

Streszczenie

Zaburzenie ze spektrum autyzmu (ang. *autism spectrum disorder* – ASD) jest zaburzeniem neurorozwojowym z różnymi objawami klinicznymi: zaburzeniem rozwoju i funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego (OUN) prowadzących do zaburzeń poznawczych, trudności w odczytywaniu i komunikowaniu uczuć, zakłóceń zdolności budowania relacji interpersonalnych, zubożeniem i stereotypowością zachowań oraz trudnościami z integracją wrażeń zmysłowych. Ponadto ASD prowadzi do zaburzeń motoryki małej i dużej, co powoduje trudności z zaplanowaniem i zrealizowaniem złożonych czynności ruchowych, zaburzenia chodzenia, utrzymania stabilności posturalnej i równowagi oraz słabej koordynacji ruchowej. U osób z ASD obserwuje się także nietypowe reakcje na bodźce zmysłowe (nadreaktywność lub hiporeaktywność) dotyczące wrażliwość na dźwięk, dotyk, ból lub/i temperaturę.

Zarówno metody diagnostyczne i leczenie zaburzeń dzieci z ASD są niewystarczające i wciąż wymagają dalszych badań. Zdiagnozowana w tej jednostce triada tj. zaburzenia ruchowe, psychiczne i socjalne pozwala na podjęcie psychofizycznej oceny i wdrażanie nowych metod poprawiających funkcjonowanie dzieci z autyzmem.

Celem omawianych badań była ocena skuteczności postępowania usprawniania metodą integracji sensorycznej chłopców ze spektrum autyzmu.

Cele szczegółowe:

- 1) porównanie zdolności motorycznych (motoryki małej i dużej) badanych metodą SI oraz utrzymania postawy ciała z wykorzystaniem (zastosowaniem) platformy posturograficznej AccuSway Plus AMTI u dzieci z ASD oraz u dzieci neuronormatywnych,
- 2) zbadanie skuteczności postępowania usprawniania metodą integracji sensorycznej na zmiany motoryki małej u dzieci z ASD,
- 3) zbadanie skuteczności postępowania usprawniania metodą integracji sensorycznej na zmiany motoryki dużej u dzieci z ASD,
- 4) zbadanie u dzieci z ASD skuteczności postępowania usprawniania metodą integracji sensorycznej na zmiany motoryki, utrzymania postawy ciała z wykorzystaniem platformy posturograficznej AccuSway Plus AMTI,
- 5) zbadanie skuteczności postępowania usprawniania metodą integracji sensorycznej na funkcjonowaniu w grupie u dzieci z ASD poprzez określenie profilu psychoedukacyjny PEP-R.

W niniejszej rozprawie doktorskiej testowano hipotezę: **„Postępowania usprawniania metodą integracji sensorycznej chłopców ze spektrum autyzmu wpływa na poprawę motoryki dużej i małej oraz utrzymania postawy ciała”**.

Do badań zakwalifikowano 25 chłopców w wieku przedszkolnym 5-6 lat z diagnozą autyzmu. Oceniono zaburzenia sfer psychomotorycznych testem integracji sensorycznej SI i profilem psychoedukacyjnym PER-R oraz stabilność posturalną na platformie posturograficznej AccuSway Plus AMTI. Do rejestracji i analizy sygnału COP zastosowano oprogramowanie AMTI Balance Clinic version. Podczas oceny stabilności posturalnej u 10 chłopców występowały trudne zachowania (lęk, nadpobudliwość psychoruchowa, autoagresja). W wyniku tego powstała grupa 15 chłopców z autyzmem w wieku 5-6 lat, jako grupa eksperymentalna (E-ASD). Ponadto zbadano 15 chłopców rozwijających się neurotypowo w wieku przedszkolnym (5-6 lat) jako grupa kontrolna (K-ZDR), których oceniano testem IS i stabilności posturalnej na platformie posturograficznej. Grupę E-ASD poddano 12 miesięcznej terapii integracji sensorycznej (SI) trzy razy w tygodniu. Dzieci z grupy E-ASD oceniano co miesiąc testem SI ich postępy w celu korekcji programu terapii. Stabilność posturalną na platformie posturograficznej oceniono po 6 i 12 miesiącach oraz ponownie poddano ich ocenie profilem PER-R po 12 miesiącach. Wyniki badań poddano analizie statystycznej za pomocą analizy wariancji ANOVA, z wykorzystaniem testu post-hoc Tukeya.

Wyniki niniejszych badań dostarczyły dowodów, że: 1) u dzieci z ASD wystąpiły zaburzenia w siedmiu sferach rozwoju, tj. umiejętności naśladowania, percepcji, motoryki małej, motoryki dużej, koordynacji wzrokowo-ruchowej, czynności poznawczych, komunikacji i mowy czynnej; 2) w/w wymienione zaburzenia miały negatywny wpływ na utrzymanie równowagi i postawy posturalnej ciała; 3) u dzieci neuronormatywnych (K-ZDR) nie stwierdzono nieprawidłowości rozwojowych w poszczególnych sferach rozwoju podczas obserwacji klinicznej SI oraz brak zaburzeń w utrzymaniu równowagi i postawy posturalnej; 4) długotrwała (12 miesięczna) terapia SI poprawiła zarówno małą i dużą motorykę oraz utrzymanie równowagi i postawy posturalnej ciała u dzieci z ASD.

Wyniki badań pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Liczne zaburzenia z różnym nasileniem w sferze motoryki małej i dużej powodują trudności z zaplanowaniem i zrealizowaniem prostych i złożonych czynności ruchowych oraz zaburzenie koordynacji wzrokowo-ruchowej, czynności poznawczych komunikacji i mowy czynnej u dzieci ASD w porównaniu z brakiem zaburzeń rozwojowych u neuronormatywnych dzieci.

2. Profil PEP-R bardziej dokładnie diagnozuje zaburzenia występujące u dzieci ASD niż metoda IS i może być lepszym narzędziem do diagnozowania ASD i konstruowania indywidualnych programów terapeutycznych.
3. Ponieważ profil PER-R wymaga dłuższego czasu wykonania, dlatego metoda SI jest lepszym narzędziem do ewaluacji periodycznej (co miesiąc) procesu usprawniania, co pozwała na wprowadzanie korekcji w programie ćwiczeń.
4. W indywidualnej terapii usprawniania metodą Si u dzieci z ASD obserwuje się zmniejszanie niektórych zaburzeń w poszczególnych badanych sferach już po 6 miesiącach, natomiast po 12 miesiącach interwencji zmniejszenie we wszystkich badanych sferach. Dzieci z ASD powinny być poddane ciągłej terapii usprawniania.
5. Obserwowana u dzieci z ASD poprawa zaburzeń motoryki malej i dużej poprzez terapię SI wpływa na poprawę utrzymania równowagi i postawę ciała.

Słowa kluczowe: autyzm, spektrum autyzmu, usprawnianie, metoda integracji sensorycznej, platforma posturograficzna, profil psychoedukacyjny PEP-R.

Abstract

Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder with diverse clinical symptoms: disturbances in the development and functioning of the central nervous system (CNS), leading to cognitive impairments, difficulties in recognizing and communicating emotions, disruptions in the ability to establish interpersonal relationships, stereotypical and restricted behaviors, as well as challenges in integrating sensory perceptions. Additionally, ASD causes impairments in both fine and gross motor skills, resulting in difficulties in planning and executing complex motor activities, gait disturbances, impaired postural stability and balance, and poor motor coordination. Individuals with ASD also exhibit atypical responses to sensory stimuli (hyperreactivity or hyporeactivity), including sensitivity to sound, touch, pain, and/or temperature.

Both diagnostic methods and treatments for children with ASD remain insufficient and still require further research. The triad of impairments diagnosed in this condition – motor, psychological, and social – enables psychophysical assessment and the implementation of new methods to improve the functioning of children with autism.

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of rehabilitation using the sensory integration (SI) method in boys with autism spectrum disorder.

Specific objectives:

1. To compare motor abilities (fine and gross motor skills) and postural stability, measured with the AccuSway Plus AMTI posturographic platform, between children with ASD and neurotypical children.
2. To examine the effectiveness of rehabilitation using the SI method in improving fine motor skills in children with ASD.
3. To examine the effectiveness of rehabilitation using the SI method in improving gross motor skills in children with ASD.
4. To examine the effectiveness of SI-based rehabilitation regarding motor skills and postural stability in children with ASD, assessed with the AccuSway Plus AMTI platform.
5. To assess the effectiveness of SI-based rehabilitation in improving group functioning in children with ASD, using the Psychoeducational Profile PEP-R.

The doctoral dissertation tested the hypothesis: **“Rehabilitation using the sensory integration method in boys with autism spectrum disorder improves gross and fine motor skills as well as postural stability”**.

The study included 25 preschool boys aged 5-6 years diagnosed with autism. Psychomotor impairments were assessed using the SI test and the PEP-R profile, while postural stability was evaluated with the AccuSway Plus AMTI posturographic platform. Signal registration and analysis of the center of pressure (COP) were performed using the AMTI Balance Clinic software. During postural stability assessment, 10 boys displayed difficult behaviors (anxiety, hyperactivity, self-aggression). Consequently, the experimental group (E-ASD) consisted of 15 boys with autism (aged 5-6 years). Additionally, a control group (K-NT) was formed of 15 neurotypical boys of the same age, assessed with the SI test and posturography. The E-ASD group underwent 12 months of SI therapy, three times per week. Their progress was evaluated monthly with the SI test to adjust therapy programs. Postural stability was reassessed after 6 and 12 months, and the PEP-R profile was repeated after 12 months. Data were analyzed statistically using ANOVA with Tukey's post-hoc test.

The results provided evidence that:

1. Children with ASD exhibited impairments in seven developmental areas: imitation, perception, fine motor skills, gross motor skills, visuomotor coordination, cognitive functions, communication, and expressive speech.
2. These impairments negatively affected balance and postural stability.
3. Neurotypical children (K-NT) showed no developmental abnormalities in the assessed domains and no postural or balance disturbances.
4. Long-term (12 months) SI therapy improved both fine and gross motor skills as well as balance and postural stability in children with ASD.

Conclusions

1. Numerous impairments of varying severity in fine and gross motor skills cause difficulties in planning and performing both simple and complex motor activities, and result in visuomotor coordination, cognitive, communication, and speech deficits in children with ASD, compared to the lack of such abnormalities in neurotypical children.
2. The PEP-R profile diagnoses impairments in children with ASD more accurately than the SI method and may serve as a better tool for diagnosing ASD and developing individualized therapeutic programs.
3. Since the PEP-R profile requires more time to complete, the SI method is more suitable for periodic (monthly) evaluation of rehabilitation progress, enabling adjustments to the exercise program.

4. In individual SI-based therapy, improvements in some developmental areas are observed after 6 months, while improvements in all assessed areas occur after 12 months. Children with ASD should therefore undergo continuous rehabilitation therapy.
5. Improvements in fine and gross motor skills achieved through SI therapy enhance balance and postural control in children with ASD.

Keywords: autism, autism spectrum disorder, rehabilitation, sensory integration method, posturographic platform, psychoeducational profile PEP-R.