

Research Paper

Comparison of Deictic Gestures in Tamil-speaking Toddlers at Risk for Autism Spectrum Disorder and Typically Developing Peers

*Monish V¹ , S. PowlinArockia Catherine² , MK Rajasekar³

1. Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER), Chennai, India.
2. Department of Speech, Hearing and Communication, National Institute for Empowerment of Persons with Multiple Disabilities (Divyangjan), Chennai, India.
3. Department of Otorhinolaryngology, Sree Balaji Medical College and Hospital, Chennai, India.



Citation Monish V, PowlinArockia Catherine S, Rajasekar MK. Comparison of Deictic Gestures in Tamil-speaking Toddlers at Risk for Autism Spectrum Disorder and Typically Developing Peers. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 26(1):150-165. <https://doi.org/10.32598/RJ.26.1.3926.1>

<https://doi.org/10.32598/RJ.26.1.3926.1>

ABSTRACT

Objective Deictic gesture use is important for children at an early age with autism spectrum disorders (ASD) in the development of spoken language. The most frequently used deictic gestures are reaching, pointing, showing, and giving. This study aims to compare the production of deictic gestures in Tamil-speaking toddlers at risk for ASD and their typically developing (TD) peers.

Materials & Methods Participants in this study included 45 Tamil-speaking toddlers ("with developmental age of 12-36 months") and their parents. They were put in three groups of ASD (n=15), TD-DA (n=15, matched for age at mental development and gender), and TD-LA (n=15, matched for age at language development and gender). The parents received instruction to play with their children like they were playing at home, using a set of toys given to them, and this session was video recorded. The Eudico Linguistic Annotator (ELAN) was used to analyze the deictic gestures (reaching, pointing, giving, and showing) and their subtypes.

Results There were significant differences between the ASD and TD-DA groups ($P=0.025$) and between the ASD and TD-LL groups ($P=0.014$) in producing overall deictic gestures. The ASD group produced fewer deictic gestures (Mean=17.20) during dyadic interaction than the TD-DA (Mean=25.60) and TD-LL (Mean=29.46) groups. The most frequently produced deictic gesture type by the ASD group was reaching (Mean=15.13) followed by pointing (Mean=1.20), giving (Mean=0.86), and showing (Mean=0.20).

Conclusion Tamil-speaking children at risk for ASD have deficits in the production of deictic gestures such as pointing, giving, and showing compared to their TD peers. The findings underscore the importance of assessing the deictic gestures produced by toddlers at risk for ASD, as well as their other communication abilities, which can help in planning for assessment and intervention.

Keywords Deictic gestures, Autism spectrum disorder (ASD), Children, India

Received: 11 Jul 2024

Accepted: 12 Nov 2024

Available Online: 01 Apr 2025

* Corresponding Author:

Monish V

Address: Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER), Chennai, India.

Tel: +90 (03) 283678

E-Mail: monishslp@gmail.com



Copyright © 2025 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

English Version

Introduction

Gestures represent actions that are produced to communicate intentionally and involve movements in body parts such as fingers, hands, arms, and head. Deictic gestures are produced to denote a referent that is present in the immediate environment such as objects, people, or locations [1]. Deictic gestures include reaching, pointing, showing, and giving [2]. A study of the hierarchical development of deictic gestures in typically developing (TD) children aged 6-24 months showed that reaching gestures emerge at the age of 6-7 months when infants reach to be picked up. At the age of 7-11 months, infants develop more advanced reaching gestures, such as reaching with their hands or repeatedly opening and shutting their hands. The development of giving, showing, and pointing gestures normally at the age of 9-11 months [3].

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition characterized by challenges in social communication, along with restricted interests and repetitive behaviors. One of the diagnostic criteria for ASD is impairment in gesture use [4]. For children at an early age with ASD, deictic gestures are especially challenging [5, 6]. Difficulty in producing deictic gestures is more prevalent in toddlers diagnosed with ASD compared to TD toddlers [7]. The use of deictic gestures by children with ASD was found to be an effective predictor of their speaking vocabulary development 12 months later, despite the reduced rate [6, 8]. Several studies have reported the reduced usage of communicative gestures in children with ASD. For instance, Töret and Acarlar [9] compared gesture use in three groups of Turkish children with ASD, children with Down syndrome (DS), and TD children. Children with ASD used deictic gestures less compared to the other two groups. They used the pointing gesture to request an object less. Mastrogiuseppe et al. [10] compared gestural communication in Italian children with ASD, DS, and TD children during interaction with their mothers for 10 minutes. The chronological age of the ASD group ranged from 30 to 66 months. They found that children with ASD produced significantly fewer gestures than TD children and children with DS. Choi et al. [11] studied gesture production in infants at low and high risk for ASD in the U.S at 12, 18, and 24 months of age while interacting with a caregiver through playing and found that those who were later identified as ASD exhibited fewer gestures and lower gesture-speech combinations, and subsequent receptive

language was predicted by gesture production. Mishra et al. [12] investigated gesture production in toddlers with ASD and TD children in the U.S. when interacting with their caregivers during play for 10 minutes. Compared to TD children, ASD children produced fewer deictic gestures in total and in their subtypes, such as pointing, showing, and giving. Monish et al. [13] investigated the deictic gestures in Tamil-speaking children with ASD (chronological age: 2.6–8 years), DS (2.8–8 years), and TD. All three groups were matched for chronological age. They found that, in comparison with the other two groups, the children with ASD used fewer deictic gestures and their subtypes, including pointing, giving, and showing. There is a lack of comprehensive studies on deictic gestures in Indian toddlers at risk of ASD, particularly those from Tamil-speaking families. Therefore, the current aimed to compare the production of deictic gestures (overall and in its subtypes) in Tamil-speaking toddlers at risk for ASD and two groups of TD children matched for developmental age (DA) and language age (LA) during parent-child dyadic interaction.

Materials and Methods

Study design and participants

This is a cross-sectional study. Participants were 45 Tamil-speaking toddlers at risk for ASD and TD children (30 boys and 15 girls) and their parents. They were put in three groups of ASD (n=15), TD-DA (n=15, matched for age at mental development and gender), and TD-LA (n=15, matched for age at language development and gender). Ninety percent of the parents were mothers. All parent-child dyads were Indian and their native as well as primary language of communication was Tamil. All parents belonged to the middle socioeconomic class according to the revised Kuppuswamy's socioeconomic status scale [14]. Also, 20% of them had senior secondary school education, 60% were graduates, and 20% had post-graduate education.

Children in the ASD group were diagnosed using the modified checklist for autism in toddlers (M-CHAT) [15] and clinical judgment based on the diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth edition (DSM-5) criteria [1]. Developmental age was determined using the developmental screening test (DST) [16] which was in the range of 12-36 months. Clinical psychologists conducted the M-CHAT and DST assessments as part of their routine evaluations for toddlers. The assessment of language development (ALD) tool [17] was used to evaluate the age at language development of ASD children which was in the range of 6-18

months. To select toddlers at risk for ASD, a purposive sampling technique was employed. The children and their parents were recruited from an early intervention and rehabilitation center in South India. Inclusion criteria for the ASD group included age 12-36 months, attending at least five sessions of speech-language therapy, and no any particular parental concerns related to motor, hearing, vision and cognitive skills. Exclusion criteria were seizures or any other syndromic condition, and any comorbid conditions

For the TD-DA and TD-LA groups, the inclusion criteria were no communication, motor, or cognitive/neurological deficits according to the [World Health Organization \(WHO\)](#) 10-item disability screening checklist [18], and having adequate language skills based on the ALD score. Children with seizures and any reports of systemic diseases which require frequent medical attention were excluded.

Instruments

The M-CHAT has 20 yes/no items answered by parents. The risk for ASD was indicated by answering “no” to all items except for items 2,5 and 12 and by answering “yes” to items 2, 5, and 12. The DST is a rapid and reliable intelligence assessment for children aged 1-15 years, designed to evaluate developmental milestones without performance-based tasks. It includes 88 items distributed across various age categories, covering motor, speech, and social development to give an overview of the developmental progress of the children. The ALD tool is a performance-based, norm-referenced, and standardized test designed to assess the language skills (receptive and expressive) of Indian children from birth to ten years. The WHO 10-item disability screening checklist is a clinical screening tool that was administered to the parents. It has 10 items used to screen children for developmental disabilities.

Examination of deictic gestures

We examined deictic gestures during 10 minutes of naturally occurring play between parents and children. Throughout the interaction, all children used a standard set of toys, including two dolls (girl and boy), a tea set, a ball, a comb, a brush, a bike, a car, a telephone, and two books. The toy set included materials that every child was likely to know from their daily lives and were appropriate for a variety of activities that were suitable for their age. The parents were instructed to play with their children by using the toys provided, similar to how they usually play with their children at home. The main researcher at the clinic used a mobile phone camera with

a resolution of 20 megapixels to record the parent-child interactions. The deictic gesture subtypes used by the children were coded using the Eudico Linguistic Annotator (ELAN) [19], which is a computer-based annotation tool for audio and video recordings. By encouraging the use of standardized terminology by offering controlled vocabulary as well as template facilities, ELAN brings a strong technological foundation [20]. Using this software, the main researcher transcribed and coded the deictic gestures and subtypes. Frequency of each deictic gesture and subtype was recorded for all children in three groups. The coding method for deictic gestures was based on literature [2, 7, 11]. The deictic gestures included reaching, pointing, giving, and showing.

Reaching refers to extending the arm with an open palm or repeatedly opening and closing the hand towards another person, object, or location.” In this study, we subdivided the reaching gesture into two types: Reaching towards the toy held by parents (RTP) and reaching towards the toy not held by parents (RTN). Pointing refers to extension and flexion of index finger. There were two subtypes of pointing: Distal pointing (DP) which refers to pointing to the toy/person that do not involve touching, and proximal pointing (PP) which refers to pointing to the toy/person by touching it with finger. Giving is defined as the act of offering a toy to another person. In this study, we subdivided the giving gesture into giving the toy spontaneously to the parent (GS) and giving the toy upon request to the parent (GR). Showing is defined as holding or extending a toy towards another person.

The coding reliability was achieved by employing a second trained speech-language pathologist for 20% of samples in each group. The percent agreement between the coders was 77% for identifying overall deictic gestures and classifying deictic gestures into four types. For identifying the pointing gesture, the intercoder agreement was 88%. The obtained Cohen’s kappa coefficient was $\kappa=0.85$ for overall deictic gestures, $\kappa=0.73$ for reaching; $\kappa=0.85$ for pointing, $\kappa=0.73$ for giving, and $\kappa=0.65$ for showing.

Statistical analysis

We considered the risk for ASD, TD-DA, and TD-LA as independent variables, while deictic gestures (reaching, pointing, giving, showing) and its subtype were considered as dependent variables. The normality of data distribution was first examined using the Shapiro-Wilk test, whose results necessitated the use of non-parametric tests. Therefore, to analyze the differences between the groups, the Wilcoxon signed-rank test was employed.

Results

Table 1 shows the age of children and parents in three groups. Table 2 represents the frequency of overall deictic gestures produced by children in three groups. During parent-child interaction, there was a significant difference in the overall deictic gesture production between the three groups ($P < 0.05$). The overall deictic gesture production was lower in the children at risk for ASD compared to other two groups.

Table 3 represent the different types of deictic gestures produced by children at risk for ASD, TD-DA and TD-LA groups. In children at risk for ASD, the mean frequency of reaching gesture was higher (15.13 ± 9.63) followed by pointing gesture (1.2 ± 1.69), giving gesture (0.86 ± 0.91) and showing gesture (0.2 ± 0.4). There was a significant difference in the subtypes of pointing gesture produced by children at risk for ASD compared to other groups, where DP (0.2 ± 0.5) was produced fewer than PP (1 ± 1.30). For reaching and its subtypes (RTP and RTN), there was no significant difference between the three groups. For giving gesture and its subtypes (GR and GS) and showing gesture, there was a significant difference between the three groups. Therefore, children at risk for ASD produced fewer deictic gestures than the other two groups of TD children in all types except for reaching gesture.

Discussion

This prospective study aimed to investigate and compare the use of deictic gestures by Tamil-speaking toddlers at risk for ASD and two groups of TD children matched for age at mental development and age at language development during parent-child interaction.

Based on the results, the children at risk for ASD produced fewer deictic gestures than the two groups of TD children which is in line with the results of previous studies [7, 10-12]. Deictic gestures are important for prelinguistic communication in infants since they emerge before expressive language development, allow infants to communicate in different ways, and are closely related to subsequent emerging first words and early syntax. There is a close association between deictic gestures and the emergence of first words [21]. In toddlers at risk for ASD, the fewer use of deictic gestures can influence the development of intentional communication. Since deictic gestures and the development of language are tightly connected, the emergence of first words in toddlers at risk for ASD may be affected by the reduced use of these gestures.

The findings in our study showed no significant difference in the use of reaching gesture and its subtypes (RTP and RTN) among the three groups. This finding is in line with the results of a previous study [10]. Reaching is

Table 1. Mean age of children and parents in three groups

Age	ASD		TD-DA		TD-LL	
	Child (m)	Parent (y)	Child (m)	Parent (y)	Child (m)	Parent (y)
Mean $\pm$ SD	28.8 $\pm$ 4.75	32.15 $\pm$ 3.12	23.86 $\pm$ 7.6	31.33 $\pm$ 4.06	10 $\pm$ 4.8	28.2 $\pm$ 2.8
Age range	18-36	28-40	12-35	25-40	6-18	25-36

Archives of
Rehabilitation

Table 2. Comparison of overall deictic gesture production in children between the three groups

Total deictic gestures	ASD		TD-DA		TD-LL		Comparison			
							ASD vs TD-DA		ASD vs TD-LL	
	Mean $\pm$ SD	Median (IQR)	Mean $\pm$ SD	Median (IQR)	Mean $\pm$ SD	Median (IQR)	z	P	z	P
Overall deictic gestures	17.2(9.6)	15(17)	25.6 $\pm$ 6.48	28(11)	29.46(7.7)	34(14)	-2.25	0.025*	-2.52	0.014*

IQR: Interquartile range; * $P < 0.05$

Archives of
Rehabilitation

Table 3. Comparison of types and subtypes of deictic gestures in children between the three groups

Deictic Gestures	ASD		TD-DA		TD-LL		Comparison			
	Mean±SD	Median (IQR)	Mean±SD	Median (IQR)	Mean±SD	Median (IQR)	ASD vs TD-DA		ASD vs TD-LL	
							z	P	Z	P
Reaching	15.13±9.63	13(19)	22.86±12.79	19(26)	11.9±3.45	11(5)	-0.51	0.61	-1.817	0.06
RTP	7.2±5.20	6(15)	7.26±2.52	7(4)	11±5.07	12(11)	-0.408	0.68	-1.53	0.12
RTN	7.8±7.03	6(9)	4.66±2.76	3(3)	11.8±8.21	7(16)	-1.712	0.08	-1.16	0.24
Pointing	1.2±1.69	0.0(3)	3.4±4.82	1(7)	7.6±4.13	8(6)	-3.29	<0.001*	-2.01	0.021*
PP	1(1.30)	1(3)	6.13±4.13	7(8)	2.9±3.95	1(7)	-3.00	0.002*	-3.201	0.002*
DP	0.2(0.5)	0.0(0)	1.46±1.45	1(3)	0.4±0.99	0.00 (0)	-2.66	0.001*	-3.02	0.01*
Giving	0.86±0.91	1(1)	2.93±3.19	2(6)	5.73±2.52	5(3)	-3.29	<0.001*	-2.19	0.028*
GS	0.4±0.63	0.0(1)	1.86±1.72	2(1)	1.06±1.66	0.0(2)	-2.93	0.03*	-2.02	0.01*
GR	0.4±0.63	0.0(1)	3.86±2.09	4(3)	1.8±2.66	0.0(3)	-3.201	0.0013*	-3.10	0.02*
Showing	0.2±0.4	0(0)	1.06±0.67	1(0)	0.8±0.5	1(1)	-2.80	0.005*	-2.4	0.016*

IQR: Interquartile range.

*P<0.05.

considered a primitive gesture, and its use drops when other gestures and language develop [22]. In this study, toddlers at risk for ASD had communication deficits, inadequate language level, and reduced production of other deictic gestures (giving, showing, and pointing); therefore, reaching gesture produced more. Fewer use of pointing gesture by toddlers at risk for ASD than the TD children is in agreement with the results of previous studies [7, 10-12]. Pointing gesture is considered as a first step towards true symbolization [23]. ASD is characterized by difficulty in the use of gaze and pointing for nonverbal communication, as well as atypical language development [24]. In our study, children at risk for ASD showed different subtypes of pointing gestures; where DP was produced fewer than PP. A possible reason for this difference is that DP emerges later than PP in a typical development [25]. Also, DP involves a more cognitively advanced mechanism compared to PP [26].

In our study, toddlers at risk for ASD used fewer giving gesture than the TD children. Moreover, they produced fewer subtypes of giving gesture such as giving the toy spontaneously to parents and giving the toy upon request to parent, highlighting their deficits in joint attention/social interaction and comprehending the rules

of communication during interaction, whereas the TD children could establish joint attention with their parents during the interaction. Furthermore, the toddlers at risk for ASD had a reduced use of showing gesture which is consistent with the results of previous studies [11, 12]. The production of showing gesture may distinguish infants at high risk of developing ASD from others who may develop language delays or mild difficulties in social skills [27]. In children with ASD, the showing gesture may be a more accurate indicator of ASD than the pointing gesture. Showing gesture, contrary to pointing gesture, is meant to start a shared social experience rather than expressing a need [27]. In our study, we observed that children at risk for ASD used deictic gestures predominantly for the purpose of requesting (proto-imperative) rather than sharing interests (proto-declarative). Among the deictic gestures, showing gesture was the least commonly used gesture by the children at risk for ASD.

Few studies have shown the importance of the referential communication gestures, including pointing, giving and showing, related to vocabulary learning, which may be as a possible predictor of subsequent language competence [28, 29]. Therefore, inadequate language skills

in toddlers at risk for ASD can also be a reason for the reduced use of pointing, giving and showing gestures compared to TD children.

Conclusion

The Tamil-speaking toddlers at risk for ASD have inadequate production of deictic gestures in naturalistic contexts compared to TD children. The results emphasized the importance of investigating the deictic gestures used by toddlers at risk for ASD, as well as their other communication abilities, in their assessment and intervention.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Institutional Human Ethics Committee of the [Sree Balaji Medical College & Hospital](#) (Code: 002-SBMCH-IHEC-2023-1944). Before the study, the parents gave their informed consent.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for profit sectors.

Authors' contributions

Conceptualization and supervision: MK Rajasekar and Monish V; Methodology: S. Powlin Arockia Catherine and Monish V; Data collection and Data analysis: Monish V; Investigation, writing and resources: All authors.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors sincerely thank all the participants for their valuable time and support in this study.

This Page Intentionally Left Blank



مقاله پژوهشی

مقایسه حرکات اشاره‌ای در کودکان تامیلی زبان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم و هم‌تایان سالم

مونیش وی^۱، س. پاولین آروکیای کاترین^۲، م.ک. راجاسکار^۳

۱. موسسه عالی آموزش و پژوهش بهارات (BIHER)، چنای، هند.
۲. گروه گفتار، شنوایی و ارتباطات، موسسه ملی توانمندسازی افراد دارای ناتوانی‌های چندگانه (دیوانگجان)، چنای، هند.
۳. گروه گوش و حلق و بینی، کالج و بیمارستان پزشکی سری بالاجی، چنای، هند.



Citation Monish V, PowlinArockia Catherine S, Rajasekar MK. Comparison of Deictic Gestures in Tamil-speaking Toddlers at Risk for Autism Spectrum Disorder and Typically Developing Peers. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 26(1):150-165. <https://doi.org/10.32598/RJ.26.1.3926.1>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.26.1.3926.1>

چکیده

هدف: استفاده از حرکات اشاره‌ای برای کودکان در سنین پایین با اختلالات طیف اُتیسْم برای رشد زبان گفتاری آن‌ها مهم است. پرکاربردترین حرکات اشاره‌ای عبارت‌اند از: رسیدن، اشاره، نشان دادن و دادن (بخشیدن). هدف از این مقاله مقایسه فراوانی حرکات اشاره‌ای و انواع آن در کودکان نوپا تامیلی زبان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم و کودکان در حال رشد طبیعی همسان شده بود.

روش بررسی: شرکت کنندگان در این مطالعه شامل ۴۵ کودک نوپای تامیل زبان (با سن رشدی ۱۲ تا ۳۶ ماه) و والدین آن‌ها بودند. آن‌ها در ۳ گروه (۱۵ کودک در هر گروه) گروه‌بندی شدند: گروه در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم، گروه TD-DA (به‌طور معمول کودکان در حال رشد همسان برای سن رشد) و گروه TD-LA (کودکان در حال رشد همسان برای سن زبان). به والدین آموزش داده شد که با فرزندانشان خودمانند خودشان در خانه بازی کنند و با استفاده از مجموعه اسباب‌بازی‌های داده‌شده با فرزندانشان خود بازی کنند و این جلسه ضبط شد. از نرم‌افزار ELAN برای تجزیه و تحلیل حرکات اشاره‌ای و انواع آن (دستیابی، اشاره، نشان دادن) استفاده شد.

یافته‌ها: فراوانی کلی حرکات اشاره‌ای استفاده‌شده توسط کودکان در حال رشد طبیعی همسان درمورد سن رشد و زبان و کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم به‌طور معنی‌داری متفاوت بود ($P < 0.05$). در مقایسه با گروه‌های کودکان در حال رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد (میانگین = ۲۵/۶) و گروه‌های کودکان در حال رشد طبیعی همسان از نظر سن زبان (میانگین = ۲۹/۴۶)، کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم از تعداد کمتری از حرکات اشاره‌ای (میانگین = ۱۷/۲) در طول تعامل زوجی استفاده کردند. متداول‌ترین نوع حرکات اشاره‌ای توسط کودکان نوپا در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم رسیدن (میانگین = ۱۳/۱۵) و سپس اشاره کردن (میانگین = ۱/۲) و در مرتبه بعد دادن (میانگین = ۰/۸۶) و نشان دادن (میانگین = ۰/۲) بود.

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان می‌دهد کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم در ایجاد انواع حرکات اشاره‌ای، مانند اشاره، دادن و نشان دادن دچار ضعف هستند. این یافته‌ها بر اهمیت ارزیابی حرکات اشاره‌ای تولیدشده توسط کودکان نوپا در معرض خطر ابتلا به اختلال طیف اوتیسم و همچنین سایر توانایی‌های ارتباطی آن‌ها تأکید می‌کند که می‌تواند در برنامه‌ریزی برای ارزیابی و مداخله مفید باشد.

کلیدواژه‌ها: حرکات اشاره‌ای، اختلال طیف اُتیسْم، کودکان، هند

تاریخ دریافت: ۲۱ تیر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۲ آبان ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۱۲ فروردین ۱۴۰۴

* نویسنده مسئول:

مونیش وی

نشانی: چنای، موسسه عالی آموزش و پژوهش بهارات (REHIB).

تلفن: ۸۳۶۷۸ (۰۳۲) ۹۰+

رایانامه: monishslp@gmail.com



Copyright © 2025 The Author(s);

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

حرکات بدن برای برقراری ارتباط عمدی، شامل استفاده از انگشتان، دست‌ها، بازوها و سر هستند. حرکت اشاره‌ای به یک مرجع مانند اشیاء، افراد و مکان‌ها در محیط نزدیک اشاره دارند [۱]. حرکات اشاره‌ای که اغلب مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارت‌اند از: رسیدن، اشاره، نشان دادن و دادن (بخشیدن) [۲]. تجزیه و تحلیل رشد سلسله‌مراتبی حرکات اشاره‌ای در کودکان معمولاً در حال رشد از ۶ تا ۲۴ ماهگی نشان داد حرکات دستیابی معمولاً بین ۶ تا ۷ ماهگی ظاهر می‌شوند، زیرا نوزادان به سمت بلند شدن می‌روند. همچنین بین سنین ۷ تا ۱۱ ماهگی، نوزادان حرکات دستیابی پیشرفته‌تری، مانند دست گرفتن با تمام دست یا باز و بسته کردن مکرر دست دارند. پیشرفت در دادن، نشان دادن و اشاره کردن معمولاً بین ۹ تا ۱۱ ماه اتفاق می‌افتد [۳].

اختلال طیف اتیسم یک اختلال عصبی رشدی است که با چالش‌هایی در ارتباطات اجتماعی، علایق محدود و رفتارهای تکراری شناخته می‌شود. یکی از معیارهای تشخیصی اختلال طیف اتیسم، اختلال در استفاده از حرکات بدن است [۴]. برای کودکان در سنین پایین مبتلا به اختلال طیف اتیسم، حرکات اشاره‌ای چالش‌برانگیز است [۵، ۶]. دشواری در حرکات اشاره‌ای در کودکان نوپای مبتلا به اختلال طیف اتیسم در مقایسه با کودکان نوپای با رشد طبیعی شایع‌تر است [۷]. نشان داده شده که استفاده از این حرکات توسط کودکانی که مبتلا به اختلال طیف اتیسم بودند، ۱۲ ماه بعد، علی‌رغم کاهش نرخ، پیش‌بینی‌کننده مؤثری برای واژگان گفتاری آن‌ها بود [۸، ۹].

اکثر مطالعات نشان دادند استفاده از حرکات ارتباطی در کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم کاهش می‌یابد. به عنوان مثال، تورت و آکارلار [۹] استفاده از این حرکات را در ۳ دسته از کودکان ترکیه‌ای بررسی کردند: کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم، کودکان مبتلا به سندرم داون و کودکان دارای رشد معمول. در این مطالعه، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم کمترین تعداد استفاده از حرکات اشاره‌ای را نشان دادند. آنان کمتر از کودکان گروه‌های مبتلا به سندرم داون و گروه در حال رشد طبیعی از حرکت اشاره به شیء برای درخواست یک شیء استفاده کردند. مستروگیوپه و همکاران [۱۰] ارتباط اشاره‌ای را در کودکان ایتالیایی مبتلا به اختلال طیف اتیسم، کودکان مبتلا به سندرم داون و کودکان در حال رشد طبیعی در طول تعامل با مادرشان به مدت ۱۰ دقیقه بررسی کردند. سن تقویمی گروه اختلال طیف اتیسم بین ۳۰ تا ۶۶ ماه بود. آن‌ها دریافتند کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم به‌طور قابل توجهی کمتر از کودکان در حال رشد طبیعی و کودکان مبتلا به سندرم داون حرکات اشاره انجام می‌دهند.

چوی و همکاران [۱۱] استفاده از حرکات اشاره را در نوزادان در معرض خطر پایین و بالا برای اختلال طیف اتیسم در آمریکا در سنین ۱۲، ۱۸ و ۲۴ ماهگی در حین تعامل با مراقبانشان از طریق بازی بررسی کردند و دریافتند در نوزادانی که بعداً ابتلای آن‌ها به اختلال طیف اتیسم مشخص شد، تعداد حرکات و ترکیب‌های حرکتی گفتاری کمتر بود. همچنین ایجاد حرکات اشاره‌ای، پیش‌بینی‌کننده مهارت‌های درک زبانی آینده آن‌ها بود. میشر و همکاران [۱۲] ایجاد حرکات اشاره‌ای را در کودکان نوپای مبتلا به اختلال طیف اتیسم و گروه کنترل در آمریکا در حین تعامل با مراقبانشان به مدت ۱۰ دقیقه در حین بازی بررسی کردند. در مقایسه با کودکان در حال رشد طبیعی (گروه کنترل)، گروه اختلال طیف اتیسم تعداد کمتری حرکات اشاره‌ای کلی و زیرمجموعه‌های آن، مانند اشاره، نشان دادن و بخشیدن را نشان دادند. مونیش و همکاران [۱۳] حرکات اشاره را در کودکان تامل‌زبان مبتلا به اختلال طیف اتیسم (سن تقویمی: ۲/۶ تا ۸ سال)، سندرم داون (۲/۸ تا ۸ سال) و کودکان در حال رشد طبیعی بررسی کردند. تمامی ۳ گروه از نظر سن رشد همسان بودند. در مقایسه با ۲ گروه دیگر، کودکان مبتلا به اختلال طیف اتیسم از نظر فراوانی کلی حرکات اشاره و انواع آن‌ها، از جمله اشاره، دادن و نشان دادن، کاهش قابل توجهی داشتند.

تحقیقات جامع محدودی در زمینه حرکات اشاره در کودکان نوپای هندی در معرض خطر اختلال طیف اتیسم، به‌ویژه آن‌هایی که از خانواده‌های تامل‌زبان هستند، انجام شده است. بنابراین مطالعه حاضر به‌منظور بررسی حرکات اشاره در کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اتیسم در حین تعامل زوجی والد کودک انجام شد. اهداف این مطالعه به این شرح بود: ۱. تعیین و مقایسه فراوانی کلی حرکات اشاره در حین تعامل والد کودک. ۲. تعیین و مقایسه انواع حرکات اشاره در حین تعامل والد کودک در کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم و ۲ گروه از کودکان در حال رشد طبیعی که از نظر سن رشد و سن زبانی همسان بودند.

روش‌ها

این تحقیق یک مطالعه مقطعی بود. ۴۵ کودک در معرض خطر اتیسم و سالم (۳۰ پسر و ۱۵ دختر) و والدین آن‌ها در این تحقیق شرکت کردند. آن‌ها به ۳ گروه از کودکان و والدین تقسیم شدند. گروه در معرض خطر اتیسم، شامل ۱۵ کودک در معرض خطر اتیسم در محدوده سنی ۱۲ تا ۳۶ ماه بود. گروه TD-DA متشکل از ۱۵ کودک طبیعی در حال رشد بود که از نظر سن رشد و جنسیت با کودکان در معرض خطر اتیسم همسان بودند. گروه TD-LA متشکل از ۱۵ کودک طبیعی در حال رشد بود که از نظر سن زبانی و جنسیت با کودکان در معرض خطر اتیسم همسان بودند. ۹۰ درصد از والدین مادران بودند. تمامی زوج‌های والد کودک هندی بودند و زبان مادری و زبان اصلی ارتباط آن‌ها

از هوش برای کودکان در سنین ۱ تا ۱۵ سال است که برای ارزیابی مراحل رشد بدون وظایف مبتنی بر عملکرد طراحی شده است. این آزمون شامل ۸۸ سؤال است که در دسته‌های سنی مختلف توزیع شده و شامل توسعه حرکتی، گفتاری و اجتماعی است تا یک نمای کلی از پیشرفت رشد کودکان ارائه دهد. تست اندازه‌گیری مهارت‌های زبانی یک آزمون مبتنی بر عملکرد، مرجع محور و استاندارد شده است که برای ارزیابی مهارت‌های زبانی (دریافت و بیان) کودکان هندی در سنین نوزادی تا ۱۰ سال طراحی شده است. فرم غربالگری معلولیت ۱۰ سؤالی سازمان بهداشت جهانی یک ابزار غربالگری بالینی فوری است که توسط والدین تکمیل می‌شود. این فرم شامل ۱۰ سؤال است که برای غربالگری ناتوانی‌های رشدی استفاده می‌شود.

روش بررسی حرکات اشاره‌ای

حرکات اشاره‌ای در طول ۱۰ دقیقه بازی والدین و کودکان بررسی شد. تمامی شرکت‌کنندگان از یک مجموعه استاندارد از اسباب‌بازی‌ها استفاده کردند که شامل ۲ عروسک (دختر و پسر)، یک سری چای‌خوری، یک توپ، شانه، برس، دوچرخه، ماشین، تلفن و ۲ کتاب بود. اسباب‌بازی‌ها شامل مواردی بود که برای کودک آشنا بود و مناسب با انواع فعالیت‌های کودکان در آن سنین بود. والدین آموزش دیدند تا با استفاده از اسباب‌بازی‌های ارائه‌شده، به شیوه‌ای مشابه با آنچه معمولاً در خانه انجام می‌دهند، با کودکان خود بازی کنند. محقق اصلی در کلینیک از دوربین گوشی موبایل با وضوح ۲۰ مگاپیکسل برای ضبط تعاملات والد کودک استفاده کرد. حرکات اشاره‌ای و انواع آن که توسط کودکان استفاده می‌شد، با استفاده از نرم‌افزار ایلان^۲ کدگذاری شدند [۱۹]. ELAN یک برنامه نرم‌افزاری مبتنی بر کامپیوتر است که امکان تفسیر داده‌های زبانی و حرکتی را از ضبط‌های صوتی و ویدیویی فراهم می‌کند. با استفاده از اصطلاحات استاندارد از طریق ارائه واژگان کنترل‌شده و همچنین الگوهای موجود، این برنامه ارائه‌کننده یک زیرساخت فناوری است [۲۰]. با استفاده از این نرم‌افزار، محقق اصلی حرکات اشاره‌ای و انواع آن‌ها را رونویسی و کدگذاری کرد. تعداد هر حرکات اشاره‌ای و انواع آن برای تمامی کودکان در ۳ گروه ثبت شد. طرح کلی کدنویسی برای حرکات اشاره‌ای براساس ادبیات موجود [۲، ۷، ۱۱] تدوین شد. همچنین زیرمجموعه‌های هر حرکت نیز اضافه شد. زیرمجموعه‌ها شامل حرکات اشاره‌ای شامل دست دراز کردن، اشاره کردن، دادن، درخواست کردن و نشان دادن است.

دست دراز کردن به معنای عملی است که در آن یک فرد دست خود را با کف باز به سمت یک شخص، شیء یا مکان دیگر دراز می‌کند یا به‌طور مکرر دست را به سمت دیگر باز و بسته می‌کند. در این مطالعه، ما حرکت دست دراز کردن را به ۲ نوع تقسیم کردیم:

تامیلی بود. والدین براساس مقیاس وضعیت اجتماعی اقتصادی بازنگری شده کوپوسوامی [۱۴] به طبقه متوسط اجتماعی اقتصادی تعلق داشتند. همچنین از میان والدین، ۲۰ درصد آن‌ها دبیرستان را به پایان رسانده بودند، ۶۰ درصد والدین فارغ‌التحصیل بودند و ۲۰ درصد آن‌ها تحصیلات تکمیلی داشتند.

تشخیص کودکان در گروه در معرض خطر اُتیسم با استفاده از فرم اصلاح‌شده اُتیسم در نوپایان [۱۵] و قضاوت بالینی براساس معیارهای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی-ویرایش پنجم^۱ (DSM-V) [۱] انجام شد. سن رشد با استفاده از آزمون غربالگری رشد (DST) برای تمام کودکان تعیین شد [۱۶] و مشخص شد این سن در محدوده ۱۲ تا ۳۵ ماه بود. روان‌شناسان بالینی ارزیابی‌های فرم اصلاح‌شده اُتیسم در نوپایان و آزمون غربالگری رشد را به‌عنوان بخشی از ارزیابی‌های روتین برای کودکان نوپا انجام دادند.

ابزار ارزیابی توسعه زبانی [۱۷] برای ارزیابی سن زبانی کودکان مبتلا به اُتیسم که در محدوده سنی ۶ تا ۱۸ ماه بودند، استفاده شد. برای انتخاب کودکان نوپای در معرض خطر اُتیسم، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. کودکان و والدین گروه در معرض خطر اُتیسم از یک مرکز مداخله زودهنگام و توان‌بخشی در جنوب هند جذب شدند. معیارهای ورود به این گروه: کودکان در سنین ۱۲ تا ۳۶ ماه که کمتر از ۵ جلسه در مداخله گفتار و زبان شرکت کرده بودند و نیز کودکانی که والدینشان هیچ‌گونه نگرانی خاص درمورد مهارت‌های حرکتی، شنوایی، بینایی و شناختی آن‌ها نداشتند. کودکانی که تشنج یا هر وضعیت سندرمی دیگری داشتند و همچنین کودکانی با هر بیماری همراه، از مطالعه خارج شدند. برای گروه‌های TD-DA و TD-LA، فرم غربالگری معلولیت ۱۰ سؤالی سازمان بهداشت جهانی [۱۵، ۱۸] به تمامی کودکان ارائه شد و آن‌هایی که هیچ نقص ارتباطی، حرکتی یا شناختی / عصبی نداشتند، وارد مطالعه شدند. همچنین فرایند بررسی و اندازه‌گیری مهارت‌های زبانی تمامی کودکان انجام شد و آن‌هایی که سطح زبان متناسب با سن داشتند، در این گروه قرار گرفتند. کودکان مبتلا به تشنج و هرگونه بیماری سیستمیک که نیاز به مراقبت‌های پزشکی مکرر داشتند، از مطالعه خارج شدند.

آزمون‌ها

چک‌لیست اصلاح شده اُتیسم در نوپایان، شامل ۲۰ سؤال بله /خیر است که والدین باید به آن‌ها پاسخ دهند. خطر اُتیسم با پاسخ خیر به تمامی سؤالات به‌جز سؤالات ۲، ۵ و ۱۲ مشخص شد. همچنین، پاسخ بله به سؤالات ۲، ۵ و ۱۲ نشان‌دهنده خطر اُتیسم بود. آزمون غربالگری رشد یک ارزیابی سریع و قابل اعتماد

1. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th edition (DSM-5)

2. Eudico Linguistic Annotator (ELAN)

جدول ۱. خلاصه‌ای از توزیع سنی والدین و کودکان در سه گروه مطالعه

سن	گروه در خطر اختلال طیف اُتسیم		گروه کودکان با رشد طبیعی همسان		گروه کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبانی	
	کودک (ماه)	والدین (سال)	کودک (ماه)	والدین (سال)	کودک (ماه)	والدین (سال)
میانگین ± انحراف معیار	۲۸/۸ ± ۴/۷۵	۳۱/۵ ± ۳/۱۲	۲۳/۸ ± ۷/۶	۳۱/۳ ± ۴/۰۶	۱۰ ± ۴/۸	۲۸/۲ ± ۲/۸
دامنه	۳۶-۱۸	۴۰-۲۸	۳۵-۱۲	۴۰-۲۵	۱۸-۶	۳۶-۲۵

توانبخشی

تحلیل آماری

در مطالعه حاضر، ۳ گروه (در معرض خطر اختلال طیف اُتسیم، کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد و کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبانی) به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شدند. حرکات اشاره‌ای (دست دراز کردن، اشاره کردن، دادن و نشان دادن) و زیرمجموعه‌های آن به عنوان متغیرهای وابسته در نظر گرفته شدند. توزیع نرمال داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو-ویلک بررسی شد. این امر نیاز به استفاده از آزمون‌های ناپارامتری را ایجاب کرد. بنابراین برای تحلیل تفاوت‌ها بین گروه‌ها، از آزمون رتبه‌ای ویلکاکسون استفاده شد.

یافته‌ها

جدول شماره ۱ توزیع سنی والدین و کودکان در ۳ گروه را نشان می‌دهد. **جدول شماره ۲** تعداد کلی حرکات اشاره‌ای که توسط کودکان در ۳ گروه استفاده شده است را نشان می‌دهد. در طول تعامل زوجی والد کودک، تغییرات معناداری در تعداد کلی حرکات اشاره‌ای که توسط کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتسیم و کودکان با رشد طبیعی که در سن رشد و سن زبانی همسان بودند، مشاهده شد. ($P < 0.05$) تعداد کلی حرکات اشاره‌ای که توسط کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتسیم در طول تعامل زوجی استفاده شده بود، نسبت به ۲ گروه دیگر کمتر بود.

دست دراز کردن به سمت اسباب‌بازی که والد در دست دارد و دست دراز کردن به سمت اسباب‌بازی که والد در دست ندارد. اشاره کردن به طور کلی به معنی بسط و جداسازی انگشت اشاره است. ۲ زیرنوع از اشاره کردن وجود دارد: اشاره دور شامل اشاره‌ای است که با اسباب‌بازی یا شخص تماس برقرار نمی‌کند. اشاره نزدیک شامل اشاره‌ای است که در آن تماس بین انگشت کودک و اسباب‌بازی یا شخص برقرار می‌شود. دادن به معنای عمل ارائه یک اسباب‌بازی به شخص دیگر است. در این مطالعه، ما حرکت دادن را به ۲ نوع تقسیم کردیم: دادن اسباب‌بازی به طور خودجوش به فرد دیگر و دادن اسباب‌بازی به درخواست فرد دیگر. نشان دادن به عنوان نگه داشتن یا دراز کردن یک اسباب‌بازی به سمت شخص دیگر تعریف شد.

پایایی طبقه‌بندی توسط یک گفتاردرمانگر دوم آموزش‌دیده برای ۲۰ درصد از نمونه‌ها در هر گروه مورد بررسی قرار گرفت. درصد توافق میان کدگذاران برای شناسایی حرکات اشاره‌ای کلی و طبقه‌بندی حرکات اشاره‌ای به انواعی مانند دست دراز کردن، دادن و نشان دادن ۷۷ درصد بود. توافق بین کدگذاران برای شناسایی حرکات اشاره ۸۸ درصد بود. ضریب کاپا کوهن برای متغیرهای زیر تعیین شد: حرکات اشاره‌ای کلی ($K = 0.85$)، دست دراز کردن ($K = 0.73$)؛ اشاره کردن ($K = 0.85$)؛ دادن ($K = 0.73$)؛ نشان دادن ($K = 0.65$).

جدول ۲. مقایسه گروهی از تعداد کلی حرکات اشاره‌ای در کودکان بین ۳ گروه

متغیر	کودکان در معرض خطر طیف اُتسیم		گروه کودکان با رشد طبیعی همسان		گروه کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبانی	
	میانگین ± انحراف معیار	دامنه (بازه)	میانگین ± انحراف معیار	دامنه (بازه)	میانگین ± انحراف معیار	دامنه (بازه)
کل حرکات اشاره‌ای	۱۷/۲ ± ۹/۶	(۱۷)۱۵	۲۵/۶ ± ۶/۴۸	(۱۱)۲۸	۲۹/۴ ± ۷/۷	(۱۴)۳۴
مقایسه						
کودکان در معرض خطر طیف اُتسیم			کودکان در معرض خطر طیف اُتسیم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان		کودکان در معرض خطر طیف اُتسیم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبانی	
سطح معنی‌داری*			z		z	
			-۲/۲۵		-۲/۲۵	
			۰/۰۲۵		۰/۰۲۵	
			-۲/۵۲		-۲/۵۲	
			۰/۰۱۴		۰/۰۱۴	

توانبخشی

* $P < 0.05$

جدول ۳. مقایسه گروهی از تعداد حرکات اشاره‌ای در کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم، TD-DA و TD-LA

مقایسه		مقایسه		مقایسه		مقایسه		مقایسه		حرکات اشاره‌ای
کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبان	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبان	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبان	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبان	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبان	کودکان در معرض خطر طیف اتیسم در مقابل کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن رشد	
میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	میانگین	
۱۵/۱۳±۹/۶۳	۱۹/۱۳	۲۲/۸۶±۱۲/۷۹	۱۹/۲۶	۱۱/۹±۳/۴۵	۱۱/۱۲	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	رسیدن
۷/۲±۵/۲۰	۱۵/۶	۷/۲۶±۲/۵۲	۴/۷	۱۱/۵±۵/۰۷	۱۱/۱۲	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	رسیدن به سمت اسباب‌بازی در دستان والد
۷/۶±۷/۰۳	۹/۶	۴/۶۶±۲/۷۶	۳/۳	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	۱۱/۸±۸/۲۱	۱۱/۱۲	رسیدن به سمت اسباب‌بازی که در دست والد نیست
۱/۲±۱/۶۹	۳/۰	۳/۳±۴/۸۲	۷/۱	۷/۶±۴/۱۳	۶/۸	۷/۶±۴/۱۳	۶/۸	۷/۶±۴/۱۳	۶/۸	نشان دادن
۱±۱/۳۰	۳/۱	۶/۱۳±۲/۱۳	۸/۷	۲/۹±۳/۹۵	۷/۱	۲/۹±۳/۹۵	۷/۱	۲/۹±۳/۹۵	۷/۱	اشاره به نزدیک
۰/۲±۰/۵	۰/۰	۱/۴۶±۱/۴۵	۳/۱	۰/۴±۰/۹۹	۰/۰	۰/۴±۰/۹۹	۰/۰	۰/۴±۰/۹۹	۰/۰	اشاره به دور
۰/۸۶±۰/۹۱	۱/۱	۲/۹۳±۳/۱۹	۶/۲	۵/۷۳±۲/۵۲	۳/۵	۵/۷۳±۲/۵۲	۳/۵	۵/۷۳±۲/۵۲	۳/۵	بخشیدن
۰/۴±۰/۶۳	۱/۰	۱/۸۶±۱/۷۲	۱/۲	۱/۰۶±۱/۶۶	۲/۰	۱/۰۶±۱/۶۶	۲/۰	۱/۰۶±۱/۶۶	۲/۰	دادن خودجوش اسباب‌بازی به دیگری
۰/۴±۰/۶۳	۱/۰	۲/۸۶±۲/۰۹	۳/۴	۱/۸±۲/۶۹	۳/۰	۱/۸±۲/۶۹	۳/۰	۱/۸±۲/۶۹	۳/۰	دادن اسباب‌بازی به درخواست دیگری
۰/۲±۰/۴	۰/۰	۱/۰۶±۰/۶۷	۰/۱	۰/۸±۰/۵	۱/۱	۰/۸±۰/۵	۱/۱	۰/۸±۰/۵	۱/۱	نشان دادن

*P<۰/۰۵

توانبخشی

بحث

این مطالعه آینده‌نگر با هدف بررسی و مقایسه استفاده از حرکات اشاره در کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اتیسم و ۲ گروه از کودکان با رشد طبیعی همسان براساس سن رشد و زبانی، در حین تعامل والد کودک انجام شد. کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم تعداد کمتری حرکات اشاره نسبت به ۲ گروه دیگر کودکان با رشد طبیعی داشتند که با مطالعات قبلی همخوانی دارد [۷، ۱۰، ۱۱، ۱۲]. حرکات اشاره برای ارتباط پیش‌زبانی در نوزادان مهم هستند، زیرا قبل از زبان بیانی ظاهر می‌شوند، به نوزادان اجازه می‌دهند به روش‌های پیچیده ارتباط برقرار کنند و ارتباط نزدیکی با ظهور کلمات اولیه و ساختارهای نحوی ساده که در نهایت ظاهر می‌شوند، دارند. بین حرکات اشاره و پیدایش زبان ارتباط نزدیکی وجود دارد [۲۱]. در کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اتیسم، کاهش استفاده از حرکات اشاره می‌تواند بر رشد ارتباط هدفمند تأثیر بگذارد. از آنجاکه حرکات اشاره و توسعه زبان به‌طور تنگاتنگی به هم مرتبط هستند، پیدایش زبان ممکن است تحت تأثیر کاهش استفاده از حرکات اشاره در کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اتیسم قرار گیرد.

جدول شماره ۳ انواع مختلف حرکات اشاره‌ای کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم و گروه‌های کودکان با رشد طبیعی همسان از نظر سن زبانی و رشدی را نشان می‌دهد. در گروه کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم، میانگین تعداد حرکات دست دراز کردن بیشتر بود (۱۵/۱۳±۹/۶۳) و پس از آن حرکات اشاره (۱/۲±۱/۶۹) در رتبه بعدی قرار داشت و سپس حرکات دادن (۰/۸۶±۰/۹۱). کمترین استفاده مربوط به حرکات نشان دادن بود (۰/۲±۰/۴). زیرنوع‌های حرکات اشاره‌ای کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم متفاوت بودند؛ حرکات اشاره دور (۰/۲±۰/۵) کمتر از حرکات اشاره نزدیک (۱±۱/۳۰) مشاهده شد. در حرکات دست دراز کردن و زیرمجموعه‌های آن (رسیدن به سمت اسباب‌بازی در دستان والد و رسیدن به سمت اسباب‌بازی که در دست والد نیست)، تغییر معناداری در میان ۳ گروه کودکان مشاهده نشد. اما در دادن و زیرنوع‌های آن (دادن اسباب‌بازی به درخواست دیگری و دادن خودجوش اسباب‌بازی به دیگری) و نشان دادن، تغییر معناداری در میان ۳ گروه وجود داشت. بنابراین به جز دست دراز کردن، کودکان در معرض خطر اختلال طیف اتیسم کمتر از ۲ گروه دیگر کودکان با رشد طبیعی از حرکات اشاره‌ای استفاده کردند.

خواهر و برادرهای نوزادان مبتلا به اختلال طیف اُتیسْم، نشان دادن ممکن است نشانگر دقیق تری از اختلال طیف اُتیسْم نسبت به اشاره باشد. نشان دادن، برخلاف اشاره، به منظور شروع یک تجربه اجتماعی مشترک طراحی شده است تا بیان نیاز [۲۷]. در مطالعه ما، کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم عمدتاً از حرکات اشاره برای درخواست، بیشتر از به اشتراک گذاشتن علائق استفاده کردند. در میان حرکات اشاره، نشان دادن کمترین استفاده را توسط کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم داشت. به همین دلیل، تحقیق ما به مجموعه دانش موجود در مورد تعداد نشان دادن در میان کل حرکات اشاره که توسط کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم استفاده می شود، افزوده است.

تعداد کمی از مطالعات بر اهمیت حرکات ارتباطی ارجاعی، از جمله اشاره، بخشیدن و نشان دادن که با یادگیری واژگان مرتبط هستند، تأکید کرده اند. این حرکات ممکن است پیش بینی کننده توانایی های زبانی در آینده عمل کنند [۲۸]. بنابراین مهارت های زبانی ناکافی در این کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم نیز می تواند با کاهش استفاده از حرکات اشاره، بخشیدن و نشان دادن در مقایسه با ۲ گروه کنترل دیگر مرتبط باشد.

نتیجه گیری

مطالعه حاضر نشان داد کودکان هندی نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم در شرایط طبیعی تعداد کمی حرکات اشاره ای دارند. نتایج این تحقیق بر اهمیت شناسایی حرکات اشاره ای و توانایی های ارتباطی در کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم تأکید می کند و نشان می دهد این شناسایی می تواند به برنامه ریزی مؤثرتر برای ارزیابی و مداخله کمک کند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه در کمیته اخلاق انسانی نهادی دانشکده پزشکی و بیمارستان سری بالاجی (002-SBMCH-1944-IHEC-2023) تأیید شده است. قبل از مطالعه، والدین رضایت آگاهانه خود را اعلام کردند.

حامی مالی

این پژوهش هیچ گونه کمک مالی از سازمانی های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

تغییر معنی داری در استفاده از حرکت دست برای رسیدن و انواع آن (رسیدن به سمت اسباب بازی در دستان والد و رسیدن به سمت اسباب بازی که در دست والد نیست) در بین ۳ گروه مشاهده نشد که این یافته با ادبیات قبلی همخوانی دارد [۱۰]. حرکت دست برای رسیدن به عنوان یک حرکت ابتدایی در نظر گرفته می شود که تعداد آن زمانی که حرکات دیگر و زبان توسعه می یابند، کاهش می یابد [۲۲]. در این مطالعه، کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم دارای نقص های ارتباطی و سطح زبان پایین بودند و از تعداد کمتری از سایر حرکات اشاره استفاده کردند. بنابراین حرکت دست برای رسیدن بیشتر از سایر انواع حرکات اشاره (دادن، نشان دادن و اشاره کردن) مشاهده شد. تعداد کمتر استفاده از اشاره کردن توسط کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم نسبت به ۲ گروه دیگر با ادبیات قبلی همخوانی دارد که نشان دادند استفاده از حرکت اشاره در کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم نسبت به کودکان با رشد طبیعی دچار اشکال است [۷، ۱۰-۱۲].

رُست اشاره به عنوان اولین گام به سوی نمادسازی واقعی در نظر گرفته می شود [۲۳]. اختلال طیف اُتیسْم با دشواری در استفاده از نگاه چشمی و اشاره برای ارتباط غیر کلامی مشخص می شود و افراد مبتلا به اُتیسْم همچنین دارای رشد زبان غیر طبیعی هستند [۲۴]. همچنین کودکان در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم تغییراتی در زیرمجموعه های حرکات اشاره نشان دادند و اشاره دور کمتر از اشاره نزدیک مشاهده شد. یکی از دلایل ممکن برای این تفاوت می تواند این باشد که در طی رشد، اشاره به دور دیرتر از اشاره به نزدیک ظاهر می شود [۲۵]. همچنین اشاره به دور شامل یک مکانیسم شناختی پیشرفته تر نسبت به اشاره به نزدیک است [۲۶].

کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم نسبت به ۲ گروه دیگر تعداد کمتری بخشش داشتند. علاوه بر این آن ها تعداد کمتری از زیرمجموعه های بخشش، مانند دادن اسباب بازی به والدین به محض درخواست آن ها و دادن اسباب بازی به یک فرد به درخواست او نشان دادند که نشان دهنده نقص های آن ها در توجه مشترک / تعامل اجتماعی و درک قوانین ارتباطی در طول تعامل است. در حالی که کودکان با رشد طبیعی همسان در مورد سن رشد و سن زبانی، در طول تعامل، توجه مشترک با والدین برقرار کردند.

علاوه بر این در این مطالعه، کودکان نوپای در معرض خطر اختلال طیف اُتیسْم توانایی کمتری در استفاده از نشان دادن داشتند که این یافته با تحقیقات قبلی همخوانی دارد [۱۱]. [۱۲]. تعداد دفعات نشان دادن احتمالاً متمایزکننده نوزادان با خطر بالا که بعداً به اختلال طیف اُتیسْم مبتلا می شوند از نوزادانی است که ممکن است احتمالاً دارای تأخیر رشد زبانی یا مشکلات خفیف در مهارت های اجتماعی باشند [۲۷]. در میان

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی و نظارت: مونی‌ش وی و م.ک. راجاسکار؛
روش‌شناسی: مونی‌ش وی و س. پاولین آروکیای کاترین؛
جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها: مونی‌ش وی؛
تحقیق، نگارش - پیش‌نویس اصلی، و نگارش - بررسی و
ویرایش، و منابع: همه نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان صمیمانه از همه شرکت‌کنندگان به خاطر وقت و
حمایت ارزشمندشان در این مطالعه تشکر می‌کنند.

References

- [1] Bates E, Camaioni L, Volterra V. The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*. 1975; 21(3):205-26. [\[Link\]](#)
- [2] Iverson JM, Thal D, Wetherby A, Warren S, Reichle J. Communicative transitions: There's more to the hand than meets the eye. *Transitions in Prelinguistic Communication*. 1998; 7:59-86. [\[Link\]](#)
- [3] Crais E, Douglas DD, Campbell CC. The intersection of the development of gestures and intentionality. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004; 47(3):678-94. [\[DOI:10.1044/1092-4388\(2004/052\)\]](#) [\[PMID\]](#)
- [4] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Virginia: American Psychiatric Association; 2013. [\[Link\]](#)
- [5] Shumway S, Wetherby AM. Communicative acts of children with autism spectrum disorders in the second year of life. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2009; 52(5):1139-56. [\[DOI:10.1044/1092-4388\(2009/07-0280\)\]](#) [\[PMID\]](#)
- [6] Özçalışkan Ş, Adamson LB, Dimitrova N. Early deictic but not other gestures predict later vocabulary in both typical development and autism. *Autism*. 2016; 20(6):754-63. [\[DOI:10.1177/1362361315605921\]](#) [\[PMID\]](#)
- [7] Manwaring SS, Stevens AL, Mowdood A, Lackey M. A scoping review of deictic gesture use in toddlers with or at-risk for autism spectrum disorder. *Autism & Developmental Language Impairments*. 2018; 3. [\[DOI:10.1177/2396941517751891\]](#)
- [8] Gulrud AC, Hellemann GS, Freeman SF, Kasari C. Two to ten years: Developmental trajectories of joint attention in children with ASD who received targeted social communication interventions. *Autism Research*. 2014; 7(2):207-15. [\[DOI:10.1002/aur.1360\]](#) [\[PMID\]](#)
- [9] Toret G, Acarlar F. Gestures in Prelinguistic Turkish children with Autism, Down Syndrome, and Typically Developing Children. *Educational Sciences: Theory and Practice*. 2011; 11(3):1471-8. [\[Link\]](#)
- [10] Mastrogioseppe M, Capirci O, Cuva S, Venuti P. Gestural communication in children with autism spectrum disorders during mother-child interaction. *Autism*. 2015; 19(4):469-81. [\[DOI:10.1177/1362361314528390\]](#) [\[PMID\]](#)
- [11] Choi B, Shah P, Rowe ML, Nelson CA, Tager-Flusberg H. Gesture development, caregiver responsiveness, and language and diagnostic outcomes in infants at high and low risk for autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2020; 50(7):2556-72. [\[DOI:10.1007/s10803-019-03980-8\]](#) [\[PMID\]](#)
- [12] Mishra A, Ceballos V, Himmelwright K, McCabe S, Scott L. Gesture production in toddlers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2021; 51(5):1658-67. [\[DOI:10.1007/s10803-020-04647-5\]](#) [\[PMID\]](#)
- [13] Monish V, Catherine SP, Rajasekar MK. Deictic Gesture Production in Children with Autism Spectrum Disorder, Down Syndrome, and Typically Developing Children During Dyadic Interaction. *Journal of Indian Association for Child and Adolescent Mental Health*. 2024; 24(4):344-51. [\[DOI:10.1177/09731342241261493\]](#)
- [14] Sharma R. Revised Kuppaswamy's Socioeconomic Status Scale: Explained and Updated. *Indian Pediatrics*. 2017; 54(10):867-70. [\[PMID\]](#)
- [15] Robins DL, Fein D, Barton ML, Green JA. The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2001; 31(2):131-44. [\[DOI:10.1023/A:1010738829569\]](#) [\[PMID\]](#)
- [16] Bharat Raj J. *Developmental screening test (DST)*. Mysore, Karnataka, India: Swayamsiddha; 1983. [\[Link\]](#)
- [17] Lakkanna S, Venkatesh K, Bhat JS. *Assessment of language development*. Bakersfield, CA: Omni Therapy Services; 2008.
- [18] Singhi P, Kumar M, Malhi P, Kumar R. Utility of the WHO Ten Questions screen for disability detection in a rural community-the north Indian experience. *Journal of Tropical Pediatrics*. 2007; 53(6):383-7. [\[DOI:10.1093/tropej/fmm047\]](#) [\[PMID\]](#)
- [19] Max Planck Institute for Psycholinguistics. *ELAN* [computer program]. Version 6.5. Nijmegen: Max Planck Institute for Psycholinguistics; 2023. [\[Link\]](#)
- [20] Lausberg H, Sloetjes H. Coding gestural behavior with the NEUROGES-ELAN system. *Behavior Research Methods*. 2009; 41(3):841-9. [\[DOI:10.3758/BRM.41.3.841\]](#) [\[PMID\]](#)
- [21] Liszkowski U. Deictic and other gestures in infancy. *Acción Psicológica*. 2010; 7(2):21-33. [\[Link\]](#)
- [22] Blake J, Dolgoy SJ. Gestural development and its relation to cognition during the transition to language. *Journal of Nonverbal Behavior*. 1993 ; 17:87-102. [\[DOI:10.1007/BF01001958\]](#)
- [23] Werner H, Kaplan B. *Symbol formation: An organismic-developmental Approach to Language Development and the Expression of Thought*. New York, NY: Wiley; 1963. [\[Link\]](#)
- [24] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000. [\[Link\]](#)
- [25] Butterworth G. Pointing is the royal road to language for babies. In: *Pointing: Where language, culture, and cognition meet*. New York: Psychology Press; 2003. [\[Link\]](#)
- [26] Ramos-Cabo S, Vulchanov V, Vulchanova M. Different ways of making a point: A study of gestural communication in typical and atypical early development. *Autism Research*. 2021; 14(5):984-96. [\[DOI:10.1002/aur.2438\]](#)
- [27] Clements C, Chawarska K. Beyond pointing: development of the "showing" gesture in children with autism spectrum disorder. *Yale Review of Undergraduate Research in Psychology*. 2010; 2:1-1. [\[Link\]](#)
- [28] Thal D, Bates E. Language and gesture in late talkers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1988; 31(1):115-23. [\[DOI:10.1044/jshr.3101.115\]](#) [\[PMID\]](#)
- [29] Thal DJ, Tobias S. Communicative gestures in children with delayed onset of oral expressive vocabulary. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 1992; 35(6):1281-9. [\[DOI:10.1044/jshr.3506.1289\]](#) [\[PMID\]](#)

This Page Intentionally Left Blank