

The Prevalence of Anisometropia in patients examined in Optometry clinic of Rehabilitation Faculty of Shahid Beheshti Medical University

Mohsen akhgary*¹, Mohammad Ghassemi- Broumand², Mohammad Aghazadeh Amiri³, Seyed Mehdi Tabatabaee⁴ Bahram hkosravi

1. MSc in Optometry, optometrist of faculty Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran (Corresponding author) makhgary@yahoo.com
2. Surgeon and a specialist eye disease, Professor Faculty Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
3. OD, Instructor faculty of Rehabilitation faculty, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
4. MS in Biostatistics, Instructor faculty Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran
5. PhD of optometry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Tehran, Iran

Article received on: 2013.3.9 Article accepted on: 2013.9.12

ABSTRACT

Background and Aim: Anisometropia is considered to be a causative factor in the pathogenesis of amblyopia and strabismus. This study aimed to determine the prevalence of anisometropia in patients examined in optometry clinic of Faculty of Rehabilitation of Shahid Beheshti Medical University from March 2008 to March 2009

Materials and Methods: In this cross sectional study, 600 files of patients examined in the optometry clinic of Rehabilitation Faculty of Shahid Beheshti Medical University in year 2008 / 2009 were analyzed. Variables included age, sex, anisometropia, type and amount of refractive error and eye health of anterior and posterior segment. Anisometropia was defined as spherical equivalent (SE) refraction difference 1.00D or more between two eyes.

Results: The prevalence of anisometropia was 12.5 % (75 of 600patients). Out of 75 anisometropic patients, 40 were male (53.3%) and 35 were female (46.6%). From 75 anisometropic patients, 13.3 % (10 of 75) were amblyopic, 1.3% (1 of 75) was esotropia and 1.3% (1 of 75) was exotropia. The highest frequency of anisometropia was in age groups of 10-20 and 50-60 old years. The frequency of antimetropic anisometropia, anisoastigmatism, isomyopic and isohypermetropic were 33.3%, 46.7%, 13.3% and 6.7%, respectively.

Conclusion: The results of this research showed that anisometropia results in Amblyopia in the different age groups which were in accordance with previous studies.

Keywords: anisometropia, functional amblyopia, astigmatism

Cite this article as: Mohsen akhgary, Mohammad Ghassemi- Broumand, Mohammad Aghazadeh Amiri, Seyed Mehdi Tabatabaee, Bahram hkosravi. A Semantic influence on stuttering occurrence in adults who stutter and who do not stutter. J Rehab Med. 2013; 2(3): 39-44.

بررسی میزان شیوع آنیزومتروپی در مراجعین به کلینیک اپتومتری دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

محسن اخگری^{۱*}، محمد قاسمی برومند^۲، محمد آقازاده امیری^۳، سید مهدی طباطبایی^۴، بهرام خسروی^۵
^۱ کارشناس ارشد اپتومتری، عضو گروه اپتومتری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۲ جراح و متخصص بیماری های چشم، استاد دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۳ دکترای حرفه ای اپتومتری، مربی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۴ کارشناس ارشد آمار زیستی، مربی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
^۵ PhD اپتومتری، استادیار دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

مقدمه

آنیزومتروپی می تواند سبب بوجود آمدن تنبلی و انحراف آشکار چشم شود. هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع آنیزومتروپی در بیماران معاینه شده در کلینیک اپتومتری دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۸۷ است.

مواد و روش ها

در این مطالعه مقطعی پرونده ۶۰۰ بیمار معاینه شده در کلینیک اپتومتری دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای مورد بررسی سن، جنس، مقدار آنیزومتروپی، نوع و مقدار عیب انکساری و سلامتی سگمان قدامی و خلفی چشم بود. معیار برای آنیزومتروپی تفاوت بین عیب انکساری دو چشم یک دیوپتر و بیشتر بود.

یافته ها

میزان فراوانی آنیزومتروپی در ۷۵ نفر (۱۲/۵٪) بود. از ۷۵ بیمار آنیزومتروپ ۴۰ نفر مرد (۵۳/۳٪) و ۳۵ نفر زن (۴۶/۷٪) بودند. در ۱۳/۳٪ (۱۰ نفر از ۷۵ نفر) آمبلیوپی نوع آنیزومتروپیک، در ۱۳/۱٪ (نفر) ایزوتروپی و در ۱۳/۱٪ (نفر) اگزوتروپی وجود داشت. بیشترین فراوانی آنیزومتروپی در گروه های سنی ۲۰-۱۰ سال با ۱۶/۵٪ (۱۴ نفر از ۸۵ نفر) و ۶۰-۵۰ سال با ۱۴/۳٪ (۱۶ نفر از ۱۱۲ نفر) بود. میزان شیوع آنیزومتروپی نوع آنتی متروپیک در ۲۵ نفر (۳۳/۳٪)، نوع آستیگماتیسم در ۳۵ نفر (۴۶/۷٪)، نوع ایزومیوپیک در ۱۰ نفر (۱۳/۳٪) و نوع ایزوهیپروپیک در ۵ نفر (۶/۷٪) بود.

نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که آنیزومتروپی تصحیح نشده سبب بوجود آمدن آمبلیوپی در گروه های سنی مختلف شده بود و با مطالعات قبلی هماهنگ است.

کلمات کلیدی

آنیزومتروپی، آمبلیوپی عملکردی، آستیگماتیسم

* دریافت مقاله ۱۳۹۲/۱/۲۰ پذیرش مقاله ۱۳۹۲/۶/۲۱ *

نویسنده مسؤول: محسن اخگری. خیابان تهران نو، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی شهید بهشتی، گروه آموزشی اپتومتری

تلفن: ۷۷۵۴۲۰۵۶

آدرس الکترونیکی: makhgary@yahoo.com

مقدمه

وقتی بین مقدار عیب انکساری دو چشم یک دیوپتر و بیشتر تفاوت وجود داشته باشد، آنیزومتروپی وجود دارد. [1] در مورد میزان شیوع آنیزومتروپی در منابع ومقالات مختلف، مقادیر متفاوتی گزارش شده است. مطالعات مقطعی نشان داده است که شیوع آنیزومتروپی به سن بستگی دارد. در اطفال شیوع آنیزومتروپی پایین (۳/۴٪ - ۱/۶٪) [۳،۲] و در بزرگسالان بالا (۷/۷٪) [۴] گزارش شده است. بعد از سن ۶۰ سالگی میزان شیوع آنیزومتروپی از ۱۰٪ به ۳۰٪ افزایش می یابد. [۵]

در مطالعه رجوی و همکاران (۱۳۷۳) در مورد بررسی تغییرات عیب انکساری در کودکان ۱۰-۰ ساله جنوب شرقی شهر تهران، شیوع آنیزومتروپی ۳/۲٪ گزارش شده است. [۶] در مطالعه هاشمی و همکاران (۱۳۸۳) در جمعیت شهر تهران، میزان شیوع آنیزومتروپی یک دیوپتر و بیشتر، ۶/۱٪ گزارش شده است. [۷] در مطالعه Sean و همکاران (۲۰۰۳-۱۹۹۷) از ۴۴ کودک یک ساله و بیشتر در ۶ نفر (۱۴٪)، آمبلیوپی نوع آنیزومتروپیک گزارش شده است. [۸] در یک مطالعه دیگر از ۱۰۴۷ کودکان ۴ تا ۱۳ ساله شیوع آنیزومتروپی در ۴/۴٪ گزارش شده است. [۹]

در مطالعه محمدی و همکاران (۲۰۱۳) در مورد شیوع آنیزومتروپی در بزرگسالان در شهر شاهرود، شیوع آنیزومتروپی یک دیوپتر و بیشتر در بیماران میوپ (۱۳/۸٪) نسبت به بیماران هیپرمتروپ (۱۲/۷٪) بیشتر گزارش شده است. شیوع آنیزوآستیگماتیسم یک دیوپتر و بیشتر، ۱۱/۱٪ گزارش شده است. [۱۰]

هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع آنیزومتروپی در بیماران معاینه شده در کلینیک اپتومتری دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۸۷ است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مقطعی (Crossed sectional) در سال ۱۳۸۸ انجام شد. در این پژوهش پرونده ۶۰۰ بیمار که در سال ۱۳۸۷ به کلینیک اپتومتری دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مراجعه کرده بودند مورد بررسی قرار گرفت. معیار های استفاده شده در این مطالعه عبارتند از:

- ۱) معیار آنیزومتروپی، تفاوت بین نمره دوچشم یک دیوپتر و بیشتر بود.
- ۲) معیار آمبلیوپی، حدت بینایی در یک چشم کمتر از ۲۰/۳۰ و یا بین حدت بینایی دو چشم تفاوت دو خط و بیشتر بود
- ۳) معیار عیب انکساری، یافته رتینوسکوپی سیکلوپلژیک بود.
- ۴) معیار عیب انکساری نزدیک بینی و دوربینی ۵/، دیوپتر و بیشتر و برای آستیگماتیسم ۰/۷۵ و بیشتر بود.
- ۵) بیماران به ۹ گروه سنی با اختلاف ۱۰ سال تقسیم شدند.

برای تمام مراجعین پرونده تشکیل شد و در پرونده علت مراجعه بیمار، سن، جنس، شغل، سابقه بیماری های چشمی و سیستمیک، تاریخچه دارویی و سابقه معاینات چشمی قبلی ثبت گردید. برای اندازه گیری حدت بینایی بیماران از چارت پروژکتوری اسلن، برای رفرکشن از رتینوسکوپ هاین و برای بررسی سلامتی سگمان قدامی چشم از بیومیکروسکوپ و برای بررسی سلامتی سگمان خلفی چشم از افتالموسکوپ استفاده شد. با مراجعه به پرونده بیماران، اطلاعات مورد نیاز شامل سن، جنس، مقدار و نوع عیب انکساری، حدت بینایی با بهترین تصحیح در هرچشم، نوع انحراف چشمی و نوع آنیزومتروپی استخراج و در فرم مخصوص پژوهش ثبت شد. اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸، آمار توصیفی و کای مجذور تجزیه و تحلیل شدند.

آنیزومتروپی تصحیح نشده در کودکان شکایت بینایی ایجاد نمی کند و سبب بوجود آمدن آمبلیوپی عملکردی و یا انحراف آشکار می شود. آنیزومتروپی تصحیح نشده، در بزرگسالان سبب اختلال در دید دوچشمی می شود و شکایت های مختلف بینایی مثل سردرد و خستگی چشم ایجاد می کند و در نتیجه می تواند سبب کاهش کارایی بینایی در برخی مشاغل مثل کاربران رایانه و افت تحصیلی در دانش آموزان و دانشجویان می شود. بنابراین بررسی میزان فراوانی آنیزومتروپی در سنین مختلف از اهمیت زیادی برخوردار است. بررسی شیوع آنیزومتروپی در سنین مختلف و تصحیح آن می تواند در افزایش بازدهی کار و پیشرفت تحصیلی دانش آموزان و دانش جویان موثر باشد. برای این منظور لازم است تحقیقی در کل کشور در مورد میزان شیوع آنیزومتروپی صورت گیرد. این تحقیق قدم کوچکی در این مسیر است.

یافته ها

از کل افراد مورد بررسی ۲۶۳ نفر مرد (۴۳/۸٪) و ۳۳۷ نفر زن (۵۶/۲٪) بودند. کمترین سن بیماران آنیزومتروپ ۳ سال و بیشترین سن ۸۵ سال و میانگین و انحراف معیار سن این بیماران $22/06 \pm 37/88$ سال بود. میزان شیوع آنیزومتروپی ۱۲/۵٪ (۷۵ نفر از ۶۰۰ بیمار) بود.

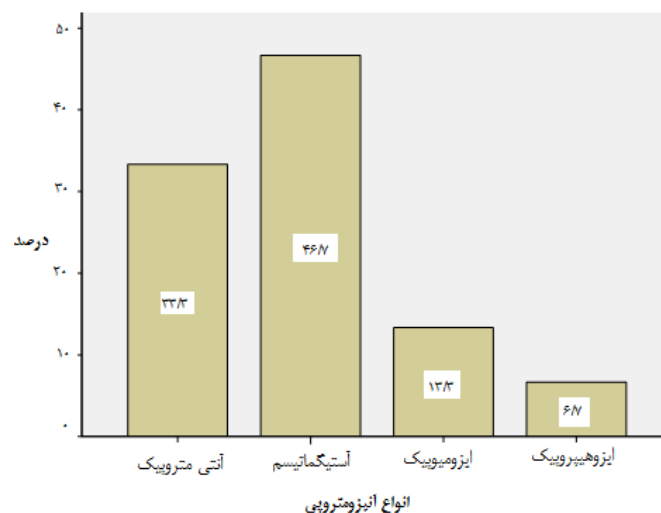
میزان شیوع آنیزومتروپی در گروه های سنی مختلف متفاوت بود. بیشترین فراوانی آن در گروه های سنی ۱۰-۲۰ سال با ۱۶/۵٪ (۱۴ نفر از ۸۵ نفر) و ۵۰-۶۰ سال با ۱۴/۳٪ (۱۶ نفر از ۱۱۲ نفر) بود و از ۷۵ بیمار آنیزومتروپ ۱۴ نفر (۱۶/۶۷٪) در گروه سنی ۱۰-۲۰ سال و ۱۶ نفر (۲۱/۳۳٪) در گروه سنی ۵۰-۶۰ سال بودند. در جدول ۱ فراوانی آنیزومتروپی در گروه های سنی مختلف آورده شده است. آزمون مجذور کای نشان داد که تفاوت نسبت مبتلایان به آنیزومتروپی در گروه های سنی مختلف معنی دار بود.

جدول ۱. توزیع فراوانی آنیزومتروپی در گروه های سنی مختلف (تعداد بیمار آنیزومتروپ ۷۵ نفر)

گروه سنی	آنیزومتروپی		سایر علل		تعداد کل	درصد
	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
زیر ۱۰ سال	۷	۷/۱	۸۲	۹۲/۱	۸۹	۱۰۰
۱۰-۲۰	۱۴	۱۶/۵	۱۷	۸۳/۵	۸۵	۱۰۰
۲۰-۳۰	۱۲	۱۰	۱۰۸	۹۰	۱۲۰	۱۰۰
۳۰-۴۰	۷	۱۷	۳۴	۸۳	۴۱	۱۰۰
۴۰-۵۰	۷	۷/۷	۸۴	۹۲/۳	۹۱	۱۰۰
۵۰-۶۰	۱۶	۱۴/۳	۹۶	۸۵/۷	۱۱۲	۱۰۰
۶۰-۷۰	۶	۲۳	۲۰	۷۷	۲۶	۱۰۰
۷۰-۸۰	۳	۱۳	۲۰	۸۷	۲۳	۱۰۰
بالای ۸۰	۳	۲۳/۱	۱۰	۷۶/۹	۱۳	۱۰۰
تعداد کل	۷۵	۱۲/۵	۵۲۵	۸۷/۵	۶۰۰	۱۰۰

میزان شیوع آنیزومتروپی در مردان و زنان یکسان نبود. از ۷۵ بیمار آنیزومتروپ، ۴۰ نفر مرد (۵۳/۳٪) و ۳۵ نفر زن (۴۶/۷٪) بودند. میانگین و انحراف معیار سن مردان و زنان آنیزومتروپ به ترتیب $38/42 \pm 22/76$ و $21/54 \pm 37/25$ سال بود. میزان شیوع آمبلیوپی نوع آنیزومتروپیک در ۱۰ نفر (۱۳/۳٪)، ایزوتروپی در ۱ نفر (۱/۳٪) و اگزوتروپی در ۱ نفر (۱/۳٪) بود. میزان شیوع آنیزومتروپی نوع آنتی متروپیک در ۲۵ نفر (۳۳/۳٪)، نوع آستیگماتیسم در ۳۵ نفر (۴۶/۷٪)، نوع ایزومیوپیک در ۱۰ نفر (۱۳/۳٪) و نوع ایزوهیپروپیک در ۵ نفر (۶/۷٪) بود (نمودار ۱).

نمودار ۱. توزیع فراوانی انواع آنیزومتروپی (تعداد بیمار آنیزومتروپ ۷۵ نفر)



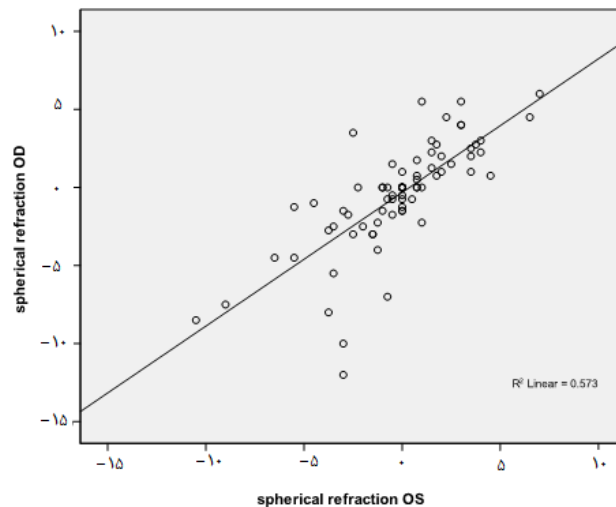
رایج ترین عیب انکساری در چشم راست و چپ بیماران آنیزومتروپ، آستیگماتیسم بود و میزان فراوانی آستیگماتیسم در چشم راست و چپ به ترتیب با ۵۶٪ و ۷۰/۷٪ می باشد. میزان فراوانی انواع عیب انکساری در چشم راست بیماران آنیزومتروپ به ترتیب بیشترین فراوانی شامل آستیگماتیسم نزدیک بینی مرکب ۳۲٪، آستیگماتیسم دوربینی مرکب ۲۰٪، آستیگماتیسم نزدیک بینی ساده ۱۸/۷٪، نزدیک بینی ۱۷/۳٪، دوربینی ۹/۳٪ و بدون عیب انکساری ۲/۷٪ بود و در چشم چپ نیز به ترتیب بیشترین فراوانی شامل آستیگماتیسم نزدیک بینی مرکب

۲۹/۳۳٪، نزدیک بینی ۲۰٪، آستیگماتیسم دوربینی ۱۴/۶۷٪، دوربینی ۱۳/۳۳٪، آستیگماتیسم نزدیک بینی ساده ۱۲٪ و بدون عیب انکساری ۱۰/۶۷٪ بود.

در این تحقیق ارتباط عیب انکساری اسفریکال چشم راست و چشم چپ بیماران با هم زیاد نبود ($r = 0.573$ ، نمودار ۲). همبستگی بین نمرات اسفریکال چشم راست و چپ در سطح خطای ۵٪ معنی دار ($P = 0.001$) و $0.75/7$ ٪ بود.

میزان عیب انکساری اسفریکال چشم راست بیماران از -12 تا $+6$ دیوپتر با میانگین و انحراف معیار -0.51 ($SD: \pm 3/46$) و چشم چپ از $-10/5$ تا $+7$ دیوپتر با میانگین و انحراف معیار -0.22 ($SD: \pm 3/05$) بود. میزان عیب انکساری آستیگماتیسم چشم راست این بیماران از -5 دیوپتر تا صفر (بدون عیب انکساری) با میانگین و انحراف معیار $-1/06$ ($SD: \pm 1/26$) و چشم چپ از -6 دیوپتر تا صفر (بدون عیب انکساری) با میانگین و انحراف معیار $-1/31$ ($SD: \pm 1/28$) بود.

نمودار ۲. ارتباط عیب انکساری اسفریکال چشم راست و چپ بیماران آنیزومترپ (تعداد بیمار آنیزومترپ ۷۵ نفر)



بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه میزان شیوع آنیزومترپی یک دیوپتر و بیشتر در کل جمعیت مورد مطالعه $12/5$ ٪ بود. در مطالعه هاشمی و همکاران در جمعیت شهر تهران، میزان شیوع آنیزومترپی $6/1$ ٪ گزارش شده است.^[۷] در مطالعه یکتا و همکاران در شهر شیراز، میزان شیوع آنیزومترپی $2/3$ ٪ گزارش شده است.^[۱۱] در مطالعه یکتا و همکاران در شهر بیرجند میزان شیوع آنیزومترپی $2/7$ ٪ گزارش شده است.^[۱۲] در مطالعه استادی مقدم و همکاران در شهر مشهد، میزان شیوع آنیزومترپی بین $0/5$ تا 1 دیوپتر، 17 ٪ گزارش شده است.^[۱۳] با توجه به مطالعات عوامل مختلفی مثل سن و وراثت و معیار مورد استفاده برای آنیزومترپی، در میزان شیوع آنیزومترپی تاثیر دارند.^[۱۴،۱۵] بنابراین میزان شیوع آنیزومترپی در مطالعات مختلف یکسان نیست. در این مطالعه میزان شیوع آنیزومترپی از مطالعات قبلی بیشتر بود و ممکن است ناشی از این باشد که این مطالعه مربوط به تمام گروه های سنی است.

در این مطالعه فراوانی آنیزومترپی تا گروه سنی $20-10$ افزایش نشان داد. در مطالعه Deng و^[۱۵] همکاران از سن 5 تا 15 سالگی میزان آنیزومترپی افزایش نشان می دهد. در این مطالعه نیز تا گروه سنی $20-10$ سال، شیوع آنیزومترپی افزایش نشان داد و با نتیجه مطالعه قبلی هماهنگی دارد. در این مطالعه میزان شیوع آنیزومترپی بعد از گروه سنی 20 سال کاهش یافته و سپس بعد از گروه سنی $60-50$ سال افزایش نشان داد. در مطالعات انجام شده^[۱۵، ۱۶] نیز بعد از سن 60 سالگی میزان آنیزومترپی افزایش یافته است. بنابراین نتیجه این مطالعه در خصوص افزایش شیوع آنیزومترپی در گروه سنی $60-50$ سال با مطالعات قبلی هماهنگی دارد. تغییرات آنیزومترپی با افزایش سن تا گروه سنی $60-50$ سال ممکن است ناشی از تغییرات طبیعی باشد که با افزایش سن در سیستم اپتیکی چشم بوجود می آید. افزایش فراوانی آنیزومترپی در گروه سنی $60-50$ سال ممکن است ناشی از تغییراتی باشد که با افزایش سن در عدسی چشم به علت آب مروارید نوع هسته ای بوجود می آید و سبب بوجود آمدن آنیزومترپی نوع اکتسابی در افراد بزرگسال می شود.^[۱۷،۱۶]

نتایج این پژوهش نشان داد که 44 ٪ (33 نفر از 75 نفر) از بیماران آنیزومترپ در گروه های سنی $20-30$ سال و کمتر بودند. در 10 نفر ($13/3$ ٪) از بیماران آنیزومترپ، آمبلیوپی نوع آنیزومترپی و در یک نفر ($1/3$ ٪) ایزوتروپی و در یک نفر ($1/3$ ٪) اگزوتروپی وجود داشت.

آنیزومتروپی بیشتر از یک دیوپتر سبب بوجود آمدن آمبلیوپی می شود.^[۲۸] در مطالعه Ingram and Walker^[۱۸]، آنیزومتروپی بیشتر از یک دیوپتر سبب افزایش بوجود آمدن آمبلیوپی و استرابیسم شده بود. Latvala و همکاران^[۱۹] دریافتند که آنیزومتروپی بیشتر از یک دیوپتر عامل مهمی برای بوجود آمدن آمبلیوپی در ۱۰۹ کودک بود. نتیجه این مطالعه در خصوص بوجود آمدن آمبلیوپی نوع آنیزومتروپیک و استرابیسم با مطالعات قبلی هماهنگی دارد. نتیجه این مطالعه نشان داد که در گروه های سنی مختلف آنیزومتروپی شیوع داشت و آنیزومتروپی تصحیح نشده سبب بوجود آمدن آمبلیوپی نوع آنیزومتروپیک شده بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد آقای محسن اخگری به راهنمایی آقایان دکتر محمد قاسمی برومند و دکتر محمد آقازاده امیری و استاد مشاور آقای سید مهدی طباطبایی می باشد. همچنین این مقاله برگرفته شده از قسمتی از طرح پژوهشی با عنوان بررسی فراوانی شیوع علل کم بینایی، عیوب انکساری و اختلالات دید دوچشمی به شماره ۵۹۷۱ می باشد که مجریان این طرح آقایان محسن اخگری و دکتر محمد قاسمی برومند می باشند.

منابع

1. Scheiman M, Bruce W. Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric Accommodative and Eye Movement Disorders. 2nd Ed, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.2008: 474-475.
2. Huynh SC, Wang XY, Ip J, et al. Prevalence and associations of anisometropia and aniso-astigmatism in a population based sample of 6-year old children. Br J Ophthalmol. 2006; 90(5):597-601.
3. Almeder LM, Peck LB, Howland HC. Prevalence of anisometropia in volunteer laboratory and school screening populations. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1990; 31(11):2448-2455.
- 4-Liang YB, Wong TY, Sun LP, et al. Refractive errors in a rural Chinese adult population the Handan eye study. Ophthalmology. 2009; 116(11):2119-2127.
- 5-Qin XJ, Margrain TH, To CH, Bromham N, Guggenheim JA. Anisometropia is independently associated with both spherical and cylindrical ametropia. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2005; 46(11):4024-4031.
6. Rajavi J, Moezzi H Tariqhat-Monfared MH et al. An evaluation of refractive error variability during early childhood in southeastern Tehran (Persian). Scientific Journal of the Eye Bank of I.r. Iran. 1995; 1(1): 9-14
7. Hashemi H, Fotouhi A, Mohammady K .The age and gender- specific prevalence of refractive error in Tehran. Ophthalmic Epidemiology.2004; 11(3):213-225.
8. Donahue SP. Relationship between Anisometropia and the Development of Amblyopia. American Journal of Ophthalmology. 2006; 141(1):131-132.
9. Dobson V, Harvey EM, Miller JM, Candice -Donaldson CE. Anisometropia prevalence in highly astigmatism school – Aged population. Optom Vis Sci. 2008; 85(7): 512- 519
10. Mohammad L, Hashemi H, Khabazkhoob M et al . The prevalence of anisometropia and its associated factors in an adult population from Shahroud, Iran. Clinical and Experimental Optometry. 2013; 96(5): 455-459
11. Yekta AA, Fotouhi A, Hashemi H, et al. The Prevalence of Anisometropia, Amblyopia and Strabismus in Schoolchildren of Shiraz, Iran. Strabismus. 2010; 18(3): 104-110.
12. Yekta AA, Khabazpoor M, Azizi E et al. The prevalence of anisometropia, amblyopia and strabismus in schoolchildren of Bojnourd, Iran. Acta Ophthalmologica.2010; 88(2):442-446.
13. Ostadimoghaddam H, Fotouhi A, Hashemi H, et al. The Prevalence of Anisometropia in Population Base Study. Strabismus. 2012; 20(4): 152-157
14. Grosvenor T. Primary Care of optometry. 5nd ed, Hong Kong: Elsevier. 2007: 28-29.
15. Deng L ,Jane E. JE. Anisometropia in Children from Infancy to 15 Years. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2012; 53 (7):3782-3787
16. Guzowski M, Fraser-Bell S, Rohtchina E, Wang JJ, Mitchell P. Asymmetric refraction in an older population: the Blue Mountains Eye Study. Am J Ophthalmol. 2003; 136(3):551-553.
17. Rosen bloom A.A, Morgan M.W. Rosenmloom & Morgan's Vision and Aging. New York: Butterworth Heinemann.2007: 262
18. Ingram RM, Walker C. Refraction as a means of predicting squint or amblyopia in preschool siblings of children known to have these defects. Br J Ophthalmol. 1979; 63(4):238-242
19. Latvala ML, Paloheimo M, Karma A. Screening of amblyopic children and long-term follow-up. Acta Ophthalmol Scand. 1996; 74(5):488-492