

Zmysły szeroko otwarte – percepcja osób z zaburzeniami ze spektrum autyzmu w świetle współczesnych koncepcji neuropoznawczych

STRESZCZENIE. Udane spotkanie wymaga od partnerów między innymi otwartości na perspektywę drugiej osoby, unikania schematycznych, łatwo nasuwających się ocen i skierowania życzliwej uwagi na siebie nawzajem. Warunki te stają się jednak trudne do spełnienia, gdy partnerem w spotkaniu jest osoba z deficytami w zakresie komunikacji i funkcjonowania w interakcjach – osoba z zaburzeniami ze spektrum autyzmu (*Autism Spectrum Disorder* – ASD). Wydaje się, że wspomniane deficyty, stanowiące jeden z osiowych wymiarów objawów ASD, uniemożliwiają osobom z tym zaburzeniem pełne spotkanie z innymi. Otwartość na perspektywę drugiej osoby i życzliwa uwaga skierowana wobec partnera, mimo iż konieczne, nie są jednak wystarczające, aby móc mówić o udanym spotkaniu. Istotne jest także zrozumienie jego sposobu percepcji i interpretacji rzeczywistości. Jeśli zaś za poznawczą organizację rzeczywistości i sposób jej doświadczania przez każdą osobę odpowiadają procesy spostrzegania, to poznanie ich przebiegu u osób z ASD może być pierwszym krokiem do zrozumienia ich zachowania. Doniesienia współczesnych badaczy potwierdzają, że wiedza o procesach poznawczych, a szczególnie percepcji osób z ASD, może być kluczowa dla zrozumienia przyczyn i przebiegu tego zaburzenia.

Przedstawiona w tekście analiza aktualnych koncepcji neuropoznawczych wyjaśniających nietypowy przebieg procesów percepcji osób z ASD może ułatwić poznanie sposobu doświadczania świata tych osób, a w dalszej konsekwencji przyczynić się do lepszego ich zrozumienia i bardziej udanego z nimi spotkania.

Słowa kluczowe: zaburzenia ze spektrum autyzmu (ASD); percepcja; koncepcje neuropoznawcze.

* Dr Karolina Krzysztofik, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Instytut Psychologii, Katedra Psychologii Pracy, Organizacji i Rehabilitacji Psychospołecznej, Al. Raclawickie 14, 20-950 Lublin; e-mail: karolina.krzysztofik@kul.pl; <https://orcid.org/0000-0002-6598-099X>

Senses wide open**– the perception of persons with autism spectrum disorder
in the light of the current neurocognitive concepts**

ABSTRACT. A successful meeting requires from partners, among other things, openness to the other person's perspective, avoiding schematic, easy-to-follow judgments and directing kind attention to each other. However, these conditions become difficult to meet when the partner in the meeting is a person with deficits in communication and functioning in interactions – a person with *autism spectrum disorder* (ASD). It seems that these deficits, which are one of the core of ASD symptoms, make it impossible for people with this disorder to experience comprehensive meeting with the others. Openness to the other person's perspective and kind attention to the partner, although necessary, are not sufficient for successful meeting. It is also important to understand the person's way of perceiving and interpreting reality. And if the perception processes are responsible for the cognitive organization of reality and the way each person experiences it, learning about their course in people with ASD may be the first step to understanding these persons' behavior. The contemporary researchers' reports confirm that the knowledge about the cognitive processes, and especially the perception of people with ASD, may be crucial for understanding the causes and course of this disorder.

The analysis of current neurocognitive concepts presented in the text, explaining the atypical course of the perception processes of people with ASD, may facilitate learning about the way they experience the world and, consequently, contribute to a better understanding and a more successful meeting with them.

Keywords: autism spectrum disorder (ASD); perception; neurocognitive concepts.

Wprowadzenie

Gdy próbujemy pomyśleć o osobach z zaburzeniami ze spektrum autyzmu (*autism spectrum disorder* – ASD), często na myśl nasuwa się obraz osoby prezentującej szereg zachowań odbiegających od ogólnie przyjętych standardów (np. dotykane lub wężane innych osób, kręcenie się w kółko, uderzanie w różne przedmioty, brak kontaktu wzrokowego, piski lub monotonne mruczenie, wpatrywanie się w wirujące przedmioty lub światła, niechęć do wprowadzenia zmian w sztywnym schemacie dnia, nierozumienie żartów i związków frazeologicznych), a czasami niebezpiecznych (np. wspinanie się na meble, uderzanie się pięściami w głowę lub głową w ścianę, gryzienie siebie lub innych osób). Przygodnemu obserwatorowi takie zachowania niejednokrotnie wydają się jako pozbawione sensu i budzą w nim zdziwienie, a nierzadko także – niepokój lub lęk. Zachowania te mogą ujawnić jednak wiele

informacji na temat tego, jak osoba je przejawiająca spostrzega otaczający ją świat, jeśli tylko obserwator będzie umiał te informacje dostrzec i właściwie zinterpretować.

Różnego rodzaju reakcje i zachowania każdej osoby są następstwem jej indywidualnej, poznawczej organizacji rzeczywistości. Za podstawy takiej organizacji odpowiadają zaś procesy percepcyjne (Falkowski, 2000). Wielu współczesnych badaczy (Frith, 2003/2008; Greenspan, Wieder, 2006/2014; Pisula, 2012) uznaje, że właśnie przebieg procesów poznawczych osób z ASD, a przede wszystkim percepcyjnych, decyduje o nasileniu i sposobie ekspresji osiowych symptomów zaburzeń ze spektrum autyzmu: deficytów w zachowaniach społecznych i komunikacji oraz sztywnych, ograniczonych wzorców aktywności i zainteresowań (APA, 2013; WHO, 2018).

Wydaje się zatem, że nie jest zbyt śmiałą tezą stwierdzenie, że osoba o typowym rozwoju dopiero wtedy może zrozumieć zachowania osoby z ASD i nadać im odpowiednie znaczenie, gdy podejmie próbę spojrzenia na świat z jej punktu widzenia i jej sposobem, niejako „jej oczami”. Taka chwilowa zmiana perspektywy i własnych schematów percepcyjnych może ułatwić spojrzenie na rzeczywistość według innych ram i priorytetów – zbliżonych do tych, które kierują percepcją osób z ASD.

Jeśli poznanie percepcji osób z ASD jest tak niezbędne dla zrozumienia ich zachowań, to warto zadać sobie pytania: „Jaka jest percepcja osób z ASD?” oraz „Co czyni ją odmienną od percepcji osób o typowym rozwoju?”. Analiza poniższych neuropoznawczych koncepcji wyjaśniających percepcję osób z ASD może pomóc w odpowiedzi na te pytania.

Teoria pękniętego lustra – propozycja wyjaśnienia nieprawidłowości w przebiegu procesów neurofizjologicznych u osób z ASD

Rozważania na temat nietypowej percepcji osób z ASD warto rozpocząć od analizy jej neurofizjologicznego podłoża, które dobrze charakteryzuje **teoria pękniętego lustra** (*Broken Mirror Theory* – BMT).

Obecność w naszych mózgach specyficznego rodzaju neuronów, aktywowanych zarówno podczas wykonywania przez osobę danej czynności, jak i w czasie jedynie obserwowania przez nią, jak inna osoba wykonuje tę czynność (neuronów lustrzanych), zauważono dopiero pod koniec XX wieku (Gallese, Fadiga, Fogassi, Rizzolatti, 1996). Intensywnie prowadzone obserwacje ich

funkcjonowania szybko doprowadziły badaczy (m.in. Williams, Whiten, Singh, 2004; Dapretto, Jacobini, 2006) do ustalenia związków nieprawidłowej pracy systemu neuronów lustrzanych z deficytami w rozwoju istotnych społecznie umiejętności, takich jak naśladowanie, teoria umysłu, a także rozumienie i posługiwanie się językiem, a następnie do wniosku, że osiowe objawy ASD mogą być następstwem nieprawidłowej pracy neuronów lustrzanych. Hipotezy dotyczące szczegółowego mechanizmu współwystępowania objawów ASD z nieprawidłową pracą neuronów lustrzanych zebrano w kilku wersjach teorii pękniętego lustra (Hamilton, 2013).

Przedstawiciele imitacyjnej wersji BMT (Williams i in., 2001) uważają, że trudności w funkcjonowaniu społecznym osób z ASD są spowodowane brakiem umiejętności naśladowania oraz śledzenia cudzej aktywności, a także odróżniania własnej aktywności od cudzej. Za takie deficyty z kolei odpowiada nieprawidłowa praca neuronów lustrzanych. Słuszność powyższych wniosków podważa jednak Antonia F. de C. Hamilton wraz ze współpracownikami (Hamilton, Brindley, Frith, 2007) podkreślając, że u niektórych dzieci z ASD umiejętności naśladowania są rozwinięte na wysokim poziomie, a mimo to doświadczają one trudności w funkcjonowaniu społecznym.

Zgodnie z symulacyjną wersją BMT neurony lustrzane biorą istotny udział w tworzeniu przez osobę we własnym umyśle mentalnych symulacji aktywności, emocji czy stanów mentalnych. Nieprawidłowa praca neuronów lustrzanych uniemożliwia pełny rozwój teorii umysłu, empatii oraz komunikacji (Dapretto, Jacobini, 2006; Oberman, Ramachandran, 2007). Jednak także i ta wersja BMT spotkała się z zarzutami. Hamilton (2013) podkreśla, że twórcy symulacyjnej wersji BMT skoncentrowali uwagę na pomiarze aktywności neuronów lustrzanych podczas wykonywania i obserwowania przez osoby badane wyłącznie aktywności kierowanych emocjami. Tym samym nie ma możliwości potwierdzenia słuszności symulacyjnej wersji BMT dla aktywności neuronów lustrzanych podczas wykonywania i obserwowania czynności nie wymagających kierowania się emocjami.

Autorzy łańcuchowej wersji BMT – Giacomo Rizzolatti i współpracownicy (Rizzolatti, Fabbri-Destro, Cattaneo, 2009) – stoją na stanowisku, że u osób z ASD nieprawidłowa aktywność dotyczy tylko tych neuronów lustrzanych, które są odpowiedzialne za przetwarzanie informacji o sekwencjach czynności. Przekonują, że sekwencyjna aktywacja łańcucha kolejnych neuronów lustrzanych umożliwia osobie przewidywanie kolejnych ruchów obserwowanej osoby, a ponadto rozumienie jej intencji. U osób z ASD aktywność neuronów lustrzanych pozostaje nieprawidłowa wówczas, gdy obserwowana czynność

jest złożona z sekwencji wielu pojedynczych ruchów. Jak zauważa Hamilton (2013), weryfikacja wersji łańcuchowej BMT wymaga potwierdzenia związku trudności osób z ASD w przewidywaniu sekwencji pojedynczych ruchów z poszczególnymi elementami społecznego poznania (w tym z teorią umysłu).

Model STORM (*social top-down response modulation model*) (Hamilton, 2013) stanowi alternatywę wobec trzech wymienionych wyżej wersji BMT. Jego autorka (Hamilton, 2013) podkreśla udział neuronów lustrzanych w procesie wzrokowo-motorycznej interpretacji (mapowania) obserwowanego bodźca bądź sytuacji. Proces ten jest jednocześnie modyfikowany przez funkcje poznawcze (*top-down control*), które pozostają uwarunkowane społecznym kontekstem sytuacji. Nieprawidłowa aktywność neuronów lustrzanych zatem nie tylko skutkuje trudnościami w rozumieniu cudzych stanów mentalnych, ale jednocześnie może być efektem zaburzeń w przebiegu procesów poznawczych i odbiorze społecznego kontekstu. Zatem zaburzenia w pracy neuronów lustrzanych i trudności w funkcjonowaniu społecznym u osób z ASD mają tendencję do wzajemnego wzmacniania się według mechanizmu sprzężenia zwrotnego (Hamilton, 2013).

Kolejne koncepcje wyjaśniające przyczyny nietypowej percepcji osób z ASD to te dotyczące przebiegu procesów przetwarzania bodźców zmysłowych.

Koncepcje wyjaśniające nieprawidłowy przebieg procesów przetwarzania sensorycznego

Nieprawidłowe reakcje na bodźce sensoryczne występują u zdecydowanej większości (92%) osób z ASD (Green, Chandler, Charman, Simonoff, Baird, 2016). Jednocześnie stanowią charakterystykę ich funkcjonowania na tyle istotną, że znalazły się wśród aktualnych kryteriów diagnostycznych ASD (APA, 2013; WHO, 2018). Nieprawidłowe reakcje na bodźce sensoryczne charakteryzują jednak nie tylko osoby z ASD, lecz także osoby z innymi zaburzeniami rozwojowymi (np. z zespołem nadpobudliwości psychoruchowej) oraz osoby nie ujawniające żadnych innych zaburzeń (Miller, 2006/2016). Są one konsekwencją zaburzenia w przetwarzaniu sensorycznym (*sensory processing disorder* – SPD) (Kranowitz, 2005/2011; Miller, 2006/2016), czyli „braku umiejętności wykorzystania otrzymywanych przez zmysły informacji w celu płynnego, codziennego funkcjonowania“ (Kranowitz, 2005/2011, s. 31).

Rezultatem SPD są trudności osoby w odbiorze pełnych i prawidłowych informacji odnośnie do samego siebie i otaczającego świata (Ayres, 1991/2015).

Badacze sformułowali szereg hipotez dotyczących mechanizmów powstawania nieprawidłowości w przetwarzaniu bodźców sensorycznych u osób z ASD i ich związku z przebiegiem percepcji. Wśród takich hipotez należy wymienić następujące:

– **Hipotezę procesu kalibracji sensorycznej** (Gori, 2015) – jej przedstawiciele twierdzą, że w okresie dzieciństwa, gdy struktury mózgu są w fazie intensywnego rozwoju, za integrację wrażeń zmysłowych różnych modalności odpowiada proces kalibracji mniej precyzyjnych zmysłów poprzez zmysły bardziej precyzyjne. U dzieci z ASD proces ten nie przebiega prawidłowo, czego następstwem jest niepłynny, a niekiedy wręcz zahamowany przepływ informacji sensorycznych między różnymi obszarami mózgu odpowiedzialnymi za przetwarzanie bodźców z poszczególnych modalności. Taki brak płynności oddziałuje na percepcję osoby z ASD, która jest fragmentaryczna i nie zapewnia osobie spójnego obrazu rzeczywistości.

– **Hipotezę przedłużonego czasowego okna integracji sensorycznej** (Brock, Brown, Boucher, Rippon, 2002; Martínez-Sanchis, 2014; Greenfield, Ropar, Smith, Carey, Newport, 2015; Ropar, Greenfield, Smith, Carey, Newport 2018) – zgodnie z nią proces integracji wrażeń zmysłowych jest możliwy dzięki jednoczesnej aktywacji różnych obszarów mózgu. Aby bodźce sensoryczne mogły zostać zinterpretowane jako symultaniczne i dotyczące jednej sytuacji, przedmiotu czy osoby, przedziały czasowe między aktywacją różnych obszarów mózgu odpowiedzialnych za przetwarzanie bodźców z różnych systemów zmysłowych powinny być odpowiednio krótkie. U osób z ASD niestety są zbyt długie, co uniemożliwia im integrację wrażeń różnych modalności. Konsekwencje deficytu w integracji wrażeń zmysłowych mogą być bardzo rozległe. Wśród nich wymieniane są: nadmierna koncentracja uwagi przez osobę na pojedynczym detalu przedmiotu, trudności w zrozumieniu kontekstu sytuacji społecznej, subiektywne odczucie doświadczania i przetwarzania bodźców tylko jednej modalności z pominięciem pozostałych w sytuacji zaabsorbowania jakimś szczegółem (Robertson, Simmons, 2015);

– **Hipotezę zaburzonego mechanizmu neurooscytacji** (Beker, Foxe, Molholm, 2018) – zauważono, że każdy bodziec określonej modalności (np. wzrokowy) nie tylko aktywizuje obszary mózgu odpowiedzialne za przetwarzanie bodźców tej modalności (wzrokowych), lecz także jednocześnie wzmacnia gotowość do odpowiedzi w neuronach z innych obszarów mózgu (np. dotyczących przetwarzania bodźców ruchowych) – tych, które najczę-

ściej są aktywizowane w krótkim odstępie czasu po pojawieniu się danego bodźca (wzrokowego). Takie symultaniczne lub krótko następujące po sobie aktywizacje neuronów z różnych ośrodków mózgu układają się w pewne charakterystyczne rytmy, według których oscyluje ich aktywność. Konsekwencją obecnego u osób z ASD braku pełnej synchronizacji takiej oscylacji aktywności neuronalnej jest nieprawidłowy przebieg procesów integracji informacji z wielu systemów sensorycznych;

– **Hipotezę zmienności aktywności neuronalnej** (Haigh, 2018) – opartą na obserwowanym u osób z ASD braku stabilności w aktywności neuronów podczas wykonywania przez nie jednego rodzaju zadania, która jest następstwem zmiennego poziomu dopaminy. Rezultatem braku takiej stabilności są zmienne trajektorie ruchów gałek ocznych obserwowane u osób z ASD podczas wykonywania zadań poznawczych, a więc również niestabilna percepcja.

Powyższe analizy uwiadcniają, jak neuronalne mechanizmy leżące u podstaw procesów integrowania danych sensorycznych w spójny obraz rzeczywistości warunkują przebieg percepcji. W kolejnych akapitach przeanalizowano najważniejsze spośród aktualnych koncepcji wyjaśniających nieprawidłowości w przebiegu procesów poznawczych osób z ASD.

Koncepcje wyjaśniające nieprawidłowości w przebiegu procesów poznawczych

Najbardziej popularną aktualną koncepcją wyjaśniającą genezę i przebieg nieprawidłowych procesów poznawczych osób z ASD jest **koncepcja teorii umysłu** Simona Baron-Cohena (1995, 2005). Teoria umysłu umożliwia interpretowanie działań własnych lub działań innych osób jako kierowanych przez stany umysłu (Baron-Cohen, 2005). Jej rozwój charakteryzuje stadialność. Pojawienie się stadiów teorii umysłu bardziej złożonych, zaawansowanych nie jest zatem możliwe bez wykształcenia tych bardziej podstawowych. Najbardziej pierwotne stadium rozwoju teorii umysłu stanowi mechanizm ID (*intentionality detector*) – wykrywacz intencji. Zapewnia on rozumienie czyjegoś ruchu jako ukierunkowanego na dążenie lub unikanie. Filogenetycznie ID jest wspólny dla człowieka i zwierząt. Jego poprawne funkcjonowanie umożliwia pojawienie się mechanizmu EDD (*eye-direction detector*) – wykrywacza kierunku patrzenia drugiej osoby. Odpowiada on za detekcję kierunku cudzego patrzenia. Wraz z rozwojem mechanizmu ID, a następnie EDD kształtuje się mechanizm TED (*emotion detector*), który odpowiada za detekcję emocji innych osób.

Na bazie prawidłowo rozwiniętych mechanizmów ID, EDD i TED kształtuje się natomiast mechanizm SAM (*shared-attention mechanism*) – mechanizm wspólnej uwagi. Dzięki niemu dziecko może dzielić uwagę z drugą osobą i jednocześnie kierować jej uwagę na pożądany obiekt. Rozwój mechanizmu SAM warunkuje z kolei rozwój następnych bardziej złożonych umiejętności: rozumienia stanów mentalnych innych osób (pragnień, zamiarów, przekonań, również fałszywych), za które jest odpowiedzialny mechanizm teorii umysłu ToMM (*theory of mind mechanism*) oraz umiejętności odczytania stanów emocjonalnych innej osoby i odpowiedniego na nie zareagowania, za którą odpowiada mechanizm empatyzacji TESS (*empathizing mechanism*).

Deficyty, jakich doświadczają osoby z ASD, dotyczą przede wszystkim rozwoju mechanizmów: współdzielenia uwagi (SAM), rozumienia stanów mentalnych innych osób (ToMM) i empatyzowania (TESS) (Baron-Cohen, 1995, 2005). Deficyty te uniemożliwiają osobom rozumienie i przewidywanie cudzych zachowań, a tym samym rozumienie i stosowanie reguł społecznych. Często bowiem zachowania różnych osób jawią się osobom z ASD jako niezrozumiałe, nielogiczne i pozbawione celu. Ich funkcjonowanie w relacjach społecznych charakteryzuje niska spontaniczność i elastyczność oraz sztywne trzymanie się mało istotnych zasad. Takie funkcjonowanie wynika stąd, że często, aby zrozumieć kontekst sytuacji społecznych i móc adekwatnie się w nich zachować, osoby z ASD potrzebują wielu poznawczych, złożonych analiz (Aldagre, Schuwerk, Daum, Sodian, Paulus 2016). Z tych samych przyczyn zachowanie tych osób może być odbierane jako niegrzeczne. Mają bowiem skłonność do przerywania rozmówcy, zbyt zdawkowych odpowiedzi na pytania czy podejmowania długich monologów na interesujący je temat, przy jednoczesnym niezauważaniu oznak braku zainteresowania ze strony swojego rozmówcy (Attwood, 2007/2012).

Inną proponowaną przez badaczy koncepcją wyjaśniającą przyczyny nieprawidłowych procesów poznawczych osób z ASD jest **koncepcja funkcji wykonawczych** (Ozonoff, 1997; Happé, Booth, Charlton, Hughes, 2006; Putko, 2008; Sanders, Johnson, Garavan, Gill, Gallagher, 2008). Są to procesy neuropsychologiczne, które odpowiadają za fizyczną, poznawczą i emocjonalną samokontrolę (Corbetta i in., 2009). Obserwowane u osób z ASD deficyty w ich zakresie dotyczą: małej giętkości poznawczej (przejawiającej się w skłonności do perseweracji nieprawidłowych rozwiązań), osłabionej zdolności inhibicyjnej (czyli trudności w zakresie hamowania odpowiedzi), trudności w przenoszeniu uwagi i w zakresie pamięci roboczej, a także w planowaniu własnych działań (Hill, 2004; Happé i in., 2006; Pellicano, 2007;

Brady, Wills, Jost, Tucker, Van Bavel, 2017). Wymienione deficyty stanowią dla osób z ASD istotną przeszkodę w monitorowaniu i kontrolowaniu własnego działania oraz w elastycznym i adaptacyjnym odpowiadaniu na zachodzące w otoczeniu zmiany (Pisula, 2012).

William Hirstein i współpracownicy (Hirstein, Iversen, Ramachandran, 2001) w **teorii krajobrazu istotności** (*Salient Landscape Theory*) analizują przyczyny trudności w organizacji własnego celowego działania osób z ASD. Zauważają u nich brak umiejętności przypisania bodźcom, sytuacjom i osobom odpowiednich znaczeń emocjonalnych. Są one zarejestrowane w mózgu (w ciele migdałowatym) każdej osoby jako indywidualne i wyselekcjonowane przez uprzednie doświadczenia jednostki informacje czuciowe z pierwszorzędowej kory somatosensorycznej. Przypisanie tych znaczeń konkretnemu bodźcowi jest możliwe wówczas, gdy połączenia neuronalne między ciałem migdałowatym, strukturami układu limbicznego oraz płatami czołowymi są prawidłowe. Deficyty w zakresie połączeń neuronalnych między tymi obszarami uniemożliwiają osobom z ASD przypisanie elementom otoczenia znaczeń emocjonalnych, a w konsekwencji organizację celowego działania.

W **koncepcji ekstremalnie męskiego mózgu** (*extreme male brain theory of autism*) Baron-Cohen (2002) wskazuje się, że styl poznawczy osób z ASD charakteryzuje nadmiernie rozwinięta umiejętność **systemizowania**, czyli odnajdywania i analizowania reguł w otaczającym świecie. Osoby o takim stylu poznawczym doskonale radzą sobie z tworzeniem różnego rodzaju klasyfikacji czy struktur taksonomicznych. Ponadto bardzo dobrze rozumieją mechanizmy działania urządzeń mechanicznych. Autor tej koncepcji zauważa, że osoby z ASD dobrze radzą sobie w zadaniach wymagających systemizowania (niekiedy lepiej niż osoby o prawidłowym rozwoju). Jednocześnie umiejętność ta współwystępuje u nich z podwyższonym poziomem męskich hormonów płciowych (zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn). Baron-Cohen (2002) przekonuje, że bardzo dobrze rozwinięta umiejętność systemizowania może stanowić swego rodzaju mechanizm kompensacji deficytu w zakresie empatyzowania. Umożliwia bowiem osobom z ASD odkrywanie i zapamiętywanie reguł obowiązujących w relacjach społecznych, podobnie jak im się udaje dostrzec reguły działania urządzeń mechanicznych. Oparte na umiejętności systemizowania, funkcjonowanie w relacjach społecznych osób z ASD jest znacznie mniej spontaniczne i elastyczne, a ich reakcje na bodźce społeczne pojawiają się wolniej niż osób o typowym rozwoju.

Inną cechę percepcji osób z ASD – skłonność osób do nadmiernej koncentracji na szczegółach z pomijaniem analiz dotyczących kontekstu – wyjaśniają twórcy następujących czterech koncepcji:

– **koncepcja słabej centralnej koherencji** (*theory of weak central coherence*) – jej autorka, Uta Frith (2003/2008), definiuje percepcję osób ASD poprzez specyficzny dla nich styl poznawczy, który wiąże się z niezależnością od pola percepcyjnego i skłonnością do ignorowania kontekstu. Frith (2003/2008) nazywa taki styl **słabą centralną koherencją**. Przeciwwstawiony zostaje mu styl poznawczy osób o typowym rozwoju, cechujący się **silną centralną koherencją**, czyli zależnością od pola i dążeniem do uchwycenia kontekstu każdego bodźca. Słaba centralna koherencja jest konsekwencją braku równowagi w procesie integrowania informacji przetworzonych w dwóch strumieniach: sterowanym danymi (*bottom-up*) i sterowanym pojęciami (*top-down*). Obserwowana u osób z ASD przewaga procesów kontrolowanych przez napływające z otoczenia bodźce, które nie są zwrotnie modyfikowane przez dane pochodzące z wyższych poziomów przetwarzania informacji (pojęcia) skutkuje pomijaniem kontekstu w przetwarzaniu informacji z otoczenia. Rezultatem takiego wzmożonego przetwarzania podstawowych fizycznych cech bodźców jest skłonność do szybkiego przeciążania się układu nerwowego (Frith, 2003/2008);

– **koncepcja odwróconej hierarchii** (*theory of reverse hierarchy of perceptual learning*) (Ahissar, Hochstein, 2004) – jej przedstawiciele zauważają inny brak równowagi w przebiegu percepcji osób z ASD. Dotyczy on procesów przetwarzania informacji w strukturach z wyższego i niższego poziomu ośrodkowego układu nerwowego. U osób o prawidłowym rozwoju informacja z receptorów jest bardzo szybko przetransferowywana do wyższych struktur mózgu, gdzie zachodzą procesy (w dużej mierze nieświadome) wydobywania globalnej informacji. Wiąże się to z pomijaniem przetwarzania wielu nieistotnych szczegółów. Zdarza się jednak, że rozwiązanie jakiegoś zadania lub zrozumienie sytuacji wymaga przeanalizowania większej ilości szczegółów. Wówczas informacja jest ponownie zwracana do niższych struktur mózgu, gdzie jest uzupełniana i świadomie, detalicznie przetwarzana. U osób z ASD obserwowane są deficyty w zakresie szybkiego wydobywania globalnych znaczeń przy jednocześnie nadmiernie aktywnych procesach przetwarzania szczegółów. W rezultacie osoby doświadczają wielu trudności w nadaniu znaczenia sytuacji, nadmiernie zaś analizują wszystkie jej elementy składowe;

– **koncepcja syndromu intensywnego świata** (*intense world syndrome theory*) (Markram i in., 2007) – jej twórcy również koncentrują uwagę na

braku równowagi w aktywności obszarów mózgu zaangażowanych w różne poziomy percepcji u osób z ASD. Zauważają, że w tej grupie osób aktywacja obszarów mózgu z wyższych poziomów nie jest pełna, a nadmiernie aktywne są rejony z niższych poziomów. Efektem takiej sytuacji jest nadmierna wrażliwość na sensoryczne charakterystyki (np. zapachy) przedmiotów czy osób. Brak pomijania nieistotnych bodźców sensorycznych może prowadzić do **przeładowania sensorycznego** (Bogdashina, 2016/2019, s. 33), czyli przemęczenia układu nerwowego osoby, które może skutkować wycofywaniem się osoby z sytuacji wiążących się z nagromadzeniem dużej ilości bodźców;

– **koncepcja deficytu w zakresie odfiltrowywania nieistotnych informacji** (*difficulty in filtering irrelevant sensory stimuli in early stages of visual processing*) (Baruth, Casanova, Sears, Sokhadze, 2010) – jej twórcy stawiają zaś tezę, że u osób z ASD, na poziomie neuronalnym nie dochodzi do wytłumienia bodźców sensorycznych nieistotnych dla aktualnej aktywności. Rezultatem zaś przetwarzania wszystkich docierających do osoby bodźców jest przeciążenie jej systemów sensorycznych.

Kończąc krótki przegląd koncepcji wyjaśniających nieprawidłowości w przebiegu procesów percepcyjnych osób z ASD, warto przeanalizować koncepcje wyjaśniające trudności osób z ASD w odfiltrowaniu informacji istotnych, którym należy poświęcić uwagę, od nieistotnych, które powinny zostać pominięte, aby nie przeciążać systemu percepcyjnego:

– **koncepcja przewidywanych ram kodowania** (*predictive coding framework*) Andy Clark (2013). Jej autorka zauważa, że percepcję osób z ASD charakteryzuje brak selekcji informacji istotnych, które należy włączać do swojego systemu wiedzy, od nieistotnych, które należy ignorować. Wskazuje, że brak ten może mieć związek z małą elastycznością procesu percepcji osób z ASD. Spostrzeganie osób o prawidłowym rozwoju cechuje skłonność do ulegania pewnym przewidywaniom odnośnie do informacji i bodźców, które mają się pojawić. Taka skłonność jest naturalna i przyspiesza proces percepcji. Przewidywania zaś powstają na drodze uczenia się, gromadzenia coraz większej ilości doświadczeń. Nierzadko jednak dochodzi do braku zgodności między przewidywaną a faktyczną informacją. Nowe istotne informacje powinny zatem wpływać na aktualizację błędnych przewidywań. Informacje nowe, ale nie modyfikujące przewidywań, należy pomijać, aby nie przeciążać systemów poznawczych. Osoby z ASD nie potrafią odfiltrować informacji istotnych od nieistotnych, przez co tworzą niewłaściwe przewidywania, a ich percepcja jest budowana na niewłaściwych podstawach. Dlatego też spostrzegana rzeczywistość jest dla nich nieprzewidywalna, zaskakująca, a próby percepcyjnego

jej uporządkowania, nałożenia jej ram poznawczych niezwykle obciążają ich systemy percepcyjne;

– **koncepcja spostrzegania gestalt** Olgi Bogdashiny (2016/2019), zgodnie z którą trudności osób z ASD w integrowaniu, interpretowaniu i nadawaniu znaczenia bodźcom wynikają z braku umiejętności odróżniania informacji pierwszoplanowanej od tła. Nie potrafią one ignorować tych informacji, które stanowią jedynie tło i nie wymagają szczegółowego przetwarzania. Spostrzegają natomiast wszystkie szczegóły. Zasoby poznawcze człowieka są jednak niewystarczające, aby szczegółowo przeanalizować nieskończoną ilość szczegółów na poziomie bardzo zaawansowanym – pojęciowym. Osoby z ASD, mimo iż spostrzegają ogromną ilość szczegółów, nie są w stanie przetwarzać ich na poziomie pojęciowym, konceptualnym. Stąd też wynikają ich trudności w scaleniu fragmentów informacji, w zrozumieniu znaczenia sytuacji i w spontanicznym na nią zareagowaniu.

Podsumowanie

Powyższe analizy pozwalają scharakteryzować percepcję osób z ASD jako niezwykle szczegółową, a jednocześnie fragmentaryczną. Powoduje ona, że osoby te nie spostrzegają elementów kluczowych dla zrozumienia danej sytuacji. Jednocześnie dzięki takiej percepcji dostrzegają wiele innych mniej istotnych szczegółów, a przetwarzając je w oderwaniu od kontekstu zyskują możliwość dostrzeżenia takich charakterystyk, które często umykają osobom o przeciętnym sposobie percepcji. Doświadczenie intensywnego przetwarzania elementarnych, sensorycznych cech bodźców nierzadko wiąże się jednak z nadwrażliwością systemów zmysłowych (Bogdashina, 2016/2019). W takiej sytuacji doświadczenia sensoryczne przyjemne i kojące dla innych osób mogą być źródłem przykrości, a nawet cierpienia dla osoby nadwrażliwej.

Lektura przedstawionych koncepcji prowadzi także do wniosku, że obserwowane zachowania osób z ASD mogą stanowić przejaw ich odmiennej percepcji. Analiza specyfiki przebiegu ich procesów percepcyjnych ułatwi zatem sformułowanie właściwej oceny ich zachowania. Pozwoli dostrzec, jak wiele różnych przyczyn może leżeć u podłoża nietypowego zachowania osoby z ASD, i uniknąć powierzchownych ocen. Koncepcje dotyczące percepcji osób z ASD dostarczają bowiem podstaw teoretycznych, które umożliwią zinterpretowanie różnego rodzaju zachowań jako przejawów nietypowej percepcji, np. wpatrywanie się w wirujące przedmioty może wynikać z nad-

miernej koncentracji na detalach, nierozumienie kierowanych do osoby próśb czy poleceń – z nieumiejętności odfiltrowania informacji nieistotnych od istotnych, a uderzanie głową w ścianę – z próby radzenia sobie z nadmiarem niezrozumiałych i nieprzewidywalnych dla osoby bodźców.

Umiejętność spojrzenia na świat sposobem osób z ASD może ułatwić osobom o typowym rozwoju właściwe zinterpretowanie zachowań osób z ASD i zminimalizować nasilenie własnych reakcji zaskoczenia, niepokoju czy lęku w kontakcie z nimi. Umiejętność ta jest z pewnością istotna dla rozwinięcia postawy pełnej szacunku i wrażliwości wobec osoby z ASD. Może zatem przyczynić się do pełniejszego i bardziej owocnego spotkania osoby z ASD i osoby o typowym rozwoju.

Bibliografia

- Ahissar, M., Hochstein, S. (2004). The reverse hierarchy theory of visual perceptual learning. *Trends in Cognitive Neuroscience*, 8(10), 457-464.
- Aldagre, I., Schuwerk, T., Daum, M. M., Sodian, B., Paulus, M. (2016). Sensitivity to communicative and non-communicative gestures in adolescents and adults with autism spectrum disorder: Saccadic and pupillary responses. *Experimental Brain Research*, 234, 2515-2527.
- APA – American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (wyd. 5). Washington, DC: American Psychiatric Publishing, Inc. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Attwood, T. (2007/2012). *Complete guide to Asperger's Syndrome*. Jessica Kingsley Publishers, Ltd. [*Zespół Aspergera. Kompletny przewodnik*, tłum. A. Sawicka-Chrapkiewicz. Gdańsk: Harmonia Universalis].
- Ayres, A. J. (1991/2015). *Sensory integration and the child*. Western Psychological Services. [*Dziecko a integracja sensoryczna*. Gdańsk: Harmonia Universalis].
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Baron-Cohen, S. (2002). The extreme male brain theory of autism. *Trends in Cognitive Neuroscience*, 6(6), 248-254.
- Baron-Cohen, S. (2005). The empathizing system. A revision of the 1994 model of the mindreading system. W: B. Ellis, D. Bjorklund (red.), *Origins of the social mind* (s. 468-492). New York, NY: Guilford Press.
- Baruth, J. M., Casanova, M. F., Sears, L., Sokhadze, E. (2010). Early visual processing abnormalities in high-functioning autism spectrum disorder (ASD). *Translational Neuroscience*, 1(2), 177-187.

- Beker, S. Foxe, J. J., Molholm, S. (2018). Ripe for solution: Delayed development of multisensory processing in autism and its remediation. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 84, 182-192.
- Bogdashina, O. (2016/2019). *Sensory perceptual issues in autism and Asperger syndrome*. Jessica Kingsley Publishers, Ltd. [*Trudności percepcji sensorycznej w autyzmie i ze-spole Apergera. Inne doświadczenia sensoryczne – inne światy percepcyjne*. Gdańsk: Harmonia Universalis].
- Brady, W. A., Wills, J. A., Jost, J. T., Tucker, J. A., Van Bavel, J. J. (2017). Emotion shapes the diffusion of moralized content in social networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 114(28), 7313-7318.
- Brock, J., Brown, C. C., Boucher, J., Rippon, G. (2002). The temporal binding deficit hypothesis of autism. *Developmental Psychopathology*, 14(2), 209-224.
- Clark, A. (2013). Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science. *The Behavioral and Brain Sciences*, 36(3), 181-204.
- Corbetta, B. A., Carmen, V., Ravizza, S., Wendelken, C., Henry, M. L., Carter, C., Rivera, S. M. (2009). A functional and structural study of emotion and face processing in children with autism. *Psychiatry Research*, 173(3), 196-205.
- Dapretto, M., Iacoboni, M. (2006). The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Natural Reviews. Neuroscience*, 7(12), 942-951.
- Falkowski, A. (2000). Spostrzeganie jako mechanizm tworzenia doświadczenia za pomocą zmysłów. W: J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki* (t. 2, s. 25-57). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Frith, U. (2003/2008). *Autism: Explaining the Enigma. Autyzm*. Blackwell Publishing, Ltd. [*Wyjaśnienie tajemnicy*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne].
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the pre-motor cortex. *Brain*, 119, 593-609.
- Gori, M. (2015). Multisensory integration and calibration in children and adults with and without sensory and motor disabilities. *Multisensory Research*, 28(1-2), 71-99.
- Green, D., Chandler, S., Charman, T., Simonoff, E., Baird, G. (2016). Brief Report: DSM-5 Sensory Behaviours in Children with and Without an Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(11), 3597-3606.
- Greenfield, K., Ropar, D., Smith, A. D., Carey, M., Newport, R. (2015). Visuo-tactile integration in autism: Atypical temporal binding may underlie greater reliance on proprioceptive information. *Molecular Autism*, 6(51). <https://doi.org/10.1186/s13229-015-0045-9>
- Greenspan, S. I., Wieder, S. (2006/2014). *Engaging autism: Using the floortime approach to help children relate, communicate and think*. Da Capo Press. [*Dotrzeć do dziecka z autyzmem*. Kraków: Wydawnictwo UJ].
- Haigh, S. M. (2018). Variable sensory perception in autism. *European Journal of Neuroscience*, 47(6), 602-609.

- Hamilton, A. F. (2013). Reflecting on the mirror neuron system in autism: A systematic review of current theories. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 3(1), 91-105. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.09.008>
- Hamilton, A. F., Brindley, R. M., Frith, U. (2007). Imitation and action understanding in autistic spectrum disorders: How valid is the hypothesis of a deficit in the mirror neuron system? *Neuropsychologia*, 4(8), 1859-1868.
- Happé, F., Booth, R., Charlton, R., Hughes, C. (2006). Executive function deficits in autism spectrum disorders and attention-deficit/hyperactivity disorder: Examining profiles across domains and ages. *Brain Cognition*, 61(1), 25-39.
- Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Neuroscience*, 8(1), 26-32.
- Hirstein, W., Iversen, P., Ramachandran, V. S. (2001). Autonomic responses of autistic children to people and objects. *Proceeding of the Royal Society. B: Biological Sciences*, 268, 1883-1888.
- Kranowitz, C. (2005/2011). *The out-of-sync child*. Skylight Press and Carroll Stock Kranowitz. [Nie-zgrane dziecko. Zaburzenia przetwarzania sensorycznego – diagnoza i postępowanie. Gdańsk: Harmonia Universalis].
- Markram, H., Rinaldi, T., Markram, K. (2007). The intense world syndrome: An alternative hypothesis for autism. *Frontiers in Neuroscience*, 1, 77-96. <https://doi.org/10.3389/neuro.01.1.1.006.2007>
- Martínez-Sánchez, S. (2014). Neurobiological foundations of multisensory integration in people with autism spectrum disorders: The role of the medial prefrontal cortex. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 970. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00970>
- Miller, L. J. (2006/2016). *Sensational kids: Hope and help for children with Sensory Processing Disorder (SPD)*. Kleinworks Agency and Jody Rein Books, Inc. [Dzieci w świecie doznań. Jak pomóc dzieciom z zaburzeniami przetwarzania sensorycznego? Gdańsk: Harmonia Universalis].
- Oberman, L. M., Ramachandran, V. S. (2007). The simulating social mind: The role of the mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of autism spectrum disorders. *Psychological Bulletin*, 133(2), 310-327.
- Ozonoff, S. (1997). Components of executive function in autism and other disorders. W: J. Russell (red.), *Autism as an executive disorder* (s. 179-211). Oxford: Oxford University Press.
- Pellicano, E. (2007). Links between theory of mind and executive function in young children with autism: Clues to developmental primacy. *Developmental Psychology*, 4(4), 974-990.
- Pisula, E. (2012). *Autyzm. Od badań mózgu do praktyki psychologicznej*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Putko, A. (2008). *Dziecięca „teoria umysłu” w fazie jawnej i utajonej a funkcje wykonawcze*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

- Rizzolatti, G., Fabbri-Destro, M., Cattaneo, L. (2009). Mirror neurons and their clinical relevance. *Nature Clinical Practice. Neurology*, 5(1), 24-34.
- Robertson, A. E., Simmons, D. R. (2015). The sensory experiences of adults with autism spectrum disorder: A qualitative analysis. *Perception*, 44(5), 569-586.
- Ropar, S., Greenfield, K., Smith, A.D., Carey, M., Newport, R. (2018). Body representation difficulties in children and adolescents with autism may be due to delayed development of visuo-tactile temporal binding. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 29, 78-85.
- Sanders, J., Johnson, K., Garavan, H., Gill, M., Gallagher, L. (2008). A review of neuropsychological and neuroimaging research in autistic spectrum disorders: Attention, inhibition and cognitive flexibility. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(1), 1-16.
- Williams, J. H., Whiten, A., Singh, T. (2004). A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(3), 285-299.
- Williams, J. H., Whiten, A., Suddendorf, T., Perrett, D. I. (2001). Imitation, mirror neurons and autism. *Neuroscience and Biobehavioral Review*, 25(4), 287-295.
- WHO – World Health Organization (2018). *Manual of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (wyd. 11). Geneva: WHO.