

Narzędzia pomiaru nasilenia syndromu autyzmu i wybranych procesów neuropoznawczych u osób z ASD

Measurement tools of autism syndrome severity and selected neurocognitive processes in individuals with ASD

Karolina Krzysztofik, Wojciech Otrębski

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Summary

According to the latest theories explaining the pathomechanism and course of autism spectrum disorder (ASD), this disorder is characterized by abnormalities in the development of neurocognitive processes, such as executive functions, “theory of mind”, cognitive style, or sensory integration processes. The structure of these processes is not homogenous, which has implications for measurement methodology. The type of indicators of the course and development level of neurocognitive processes analyzed by a researcher entails the need to choose an appropriate measurement tool. The behavioral indicators (verbal and nonverbal behavior of the participants) are measured with the use of observation sheets. On the other hand, the neurophysiological indicators are measured with the use of high-technology equipment, such as: computed tomography (CT), functional magnetic resonance imaging (fMRI), or eye tracker. By systematizing the tools most often used by researchers to measure sensory integration processes, the level of development of “theory of mind” and empathizing skills, as well as autism severity in individuals with ASD, the article reveals the relationship between the formulated hypothesis and the type of measured indicators of the abovementioned variables. It therefore suggests that a project of research should be set by the investigator within a methodological approach that is relevant for the verification of the formulated hypothesis.

Słowa klucze: autystyczne spektrum zaburzeń, metody

Key words: Autistic Spectrum Disorder, methods

Tło teoretyczne podjętych analiz

O diagnozie zaburzenia z autystycznego spektrum (ASD) decyduje obecność specyficznego profilu objawów bezpośrednio obserwowanych w zachowaniu osoby, zlokalizowanych w sferach zdefiniowanych jako:

- trwałe deficyty w społecznym komunikowaniu się i interakcjach;
- ograniczone, uporczywe wzorce zachowań, zainteresowań i aktywności [1].

Zgodnie z najnowszą klasyfikacją zaburzeń psychicznych APA – DSM-5 [1] diagnoza ASD powinna opierać się nie tylko na stwierdzeniu występowania bądź nie powyższych symptomów, ale również na określeniu poziomu ich nasilenia wyznaczającego poziom niezbędnego osobie wsparcia. Używany w niniejszym artykule termin „nasilenie syndromu autyzmu” koresponduje z przyjętym w DSM-5 [1] rozumieniem ASD jako spektrum zaburzeń o zróżnicowanym poziomie nasilenia symptomów.

Pomiar behawioralnych wskaźników nasilenia syndromu autyzmu dokonywany jest za pomocą skal obserwacyjnych bądź ustrukturyzowanych wywiadów. Badacze sugerują jednak istnienie jego neurofizjologicznych i fizjologicznych wskaźników, czyli cech specyficznych dla osób z ASD w budowie mózgu [2, 3], konfiguracji genów [4] czy metabolizmie [5]. Podobne zróżnicowanie wskaźników na behawioralne i neurofizjologiczne obserwowane jest w metodologii pomiaru przebiegu i poziomu rozwoju procesów neuropoznawczych u osób z ASD. Zróżnicowanie tych narzędzi odzwierciedla złożoność rozwoju tych procesów, w którym współcześnie badacze wyodrębniają następujące po sobie fazy:

- utajoną – mierzoną za pomocą wskaźników „implicite”, niepodlegających kontroli podmiotu, neurofizjologicznych, z wykorzystaniem sprzętu wysokiej technologii (np. funkcjonalnego rezonansu magnetycznego – fMRI, tomografii komputerowej – CT, elektroencefalografu – EEG czy okulografu);
- jawną – mierzoną za pomocą wskaźników „explicite”, deklaracyjnych, behawioralnych, z wykorzystywaniem arkuszy samoopisowych lub obserwacyjnych [6, 7].

Procesem neuropoznawczym, w którego rozwoju najwyraźniej zarysowują się powyższe fazy, jest ten odpowiedzialny za „teorię umysłu” (umiejętność interpretowania działań własnych lub działań innych osób jako kierowanych przez stany umysłu [8]) oraz za umiejętność empatyzowania (umiejętność odczytywania stanów emocjonalnych innych osób i odpowiedniego na nie reagowania [8]).

Zróżnicowanie narzędzi pomiaru przebiegu procesów integracji sensorycznej, czyli procesów neurobiologicznych, dzięki którym mózg, otrzymując informacje z wszystkich zmysłów, dokonuje ich rozpoznania, segregowania i interpretacji [9], pozwala wnioskować, że również ich rozwój przebiega w fazach utajonej i jawnej.

Poniższe akapity stanowią przegląd narzędzi wykorzystywanych do pomiaru wymienionych zmiennych (nasilenia syndromu autyzmu, poziomu rozwoju procesów odpowiedzialnych za „teorię umysłu” i empatyzowanie oraz przebiegu procesów integracji sensorycznej) u osób z ASD.

Narzędzia wykorzystywane do pomiaru behawioralnych wskaźników nasilenia syndromu autyzmu

Narzędziami wykorzystywanymi do pomiaru behawioralnych wskaźników nasilenia syndromu autyzmu są skale ryzyka ASD dla młodszych i starszych dzieci. W literaturze przedmiotu dostępny jest zaproponowany przez Bishop i wsp. [10] podział narzędzi amerykańskich na skale I rzędu (wypełniane przez rodzica/opiekuna dziecka), skale II rzędu (wypełniane przez profesjonalistę) oraz na narzędzia wykorzystywane pomocniczo w diagnozie ASD. Poniżej uzupełniamy ten przegląd tak o polskie wersje wymienionych w nim narzędzi, narzędzia popularne i dostępne w Polsce oraz w Europie – stosowane dla dzieci powyżej 1. roku życia, jak i o narzędzie wykorzystywane już u dzieci przed ukończeniem 1. roku życia (FYI) [11].

Wspomniani autorzy [10] w grupie narzędzi I rzędu umieszczają m.in. *The Modified-Checklist for Autism in Toddlers* (M-CHAT) [12], przeznaczoną dla dzieci w wieku powyżej 1. roku życia. Polska wersja tej skali [13] jest dostępna na stronie internetowej programu „Badabada” (<http://badabada.pl/pro/m-chat-r-f>). Uważamy, że tę grupę narzędzi warto uzupełnić także o *First Year Inventory* (FYI) [11]. Niewątpliwą wartością tego narzędzia jest jego przeznaczenie dla dzieci już w pierwszym roku życia. Nie zostało ono dotychczas przetłumaczone na język polski. Innymi narzędziami nie wspomnianymi w cytowanej systematyzacji [10] są *Quantitative Checklist for Autism in Toddlers* (Q-CHAT) [14] (przeznaczona dla dzieci w wieku powyżej 1. roku życia) oraz skale przeznaczone dla dzieci w wieku powyżej 4. roku życia: *The Childhood Autism Spectrum Test* (CAST) [15] i *The Autism-Spectrum Quotient* (AQ). Ostatnie z wymienionych narzędzi posiada wersje zróżnicowane ze względu na wiek badanych osób: dla dzieci w wieku od 4. do 11. roku życia [16], dla młodzieży (od 12. do 15. roku życia) [17] oraz dla dorosłych [18]. Zarówno skale Q-CHAT oraz CAST, jak i wszystkie wersje skali AQ zostały przetłumaczone na język polski przez zespół pod kierownictwem prof. E. Pisuli i są dostępne na stronie internetowej Zakładu Psychologii Rehabilitacyjnej Wydziału Psychologii UW (<http://www.psychologia.pl/rehabilitacja/publikacje>). Wersje oryginalne natomiast można znaleźć na stronie internetowej Autistic Research Centre (https://www.autismresearchcentre.com/arc_tests).

Wśród narzędzi przesiewowych II rzędu, czyli wypełnianych przez profesjonalistę, znajduje się m.in. *The Childhood Autism Rating Scale* (CARS) [19]. Skala ta, przeznaczona dla dzieci i dorosłych, jest narzędziem popularnym wśród lekarzy pediatrów oraz praktyków rehabilitacji w wielu krajach w Europie i na innych kontynentach.

Narzędziami pozwalającymi na pomiar nasilenia syndromu autyzmu, a zaliczanymi przez Bishop i wsp. [10] do grupy narzędzi wykorzystywanych jako wspomagające w procesie diagnozy ASD, są: *Autism Diagnostic Interview – Revised* (ADI-R) [20] oraz *Autism Observation Schedule – Second Edition* (ADOS-2) [21]. Są to narzędzia stosowane przez profesjonalistów, głównie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. Pierwsze z nich stanowi ustrukturyzowany wywiad z rodzicem/opiekunem dziecka. ADOS-2 zaś jest protokołem obserwacji diagnozowanej osoby. Oba oryginalne narzędzia są dostępne w wydawnictwie WPS Publish, na stronach: <http://www.wpspublish.com/store/p/2648/autism-diagnostic-observation-schedule-second-edition-ados-2> oraz

<http://www.wpspublish.com/store/p/2645/> autism-diagnostic-interview-revised-adi-r. Publikacja polskich wersji tych narzędzi opracowanych przez zespół pod kierownictwem prof. E. Pisuli i dr I. Chojnickiej oczekiwana jest w najbliższych miesiącach w wydawnictwie Hogrefe Testcentrum. Powyższą grupę narzędzi poszerzamy również o Skalę Nasilenia Syndromu Autyzmu – Rewitalizacja (SNSA-R) [22], odpowiadającą kryteriom diagnostycznym ASD według klasyfikacji DSM-5 [1]. Skala pozwala na określenie stopnia nasilenia poszczególnych symptomów ASD. Jest dostępna u autorów.

Narzędzia wykorzystywane do pomiaru behawioralnych wskaźników poziomu rozwoju „teorii umysłu” i empatyzowania

Za kryterium systematyzacji narzędzi aktualnie wykorzystywanych przez polskich i zagranicznych badaczy do pomiaru poziomu rozwoju „teorii umysłu” i empatyzowania przyjęto rodzaj uzyskanych danych.

Pierwszą z grup narzędzi tworzą kwestionariusze wypełniane przez rodzica/opiekuna badanego dziecka, wśród których znalazły się: *Theory of Mind Inventory* (TOMI) [23], przeznaczony dla dzieci od 2. do 12. roku życia, przetłumaczony na język polski [24], dostępny w wersji oryginalnej na stronie internetowej Theory of Mind Inventory (<http://www.theoryofmindinventory.com/about/test-description/>) oraz *The Empathy Quotient* (EQ) w wersji dla dzieci (*Empathy Quotient – Child*, EQ-C) (w wieku między 6. a 8. rokiem życia) [25], dostępny również w wersji oryginalnej na stronie internetowej Autistic Research Centre (https://www.autismresearchcentre.com/arc_tests).

Kolejną grupą narzędzi wykorzystywanych do pomiaru poziomu rozwoju „teorii umysłu” i empatyzowania są arkusze obserwacyjne wypełniane przez profesjonalistę. Wśród tych narzędzi znalazły się: amerykański *Theory of Mind Task Battery* [26] (dostępny jest w wersji oryginalnej na stronie internetowej Theory of Mind Inventory: <http://www.theoryofmindinventory.com/task-battery>), brytyjskie *Reading the Mind in the Eyes Test* (w wersji dla dorosłych [27] i dla dzieci [28]), *The Cambridge Mindreading Face-Voice Battery* (CAM) (w wersji dla dorosłych [29] i dla dzieci [30]) oraz *Faces Test* [31] (dostępne w wersjach oryginalnych, jak i w polskich tłumaczeniach na stronie internetowej Autistic Research Centre: https://www.autismresearchcentre.com/arc_tests), amerykańskie *Attention-Following and Initiating Joint Attention Protocol* [32] i *Early Social Communication Scales* (ESCS) [33] oraz polska Skala Mechanizmu Teorii Umysłu (SToMM) [34] opracowana na podstawie programu nauczania „teorii umysłu” J. Howlin, S. Baron-Cohena i J. Hadwin [35]. Ostatnie z wymienionych narzędzi dostępne jest u autorów.

Narzędziem zawierającym zarówno kwestionariusze wypełniane przez rodzica/opiekuna badanego dziecka, jak i arkusze wypełniane przez profesjonalistę jest Skala Kontrolna Teorii Umysłu Steernemana (TOM) [36]. Została ona przetłumaczona na język polski przez prof. B. Winczurę.

W kolejnej grupie narzędzi znalazły się kwestionariusze samoopisowe wypełniane przez osobę badaną: *The Empathy Quotient* (EQ) w wersji dla dorosłych [37] i adolescentów [38]. Polska wersja skali dla dorosłych, jak również oryginalne wersje języ-

kowe obu wymienionych wersji skali EQ dostępne są na stronie internetowej Autistic Research Centre (https://www.autismresearchcentre.com/arc_tests).

Narzędzia wykorzystywane do pomiaru behawioralnych wskaźników przebiegu procesów integracji sensorycznej

Narzędzia obecnie wykorzystywane przez polskich i zagranicznych badaczy do pomiaru behawioralnych wskaźników przebiegu procesów integracji sensorycznej usystematyzowano według kryterium rodzaju uzyskanych danych, podobnie jak narzędzia wymienione wyżej.

W pierwszej grupie narzędzi znajdują się kwestionariusze wypełniane przez rodzica/opiekuna badanego dziecka. Wśród nich znajdują się amerykański *Sensory Experience Questionnaire* (SEQ) [39] przeznaczony dla osób z ASD w różnym wieku, począwszy od małych dzieci (od 2. roku życia), skończywszy na młodzieży (do 16. roku życia) (wersja dla dzieci została przetłumaczona na język polski, w konsultacji z dr M. Wiśniewską i jest dostępna pod nazwą Kwestionariusz Doświadczeń Sensorycznych [40] u autorów) oraz polski Kwestionariusz Rozwoju Sensomotorycznego (KRS) [41], przeznaczony dla dzieci z bardzo różnorodnymi trudnościami rozwojowymi, w wieku od 2. do 12. roku życia (dostępny jest w wydawnictwie EMPIS: <https://empis.pl/is/431-kwestionariusz-sensomotoryczny-zbigniew-przyrowski.html>).

Drugą grupę narzędzi tworzą kwestionariusze wykorzystywane przez terapeutów do diagnozy typu zaburzeń integracji sensorycznej u osób z bardzo różnorodnymi rodzajami zaburzeń rozwojowych. Jednym z nich jest amerykański *Sensory Profile* (SP) [42], przeznaczony dla dzieci od 3. roku życia, jak również dla dorosłych. Narzędzie w wersji oryginalnej jest dostępne w wydawnictwie Pearson (<http://www.pearsonclinical.com/therapy/products/100000822/sensory-profile-2.html>). Kolejne narzędzie – polski Profil Sensoryczny Dziecka (PSD) [43] – przeznaczone jest dla dzieci w wieku od 3. do 10. roku życia. Jest dostępne w Pracowni Testów Psychologicznych i Pedagogicznych (<http://www.pracowniatestow.pl/pl/p/Profil-Sensoryczny-Dziecka-PSD/130>).

Oparty na samoopisie kwestionariusz *Sensory Perception Quotient* (SPQ) [44] jest pewnego rodzaju ewenementem wśród narzędzi pomiaru przebiegu procesów integracji sensorycznej u osób z ASD. Pozwala na pomiar poziomu reaktywności sensorycznej u wysokofunkcjonujących osób z ASD, dorosłych i młodzieży. Narzędzie nie zostało przetłumaczone na język polski.

Narzędzia wykorzystywane do pomiaru neurofizjologicznych wskaźników nasilenia syndromu autyzmu

Narzędzia służące do pomiaru budowy struktur mózgu (np. tomografia komputerowa – CT, pozytronowa tomografia emisyjna – PET, rezonans magnetyczny – MR) czy jego funkcji (np. funkcjonalny rezonans magnetyczny – fMRI, elektroencefalografia – EEG, czy pomiar ruchów gałek ocznych – okulograf) nie pozwalają na bezpośrednie diagnozowanie nasilenia syndromu autyzmu u badanych osób. Dostarczają informacji o specyficznych dla osób z ASD nieprawidłowościach w budowie i funkcjonowaniu

mózgu, np. o znacznym powiększeniu mózgu w stosunku do prawidłowo rozwijających się rówieśników [2], nieprawidłowościach w budowie mózdzku [3] czy o słabszym ukrwieniu płatów skroniowych w stosunku do osób z grupy kontrolnej [45].

Narzędzia wykorzystywane do pomiaru neurofizjologicznych wskaźników poziomu rozwoju „teorii umysłu” i empatyzowania

Wskaźniki neurofizjologiczne poziomu rozwoju „teorii umysłu” i empatyzowania, których pomiaru dokonują obecnie różni badacze, to ruchy i punkty fiksacji gałek ocznych [6, 46] oraz aktywność poszczególnych obszarów mózgu [47].

Dane uzyskane z pomiaru ruchów gałek ocznych za pomocą okulografu u osób z ASD, prowadzonego podczas wykonywania przez nie zadań z zakresu „teorii umysłu” i empatyzowania, ujawniły brak rozwoju u dorosłych osób oraz adolescentów z ASD utajonej fazy „teorii umysłu” pomimo rozwiniętej jej fazy jawnej [6]. Wskazały także na to, że dorosłe osoby oraz dzieci z ASD mają trudności w fiksacji wzroku na ważnych społecznie częściach twarzy (oczy, usta), fiksują natomiast wzrok na „peryferyjnych” częściach twarzy (uszy, policzki, czoło) [46].

Badania z wykorzystaniem fMRI pozwoliły na obserwację u osób z ASD aktywności tych obszarów mózgu, które u osób o prawidłowym rozwoju są aktywne podczas wykonywania zadań z zakresu „teorii umysłu”. Zauważono, że ich aktywność u osób z ASD nie jest prawidłowa. Są to: ciało migdałowate, bruzda okołobrzeczowa, styk ciemieniowo-potyliczny, drugorzędowa kora wzrokowa, podstawna część kory skroniowej [47].

Narzędzia wykorzystywane do pomiaru neurofizjologicznych wskaźników przebiegu procesów integracji sensorycznej

Neurofizjologicznych wskaźników przebiegu procesów integracji sensorycznej u osób z ASD dostarczają: pomiar potencjałów wywołanych kory słuchowej oraz badanie optymalnej ostrości wzroku. Wykorzystując te narzędzia, badaczom udało się dowieść istnienia u osób z ASD nieprawidłowości w zakresie lateralizacji przeduwagowych procesów odpowiedzialnych za percepcję bodźców słuchowych [48] oraz połączeń międzypółkulowych przy przetwarzaniu czasowych i przestrzennych aspektów bodźców wzrokowych [49].

Wnioski

Wybierając narzędzie pomiaru nasilenia syndromu autyzmu bądź przebiegu procesów integracji sensorycznej czy poziomu rozwoju „teorii umysłu” i empatyzowania, badacze i praktycy rehabilitacji najczęściej kierują się przede wszystkim względami praktycznymi (dostępnością narzędzia dla grupy osób o określonym wieku rozwojowym, sposobem komunikacji tych osób czy poziomem rozwoju ich zdolności poznawczych) [23]. Powyższa systematyzacja, porządkując narzędzia pomiaru wybranych zmiennych zgodnie z przyjętym kryterium, czyli rodzajem mierzonych

przez nie wskaźników, ujawnia potrzebę uwzględnienia w wyborze narzędzi pomiaru także rodzaju wskaźników, jakie badający zamierza analizować. Dlatego też wybór przez badacza czy praktyka określonego narzędzia wymaga od niego zdecydowania o osadzeniu celów w jednym z następujących podejść:

- badań skoncentrowanych na pomiarze wskaźników behawioralnych lub
- badań skoncentrowanych na pomiarze wskaźników neurofizjologicznych analizowanych zmiennych.

Dotychczasowy stan wiedzy przedstawiany w literaturze przedmiotu [23, 25–31] pozwala oczekiwać, że pomiar wskaźników behawioralnych procesów neuropoznawczych oraz nasilenia syndromu autyzmu wskaże na wewnętrzne zróżnicowanie grupy osób z ASD. Badania prowadzone z użyciem narzędzi mierzących te wskaźniki pozwalają zatem na wnioskowanie o korelatach zróżnicowania nasilenia syndromu autyzmu w grupie osób z ASD.

Z kolei pomiar wskaźników neurofizjologicznych powyższych zmiennych wskazuje na obecność u osób z ASD cech specyficznych: braku rozwoju fazy utajonej procesów neuropoznawczych czy odmiennej budowy niektórych części mózgu. Badania dotyczące neurofizjologicznych wskaźników procesów neuropoznawczych i nasilenia syndromu autyzmu dostarczają zatem danych użytecznych dla weryfikacji hipotez odnośnie patomechanizmu ASD.

Piśmiennictwo

1. American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 5th ed. Washington, DC: APA; 2013.
2. Courchesne E, Karns CM, Davis HR, Ziccardi R, Carper R, Tigue Z i wsp. *Unusual brain growth patterns in early life in patients with autistic disorder: An MRI study*. *Neurology* 2001; 57: 245–254.
3. Abell F, Krams M, Ashburner J, Passingham R, Fritton K, Frackowiak R i wsp. *The neuroanatomy of autism: A voxel based whole brain analysis of structural MRI scans in high functioning individuals*. *Neuroreport*. 1999; 10: 1647–1651.
4. Landi M, Merrell I, Raggi ME, Galluccio N, Ciceri F, Bonfanti A i wsp. *Association analysis of noncoding variants in *Neuroligins 3* and *4X* Genes with Autism Spectrum Disorder*. *Int. J. Mol. Sci.* 2016; 17, doi: 10.3390/ijms17101765.
5. Whiteley P, Shattock P, Knivsberg AM, Seim A, Reichelt KL, Todd L i wsp. *Gluten – and casein-free dietary intervention for autism spectrum conditions*. *Front. Hum. Neurosci.* 2013; 6, 10.3389/fnhum.2012.00344.
6. Senju A, Southgate V, White S, Frith U. *Mindblind eyes: An absence of spontaneous theory of mind in Asperger Syndrome*. *Science* 2009; 325: 883–885.
7. Putko A. *Dziecięca „teoria umysłu” w fazie jawnej i utajonej a funkcje wykonawcze*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza; 2008.
8. Baron-Cohen S. *The empathizing system. A revision of the 1994 model of the mindreading system*. W: Ellis B, Bjorklund D red. *Origins of the Social Mind*. New York: Guilford; 2005, s. 468–492.

9. Ayres J. *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services; 1991.
10. Bishop SL, Luyster R, Richler J, Lord C. *Diagnostic Assessment*. W: Chawarska K, Klin A, Volkmar FR. red. *Autism Spectrum Disorders in Infants and Toddlers*. New York: Guilford; 2008, s. 23–49.
11. Reznick JS, Baranek GT, Reavis S, Watson LR, Crais ER. *A Parent-Report Instrument for identifying one-year-olds at risk for an eventual diagnosis of autism: The First Year Inventory*. J. Autism Dev. Disord. 2007; 37: 1691–1710.
12. Robins D, Fein D, Barton M, Green J. *The Modified-Checklist for Autism in Toddlers (MCHAT): An initial investigation in the early detection of autism and Pervasive Developmental Disorders*. J. Autism Dev. Disord. 2001; 31: 131–144.
13. Szczęsny E. *Diagnostyka autyzmu*. Medycyna Praktyczna – Pediatria 2009; 3: 79–88.
14. Allison C, Baron-Cohen S, Wheelwright S, Charman T, Richler J, Brayne C. *The Quantitative Checklist for Autism in Toddlers (Q-CHAT): Psychometric properties*. J. Autism Dev. Disord. 2008; 38: 1414–1425.
15. Scott F, Baron-Cohen S, Bolton P, Brayne C. *The CAST (Childhood Asperger Syndrome Test): Preliminary development of UK screen for mainstream primary-school children*. Autism 2002; 6: 9–31.
16. Auyeung B, Baron-Cohen S, Wheelwright S, Allison C. *The Autism-Spectrum Quotient: Children's Version (AQ-Child)*. J. Autism Dev. Disord. 2008; 38: 1230–1240.
17. Baron-Cohen S, Hoekstra RA, Knickmeyer R, Wheelwright S. *The Autism-Spectrum Quotient (AQ) – adolescent version*. J. Autism Dev. Disord. 2006; 36: 343–350.
18. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Skinner R, Martin J, Clubley E. *The Autism-Spectrum Quotient (AQ)*. J. Autism Dev. Disord. 2001; 31: 5–17.
19. Schopler E, Reichler R, DeVellis R. *Toward objective classification of childhood autism: Childhood autism rating scale (CARS)*. J. Autism Dev. Disord. 1980; 10: 91–103.
20. Lord C, Rutter M, Le Couteur A. *The Autism Diagnostic Interview – Revised: A revised version of diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders*. J. Autism Dev. Disord. 1994; 24: 659–685.
21. Luyster R, Gotham K, Guthrie W, Coffing M, Petrok R, Pierce K i wsp. *The Autism Diagnostic Observation Schedule – Toddler Module: A new module of a Standardized Diagnostic Measure for Autism Spectrum Disorders*. J. Autism Dev. Disord. 2009; 39: 1305–1320.
22. Krzysztofik K, Otrębski W. *Skala Nasilenia Syndromu Autyzmu – Rewitalizacja*. Lublin: KPREH KUL; 2016.
23. Hutchins TL, Prelock PA, Bonazinga L. *Psychometric evaluation of The Theory of Mind Inventory (TOMI): A study of typically developing children and children with Autism Spectrum Disorder*. J. Autism Dev. Disord. 2012; 42: 327–341.
24. Kossewska J. *Parents' subjective perception of the development of Deaf children's theory of mind*. W: Baran J, Cierpiałowska T, Plutecka K red. *Chosen topics of supporting persons with a disability*. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls; 2013, s. 143–166.
25. Chapman E, Baron-Cohen S, Auyeung B, Knickmeyer R, Taylor K, Hackett G. *Fetal testosterone and empathy: Evidence from the Empathy Quotient (EQ) and the "Reading the Mind in the eyes" Test*. Soc. Neurosci.-UK. 2006; 2: 135–148.
26. Hutchins TL, Prelock PA, Chace W. *Test-Retest Reliability of Theory of a Mind Task Battery for Children with Autism Spectrum Disorders*. Focus Autism Dev. Dis. 2008; 23: 195–206.

27. Baron-Cohen S, Jolliffe T, Mortimore C, Robertson M. *Another advanced test of theory of mind: evidence from very high functioning adults with autism or Asperger Syndrome*. J. Child Psychol. Psych. 1997; 38: 813–822.
28. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Scahill V, Lawson L, Spong A. *Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with Asperger Syndrome*. Journal of Developmental and Learning Disorders 2001; 5: 47–78.
29. Golan O, Baron-Cohen S, Hill J. *The Cambridge Mindreading (CAM) Face-Voice Battery: Testing complex emotion recognition in adults with and without Asperger Syndrome*. J. Autism Dev. Disord. 2006; 2: 169–183.
30. Golan O, Sinai-Gavrilov Y, Baron-Cohen S. *The Cambridge Mindreading Face-Voice Battery for Children (CAM-C): complex emotion recognition in children with and without autism spectrum condition*. Mol. Autism 2015; 6, doi: 10.1186/s13229-015-0018-z.
31. Baron-Cohen S, Wheelwright S, Jolliffe T. *Is there a “language of the eyes”? Evidence from normal adults and adults with autism or Asperger Syndrome*. Vis. Cogn. 1997; 4: 311–331.
32. Watson LR, Baranek GT, Poston V. *Attention-Following and Initiating Joint Attention Protocol*. Chapel Hill: University of North Carolina at Chapel Hill; 2003.
33. Mundy P, Delgado Ch, Block J, Venezia M, Hogan A, Seibert J. *Early Social Communication Scales (ESCS)*. Coral Gables: University of Miami; 2003.
34. Krzysztofik K. *Skala Mechanizmu Teorii Umysłu (SToMM)*. Lublin: KPREh KUL; 2016.
35. Hadwin J, Baron-Cohen S, Howlin P, Hill K. *Can we teach children with autism to understand emotions, belief and pretence?* Dev. Psychopathol. 1996; 8: 345–365.
36. Winczura B. *Dziecko z autyzmem. Terapia deficytów poznawczych a teoria umysłu*. Kraków: Impuls; 2008.
37. Baron-Cohen S, Wheelwright S. *The Empathy Quotient (EQ): An investigation of adults with Asperger Syndrome or high-functioning autism, and normal sex differences*. J. Autism Dev. Disord. 2004; 34: 163–175.
38. Auyeung B, Allison C, Wheelwright S, Baron-Cohen S. *Brief Report: Development of the Adolescent Empathy and Systemizing Quotients*. J. Autism Dev. Disord. 2012; 42: 2225–2235.
39. Baranek GT. *Sensory Experience Questionnaire (SEQ) version 2.1. Division of Occupational Science and Occupational Therapy*. Chapel Hill: University of North Carolina at Chapel Hill; 1999.
40. Krzysztofik K, Otrębski W. *Kwestionariusz Doświadczeń Sensorycznych (KDS)*. Lublin: KPREh KUL; 2016.
41. Przyrowski Z. *Kwestionariusz Rozwoju Sensomotorycznego*. Warszawa: Empis; 2010.
42. Dunn W. *Sensory Profile*. San Antonio: TX The Psychological Corporation; 1999.
43. Wiśniewska M. *Profil Sensoryczny Dziecka*. Gdańsk: Pracownia Testów Psychologicznych i Pedagogicznych; 2015.
44. Tavassoli T, Hoekstra RA, Baron-Cohen S. *The Sensory Perception Quotient (SPQ): development and validation of a new sensory questionnaire for adults with and without autism*. Mol. Autism 2014; 5, doi: 10.1186/2040-2392-5-29.
45. Onishi T, Matsuda H, Hashimoto T, Kunihiro T, Nisihikawa M, Uema T i wsp. *Abnormal regional cerebellar blood flow in childhood autism*. Brain 2000; 123: 1838–1844.
46. Irwin JR, Brancanzio L. *Seeing to hear? Patterns of gaze to speaking faces in children with autism spectrum disorders*. Front. Psychol. 2014; 5, doi: 10.3389/fpsyg.2014.00397.
47. Castelli F, Frith CD, Happe F, Frith U. *Autism, Asperger Syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes*. Brain 2002; 125: 1–11.

48. Stroganova TA, Kozunov VV, Posikera NI, Galuta IA, Gratchev VV, Orekhova EV. *Abnormal Pre-Attentive Arousal in young children with Autism Spectrum Disorder contributes to their atypical auditory behavior: An ERP Study*. Plos One. 2013; 8, doi: 10.1371/journal.pone.0069100.
49. Latham K, Chung STL, Allen PM, Tavassoli T, Baron-Cohen S. *Spatial localisation in autism: evidence for differences in early cortical visual processing*. Mol. Autism 2013; 4, doi: 10.1186/2040-2392-4-4.

Adres: Karolina Krzysztofik
Katedra Psychologii Rehabilitacji
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
20-950 Lublin, al. Raclawickie 14

Otrzymano: 30.08.2016

Zrecenzowano: 18.10.2016

Otrzymano po poprawie: 6.02.2017

Przyjęto do druku: 7.02.2017