

## Comparative study of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms in Children with Convergence Insufficiency and Normal Children

Parvin Dibajnia<sup>1</sup>, Masoomeh Rezaee<sup>2</sup>, Seyed Mehdi Tabatabayee<sup>3</sup>, Mohammad Aghazadeh Amiri<sup>4\*</sup>,  
Mohammad Hematian-Dehkourdi<sup>5</sup>

1. Associated Professor, Psychiatrist, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Student Research Committee, MSc of Optometry. School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. MSc of Biostatistics. School of Rehabilitation. Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. Instructor, Department of Optometry, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. Psychologist and counselor, Department of Education, Shahrekord, Iran

**Received: 2015.November.09   Revised: 2016. February.07   Accepted: 2016.February.23**

### Abstract

**Background and Aim:** Demographic studies have shown that Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is more prevalent in children with convergence insufficiency than in normal children. The purpose of the present study was to compare ADHD symptoms in Iranian children with convergence insufficiency and normal children.

**Materials and Methods:** In the current descriptive-comparative study, 47 children diagnosed with convergence insufficiency were compared with 61 normal children in Borujen city. Complete ocular exams were performed by an Optometrist. Children with a history of ocular trauma or surgery and developmental and psychiatric disorders were excluded. After obtaining the informed consent, the Persian translation of Child Symptom Inventory (CSI-4): Parent Checklist was used to evaluate ADHD symptoms in these children. Data was analyzed using SPSS 19 software.

**Results:** Data was analyzed for 61 normal children and 47 cases with convergence insufficiency. The mean age of children with convergence insufficiency and normal ones were 10.7 (SD=1.6) and 10.7 (SD=1.8), respectively. No statistically significant difference was found between the two groups on inattention, hyperactivity-impulsivity, and oppositional behavior scales ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** No significant difference was observed in ADHD symptoms between children with convergence insufficiency and normal children.

**Keywords:** Children; Convergence insufficiency; Hyperactivity; Inattention.

**Cite this article as:** Parvin Dibajnia, Masoomeh Rezaee, Seyed Mehdi Tabatabayee, Mohammad Aghazadeh Amiri, Mohammad Hematian-Dehkourdi. Comparative study of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms in Children with Convergence Insufficiency and Normal Children. *J Rehab Med.* 2017; 5(4): 182-189.

\* **Corresponding Author:** Mohammad Aghazadeh Amiri, Instructor, Department of Optometry, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran  
Email: moamiri56@gmail.com

## بررسی مقایسه‌ای علائم اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی کودکان مبتلا به نارسایی تقاربی چشم با کودکان سالم

پروین دییاج نیا<sup>۱</sup>، معصومه رضایی<sup>۲</sup>، سید مهدی طباطبایی<sup>۳</sup>، محمد آقازاده امیری<sup>۴</sup>، محمد همتیان دهکردی<sup>۵</sup>

۱. روانپزشک، دانشیار، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. دفتر تحقیقات و فن آوری دانشجویی، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه اپتومتری، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳. کارشناس ارشد آمارزیستی، مربی دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. مربی، گروه اپتومتری، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۵. روانشناس و مشاور، اداره آموزش و پرورش، شهرکرد، ایران

\* دریافت مقاله ۱۳۹۴/۰۸/۱۸ بازنگری مقاله ۱۳۹۴/۱۱/۱۸ پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۱۲/۰۴ \*

### چکیده

#### مقدمه و اهداف

مطالعات جمعیت شناختی نشان داده که فراوانی اختلالات کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان دارای ناکارآمدی تقاربی در مقایسه با جمعیت عادی کودکان بیشتر است. هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی مقایسه‌ای علائم اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی در کودکان ایرانی دارای ناکارآمدی تقاربی با کودکان سالم می‌باشد.

#### مواد و روش‌ها

در مطالعه مشاهده‌ای-مقایسه‌ای حاضر، تعداد ۴۷ کودک مبتلا به ناکارآمدی تقاربی چشم از دو مدرسه در شهر بروجن با ۶۱ کودک سالم، مورد مقایسه قرار گرفتند. معاینه بینایی کودکان، توسط اپتومتریست انجام شد و کودکان با سابقه قبلی ضربه و جراحی چشمی، نارسایی تکاملی و بیماری‌های روانی از مطالعه خارج شدند. پس از تکمیل فرم رضایت شخصی پرسش‌نامه دموگرافیک و پرسش‌نامه علائم مرضی کودکان (CSI4) مقیاس مربوط به علائم اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی و نافرمانی توسط والدین تکمیل شد و داده‌ها بررسی و توسط نرم افزار SPSS 19 مورد بررسی قرار گرفت.

#### یافته‌ها

اطلاعات حاصل از ۴۷ کودک دارای ناکارآمدی تقاربی و ۶۱ کودک نرمال مورد بررسی قرار گرفت. متوسط سنی کودکان مبتلا به ناکارآمدی تقاربی چشم  $۱۰/۷ \pm ۱/۶$  و کودکان سالم  $۱۰/۷ \pm ۱/۸$  به‌دست آمد. اختلاف معنادار آماری بین دو گروه در مقیاس بی‌توجهی، مقیاس پرتحرکی و رفتار تکانه‌ای به‌دست نیامد ( $P > ۰/۰۵$ ).

#### نتیجه‌گیری

در مطالعه‌ی حاضر مشخص گردید که علائم بی‌توجهی، پرتحرکی و رفتارهای تکانه‌ای در کودکان ایرانی مبتلا به ناکارآمدی تقاربی نسبت به کودکان نرمال تفاوتی نداشت.

#### واژه‌های کلیدی

کودکان؛ ناکارآمدی تقاربی؛ کمبود توجه؛ بیش‌فعالی

نویسنده مسئول: دکتر محمد آقازاده امیری، گروه اپتومتری، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران،

ایران آدرس الکترونیکی: moamiri56@gmail.com

## مقدمه و اهداف

کودکان قرن ۲۱ در یک جامعه پیچیده و رو به رشد زندگی می‌کنند و در مسیر اطلاعات انبوهی قرار دارند که توجه آنها را درگیر می‌سازد. در یک نگاه سطحی، به نظر می‌رسد اختلالات رفتاری ارتباط کمی با اختلالات بینایی دارد، اما حقیقت این است که بینایی در مغز رخ می‌دهد و نه در چشم‌ها و بینایی به‌طور گسترده‌ای با مسیرهای حسی در مغز آمیخته است. پس باید به‌طور دقیق به نقش سیستم بینایی در اختلالاتی مثل (ADHD<sup>۱</sup>، ODD<sup>۲</sup>، اختلال دوقطبی و افسردگی، توجه شود.<sup>[۱]</sup>)

عملکرد درست بینایی وابسته به وجود توجه سالم در فرد بوده که بر فعالیت‌های مربوط به دید نزدیک مثل خواندن اثرگذار است. توجه بینایی نقش جدایی‌ناپذیری در اختلال کمبود توجه و بیش‌فعالی و دید نزدیک دارد.<sup>[۲]</sup> کودکانی که دارای مهارت‌های بینایی ناکارآمد هستند نسبت به همسالانی که مهارت‌های بینایی مناسب دارند، در توجه و دقت بینایی و نگهداری آن ضعیف‌تر عمل می‌کنند.<sup>[۳]</sup> ممکن است مشکلات بینایی و اختلال کمبود توجه و پرتحرکی با یکدیگر به اشتباه تشخیص داده شوند، به‌خصوص زمانی که اختلال در عملکردهای اجرایی وجود داشته باشد.<sup>[۴]</sup> این دو اختلال می‌تواند به‌طور همزمان در فرد وجود داشته باشد.<sup>[۵] و [۱]</sup>

CI<sup>۳</sup> یک اختلال دید دو چشمی شایع است و در مطالعاتی که از تعریف استاندارد CI استفاده شده، دارای شیوع ۶-۴/۲٪ در جمعیت کودکان آمریکایی است.<sup>[۶-۸]</sup> ویژگی‌های آن از زوفاوری نزدیک بیشتر از دور، مقدار NPC<sup>۴</sup> زیاد و کاهش تقارب فیوژنی (PFV)<sup>۵</sup> در فاصله نزدیک است.<sup>[۹]</sup> بیشتر علائم آن بعد از مطالعه یا با کار نزدیک ایجاد می‌شوند و بیشتر آنها دوبینی، تاری دید، درد چشم، خواب‌آلودگی، کاهش تمرکز و سرعت کم مطالعه است.<sup>[۱۰ و ۱۱]</sup> مواردی که به‌وسیله والدین گزارش شده شامل مشکل در اتمام تکالیف مدرسه، اجتناب از کارهای نزدیک و کم-توجهی موقع مطالعه است. بعضی از این علائم در اختلالات رفتاری نیز مشاهده می‌شود.<sup>[۱۲]</sup> یکی از این اختلالات شایع، ADHD است. ویژگی‌های این اختلال، کم‌توجهی، بیش‌فعالی و برانگیختگی است که باعث عملکرد ضعیف تحصیلی و اجتماعی می‌شود.<sup>[۱۳-۱۵]</sup>

بعضی از مطالعات اخیر رابطه‌ای بین ADHD و CI گزارش کرده‌اند.<sup>[۱۶-۱۹]</sup> و برخی رابطه‌ای مشاهده نکردند.<sup>[۲۰]</sup> در واقع چون مشکلات بینایی و شنوایی باعث عملکرد ضعیف کودک و کاهش تمرکز وی می‌شود، تشخیص قطعی ADHD بر اساس معاینه کامل و بررسی موارد تأثیرگذار است.<sup>[۱۷]</sup> تاکنون هیچ مطالعه‌ای به‌صورت مورد-شاهد به بررسی ارتباط ADHD و CI در تمام موارد CI (با شکایت و بدون شکایت) نپرداخته است. هدف مطالعه‌ی حاضر تعیین وجود ارتباط رفتارهای مربوط به ADHD در کودکان دارای CI و مقایسه آن با کودکان سالم است.

## مواد و روش‌ها

روش مطالعه‌ی حاضر، روش مشاهده‌ای-مقایسه‌ای می‌باشد. اجرای مطالعه‌ی حاضر مقطعی و به‌صورت مقایسه دو گروه معادل که تنها تفاوت آنها داشتن و نداشتن CI می‌باشد. در مطالعه‌ی حاضر کودکان و نوجوانان ۱۳-۶ سال از دو مدرسه در شهرستان بروجن شرکت نمودند. هر دو گروه مورد و شاهد از این دو مدرسه انتخاب شدند و قبل از انجام معاینات، از والدین رضایت‌نامه آگاهانه گرفته شد. افراد با سابقه قبلی ضربه و جراحی چشمی، نارسایی تکاملی و بیماری‌های روانی در مطالعه شرکت داده نشدند. معیارهای ورود مطالعه‌ی حاضر به شرح زیر است: حدت بینایی تصحیح شده ۲۰/۲۵ یا بهتر در هر چشم، عدم وجود استرابیسم ثابت، عدم بیماری قابل توجه چشمی و بیماری سیستمیک موثر بر چشم، عدم ویژن تراپی قبلی و افراد دارای عیوب انکساری بیشتر از ۱/۲۵ دیوپتر هایپروپی، ۱ دیوپتر آنیزومتروپی، ۱ دیوپتر آستیگمات و ۰/۵ دیوپتر مایوپی باید حداقل یک ماه قبل معاینات از عینک استفاده کرده باشند.

مطالعه‌ی حاضر توسط کمیته اخلاق دپارتمان اپتومتری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب شد و همه معاینات در دو گروه توسط یک نفر انجام گرفت و نتایج حاصل از تست‌های زیر جمع‌آوری شد: حدت بینایی تک چشمی با اصلاح و بدون اصلاح در دور و نزدیک (با استفاده از

<sup>1</sup> Attention Deficit Hyperactivity Disorder

<sup>2</sup> oppositional defiance disorder

<sup>3</sup> Convergence insufficiency

<sup>4</sup> Near Point of Convergence

<sup>5</sup> Positive fusional convergence

چارت اسلن در ۶ متر و ۴۰ سانتی‌متر)، رفرکشن بدون داروی سیکلوپلژیک، کاور تست<sup>۶</sup> در دور و نزدیک، NPC، PFV<sup>۷</sup> و NFV<sup>۷</sup> در نزدیک (تاری، break و ریکاوری) و سلامت چشمی. به علاوه به دلیل ارتباط نزدیک تقارب و تطابق و تاثیر این دو بر یکدیگر و تشخیص افتراقی CI از اختلالات تطابقی، تست‌های تطابقی مانند دامنه تطابقی با روش Donder's push-up، سهولت تطابقی تک چشمی و پاسخ تطابقی با رتینوسکوپي MEM<sup>۸</sup> اندازه‌گیری شدند.<sup>[۲۱-۲۳]</sup> معیار تعیین CI، اگزوفوریای نزدیک به میزان Δ۶ بیشتر از دور، NPC بیشتر از ۶ سانتی‌متر و کاهش دامنه تقارب فیوژنی (بر اساس معیار sheard یا حداقل ورجنس فیوژنی مثبت در نزدیک Δ۱۵ تاری یا break باشد) در نظر گرفته شد.<sup>[۲۴ و ۲۵]</sup>

همزمان با معاینه کودکان، والدین در اتاق دیگری پرسش‌نامه مربوط به اختلالات رفتاری CSI-4 را تکمیل نمودند. این پرسش‌نامه برای هر دو گروه تکمیل شد و بر اساس نتایج حاصل از آن، کودکان به دو گروه دارای علائم ADHD و بدون علائم تقسیم شدند. این پرسش‌نامه از ابزارهای غربالگری رایج برای اختلال‌های روانپزشکی است که بر اساس ملاک‌های راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی ساخته شده است و دارای دو فرم والد و معلم است. در پژوهش حاضر از چک لیست والدین قسمت مربوط به اختلال کمبود توجه و بیش-فعالی استفاده شده است. این پرسش‌نامه شامل ۲۶ سوال است که سئوالات ۹-۱۱ مربوط به بی‌توجهی و سئوالات ۱۰-۱۸ مربوط به بیش‌فعالی و رفتارهای تکانه‌ای و سئوالات ۱۹-۲۶ مربوط به اختلال نافرمانی می‌باشد و در آن از والدین خواسته شده تا بر اساس رفتارهای مشاهده شده در کودک، یکی از پاسخ‌های "هرگز"، "گاهی"، "اغلب اوقات" و "بیشتر اوقات" را انتخاب کنند.

لازم به ذکر است که این پرسش‌نامه در ایران هنجاریابی شده و روایی و پایایی مطلوبی دارد. و آلفای کرونباخ ۰/۸۸ جهت شاخص بی‌توجهی و ۰/۶۷ جهت مقیاس بیش‌فعالی و ۰/۷۳ برای مقیاس رفتار تکانه‌ای گزارش شده است.<sup>[۲۶]</sup>

همه محاسبات با استفاده از نرم‌افزار SPSS-19 انجام گرفت. مقدار p کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری به صورت معنادار در نظر گرفته شد و برای تعیین ارتباط CI و ADHD از آزمون کای دو و از آزمون t مستقل برای مقایسه دو گروه استفاده شد.

## یافته‌ها

در مجموع ۱۰۸ کودک (۴۷ نفر در گروه CI و ۶۱ نفر در گروه کنترل) در مطالعه حاضر شرکت داشتند. میانگین سنی در گروه CI، ۱۰/۷±۱/۶ و در گروه کنترل ۱۰/۷±۱/۸ بود. ۵۱ درصد افراد در گروه دارای CI دختر و ۴۹ درصد افراد در گروه کودکان سالم نیز دختر بودند. نتایج مقایسه ویژگی‌های جمعیت شناختی دو گروه مورد و شاهد نشان داد میانگین سن کودکان گروه مورد و شاهد با یکدیگر تفاوت معناداری نداشتند. همچنین در هر دو گروه نسبت دختران به پسران تفاوت معناداری نداشت (جدول ۱).

جدول ۱: بررسی ویژگی‌های جمعیت شناختی کودکان دارای CI و سالم

ویژگی جمعیت شناسی	کودکان دارای CI (مورد) (۴۷ = تعداد افراد نمونه)	کودکان سالم (شاهد) (۶۱ = تعداد افراد نمونه)	مقدار آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
سن	۱۰/۷۹±۱/۶۱	۱۰/۷۹±۱/۸۱	مقدار t	۱۰۶	۰/۵۹
جنسیت	دختر (۵۱٪)	۳۰ (۴۹٪)	مقدار کای اسکوئر X <sup>2</sup>	۱	۰/۸۵
	پسر (۴۹٪)	۳۱ (۵۱٪)			
Sig* < ۰/۰۵					

<sup>6</sup> Cover test

<sup>7</sup> Negative fusional vergence

<sup>8</sup> Monocular Estimated Method

مقدار مقایسه میانگین نمرات دو گروه دارای CI و سالم در علائم ADHD نشان داد، که این دو گروه در علائم ADHD و علائم اختلال نافرمانی با یکدیگر تفاوت معناداری ( $p > 0.05$ ) ندارند. نتایج آزمون t مستقل نشان می‌دهد که نمره بی‌توجهی کودکان دارای CI با میانگین ( $\pm 1/30 \pm 1/88$ ) کودکان سالم ( $\pm 1/55 \pm 1/97$ ) تفاوت معنادار آماری ندارد ( $\text{سطح معناداری} = 0/32$ )، همچنین نمره بی‌تحرکی-کنترل‌تکانه کودکان دارای CI با میانگین ( $\pm 1/76 \pm 1/49$ ) کودکان سالم ( $\pm 1/67 \pm 2/09$ ) تفاوت معنادار آماری ندارد ( $\text{سطح معناداری} = 0/59$ )، و در پایان نمره اختلال نافرمانی کودکان دارای CI با میانگین ( $\pm 1/97 \pm 1/71$ ) نسبت به کودکان سالم ( $\pm 2/26 \pm 1/55$ ) تفاوت معنادار آماری ندارد ( $\text{سطح معناداری} = 0/73$ ).

مقایسه میانگین نمرات دو گروه دارای CI و سالم در علائم ADHD نشان داد، که این دو گروه در علائم ADHD و علائم اختلال نافرمانی با یکدیگر تفاوت معناداری ( $p > 0.05$ ) ندارند (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آزمون t (مقایسه میانگین) علائم ADHD (بی‌توجهی، بی‌تحرکی) و اختلال نافرمانی مقابله‌ای کودکان دارای CI و سالم

سطح معناداری	T	Sig	F	خطای استاندارد		انحراف معیار		میانگین		متغیر
				سالم	CI	سالم	CI	سالم	CI	
0/32	-1/003	0/08	3/25	0/20	0/27	1/55	1/88	0/97	1/30	بی‌توجهی
0/59	0/54	0/10	2/76	0/27	0/26	2/09	1/76	1/67	1/49	بی‌تحرکی-کنترل‌تکانه
0/73	-0/35	0/54	0/37	0/29	0/29	2/26	1/97	1/55	1/71	اختلال نافرمانی

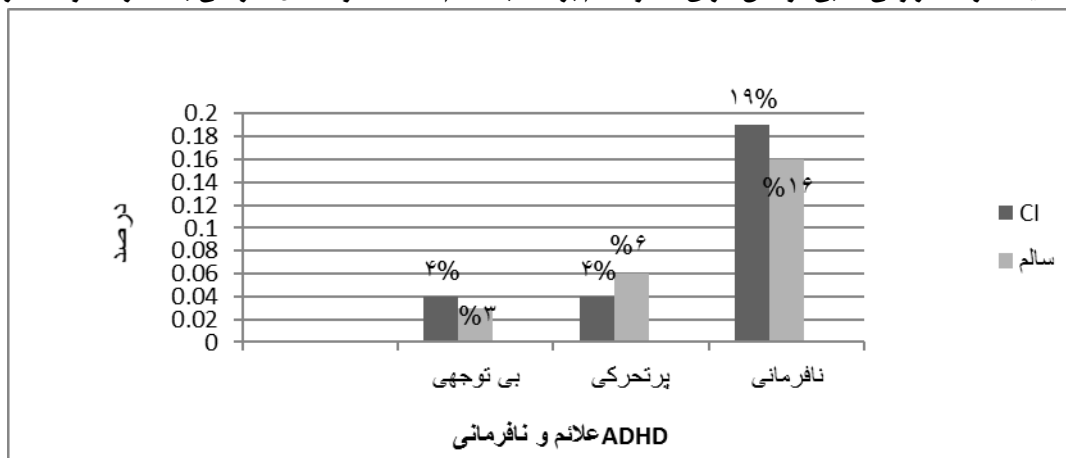
همچنین نتایج مقایسه فراوانی افراد دارای علائم ADHD که نمرات بیشتر از نقطه برش دریافت کردند نشان داد که تنها ۴٪ از کودکان CI و ۳٪ از کودکان سالم دارای بی‌توجهی می‌باشند، که این تفاوت از لحاظ آماری معنادار نیست ( $\text{سطح معناداری} = 0/45$ ). همچنین ۴٪ از کودکان CI و ۶٪ از کودکان سالم دارای بی‌تحرکی-کنترل‌تکانه می‌باشند، که این تفاوت نیز از لحاظ آماری معنادار نیست ( $\text{سطح معناداری} = 0/61$ ) و در نهایت ۱۹٪ از کودکان CI و ۱۶٪ از کودکان سالم دارای اختلال نافرمانی می‌باشند، که این تفاوت نیز از لحاظ آماری معنادار نیست ( $\text{سطح معناداری} = 0/71$ ) (جدول ۳).

جدول ۳: نتایج آزمون کای دو برای مقایسه فراوانی افراد دارای علائم ADHD و اختلال نافرمانی مقابله‌ای در کودکان دارای CI و سالم

سطح معناداری	درجه آزادی	آماره کای دو	F(S>6) دارای علائم		F(S<6) فاقد علائم		متغیر
			سالم	CI	سالم	CI	
0/45	1	0/58	2 (3%)	3 (4%)	59 (97%)	44 (96%)	بی‌توجهی
0/61	1	0/27	4 (6%)	2 (4%)	57 (93%)	45 (96%)	بی‌تحرکی-کنترل‌تکانه
0/71	1	0/14	10 (16%)	9 (19%)	51 (84%)	38 (81%)	اختلال نافرمانی

نتایج درصد فراوانی نسبی افراد دارای علائم ADHD و نافرمانی در نمودار ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

نمودار ۱: مقایسه درصد فراوانی نسبی کودکان دارای CI و سالم بر حسب علائم ADHD و اختلال نافرمانی (۴۷ نفر CI و ۶۱ نفر نرمال)



### بحث و نتیجه گیری

فرضیه‌ی مطالعه‌ی حاضر مبنی بر ارتباط ADHD و CI توسط اطلاعات این تحقیق تایید نشد: میزان علائم ADHD تفاوت قابل توجهی در گروه CI و دید دوچشمی نرمال نداشت. این داده‌ها، نتایج مطالعات قبلی را تایید نکرد. Granet و همکارانش<sup>[۱۷]</sup> نتیجه گرفتند که فراوانی علائم ADHD در افراد دارای CI، سه برابر شیوع ADHD در جمعیت عمومی است، اما اشکال کار وی، بررسی گذشته نگر داده‌های پرونده‌ها بوده است که فقط والدین وجود یا عدم اختلال را عنوان کرده‌اند. R. Borsting و همکارانش<sup>[۱۶]</sup> بیان کردند که شاخص ADHD، مشکلات شناختی/بی‌توجهی و بیش‌فعالی در کودکان دارای مشکلات تطابق‌ی یا CI سیمپتوماتیک، نسبت به مقادیر نرمال به‌طور قابل توجهی بیشتر است ( $p \leq 0.001$ ). یک خطای کار وی تعداد کم نمونه‌ها بوده است. نتایج تحقیق حاضر مشابه نتایج مطالعه‌ی Mezer است و این یافته‌ها منحصر به نمونه تحقیق حاضر نبوده است. Mezer و همکارش<sup>[۲۷]</sup> عملکرد بینایی و ویژگی‌های چشمی را در کودکان دارای ADHD بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که فراوانی ناکارآمدی تقابری در کودکان ADHD و نرمال تفاوت قابل توجهی ندارد. Fabian و همکارانش<sup>[۲۰]</sup> با بررسی دو گروه با ADHD و بدون ADHD، به این نتیجه رسیدند که حدت بینایی، عیوب انکساری و عملکرد دید دو چشمی در افراد ADHD و نرمال تفاوتی ندارد، اما مطالعه‌ی حاضر محدودیت‌هایی داشته است. فرض شده که کودکان گروه کنترل فاقد ADHD هستند و فقط بر اساس تاریخچه گزارش شده توسط والدین، وارد گروه کنترل شدند و اینکه چون کودکان سالم در یک مرکز و کودکان ADHD در بیمارستان معاینه شدند، معاینه کننده از حضور کودک در هر گروه آگاهی داشته است.

در مطالعه‌ی دیگر، Borsting<sup>[۱۲]</sup> بیان کرد که رفتارهای ADHD در افراد دارای CI بیشتر است و باید در کودکان دارای ADHD، ارزیابی کامل چشمی انجام شود. از محدودیت‌های کار وی عدم بررسی ADHD در گروه کنترل، دسته‌بندی کودکان CI به دو زیرگروه با ADHD و بدون ADHD بر اساس تاریخچه گزارش شده از سوی والدین و تنها بررسی موارد CI دارای علامت بوده است.

یکی از دلایل متفاوت بودن نتایج مطالعه‌ی حاضر با مطالعات قبلی می‌تواند به دلیل پرسش‌نامه‌های متفاوت باشد که در مطالعات قبلی CBCL و conner بوده و در مطالعه‌ی حاضر از CSI-4 استفاده شده است. برخلاف مطالعات قبلی که برای تشخیص ADHD از تاریخچه کودک سوال شده، در تحقیق حاضر از پرسش‌نامه برای تشخیص ADHD استفاده شده است. یکی دیگر از علت‌های متفاوت بودن نتیجه، عدم بررسی CI بدون سیمپتوم در مطالعات قبلی بوده است و چون احتمال هم پوشانی علائم CI سیمپتوماتیک و ADHD بیشتر است، به نفع ارتباط CI و ADHD نتیجه‌گیری شده است، اما در مطالعه‌ی حاضر همه موارد CI بررسی شده و فقط محدود به موارد دارای سیمپتوم نیست. یکی دیگر از علل متفاوت بودن نتایج می‌تواند مربوط به شرایط فرهنگی و اقلیمی باشد که بر نتایج حاصله بی‌تاثیر نیست. به علاوه برخلاف مطالعات دیگر که در کلینیک‌های بینایی انجام شده‌اند، این تحقیق در مدرسه انجام شده است، بنابراین سوگیری کمتری به نفع ارتباط مشکلات بینایی و ADHD دارد.

در مطالعه‌ی حاضر فراوانی علائم ADHD در افراد دارای CI بررسی شده است که رابطه معناداری بین این دو مورد یافت نشد. Gronuld و همکارانش<sup>[۱۸]</sup> به این نتیجه رسیدند که ۲۴٪ افراد ADHD دارای CI هستند که در گروه کنترل میزان آن ۶٪ بوده است. به دلیل تعداد کم افراد ADHD در مطالعه‌ی حاضر، امکان بررسی این سوال وجود نداشت که باید در یک نمونه ADHD انجام شود. در مطالعه‌ی حاضر به چند محدودیت می‌توان اشاره نمود؛ محدودیت اول مربوط به نحوه پر کردن فرم توسط والدین است و چون مطالعه‌ی حاضر در مدرسه انجام شده، ممکن است والدین واقعیت رفتاری کودکان را به خوبی منعکس نکرده باشند. محدودیت دوم مطالعه‌ی حاضر، عدم بررسی پاسخ معلمان در مورد رفتارهای مربوط به ADHD است. چون معلمان سوگیری کمتری نسبت به والدین در مورد مشکلات کودکان دارند، بررسی این مورد نیز در مطالعات آینده پیشنهاد می‌شود. محدودیت سوم دیگر مطالعه‌ی حاضر، انجام آن فقط در یک شهر است که ممکن است شرایط محیطی و فرهنگی بر نتایج آن تاثیر گذاشته باشد، لذا به منظور به دست آوردن نتایج قابل تعمیم‌تر انجام مطالعه‌ی حاضر در چند شهر پیشنهاد می‌گردد.

### تشکر و قدردانی

مقاله‌ی پیش‌رو برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد بینایی‌سنجی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. بدین وسیله از مسئولین محترم دانشکده و تمام افرادی که در انجام پروژه‌ی حاضر ما را یاری دادند، کمال تشکر را داریم. همچنین از شرکت‌کنندگان در پژوهش، خانواده‌ها و آموزگاران مدارس مسلم و داورپناه نقنه سپاسگزاریم.

### منابع

- Hong CL, Press LJ. Visual factors in childhood behavioral disorders. *California Optometry* 2009;36(4):46-54.
- Geisert D. Attention Deficit Hyperactivity Disorder treatment programs- reviewed. *OEP Vis Therapy* 1993 ;35(3):1-16
- Borsting E. Measures of visual attention in children with and without visual efficiency problems. *J BehavOptom* 1991; 2(6): 151-156.
- Peachey GT. Minimum attention model for understanding the development of efficient visual function. *J BehavOptom* 1991; 2(8):199-206.
- Damari DA, Liu J, Smith KB. Visual disorders misdiagnosed as ADHD: Case studies and literature review. *J BehavOptom* 2000; 11(4): 87-91.
- Scheiman M, Gallaway M, Coulter R, et al. Prevalence of vision and ocular disease conditions in a clinical pediatric population, in review. *J Am OptomAssoc* 1996;67(4):193-202 .
- Rouse MW, Hyman L, Hussein M, Solan H. CIRS group. Frequency of convergence insufficiency in optometry clinic settings. *Optom Vis Sci* 1998;75(2):88-96 .
- Rouse MW, Borsting E, Hyman L, et al. Frequency of convergence insufficiency among fifth and sixth graders. *Optom Vis Sci* 1999;76(9):643-49 .
- Scheiman M, Wick B. Clinical management of binocular vision: heterophoric, accommodative, and eye movement disorders. 3<sup>rd</sup> ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2008.P.244-266.
- Norn MS. Convergence insufficiency: incidence in ophthalmic practice-results of orthoptics treatment. *ActaOphthalmol* 1966;44(2):132-138
- Cooper J, Duckman R. Convergence insufficiency : incidence, diagnosis , and treatment. *Am OptomAssoc* 1978;49(6):673-680
- Rouse, M., Borsting, E., Mitchell, G. L., Kulp, M. T., Scheiman, M., Amster, D.,... The Convergence Insufficiency Treatment Trial Study Group. Academic behaviors in children with convergence insufficiency with and without parent-reported ADHD. *Optometry and Vision Science* 2009;86 (10):1169-1177.
- Barkley RA, Murphy KR. Associated cognitive, developmental, and health problems in Attention-deficit hyperactivity disorder: A clinical workbook. New York, NY: Guilford Press. 3rd ed. 2006(3),122-83.

14. Yoshimasu K, Barbaresi WJ, Colligan RC, Killian JM, Voigt RG, Weaver AL, Katusic SK. Gender, attention-deficit/hyperactivity disorder, and reading disability in a population-based birth cohort. *Pediatrics* 2010; 126(4):788–95.
15. Landgren M, Kjellman B, Gillberg C. Attention deficit disorder with developmental coordination disorders. *Archives of Disease in Childhood*. 1998;79(3):207-12.
16. Borsting E, Rouse M, Chu R. Measuring ADHD behaviors in children with symptomatic accommodative dysfunction or convergence insufficiency: a preliminary study. *Optometry* 2005;76(10):588-92
17. Granet DB, Gomi CF, Ventura R, Miller-Scholte A. The relationship between convergence insufficiency and ADHD. *Strabismus* 2005;13(4):163–8.
18. Gronlund MA, Aring E, Landgren M, Hellstrom A. Visual function and ocular features in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder, with and without treatment with stimulants. *Eye* 2007;21(4):494–502.
19. Borsting E, Mitchell GL, Arnold LE, Sheiman M, Chase C, Kulp M, et al. Behavioral and Emotional Problems Associated With Convergence Insufficiency in Children: An Open Trial. *Journal of attention disorders*. 2013;1087054713511528.
20. Fabian ID, Kinori M, Ancri O, Spierer A, Tsinman A, Simon GJ. The possible association of attention deficit hyperactivity disorder with undiagnosed refractive errors. *Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2013 Oct 31;17(5):507-11.
21. Hofstetter H. Useful age amplitude formula. *Opt World*.1950;38(12):42-5
22. Zellers JA, Alpert TL, Rouse MW. A review of the literature and a normative study of accommodative facility. *Journal of the American Optometric Association*. 1984 Jan;55(1):31-7.
23. McCLELLAND JF, Saunders KJ. Accommodative lag using dynamic retinoscopy: age norms for school-age children. *Optometry & Vision Science*. 2004;81(12):929-33.
24. Rouse MW, Borsting E, Hyman L, et al., The Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) Group. Frequency of convergence insufficiency among fifth and sixth graders. *Optom Vis Sci* 1999;76(9): 643-9
25. Lavrich JB. Convergence insufficiency and its current treatment. *Curr Opin Ophthalmol* 2010;21(5):356-60
26. Alipour A, Mohammad Esmail E. Validity ,Reliability CSI-4 in 6-14 years students in Tehran City. *Research on Exceptional children*. 2002;2(3) :239-254. [In Persian]
27. Mezer E, Wagnanski-Jaffe T. Do children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder have ocular abnormalities? *European journal of ophthalmology*. 2012;22(6):931.