی بدون عینک و با عینک فعلی با استفاده از چارت E اسنلن در ۶ متری، تعیین عیوب انکساری با استفاده از قطره سیکلپلژیک (Cycloplegic)، سیکلپنتولیت (Cyclopentolate) 1% ؛ دو بار هر باریک قطره سیکلپنتولیت 1% به فاصله ۵ دقیقه و ۳۰ دقیقه بعد از آخرین قطره، معاینه با رتینوسکوپ (Heine Beta 200 Retinoscope) (ساخت ژاپن) و اتورفرکتومتر (Nidek AR- Autorefractometer) (ساخت ژاپن) (۱)، سابجکتیو رفرکشن (Subjective Refraction)، کاور تست (Cover test)

(٪) دختر و (٪) ۵۷۲ (٪) ۵۲/۰۰) پسر بودند در این مطالعه شرکت کردند. از این تعداد ۷۷/۲٪ دارای حدت بینایی بهتر از ۲۰/۳۰ در هر دو چشم بودند و بقیه حدت بینایی ۲۰/۳۰ یا کمتر حداقل در یک چشم داشتند. ارتباط معنی داری از نظر آماری بین حدت بینایی با جنسیت (آزمون کای دو پیرسون $\chi^2=2/34, p=0/67, \Phi=0/05$) و گروه سنی (آزمون کای دو پیرسون $\chi^2=13/71, p=0/32, \text{Gamma}=0/09$, Somers' $d=0/04$, tau-c= $0/03$, tau-b= $0/04$) وجود نداشت. بیشترین علت کاهش بینایی در این مطالعه، عیوب انکساری (۷۲/۵٪)، آزمون دقیق فیشر $p < 0/001$ ، $67/76 =$ آماره) بوده و اغلب کودکان دارای اختلال بینایی، حدت بینایی بین ۲۰/۴۰ (۵/۱۰) تا ۲۰/۲۹ (۷/۱۰) را حداقل در یک چشم داشتند (۳۷/۵٪).

شیوع کلی استرابیسم (۰/۵۱٪ - ۰/۲۱٪) با فاصله اطمینان (۹۵٪) ۰/۳۶٪ بود. در میان کودکانی که استرابیسم داشتند ۲۹/۱۷٪ از آن‌ها استرابیسم نزدیک، ۴/۱۷٪ استرابیسم دور و ۶۶/۶۷٪ استرابیسم در دور و نزدیک داشتند. شیوع استرابیسم در پسرها (۶۲/۵٪) بیشتر از دخترها (۳۷/۵٪) بود ولی از لحاظ آماری اختلاف معناداری وجود نداشت. ایزوتروپیا (Esotropia) با شیوع کلی ۰/۲۱٪ در دور و ۰/۲۴٪ در نزدیک، بیشترین نوع استرابیسم مشاهده شده در افراد تحت مطالعه می‌باشد. ۳۳/۳٪ دختران دارای استرابیسم دور ایزوتروپیا (و ۰/۰۵٪ آن‌ها دارای استرابیسم دور ایزوتروپیا بودند که با توجه به نتیجه آزمون دقیق فیشر این اختلاف معنی دار نبود ($p=1/00, \Phi=0/27$ ، آماره، $\Phi=0/02$). ۱۴/۳٪ دختران دارای استرابیسم نزدیک ایزوتروپیا و ۴۳/۸٪ آن‌ها دارای استرابیسم نزدیک ایزوتروپیا بودند که از لحاظ آماری این اختلاف معنی دار نبود ($p=0/35, \Phi=1/86$ ، آماره، $\Phi=0/06$).

با توجه به جدول ۱ در گروه سنی ۳ سال ۲۵/۰۰٪ دارای استرابیسم و ۳۴/۹٪ آن‌ها استرابیسم نداشتند که با توجه به نتیجه آزمون کای دو پیرسون ارتباط معناداری بین استرابیسم و سن وجود نداشت ($p=0/25, \chi^2=4/14, \Phi=0/06$). در بررسی ارتباط استرابیسم و حدت بینایی، در گروه ۲۰/۲۵ یا بهتر در هر دو چشم، ۳۳/۳٪ استرابیسم داشتند و ۷۸/۲٪ دارای استرابیسم نبودند که با توجه به نتیجه آزمون

دقیق فیشر اختلاف معنی داری بین دو گروه وجود داشت ($p < 0/001, \Phi=0/21$ ، آماره، $\Phi=0/21$). نتایج مطالعه همچنین نشان داد ۴/۱٪ افرادی که استرابیسم داشتند آستیگماتیسم نیز داشتند و ۰/۸٪ آستیگماتیسم نداشتند که با توجه به نتیجه آزمون کای دو پیرسون اختلاف معنی داری بین دو گروه وجود داشت ($p < 0/001, \Phi=0/11, \chi^2=13/65$).

شیوع هتروفوریا در ۱۱۰۰ کودک معاینه شده ۲۲/۹٪ گزارش شد که از این میان ۱۹/۴٪ اگزوفوریا (Exophoria) و ۳/۵٪ ایزوفوریا (Esophoria) داشتند. در دور شیوع ایزوتروپیا با ۰/۲۱٪ بیشتر از اگزوتروپیا با ۰/۰۴۵٪ و در نزدیک هم شیوع ایزوتروپیا با ۰/۲۴٪ بیشتر از شیوع اگزوتروپیا با ۰/۱۱٪ بود. در بررسی رابطه جنس و سن و انواع هتروفوریا، در گروه دختران ۴۷/۹٪ اگزوفوریا و ۵۱/۳٪ ایزوفوریا بودند که با توجه به نتیجه آزمون کای دو پیرسون این اختلاف معنی دار نبود ($p=0/69, \chi^2=0/15, \Phi=0/01$) و در گروه سنی ۳ سال ۳۴/۷٪ اگزوفوریا و ۲۰/۵٪ ایزوفوریا می‌باشند که این اختلاف نیز معنی دار نبود ($p=0/11, \chi^2=5/99, \Phi=0/09$). در ارزیابی انواع فوری و حدت بینایی، در گروه ۲۰/۲۵ یا بهتر در هر دو چشم، ۷۹/۸٪ دارای اگزوفوریا و ۳۵/۹٪ دارای ایزوفوریا بودند که نتیجه آزمون دقیق فیشر نشان داد که اختلاف معنی - داری بین دو گروه وجود داشت ($p < 0/001, \Phi=0/2$ ، آماره، $\Phi=0/2$) در بررسی عیوب انکساری و هتروفوریا با توجه به نمودار ۱، از بین ۵۴ کودک نزدیک بین، ۳۱/۵٪ و ۷۰۴ کودک امتروپ (Emmetropia) ۱۹/۹٪ و ۳۴۲ کودک دور بین ۱۶/۴٪، اگزوفوریا بودند که با توجه به نتیجه آزمون کای دو پیرسون تعیین شد که اختلاف معنی داری بین عیوب انکساری و فوری وجود دارد ($p=0/001, \Phi=0/13, \chi^2=18/335$).

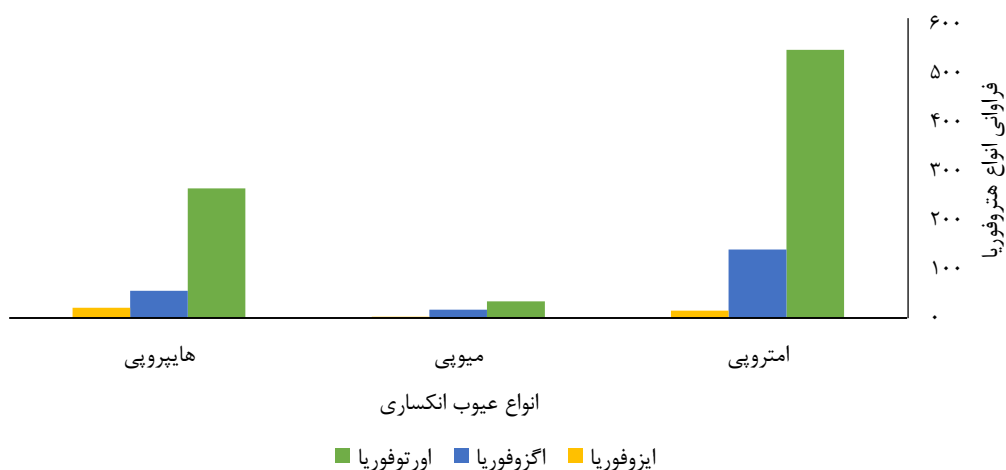
بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه، استرابیسم در کودکان ۳ تا ۶ سال شهرستان بجنورد مرکز استان خراسان شمالی در ایران مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌های این مطالعه نشان داد شیوع استرابیسم ۰/۳۶٪

جدول ۱: توزیع فراوانی استرابیسم برحسب سن

سن	استرابیسم		
	دارد (درصد) تعداد	ندارد (درصد) تعداد	کل (درصد) تعداد
۳ سال	۶ (۲۵/۰)	۳۷۵ (۳۴/۹)	۳۸۱ (۳۴/۶)
۴ سال	۵ (۲۰/۸)	۲۶۳ (۲۴/۴)	۲۶۸ (۲۴/۴)
۵ سال	۶ (۲۵/۰)	۲۸۱ (۲۶/۱)	۲۸۷ (۲۶/۱)
۶ سال	۷ (۲۹/۲)	۱۵۷ (۱۴/۶)	۱۶۴ (۱۴/۹)
کل	۲۴ (۱۰۰/۰)	۱۰۷۶ (۱۰۰/۰)	۱۱۰۰ (۱۰۰/۰)

نتیجه آزمون: $\chi^2=4/14$ ، $p=0/25$ 

نمودار ۱: توزیع فراوانی انواع هتروفوریا در عیوب انکساری

در مطالعه MEPED (Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study) (بر روی کودکان ۶ تا ۷۲ ماهه) شیوع استرابیسم برای کودکان هیسپانیک ۲/۴٪ (۴) و در مطالعه BPED (Baltimore Pediatric Eye Disease Study) (بر روی کودکان ۶ تا ۷۱ ماهه) برای کودکان آمریکایی آفریقایی شیوع استرابیسم ۲/۱٪ (۳۴) و در مطالعه Williams (۳۵) در انگلستان شیوع آن ۲/۳٪ بود. در حالی که در مطالعه Roberta (۱) در لوس آنجلس شیوع استرابیسم در کودکان سفید غیر اسپانیایی (Non Hispanic) ۳/۲۴٪ و در کودکان آسیایی ۳/۵۵٪ (۳۳).

بود. گزارش های مختلفی توسط سایر محققین از شیوع استرابیسم در کودکان این گروه سنی وجود دارد (۳۱،۳۲،۳۳،۳۴،۳۵،۳۶،۳۷). اگر چه در مطالعه اجاقی در کودکان ۲ تا ۶ ساله در اردبیل شیوع استرابیسم ۰/۹٪ (۳۱) تخمین زده شده است، اما در مطالعه ای که توسط خندکار بر روی کودکان ۳ تا ۶ ساله (۳۲) در کل ایران انجام شده است شیوع استرابیسم ۰/۳۹٪ تعیین شده است که مشابه نتایج این مطالعه می باشد. همچنین در مطالعه- ای که توسط یکتا و همکاران بر روی کودکان ۴ تا ۶ ساله مشهد انجام شد شیوع استرابیسم ۱/۲٪ گزارش شده است (۳۳).

کودکان ۶ تا ۷۲ ماهه ()، در مطالعه MEPED برای کودکان آمریکایی آفریقایی شیوع استرابیسم ۳/۲۴٪ (۴)، در مطالعه BPED برای کودکان سفید غیر اسپانیایی ۳/۳٪ (۳۴) گزارش شده بود. در تایوان (بر روی کودکان ۳ تا ۶ ساله) شیوع استرابیسم ۰/۹۷٪ (۳۶) در عربستان (بر روی کودکان در سن ورود به مدرسه) ۰/۵٪ (۳۷)، بود.

همان طور که مشاهده می شود به طور کلی شیوع استرابیسم در اروپا و آمریکا بیشتر از کشورهای آسیایی مثل عربستان و تایوان (۳۶،۳۷) می باشد که این تفاوت نشان می دهد که شیوع استرابیسم به عوامل ارثی، منطقه جغرافیایی و عوامل محیطی و سطح اجتماعی خانواده های کودکان بستگی دارد. تفاوت نژادی نیز می تواند یکی از دلایل مشاهده این اختلافات باشد همان طور که تاثیر آن در اختلافات بینایی در مطالعه هاشمی و همکاران (۳۸) گزارش شده است. البته با توجه به این که در بعضی از این مطالعات برای تشخیص استرابیسم علاوه بر کاورتست از روش های دیگری مثل تست هرشبرگ (Hirschberg) و یا پرتو تورچ لایت (Torchlight) در بعضی از بیماران که همکاری کمی داشتند نیز استفاده شده بود شاید یکی از دلایل این اختلاف در شیوع بتوان به نوع تکنیک اندازه گیری نیز اشاره کرد. اگر چه شیوع استرابیسم در مطالعه ما نسبت به کشورهای دیگر قابل توجه نیست اما به هر حال نیاز به مداخله دارد زیرا این کودکان، مستعد به تنبلی چشم و مشکلات دید دو چشمی می باشند و مسئله زیبایی را نیز تحت تاثیر قرار می دهد.

در این مطالعه شیوع ایزوتروپی در دور و نزدیک بیشتر از ایزوتروپی بود که مشابه مطالعه Williams (۳۵) در انگلستان بود. با توجه به شیوع بالاتر دوربینی در مطالعه ما که هماهنگ با شیوع بیشتر ایزوتروپی است می تواند تحت تاثیر عوامل ژنتیکی و فرهنگ و وضعیت اقتصادی خانواده های کودکان شرکت کننده در مطالعه باشد. در مطالعه Roberta (۱) هم ایزوتروپی در بین کودکان سفید غیر اسپانیایی (۰/۷۳٪)، بیشتر بود در حالی که ایزوتروپی در کودکان آسیایی ۲/۱۰٪، شایع تر بود. در انگلستان ایزوتروپی با شیوع ۱/۴۰٪ بیشتر از ایزوتروپی با شیوع ۱/۱۲٪ بود (۳۹). همچنین در مطالعه یکتا (۳۳) در مشهد گزارش

شده است که ایزوتروپی بالاترین شیوع را در بین کودکان ۴ تا ۶ ساله مشهد داشته است. این تفاوت ها ممکن است به علت روش های متفاوت در اندازه گیری انحراف چشم، فاصله تست و تارگت مورد استفاده باشد و از آن جا که در مطالعه یکتا (۵) در کودکان سن مدرسه شیراز شیوع ایزوتروپی ۱/۳٪ بیشتر از ایزوتروپی با شیوع ۰/۰۶٪ گزارش شده است و همچنین در مطالعه دیگر در کودکان سن مدرسه بجنورد نیز ایزوتروپی با شیوع ۶۷/۷٪ بیشتر از ایزوتروپی با شیوع ۲۵/۸٪ بود (۲۲). شاید بتوان گفت که در ایران با افزایش سن از میزان ایزوتروپی کاسته می شود.

در مطالعه ما شیوع استرابیسم در پسر ها (۶۲/۵٪) بیشتر از دختر ها (۳۷/۵٪) است ولی از لحاظ آماری اختلاف معناداری وجود ندارد. در مطالعه Roberta (۱) هم تفاوتی در شیوع استرابیسم در دختر ها و پسر ها مشاهده نشد (۱). شیوع استرابیسم در کودکان ۶ ساله در مطالعه ما ۴/۳٪ بود که با مطالعه Roberta (۱) که شیوع استرابیسم در کودکان ۶۰ تا ۷۲ ماهه را ۴/۶۲٪ گزارش کرد همخوانی دارد. در ۱۱۰۰ کودک معاینه شده اورتوفوریا با ۷۷/۱٪ از همه رایج تر و اورتوفوریا با شیوع ۱۹/۴٪ بیشتر از ایزوتوفوریا با شیوع ۳/۵٪ بود. در مطالعه Radakovic (۴۰) در صرب اورتوفوریا با شیوع ۹۳/۴٪ از همه شایع تر بود ولی شیوع ایزوفوریا و اورتوفوریا به طور مساوی ۳/۳٪ بود. در انگلستان هم اورتوفوریا با شیوع ۱/۵۴٪ بیشتر از ایزوتوفوریا با شیوع ۰/۹۸٪ بود (۳۸). Williams (۳۵) هم در مطالعه خود شیوع اورتوفوریا را با ۷۳/۰۰٪ بسیار بیشتر از ایزوتوفوریا (۲۶/۰۰٪) گزارش داد.

در مطالعه ما مشابه مطالعه Radakovic (۴۰) در صرب بین فوریا و جنسیت اختلاف معنی داری مشاهده نشد. بنا بر شواهد ذکر شده انحرافات چشمی وابسته به جنس نیست و جنسیت تاثیری در میزان شیوع آن ها ندارد و این اختلافات باید در هر دو جنس مورد توجه قرار بگیرد.

به طور خلاصه شیوع استرابیسم در کودکان ۳ تا ۶ ساله در شهرستان بجنورد ۰/۳۶٪ بود. این مطالعه نشان داد شایع ترین نوع استرابیسم در این کودکان ایزوتروپی می باشد. آگاهی از چگونگی توزیع این اختلافات، امکان برنامه ریزی- های مناسب جهت معاینات غربالگری، عملکرد کلینیکی

منابع

1. McKean-Cowdin R, Cotter SA, Tarczy-Hornoch K, Wen G, et al. Prevalence of amblyopia or strabismus in Asian and non-Hispanic white preschool children: multi-ethnic pediatric eye disease study. *Ophthalmology* 2013; 120(10): 2117-2124.
2. Negrel AD, Maul E, Pokharel G.P, Zhao J, Ellwein L.B. Refractive error study in children: sampling and measurement methods for a multi-country survey. *Am J Ophthalmol* 2000; 129(4): 421-426.
3. Arnold R. amblyopia and strabismus prevalence. *Ophthalmology* 2009; 116(2): 365-366.
4. Group M-EPEDS. Prevalence of amblyopia and strabismus in African American and Hispanic children ages 6 to 72 months: the Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology* 2008; 115(7): 1229-1236.
5. Yekta A, Fotouhi A, Hashemi H, Dehghani C, et al. The prevalence of anisometropia, amblyopia and strabismus in schoolchildren of Shiraz, Iran. *Strabismus* 2010; 18(3): 104-110
6. Snowdon S, Stewart-Brown S. Preschool vision screening: results of a systemic review. York: NHS Centre for Reviews and Dissemination, University of York, 1997 April 1997 CRD Report 9.
7. Cibis GW. Comitant strabismus. *Curr Opin Ophthalmol* 1998; 9(5): 15-9.
8. Kohler L, Stigmar G. Vision screening of four-year-old children. *Acta Paediatr Scand* 1973; 62(1): 17-27.
9. Friedman L, Biedner B, David R, Sachs U. Screening for refractive errors, strabismus and other ocular anomalies from ages 6 months to 3 years. *J Pediatr Ophthalmol strabismus* 1980; 17(5): 315-317.
10. Barry J, Konig H. Test characteristics of orthoptic screening examination in 3 year old kindergarten children. *Br J Ophthalmol* 2003; 87(7): 909-916.

مناسب و تخصیص منابع سلامت فراهم می کند. تصحیح به موقع این اختلالات با بالابردن سطح آگاهی والدین سبب ارتقای سلامت جامعه می شود.

محدودیت ها و پیشنهادات: نقطه قوت این مطالعه این است که مطالعه، مبتنی بر جمعیت است و اندازه نمونه، تعداد نسبتاً بزرگی از کودکان قبل از سن مدرسه را شامل می شود و محدودیت مطالعه این بود که نتایج مطالعه با کل کودکان ۳ تا ۶ ساله ایران مقایسه نشده است. مطالعات دیگر بر روی مقادیر استراییسم و این که در چه درصدی از آن ها به مداخله جراحی نیاز دارند می تواند انجام گیرد.

سپاسگزاری

این مطالعه بر گرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد بینایی-سنجی با کد اخلاقی ۱۳۹۵.۵۴۴. IR.MUMS.REC. دانشکده علوم پیراپزشکی می باشد. مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد و همچنین گروه آموزشی بینایی سنجی که همکاری خوبی داشتند و نیز از همکاری معاونت محترم امور پیشگیری سازمان بهزیستی خراسان شمالی و همکاران ایشان و همچنین از زحمات بی دریغ مربیان مهد کودک های شهر بجنورد اعلام می داریم.

11. Kvarnström G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: an ophthalmological evaluation. *Acta Ophthalmologica* 2001; 79(3): 240-244.
12. Nawratzki I, Oliver M, Newmann E. Screening for amblyopia. Screening for amblyopia in children under three years of age in Israel. *Isr J Med Sci* 1972; 8(8): 1469-1472.
13. Newmann DK, Hitchcock A, McCarthy H, Keast-Butler J, Moor AT. Preschool vision screening: outcome of children referred to the hospital eye service. *Br J Ophthalmol* 1996; 80(12): 1077-1082.
14. Robaei D, Rose KA, Ojaimi E, Kifley A, et al. Causes and associations of amblyopia in a population-based sample of 6-year-old Australian children. *Archives of ophthalmology* 2006; 124(6): 878-884.
15. Robinson B, Bobier W, Martin E, Bryant L. Measurement of the validity of a preschool vision screening program. *Am J Public Health* 1999; 89(2): 193-198.
16. Simpson A, Kirkland C, Silva P. Vision and eye problems in seven year olds: a report from the Dunedin Multidisciplinary Health and Development Research Unit. *N Z Med J* 1984; 97(759): 445-449.
17. Williams C, Harrad R.A, Harvay I, Sparrow J.M, ALSPAC study team. Screening for amblyopia in preschool children: results of a population-based, randomised controlled trial. *Ophthalmic Epidemiol* 2001; 8(5) :279-295.
18. Lennerstrand G, Kvarnstrom G, Jakobsson P., Screening for visual and ocular disorders in children, evaluation of the system in Sweden. *Acta Paediatr* 1998; 87(11): 1173-1179.
19. Lithander J. Prevalence of amblyopia with anisometropia or strabismus among schoolchildren in the Sultanate of Oman. *Acta Ophthalmol Scand* 1998; 76(6): 658-662.
20. Newman D, East M. Prevalence of amblyopia among defaulters of preschool vision screening. *Ophthalmic Epidemiol* 2000; 7(1): 67-71.
21. Oliver M, Nawratzki I. Screening of preschool children for ocular anomalies. II. Amblyopia. Prevalence and therapeutic results at different ages. *Br J Ophthalmol* 1971; 55(7): 467-471.
22. Thompson J, Woodruff G, Hiscox F, Strong N, Minshull C. The incidence and prevalence of amblyopia detected in childhood. *Public Health* 1991; 105(6): 455-462.
23. Yekta A, Hashemi H, Azizi H, Rezvan F, et al. The Prevalence of Amblyopia and Strabismus among Schoolchildren in Northeastern Iran, 2011. *Ophthalmology* 2012; 24(4): 3-10.
24. Fotouhi A, Hashemi H, Khabazkhoob M, Mohammad K. The prevalence of refractive errors among schoolchildren in Dezful, Iran. *British journal of ophthalmology* 2007; 91(3): 287-292.
25. Jamali P, Fotouhi A, Heshami H, Younesian M, Jafari A. Refractive errors and amblyopia in children entering school: shahrood, Iran. *Optom Vis Sci* 2009; 86(4): 364-369.
26. Ostadimoghaddam H, Fotouhi A, Hashemi H, Yekta A, et al. Prevalence of the refractive errors by age and gender: the Mashhad eye study of Iran. *Clin Exp Ophthalmol* 2011; 39(8): 743-751.
27. Yekta AA, Fotouhi A, Khabazkhoob M, Hashemi H, et al. The prevalence of refractive errors and its determinants in the elderly population of Mashhad, Iran. *Ophthalmic Epidemiol* 2009; 16(3): 198-203.
28. Fotouhi A, Hashemi H, Mohammad K, Jalali K. The prevalence and causes of visual impairment in Tehran: the Tehran Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2004; 88(6): 740-745.
29. Hashemi H, Fotouhi A, Mohammad K. The age- and gender-specific prevalences of refractive errors in Tehran: the Tehran Eye Study. *Ophthalmic epidemiology* 2004; 11(3): 213-225.

30. Pickwell D, Jenkins T, Yekta A. The effect on fixation disparity and associated heterophoria of reading at an abnormally close distance. *Ophthalmic Physiol Opt* 1987; 7(4): 345-347.
31. Ojaghi H, Moghaddar R, Ahari SS, Bahadoram M, Amani F. Amblyopia prevention screening program in Northwest Iran (Ardabil). *International journal of preventive medicine* 2016; 7(1): 45.
32. Khandekar R, Parast N, Arabi A. Evaluation of 'vision screening' program for three to six-year-old children in the Republic of Iran. *Indian journal of ophthalmology* 2009; 57(6): 437-442.
33. Yekta AA, Haghighi B, Hashemi H, Shafiee H, et al. Prevalance of binocular anomalies among preschool children in mashhad, Iran. *Acta Ophthalmologica* 2013; Wiley Online Library.
34. Friedman DS, Repka MX, Katz J, Giordano L, et al. Prevalence of amblyopia and strabismus in white and African American children aged 6 through 71 months: the Baltimore Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology* 2009; 116(11): 2128-2134.
35. Williams C, Northstone K, Howard M, Harvey I, et al. Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *Br J Ophthalmol* 2008; 92(7): 959-964.
36. Lai Y-H, Hsu H-T, Wang H-Z, Chang S-J, Wu W-C. The visual status of children ages 3 to 6 years in the vision screening program in Taiwan. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* 2009; 13(1): 58-62.
37. Al-Rowaily MA. Prevalence of refractive errors among pre-school children at King Abdulaziz Medical City, Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Ophthalmology* 2010; 24(2): 45-48.
38. Hashemi H, Asgari S, Yekta AA, Ostadimoghaddam H, et al. Prevalence of Astigmatism in 4- to 6-Year-Old Population of Mashhad, Iran. *J Compr Ped* 2015; 6(1): e25277.
39. Williamson T, Andrews R, Dutton G, Murray G, Graham N. Assessment of an inner city visual screening programme of preschool children. *Br J ophthalmol* 1995; 79(12): 1068-1073.
40. Radakovic M, Ivetic V, Naumovic N, Canadanovic V, Stankov B. Heterophoria and fusional convergence and divergence in preschool children *Medicinski Glasnik* 2012; 9(2): 293-298.