

Prevalence of Parent's Perceptions of Sensory Processing Disorders among 5-11 Year-Old Children in Tehran

Marjan Shahbazi¹, Faezeh Dehghan², Navid Mirzakhani^{3*}, Fatemeh Shahbazi⁴

1. Student Research Committee. MSc Student in Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. MSc in Occupational Therapy, Ph.D. Student in Neuroscience, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. MSc of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
4. MSc Student in Epidemiology, School of Public Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2016.September.13 Revised: 2016. November.24 Accepted: 2016.December.28

Abstract

Background and aim: Sensory processing in humans involves reception of a physical stimulus, transduction of the stimulus into a neural impulse, and perception, or, the conscious experience of sensation. These sensory disorders can negatively affect development and functional abilities in behavioral, emotional, motoric, and cognitive domains. The present study was designed to investigate the prevalence of parent's perceptions of sensory processing disorders among 5 to 11 year-old children in Tehran, Iran.

Materials and methods: The current study was a descriptive and cross sectional study performed on 5 to 11 year-old children. Data collection instruments were a demographic and a sensory profile questionnaire. Data were analyzed using Kolmogorov-Smirnov, Mann Whitney Welch, and ANOVA tests.

Results: In the present study, 2191 cases were evaluated in terms of sensory processing factors. According to the findings, morbidity from sensory processing disorder in boys is higher than that in girls. Also, the most common disorder was observed in sensory sensitivity factor and the lowest was related to fine movement and perception. The results of Mann Whitney showed that the medians of sensory sensitivity, emotional reaction, and oral sensory sensitive, inattention and destructibility, sensory sensitivity, and fine movements/perception were significantly different between males and females ($P < 0.001$). In addition, findings of the present research showed that there exists significant relationships between age and all nine factors except for emotional response ($P < 0.001$).

Conclusion: Due to the impact of the disorder on the children's quality of life and their adverse effects on the children's personal and social life, screening school-aged children and making attempts to treat it is necessary.

Keywords: Sensory Processing Disorder; Perception; Child

Cite this article as: Marjan Shahbazi, Faezeh Dehghan, Navid Mirzakhani, Fatemeh Shahbazi. Prevalence of Parent's Perceptions of Sensory Processing Disorders among 5-11 Year-Old Children in Tehran. *Rehab Med.* 2018; 6(4): 48-57.

* **Corresponding Author:** Navid Mirzakhani. MSc of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
Email: mirzakhany@yahoo.com

بررسی میزان شیوع اختلال پردازش حسی بر اساس ادراک والدین در کودکان ۵ تا ۱۱ ساله شهر تهران

مرجان شهبازی^۱، فائزه دهقان^۲، نوید میرزاخانی^{۳*}، فاطمه شهبازی^۴

۱. کمیته پژوهشی دانشجویان. دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد کاردرمانی، دانشجوی دکتری تخصصی علوم اعصاب، دانشکده فناوری های نوین پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران، تهران، ایران
۳. مربی گروه کاردرمانی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۴. دانشجوی کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

پذیرش مقاله ۱۳۹۵/۱۰/۰۸۰ *

بازنگری مقاله ۱۳۹۵/۰۸/۳۰

* دریافت مقاله ۱۳۹۵/۰۶/۲۳

چکیده

مقدمه و اهداف

با توجه به اهمیت تشخیص زودهنگام اختلال پردازش حسی در کنترل مشکلات رفتاری، اجتماعی و آموزشی مطالعه ی حاضر به بررسی میزان شیوع اختلال پردازش حسی بر اساس ادراک والدین در کودکان ۵ تا ۱۱ ساله شهر تهران پرداخته است.

مواد و روش ها

در پژوهش حاضر که از نوع توصیفی-مقطعی است، ۲۱۹۱ کودک ۵ تا ۱۱ ساله شهر تهران با استفاده از نمونه گیری خوشه ای تصادفی انتخاب شدند. در این بررسی از پرسش نامه وضعیت حسی (Sensory Profile (SP)) استفاده شد. اطلاعات جمع آوری شده از این کودکان با استفاده از روش های آماری مان ویتنی (Mann Whitney)، کلموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov)، ولش (Welch) و آزمون تحلیل واریانس ANOVA تحلیل گردید.

یافته ها

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که شیوع اختلال پردازش حسی در دو جنس از نظر آماری متفاوت است و شانس احتمال ابتلا به این اختلال در پسران بالاتر از دختران می باشد. بیشترین میزان درگیری افراد به اختلال پردازش حسی در فاکتور حساسیت حسی و کمترین میزان درگیری نیز در فاکتور حرکات ظریف/درک می باشد. نتایج آزمون مان-ویتنی نشان داد که میانه ی فاکتورهای حس طلبی، واکنش عاطفی، حساسیت حس دهانی، بی توجهی و حواس پرتی، حساسیت حسی و حرکات ظریف/درک در دختران و پسران به طور معناداری متفاوت است ($P < 0.001$). هم چنین یافته های پژوهش حاضر نشان داد که بین سن و تمامی فاکتورهای ۹ گانه به غیر از فاکتور واکنش عاطفی ارتباط معناداری وجود دارد ($P < 0.001$).

نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر شیوع اختلال پردازش حسی در تمام فاکتورهای ۹ گانه در پسران بیشتر از دختران بود و فاکتور حساسیت حسی بالاترین میزان شیوع را نسبت به سایر فاکتورها داشت.

واژه های کلیدی

اختلال پردازش حسی؛ ادراک؛ کودک

نویسنده مسئول: نوید میرزاخانی. تهران خ دماوند روبروی بیمارستان بوعلی دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، گروه آموزشی کاردرمانی

آدرس الکترونیکی: mirzakhani@yahoo.com

مقدمه و اهداف

واژه یکپارچگی حسی، نخستین بار توسط Ayes جهت بیان ارتباط و همبستگی فرآیندهای مرتبط با داده های حسی وارده واژه یکپارچگی حسی^۱، نخستین بار توسط Ayes جهت بیان ارتباط و همبستگی فرآیندهای مرتبط با داده های حسی وارده به سیستم عصبی مرکزی (فرآیند پردازش حسی) با بروندهای رفتاری به کار گرفته شده است. اطلاعات حسی وارده به سیستم عصبی مرکزی به عنوان داده های خام در طی مراحل مختلفی نظیر حس مستقیم و بلاواسطه^۲ تا کسب شناخت^۳، مورد پردازش قرار می گیرند. بنابراین همواره از توانمندی یکپارچگی حسی به عنوان یکی از ویژگی های سیستم عصبی مرکزی یاد می شود و این امر به عنوان توانایی سازماندهی اطلاعات حسی به منظور استفاده هدفمند از آنها در فعالیت های روزمره زندگی تفسیر می گردد. در حقیقت می توان چنین نتیجه گرفت که توانمندی سیستم عصبی در پیشبرد فرآیند پردازش حسی از مرحله اول آن، یعنی حس مستقیم و بلاواسطه و سپس درک^۴، مرحله دوم یعنی تمایز و افتراق^۵ و نهایتاً حافظه حسی^۶ و رساندن آن به مرحله کسب شناخت، می تواند بیانگر مکانیسم ها و روند مرتبط با مفهوم یکپارچه نمودن و تلفیق و عجزین سازی باشد تا بتواند موجبات بروز رفتار انطباقی^۷ موفقیت آمیز همراستا با نیازهای محیطی را فراهم آورد.^۱

^{۱۲} نقص در این فرآیند منجر به اختلالات پردازش حسی^۸ می شود. اختلال پردازش حسی به صورت مشکلاتی در تنظیم و سازماندهی نوع و شدت پاسخ ها به درونداد حسی برای تطابق با نیازهای محیطی تعریف می شود. افراد مبتلا به این اختلال به صورت معمول پاسخ های اغراق شده (اجتناب و ۱) ۱۳۳۵۶۸۹ تدافع) یا پاسخ های نامناسب به درونداد های حسی می دهند.^{۱۳} اختلال پردازش حسی طبق تعریف یک اختلال عمومی است که تعدیل سازی در سیستم های مختلف حسی مثل شنوایی، بینایی، لامسه، عمقی و دهلیزی را متاثر می کند.^۴ این اختلال بر روند توسعه زندگی کودک، کارآیی تعامل او با محیط فیزیکی و انسانی و عملکرد مطلوب و مشارکت در چالش های زندگی روزمره تاثیر می گذارد.^{۱۵}

بر اساس تجارب کلینیکی میزان شیوع اختلال پردازش حسی در کودکان بدون ناتوانی ۵ تا ۱۰ درصد و در کودکان مبتلا به ناتوانی های مختلف ۴۰ تا ۸۸ درصد گزارش شده است.^{۱۱-۱۶} احتمال ابتلا به این اختلال در پسران بالاتر از دختران می باشد. در سال ۲۰۰۴ Miller و همکاران شیوع اختلال پردازش حسی را در کودکان پیش دبستانی ایالت متحده آمریکا ۵/۳ درصد ذکر کردند.^{۱۲}

برخی مطالعات فرضیه وجود ارتباط بین اختلال پردازش حسی و مشکلات رفتاری اعم از رفتارهای غیرمعمول در نوزادان مبتلا به نقص سیستم خودتنظیمی^{۱۳} تا مشکلات شدید رفتاری در کودکان مبتلا به سندرم X شکننده^{۱۴}، فلج مغزی^{۱۵} و اختلالات طیف اتیسم^{۱۶} را گزارش می کنند.^{۱۶}

این اختلال یک معضل طولانی مدت می باشد که بر روند زندگی کودک در خانواده، مدرسه و اجتماع تاثیر می گذارد.^{۱۷} ناتوانی های حاصل از این اختلال از جمله نقص در مهارت های اجتماعی^{۱۳}، کاهش اعتماد به نفس^{۱۴} و عزت نفس^{۱۵}، نقص در پاسخ های تطابق یافته^{۱۶} و ضعف در مهارت های حرکتی درشت و ظریف^{۱۷} در صورت عدم درمان موثر تا سنین بزرگسالی تداوم می یابند.^{۱۸} و در نهایت با تاثیر بر مهارت های عملکردی کودک احتمال پیدایش مسائل و مشکلات اجتماعی در سال های آتی زندگی نیز وجود دارد.^{۱۹، ۲۰}

مدل دان در پردازش حسی به ارتباط بین آستانه های نورولوژیک و استراتژی های خودتنظیمی^{۱۸} جهت داشتن رفتارهای تطابقی می پردازد. آستانه های نورولوژیک دارای دامنه ای وسیع از آستانه بالا^{۱۹} (زمانی که شدت بالای محرک برای ایجاد پاسخ لازم است) تا آستانه پایین^{۲۰} (زمانی که شدت پایین محرک برای ایجاد پاسخ لازم است) می باشد. پیوستگی دامنه خودتنظیمی بین استراتژی های منفعلانه (افرادی که عمل تلافی جویانه ای در برابر محرک ناخوشایند انجام نمی دهند) و استراتژی های ضعیف (افرادی که برای کنترل میزان و نوع درونداد

1 Sensory Integration (SI)

2 Sensation

3 Cognition

4 Perception

5 Recognition

6 Memory

7 Adaptive Behavior

8 Sensory Processing Disorder

9 Self-regulatory System Malfunction

10 Fragility X Syndrome

11 Cerebral Palsy

12 Autism Spectrum Disorder

13 Impairment in Social Skills

14 Self Confidence

15 Self-esteem

16 Adapted Answer

17 Fine and Gross Movement

18 Self-regulatory

19 High Thresholds/Reactivity

20 Low Thresholds/Reactivity

حسی عمل می‌کنند) می‌باشد. بر اساس این رابطه مدل دان الگوهای پردازش حسی را در چهار نوع طبقه‌بندی کرده است: ۱- ثبت حسی پایین^{۲۱}: افرادی که در این طبقه قرار می‌گیرند، آستانه تحریک بالایی دارند و به منظور مشارکت در فعالیت‌های روزمره زندگی خود به محرکات حسی قوی‌تری نیاز دارند، اما این افراد نه تنها به صورت فعالانه به جست و جوی محرکات حسی پیرامون خود می‌پردازند بلکه از آنها اجتناب می‌کنند. ۲- حس طلبی^{۲۲}: فردی که در قسمت حس طلبی قرار می‌گیرد، آستانه تحریک بالایی دارد، اما استراتژی او برای مقابله با این وضعیت، جست و جوی فعال محرکات حسی است. ۳- حساسیت حسی^{۲۳}: افراد با این مؤلفه، به دلیل آستانه تحریک پایین، آگاهی شدیدی نسبت به محرکات حسی پیرامون خود دارند و در مواجهه با محرک حسی دچار آشفتگی می‌شوند، ولی به طور غیرفعال سعی در کنار آمدن با این حس‌ها دارند. ۴- دوری‌گزینی یا اجتناب حسی^{۲۴}: این افراد نیز دارای آستانه پایینی برای محرکات حسی هستند نه تنها آگاهی شدیدی نسبت به محرک حسی دارند، بلکه به طور فعال تلاش می‌کنند که از محرکات معمولی که برایشان آزاردهنده است، اجتناب کنند. با توجه به ناتوانی این کودکان برای داشتن پاسخ تطابق یافته، توسعه و توانایی‌های عملکردی در حوزه‌های مختلف رفتاری، عاطفی، حرکتی و شناختی نیز تحت تاثیر قرار می‌گیرد.^[۲۱]

شواهد و مطالعات کمی به بررسی میزان شیوع اختلال پردازش حسی پرداخته است. از آن جا که بدون مداخله زود هنگام در خانه و مدرسه تعداد زیادی از این مشکلات به دوران بزرگسالی منتقل می‌شود، تعیین میزان شیوع این اختلال یک گام موثر جهت مشخص کردن روند توسعه بیماری، روش‌های پیشگیری و مداخلات درمانی مناسب به منظور کنترل مشکلات عملکردی این اختلال می‌باشد. با توجه به هدف پژوهش حاضر تلاش شده است تا ضمن پاسخ به سوال زیر، سه فرضیه مطرح شده نیز بررسی شود: سوال عبارت است از: میزان شیوع اختلال پردازش حسی میان کودکان ۵-۱۱ ساله به چه میزان است؟ فرضیه‌ها عبارتند از:

۱. بین میانه نمره‌های پردازش حسی در دو گروه دختر و پسر (جامعه پژوهش) تفاوت معناداری وجود دارد.
۲. بین نمره‌های تمامی فاکتورهای ۹ گانه وضعیت حسی و سن ارتباط معناداری وجود دارد.
۳. میزان شیوع اختلال پردازش حسی در تمامی فاکتورهای وضعیت حسی در پسران بالاتر از دختران می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش توصیفی-مقطعی^{۲۵} حاضر در کودکان ۵ تا ۱۱ ساله شهر تهران انجام شد و جهت نمونه‌گیری از روش خوشه‌ای تصادفی^{۲۶} استفاده شد. شیوه انتخاب نمونه به این صورت بود که از مناطق بیست و دو گانه آموزش و پرورش شهر تهران از هر منطقه یک مدرسه ابتدایی دولتی دخترانه و یک مدرسه پسرانه و یک مهد کودک به صورت تصادفی ساده با قرعه‌کشی انتخاب و از هر مدرسه به صورت تصادفی ساده یک کلاس از هر مقطع تحصیلی را انتخاب و ۱۰ دانش‌آموز هم به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند و در صورتی که موارد منع ورود به پژوهش شامل: وجود علائم بارز روان‌پریشی در کودک، وجود اختلالات بارز جسمی یا حرکتی، ابتلا به بیماری‌های مزمن یا سایر اختلالات خاص، داشتن سابقه تشنج و مخالفت والدین با شرکت در پژوهش یا ادامه دادن را نداشتند به عنوان نمونه پژوهش در نظر گرفته می‌شدند.

پرسش‌نامه وضعیت حسی در سال ۱۹۹۹ توسط وین دان ساخته و منتشر شده است. این پرسش‌نامه شامل ۱۲۵ گزینه است. نتایج پرسش‌نامه در نه فاکتور طبقه‌بندی می‌شود.^[۲۲]

فاکتور ۱ (حس طلب Sensory Seeking): در واقع نیاز کودک را به انواع محرکات حسی نشان می‌دهد که بر اساس معیار نمره دهی پرسش‌نامه کودکی که نمره پایینی در این فاکتور کسب کند، نیاز زیادی به محرکات حسی مختلف دارد.

فاکتور ۲ (واکنش عاطفی Emotional Reactivity): عکس‌العمل کودک را به مسائل عاطفی-اجتماعی نشان می‌دهد که بر اساس معیار نمره‌دهی پرسش‌نامه کودکی که نمره پایینی در این فاکتور کسب کند، نسبت به مسائل عاطفی مثل شکست، ترس، اضطراب واکنش شدید نشان می‌دهد.

فاکتور ۳ (تون و تحمل عضلانی پایین Low Muscle Tone and Endurance): تحمل عضلانی کودک را نسبت به فعالیت‌های مختلف نشان می‌دهد که بر اساس معیار نمره‌دهی پرسش‌نامه، کودکی که نمره پایینی در این فاکتور کسب کند، نشان‌دهنده‌ی این می‌باشد که کودک تحمل کمی در فعالیت‌های روزمره دارد و به آسانی خسته می‌شود.

²¹ Low Registration

²² Sensory Seeking

²³ Sensory Sensitivity

²⁴ Sensory Avoiding

²⁵ Descriptive Cross-Sectional

²⁶ Random Cluster

جدول ۴: میزان شیوع اختلال پردازش حسی بر حسب فاکتورهای ۹ گانه وضعیت حسی

فاکتورها	میزان شیوع (درصد)
حس طلبی	دختر ۳/۰۶
	پسر ۱۲/۲۸
	کل ۹/۴۰
واکنش عاطفی	دختر ۵/۶۹
	پسر ۱۳/۱۴
	کل ۱۰/۸۱
تون و تحمل عضلانی پایین	دختر ۱۳/۷۲
	پسر ۲۰/۱۸
	کل ۱۸/۱۶
حساسیت حس دهانی	دختر ۱۳/۸۶
	پسر ۲۰/۳۸
	کل ۱۸/۳۴
بی توجهی و حواس پرتی	دختر ۴/۸۱
	پسر ۹/۲۲
	کل ۷/۸۵
ضعف ثبت حسی	دختر ۱۰/۹۴
	پسر ۱۶/۹۹
	کل ۱۵/۱۰
حساسیت حسی	دختر ۱۹/۵۶
	پسر ۲۳/۴۳
	کل ۲۲/۲۲
بی تحرکی	دختر ۷/۷۳
	پسر ۱۱/۲۸
	کل ۱۰/۱۷
حرکات ظریف/درک	دختر ۱/۱۶
	پسر ۴/۷۱
	کل ۳/۶۰

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، بین دو جنس در زمینه‌ی شیوع اختلال ارتباط معناداری وجود دارد و شانس احتمال ابتلا به این اختلال در پسران بالاتر از دختران می باشد، بنابراین، فرضیه سوم تایید می شود. بیشترین میزان درگیری افراد به اختلال پردازش حسی در فاکتور حساسیت حسی (۲۲/۲۲٪) و کمترین میزان درگیری نیز در فاکتور حرکات ظریف/درک می باشد (۳/۶٪).

بحث

تعیین میزان شیوع این اختلال یک گام مهم در تلاش مداوم به سمت بالا بردن آگاهی عمومی و آموزش و پرورش در مورد بیماری و موثر بودن مداخلات درمانی برای این اختلال می باشد. مطالعه حاضر به منظور بررسی میزان شیوع اختلال پردازش حسی بر اساس ادراک والدین با استفاده از پرسش نامه ۱۲۵ گزینه‌ای Sensory Profile در کودکان ۵ تا ۱۱ ساله شهر تهران صورت گرفت. تاکنون پژوهشی که کاملاً مشابه روش حاضر صورت گرفته باشد، (چه در مطالعات داخلی و چه در مطالعات خارجی) انجام نشده است. تنها مطالعه‌ی Miller و همکاران می باشد که با استفاده از پرسش نامه ۳۸ گزینه‌ای Short Sensory Profile میزان شیوع اختلال پردازش حسی بر اساس ادراک والدین را در کودکان پیش‌دبستانی ایالت متحده آمریکا ۵/۳ درصد گزارش کردند. در مطالعه‌ی حاضر میزان شیوع در هر فاکتور به صورت جداگانه محاسبه شده است که احتمال ابتلای افراد به اختلال پردازش حسی در فاکتور حساسیت حسی بیشترین (۲۲/۲۲٪) و کمترین میزان درگیری نیز در فاکتور حرکات ظریف/درک (۳/۶٪) می باشد.

لازم به ذکر است در مطالعات مختلف تعریف بیماری، حجم نمونه، ابزار تشخیص مطالعه، شیوه‌های اعتباربخشی و تایید تشخیص، متفاوت است که همین می تواند علت تناقض داده ها در مطالعات مختلف باشد.

مطالعه حاضر نشان داد که میزان شیوع اختلال پردازش حسی بر اساس ادراک والدین در پسران بالاتر از دختران می باشد که تا به حال در هیچ پژوهشی ذکر نشده است، اما با یافته‌های کلینیکی مطابقت دارد. دلیل ارجاع بیشتر پسران با تشخیص احتمالی اختلال پردازش حسی به کلینیک‌های کاردرمانی می تواند موارد زیر باشد:

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بخشی از پروژه تحقیقاتی با عنوان "هنجاریابی نسخه فارسی پرسش نامه نمای حسی دان در کودکان تهرانی" است که با بودجه مرکز تحقیقات دانشکده علوم توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی شهید بهشتی انجام شده است و نویسندگان بدین طریق مراتب قدردانی خود را از این مرکز اعلام می دارند.

منابع

1. Miller L J, & Lane S J (2000). Towards a consensus in terminology in sensory integration theory and practice: Part 1: Taxonomy of neurophysiological processes. *Sensory Integration Special Interest Section Quarterly*; 23: 1-4.
2. Case-Smith j. Clifford O'Brienj (2009). *Occupational therapy for children*. Mosby; 1345-1678.
3. Miller L J, Anzalone M E, Lane S J, Cermak S A and Osten E T (2007). Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. *American Journal of Occupational Therapy*; 61(2): 135-140.
4. Bundy, A. C. (2002). Using sensory integration theory in schools: Sensory integration and consultation. In A. C. Bundy, S. J. Lane, & E. A. Murray (Eds.), *Sensory integration: Theory and practice* (2nd ed. pp. 309-332). Philadelphia: F. A. Davis.
5. Miller L J, Reisman J E, McIntosh D N, Simon J. An ecological model of sensory modulation: Performance of children with fragile X syndrome, autistic disorder, attention-deficit/hyperactivity disorder, and sensory modulation dysfunction. In S. Smith-Roley, E. I. Blanche, & R. C. Schaaf. *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations*; 2001: 57-88.
6. Ayres, A. J. (1989). *Sensory Integration and Praxis Tests*. Los Angeles: Western Psychological Services.
7. Adrien, J. L., Lenoir, P., Martineau, J., Perrot, A., Hameury, L., Larmande, C., et al. (1993). Blind ratings of early symptoms of autism based upon family home movies. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32(3), 617-626.
8. Dahlgren, S. O., & Gillberg, C. (1989). Symptoms in the first two years of life: A preliminary population study of infantile autism. *European Archives of Psychiatry and Neurological Science*, 238(3), 169-174.
9. Kientz, M. A., & Dunn, W. (1997). A comparison of the performance of children with and without autism on the sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy*, 51, 530-537.
10. Ornitz, E. M., Guthrie, D., & Farley, A. H. (1977). The early development of autistic children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 7(3), 207-229.
11. Talay-Ongan, A., & Wood, K. (2000). Unusual sensory sensitivities in autism: A possible crossroads. *International Journal of Disability, Development and Education*, 47(2), 201-212.
12. Ahn, R. L. Miller, S. Milberger, and D. McIntosh. (2004). Prevalence of parents' perceptions of sensory processing disorders among kindergarten children. *Am J Occup Ther* 58(3), 287-302.
13. Reeves, G. D. (2001). From neuron to behavior: Regulation, arousal, and attention as important substrates for the process of sensory integration. In S. S. Roley, E. I. Blanche, & R. C. Schaaf (Eds.), *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (pp. 89-108). San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.
14. Hickman, L. (2001). Sensory integration and fragile X syndrome. In S. S. Roley, E. I. Blanche, & R. C. Schaaf (Eds.), *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (pp. 409-420). San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.
15. Blanche, E. I. & Nakasuji, B. (2001). Sensory integration and the child with cerebral palsy. In S. S. Roley, E. I. Blanche, & R. C. Schaaf (Eds.), *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (pp. 345-364). San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.
16. Mailloux, Z. (2001). Sensory integrative principles in intervention with children with autistic disorder. In S. S. Roley, E. I. Blanche, & R. C. Schaaf (Eds.), *Understanding the nature of sensory integration with diverse populations* (pp. 365-384). San Antonio, TX: Therapy Skill Builders.
17. Burleigh, J. M. McIntosh, K. W. & Thompson, M. W. (2002). Central auditory processing disorders. In A. C. Bundy, S. J. Lane, & E. A. Murray (Eds.), *Sensory integration: Theory and practice* (2nd ed. pp. 141-165). Philadelphia: F. A. Davis.
18. Parham, L. D. & Mailloux, Z. (2001). Sensory integration. In J. Case-Smith (Ed.), *Occupational therapy for children* (4th ed. pp. 329-381). St. Louis: Mosby.
19. Bundy, A. C. (2002). Play theory and sensory integration. In A. C. Bundy, S. J. Lane, & E. A. Murray (Eds.), *Sensory integration: Theory and practice* (2nd ed. pp. 227-240). Philadelphia: F. A. Davis.
20. Kinnealey, M. Oliver, B. & Wilbarger, P. (1995). A phenomenological study of sensory defensiveness in adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 49, 444-451.
21. Miller L J, Anzalone, M. E, Lane S J, Cermak S A. and Osten ET (2007). ConcePt evolution in sensory integration: A ProPosed nosology for diagnosis. *American Journal of OccuPational TheraPy*; 61(2): 135-140.
22. Dunn W. *The Sensory Profile: examiner's manual*. 1999 San Antonio, TX: Psychological Corporation.
23. Mirzakhani N, Zeynali R, Fendereski T, Dehghan F, Malak H (2012). [Normalization of sensory profile questionnaires in Iranian children (5-12 year old) (Persian)]. *Shaid Beheshti University of Medical Science. Rehabilitation school*: 123-128.

24. Kranowitz, Carol Stock, and Lucy Jane Miller. (2006). *The Out-of-Sync Child: Recognizing and Coping with Sensory Processing Disorder*. New York: Perigee.
25. Kramer P, Hinojosa J (2005). *Frame of reference for Pediatric Occupational Therapy*. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. P.140- 153.
26. Berroch E E (2006). *Basic neuroscience with clinical application*. Philadelphia: Butterworth Heinemann: 439-451.
27. Dehghan F, Mirzakhani N, Alizade Zarei M, Soleimani M, Sartipizade M. Relationship between sensory processing and behavior problems in children with high-functioning autism (In Persian). *J Rehab Med* 2015; 4(2): pp 19 - 28.
28. Dehghan F, Mirzakhani N, Alizade Zarei M, Razjoyan K. The Relationship between Sensory Processing Deficit Disorder and Hyperactivity 7 to 10 Years Old (In Persian). *Journal of Modern Scientific Research* 2015; 3(9): pp 10 - 18.
29. Polatajko HJ, Law M, Miller J, Schaffer R, Macnab J (1991). The effect of a sensory Integration program on academic achievement, motor performance, and self-esteem in Children identified as learning disabled: result of a clinical trial. *OTJR Occupation Participation and Health*; 11(3): pp 155-176.
30. Horowitz L J, O. Starved W J, Adri hem R (1993). Effectiveness of Sensory Integration Therapy on Smooth Pursuits and Organization Time in Children. *Pradiatrie and Grenzgebiete*; 31(5): pp 331 – 340.
31. Yochman A, Parush S, Ornoy A (2004). Responses of preschool children with and without ADHD to sensory events in daily life. *American Journal of Occupational Therapy*; 58: pp 294-302.
32. Snuth, S.A. Press, B. Koenig & Kinnealey, M (2005). Effect of Sensory Integration Intervention on Self – Stimulating and Self – Injurious Behaviors. *American Journal of Occupational Therapy*; 59: pp 418 – 425.
33. Miller L J, Joseph R. Coll, Sarah A. Schoen (2007). A Randomized Controlled Pilot Study Of the Effectiveness of Occupational Therapy for Children with Sensory Modulation Disorder. *American Journal of Occupational Therapy*; pp 61(2): 228-238.
34. May-benson TA, Koomar JA (2010). Systematic review of the research evidence examining the effectiveness of interventions using a sensory integrative approach for children. *American Journal of Occupational Therapy*; 64: pp 403-414.
35. Pfeiffer B A, Koenig K, Kinnealey M, Sheppard M, Henderson L (2011). Effectiveness of Sensory Integration Interventions in Children with Autism Spectrum Disorders: A Pilot Study. *American Journal of Occupational Therapy*; 65(1): pp 76 – 85.
36. Walting R, Hauer S (2015). Effectiveness of Ayres sensory integration and sensory based Interventions for people with autism spectrum disorder. A systematic review. *American journal of occupational therapy*; 69(5).
37. Kramer P, Hinojosa J. *Frame of reference for pediatric occupational therapy*. 3rd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2005. P.140- 153.
38. Berroch, E.E. *Basic neuroscience with clinical application*. Philadelphia: Butterworth Heinemann 2006:439-451.