

Celestyna Grzywniak

Uniwersytet Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie, Wydział Psychologii,
Pedagogiki i Nauk Humanistycznych
<https://orcid.org/0000-0002-8414-5199>

ROLA PSYCHOLOGA W DIAGNOZIE I TERAPII DZIECI Z ZESPOŁEM PANDAS, CZYLI Z AUTOIMMUNOLOGICZNYM PEDIATRYCZNYM ZESPOŁEM ZABURZEŃ NEUROPSYCHIATRYCZNYCH PO INFЕКCJI STREPTOKOKAMI

Streszczenie

Celem opracowania jest zwrócenie uwagi na objawy neuropsychiatryczne pojawiające się u dzieci w bliskiej odległości czasowej po przejściu zakażenia wywołanego streptokokami oraz na rolę psychologa, jaką powinien on pełnić podczas przyjęcia dziecka na diagnozę i terapię. Zespół autoimmunologicznego pediatrycznego zespołu zaburzeń neuropsychiatrycznych po infekcji *Streptococcus* (*pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcal infections*, PANDAS) pojawia się nagle lub w okresie od 4. do 6. tygodni od wystąpienia stanu zapalnego. Streptotoki mogą wywołać następujące choroby: anginę, szkarlatynę, gorączkę reumatyczną lub też zapalenie gardła, dróg moczowych i zapalenie płuc. Zespół PANDAS, zaliczany do chorób autoimmunologicznych, daje liczne objawy neuropsychiatryczne występujące u dzieci, które są dotkliwe i zmieniają ich zachowanie, a jego terapia jest trudna i bardzo kosztowna.

Słowa kluczowe: zespół PANDAS, PANS, psychoterapia w zespole PANDAS, objawy neuropsychiatryczne, mechanizm chorób autoimmunologicznych

The role of a psychologist in the diagnosis and therapy of children with PANDAS syndrome, i.e. with autoimmune pediatric neuropsychiatric syndrome following streptococcal infection

Abstract

The aim of the article is to draw attention to the neuropsychiatric symptoms appearing in children in a short time after the infection caused by streptococci and to the role of a psychologist when admitting a child for diagnosis and therapy. It emerges suddenly or 4 to 6 weeks after the onset of inflammation caused by streptococci. They can cause the following diseases: angina, scarlet fever or rheumatic fever, pharyngitis, or inflammation of the urinary tract and pneumonia. PANDAS syndrome causes numerous neuropsychiatric symptoms in children that are severe and change their behavior, and therapy is difficult and very expensive. It is classified as an autoimmune disease.

Key words: PANDAS syndrome, PANS, psychotherapy in PANDAS syndrome, neuropsychiatric symptoms, mechanism of autoimmune diseases

Wprowadzenie

Zespół autoimmunologicznego pediatrycznego zespołu zaburzeń neuropsychiatrycznych po infekcji *Streptococcus* (*pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcal infections*, PANDAS) jest schorzeniem rzadkim – szacuje się, że zapada na niego 1 na 2000 dzieci, choć w ostatnich dwu latach (2022–2024) zanotowano zdecydowanie częstsze jego występowanie (Bryńska, Wolańczyk 2004). Najczęściej rozwija się on u pacjentów mających od 3 do 12 lat (Berenbaum 2020). Dla prawidłowej diagnozy i dalszego leczenia ważne jest uchwycenie związku czasowo-przyczynowego pomiędzy patologicznymi stanami, które opisane zostaną w dalszej części opracowania. Wiedza naukowa dotycząca zespołu PANDAS jest niewielka, ponieważ został on odkryty i opisany przez Susan Swedo i jej zespół (1998, s. 264) stosunkowo niedawno, tj. w 1998 r. Bardzo często rodzice są zaskoczeni nagłą zmianą zachowania dziecka, które zaczyna zachowywać się dziwnie. Według Stanforda T. Shulmana (2009) do syndromów schorzenia zalicza się:

- 1) nagły początek objawów lub/i ich zmiany falowe, z nasiloną intensywnością, które wyciszają się po pewnym czasie;
- 2) brak elastyczności poznawczej;

- 3) obsesyjne, a także kłótlive zachowania;
- 4) objawy ze spektrum autyzmu;
- 5) problemy z utrzymaniem uwagi;
- 6) zachowania o charakterze prowokującym;
- 7) problemy z koordynacją ruchową;
- 8) brzydkie pismo;
- 9) zaburzenia snu i moczenie nocne;
- 10) zaburzenia obsesyjno-kompulsyjne, objawy ADHD;
- 11) nadaktywność motoryczną i obecność niespodziewanych ruchów;
- 12) pojawienie się objawów w wieku dziecięcym, czyli od ok. 3. r.ż. do okresu pokwitania;
- 13) epizodyczne objawy – okresy napadów i remisji;
- 14) wcześniejsze zakażenie paciorkowcem;
- 15) płasawicę;
- 16) początek objawów neuropsychiatrycznych przed wiekiem dojrzewania;
- 17) inne dziwne zachowania.

Celem opracowania jest zwrócenie uwagi na objawy neuropsychiatryczne pojawiające się u dzieci w bliskiej odległości czasowej po przejściu zakażenia wywołanego streptokokami oraz na rolę psychologa, jaką powinien on pełnić podczas przyjęcia dziecka na diagnozę i terapię.

Przyczyny powstawania zespołu PANDAS

Przyczyną zespołu PANDAS jest reakcja autoimmunologiczna organizmu na streptokoki (czyli paciorkowce), który wytworzył do ich zwalczania przeciwciała, ale na skutek mimikry patogenu zaczęły one atakować własną tkankę, czyli centralny układ nerwowy, a zwłaszcza jądra podstawy mózgu. Ten mechanizm wywołuje również inne choroby autoimmunologiczne. Zjawisko mimikry polega na tym, iż

w trakcie zakażenia paciorkowcem [...] organizm zaczyna produkować przeciwciała, czyli elementy mające za zadanie rozpoznać i zniszczyć bakterie. Jest to naturalny mechanizm odpornościowy. Antygeny, czyli białka obecne na błonie komórkowej paciorkowca mają podobną budowę molekularną do komórek mózgu. Podobieństwo antygenów bakteryjnych i „naszych” ludzkich – powoduje, że przeciwciała atakują nie

tylko bakterie, ale również własne neurony w obszarze jąder podstawnych mózgu. Mózg jest nadrzędnym organem odpowiadającym za emocje, ruch i zachowanie – dlatego właśnie objawy PANDAS dotyczą tych trzech obszarów zdrowia (Byrska 2020; zob. więcej Moretti i in. 2008).

Reakcję immunologiczną wywołuje antygen, czyli substancja wprowadzona do organizmu; reakcja ta polega na proliferacji limfocytów (rozmnażaniu się komórek) oraz na wytwarzaniu się swoistych przeciwciał. Pojęcie antygeny jest szerokie i zależne od kontekstu – mianem antygeny można określić całą komórkę bakteryjną lub tylko jedno z białek na jej powierzchni. Każdą cząsteczkę, którą rozpoznaje układ odpornościowy, nazywamy antygenem. Cechą każdego antygeny jest immunogenność, czyli zdolność do wywołania reakcji organizmu, która polega na wytwarzaniu swoistych przeciwciał. Antygenami, które wywołują reakcję naszego organizmu, są głównie:

- bakterie,
- wirusy,
- pierwotniaki,
- grzyby,
- alergen.

Antygeny mają zróżnicowaną budowę chemiczną – mogą one być węglowodanami, białkami, lipidami, a nawet kwasami nukleinowymi.

Antygeny to obce cząsteczki, które z chwilą pojawienia się w organizmie aktywują go do podjęcia z nimi walki przez produkowanie przeciwciał. Małe przeciwciała w odpowiedzi odpornościowej zaczynają atakować obcy i zagrażający naszemu zdrowiu antygen. Konsekwencją tego ataku jest aktywacja dwóch podstawowych mechanizmów obronnych:

- 1) mechanizmu typu komórkowego (wykorzystanie komórek żerujących np. makrofagów),
- 2) mechanizmu humoralnego (produkcja przeciwciał).

Przeciwciała (immunoglobuliny) są produkowane przez limfocyty B oraz ich komórki potomne, tzw. plazmocyty. Rolą przeciwciał jest rozpoznawanie patogenów i uruchamianie szeregu reakcji, które mają doprowadzić do zniszczenia obcego antygeny. Jak wspomniano, układ odpornościowy na skutek nieprawidłowości nie potrafi rozpoznać własnych komórek i zaczyna je atakować, co doprowadza do powstania poważnych zaburzeń. Powstaje wtedy mechanizm

autoagresji, który jest przyczyną chorób autoimmunologicznych. Jest to duża grupa chorób, wśród których znajdują się m.in. przewlekłe stany zapalne jelit, autoimmunologiczne zapalenie tarczycy czy celiakia, stwardnienie rozsiane, zapalenie stawów, schorzenia jelit, choroba Hashimoto.

Mechanizm powstawania chorób autoimmunologicznych i autoimmunizacyjnych polega na niszczeniu własnych komórek i tkanek organizmu. Odporność humoralna to „jeden z mechanizmów odporności swoistej. W reakcji odpornościowej humoralnej organizm wykorzystuje różne substancje chemiczne, najważniejszymi są w niej przeciwciała (białka odpornościowe). Przeciwciała są produkowane, a następnie uwalniane [...]” (*Odporność humoralna*) i kierowane przeciw antygenom czynnika chorobotwórczego. Komórki żerne najczęściej pożerają i trawią kompleksy antygenowe z przeciwciałami. Nie zawsze jednak tak się zdarza – czasami kompleksy te działają nieprawidłowo i wtedy komórki deponują je w śródbłonku drobnych naczyń krwionośnych rozmaitych narządów. Depozyty immunologiczne stymulują następne procesy komórek żernych. Komórki te zaczynają pożerać tkanki, na których owe kompleksy zostały zdeponowane, gdyż nie rozpoznają własnej komórki od tego kompleksu (Smolewska 2022).

Diagnozowanie zespołu PANDAS

Diagnoza odbywa się na podstawie stwierdzenia charakterystycznych dla zespołu PANDAS objawów i powiązania ich z infekcją streptokokami, która miała miejsce w niewielkiej odległości czasowej. Często jest to niełatwe zadanie, gdyż choroba PANDAS jest mało znana, a rodzice mogą tylko sami od siebie powiedzieć, że wcześniej dziecko chorowało na np. anginę. Jest to pewna świadomość, że coś wywołało jakieś nieprawidłowe stany psychiczne, które wcześniej nie występowały. Czasami zakażenie streptokokami przebiega łagodnie, co utrudnia rozpoznanie. Lekarz zazwyczaj zaleca wymaz z gardła, badanie ASO (odczyn antystreptolizynowy), czasami rezonans magnetyczny i inne badania (Kurlan i in. 2008).

Leczenie zespołu PANDAS

Zazwyczaj leczenie zespołu PANDAS jest dość złożone. „[...] Stosuje się immunoterapię w postaci podawanych dożylnie preparatów immunoglobulin ludzkich (IVIG). Zawierają one oczyszczone przeciwciała uzyskane z surowicy ponad tysiąca dawców krwi” (Rzepecka 2021). Wlewy dożylnie wykonuje się w przeciągu dwóch dni. „Udowodniono, że pojedynczy cykl IVIG wystarcza do uzyskania znacznej poprawy stanu zdrowia, a w niektórych przypadkach do całkowitej remisji objawów. Złagodzenie objawów może nastąpić już w pierwszym lub dwóch dniach po leczeniu, ale częściej występuje w ciągu trzech do czterech tygodni, ale u niektórych dzieci pożądana odpowiedź organizmu występuje od ośmiu do 12 tygodni po zastosowaniu tego rodzaju terapii” (Rzepecka 2021; zob. więcej: Cooperstock i in. 2017).

Stosuje się również plazmaferezę, glikokortykosteroidy i leki przeciwzapalne. Podane dożylnie immunoglobuliny w wysokiej dawce prowadzą do zahamowania produkcji przeciwciał przez układ odpornościowy pacjenta i równocześnie blokują krążące przeciwciała o funkcji autoimmunizacyjnej. W sytuacji zespołu PANDAS podanie dożylnie immunoglobulin pomaga, ale wtedy, gdy działa mechanizm autoimmunizacyjny, czyli układ odpornościowy chorego produkuje przeciwciała uszkadzające komórki czy struktury centralnego systemu nerwowego. Jak dotąd jest niewiele obserwacji o efektach immunoglobulin u chorych z zespołem PANDAS, ale u większości pacjentów immunoglobuliny prowadziły do ustąpienia objawów. Jest to drogie leczenie, często trwające kilka miesięcy. Dla dziecka jest to dość obciążająca procedura, więc decyzje o jej wprowadzeniu podejmowana jest ostrożnie. Obok immunoterapii stosowana jest z reguły terapia antybiotykowa, a w razie potrzeby również przeciwdepresyjna. Niestety, koszty takiego leczenia są ogromne (Frankovich i in. 2017).

W leczeniu objawów zespołów PANDAS i PANS – który zostanie omówiony poniżej – stosuje się również leki bakteryjne, psychiatryczne oraz terapię poznawczo-behawioralną (Thienemann i in. 2017).

Zespół PANS

Podobnymi objawami jak w zespole PANDAS charakteryzuje się zespół PANS (*pediatric acute-onset neuropsychiatric syndrome*), czyli zespół ostrych dziecięcych zaburzeń neuropsychiatrycznych, obejmujący wszystkie przypadki nagłego pojawienia się zaburzeń obsesyjno-kompulsyjnych (*obsessive-compulsive disorder*, OCD) i innych objawów neuropsychiatrycznych. Zespół PANS, odmiennie w stosunku do PANDAS, ma szersze przyczyny powstawania, może pojawić się również po przejściu grypy, czyli zakażeń wirusowych, oraz zakażeń bakteryjnych i nie zawsze w bliskiej odległości czasowej. PANS może również wystąpić u osób dorosłych. Podobnie jak w zespole PANDAS „objawy pojawiają się nagle w wyniku błędu ze strony układu immunologicznego, który, zamiast walczyć z infekcją, atakuje zdrowe tkanki, wpływając na funkcjonowanie układu nerwowego” (Rzepecka 2021).

Przyczyną są „infekcje bakteryjne lub wirusowe obejmują zwłaszcza anginę, atypowe zapalenie płuc (*Mycoplasma pneumoniae*), grypę, zapalenia górnych dróg oddechowych oraz zapalenie zatok” (www.pandasppn.org za: Rzepecka 2021).

Do objawów PANS zalicza się:

- nagłe pojawienie się lub nagły nawrót zaburzeń obsesyjno-kompulsyjnych (OCD) – to zaburzenie psychiczne zwane potocznie nerwicą natręctw. Dana osoba ma potrzebę wielokrotnego wykonywania pewnych czynności (to np. kilkakrotne sprawdzanie, czy aby na pewno wyłączyliśmy żelazko) lub zmaga się z nawracającymi myślami (np. dotyczącymi obaw zakażenia się jakąś chorobą);
- [...] zaburzenia odżywiania – unikanie lub ograniczanie przyjmowania pokarmów.
[...]
- regresję behawioralną, czyli cofanie się do zachowań typowych dla poprzedniej fazy rozwoju;
- podwyższony poziom lęku i/lub lęk związany z oddzieleniem od rodziców;
- wzmożoną motorykę lub zaburzenia motoryczne (pojawiają się tiki – mimowolne skurcze mięśni, czy dysgrafia – częściowa lub zupełna utrata zdolności poprawnego graficznie pisma. Uwagę powinna zwrócić zmiana charakteru pisma dziecka);
- pogorszenie wyników w nauce;

- zaburzenia nastroju (osoba z zespołem PANS może być podrażniona, wykazywać agresję, a także, jak wskazują lekarze, ostre zachowania buntownicze);
- trudności, dyskomfort podczas oddawania moczu;
- objawy somatyczne (np. bóle kończyn i stawów, bóle i zawroty głowy, bóle w klatce piersiowej, bóle brzucha i nudności, zmęczenie, zaburzenia snu)
- [wahania nastroju – C.G.] (Rzepecka 2021; zob. więcej Moretti i in. 2008; Berenbaum 2020; Thienemann i in. 2017).

Objawów tych nie da się zdiagnozować i wytłumaczyć na podstawie znanych zaburzeń neurologicznych lub medycznych (Moretti i in. 2008; Berenbaum 2020; Thienemann i in. 2017).

Egzemplifikacja indywidualnych dwóch przypadków zespołu PANDAS

Poniżej przedstawione zostaną dwie analizy – przypadku 14-letniej dziewczynki, która po ustąpieniu anginy i temperatury zaczęła wykazywać objawy PANDAS, oraz przypadku 6-letniego chłopca, który wcześniej chorował na ostry stan zapalny gardła, czyli anginę. W obu przypadkach pierwotnie postawiono mylną diagnozę.

Przypadek 14-letniej dziewczynki

Dziewczynka pochodziła z rodziny pełnej, uczęszczała do VIII klasy szkoły podstawowej, uczyła się dobrze. Matka przed wystąpieniem objawów nie zgłaszała żadnych problemów z dzieckiem. Zanim zgłosiła się do gabinetu psychologicznego wraz z córką, dziewczynka zachorowała na anginę. Leczenie antybiotykami trwało dwa tygodnie i po tym czasie angina ustąpiła. Jednak zaledwie kilka dni po zaprzestaniu antybiotykoterapii dziewczynka dwukrotnie straciła przytomność i zaczęły się – jak określiła to matka – dziwne objawy. Dziewczynka zaczęła mieć problemy z pamięcią, nie pamiętała co było na lekcji lub co robiła przed godziną. Na pytanie psychologa szkolnego, co robiła wczoraj, nie mogła odtworzyć ważnych zdarzeń. Czasami pojawiały się problemy z powrotem do domu po zakończeniu lekcji. Dziewczynka dojeżdżała do szkoły autobusem, jednak zapominała numeru autobusu i drogi powrotnej. Czasami, według relacji matki, nastolatka była jakby nieobecna, pozostawała bez ruchu. Pojawiło

się też brzydkie pismo, niechęć do pisania w zeszycie, również do odrabiania lekcji. Początkowo dziewczynka została skierowana przez wychowawcę do pedagoga i psychologa szkolnego na ćwiczenia korekcyjno-kompensacyjne, jednak były one mało pomocne. Z tego powodu po kilku miesiącach, za radą pedagoga, matka zgłosiła się z córką do gabinetu psychologicznego na diagnozę i jak sama sugerowała, na ćwiczenia pamięci i dysgrafii. Wywiad kliniczny przeprowadzony w gabinecie wskazywał na występowanie związku czasowego pomiędzy zakażeniem paciorkowcami a wystąpieniem objawów neuropsychiatrycznych. Związek ten, charakterystyka objawów i wiek, w jakim one wystąpiły mogły wskazywać na pojawienie się zespołu PANDAS. Zaistniała więc konieczność diagnozy w kierunku wymienionego zespołu chorobowego i skierowania dziewczynki do oddziału pediatrycznego jednego ze szpitali. Podejrzenie zespołu PANDAS okazało się słuszne i dziewczynka została poddana specjalistycznemu leczeniu w postaci immunoterapii.

Przypadek 6-letniego chłopca

Matka wraz z 6-letnim chłopcem zgłosiła się do poradni psychologicznej, gdzie postawiono diagnozę zespołu Aspergera. Około 4 miesięcy przed postawieniem diagnozy 6-letni chłopiec zachorował na anginę i był leczony antybiotykiem przepisany przez lekarza pediatrę. Po kilku tygodniach od zakończenia terapii antybiotykiem zachowanie dziecka zmieniło się. Chłopiec zaczął biegać w koło po pokoju i wydawać dziwne dźwięki. W tym czasie prośby rodziców o zaprzestanie takiego zachowania, próba zatrzymania go czy dotarcia do niego nie przynosiły oczekiwanych rezultatów. W przedszkolu było podobnie – chłopiec przestał bawić się z dziećmi w grupie, nie podejmował powierzonych zadań przez nauczyciela, zaczął się izolować, odwracać tyłem do dzieci, bawić się jedną lub dwoma zabawkami, a także unikać kontaktu wzrokowego. Wcześniej był chłopcem wesołym, chętnie bawiącym się w grupie, a następnie stał się spięty i nerwowy. Zaniepokojeni rodzice po uzyskaniu diagnozy w poradni psychologiczno-pedagogicznej, udali się na terapię do psychologa. Jednak wnikliwy wywiad kliniczny i występowanie związku czasowego pomiędzy zakończeniem leczenia anginy a pojawieniem się objawów u chłopca oraz charakterystycznych objawów sugerował dalsze

poszukiwanie przyczyni skierowanie dziecka na badanie w kierunku zespołu PANDAS. Diagnoza przeprowadzona w szpitalu pediatrycznym potwierdziła przypuszczenie występowania zespołu PANDAS, a chłopiec został poddany dalszemu leczeniu w tym kierunku.

Rola psychologa w diagnozie i terapii dzieci z zespołem PANDAS

Należy podkreślić, iż bardzo często dzieci z zespołem PANDAS najpierw trafiają do psychologa na zdiagnozowanie tego stanu rzeczy, jednak jego rola jest ograniczona, ponieważ dziecko powinno zostać skierowane na dokładne badania medyczne. Jeżeli dzieci są w wieku przedszkolnym i szkolnym, to zmiany zachowania, oprócz rodziców, którzy są pierwszym ogniwem w stawianiu diagnozy, zauważa również nauczyciel. Dlatego psycholog powinien współpracować także z nauczycielem w diagnozowaniu zachowań dziecka i pojawiających się objawów (Kruk-Lasocka, Bartosik 2022).

Psycholog w wywiadzie klinicznym ma obowiązek zadać rodzicom pytanie dotyczące stanu zdrowia i samopoczucia dziecka przed wystąpieniem niepokojących objawów i zmian w zachowaniu, jakie dziecko prezentowało we wczesnych latach, miesiącach przed pojawieniem się trudności. W wypadku wystąpienia zbieżności czasowej psycholog powinien odesłać dziecko na diagnozę medyczną w kierunku zespołu PANDAS. Jeżeli do specjalisty zgłasza się dziecko z już postawioną diagnozą, to w ramach terapii behawioralno-poznawczej psycholog może pomóc rodzicom i dziecku w rozumieniu pojawiających się objawów, ograniczyć ich występowanie i nasilenie, znaleźć sposób na radzenie sobie z nimi oraz pomóc w złagodzeniu lęku i niepewności. Uczy on także dzieci i rodziców jak radzić sobie z przyszłymi nawrotami choroby i jak postępować w trakcie występowania objawów.

Podsumowanie

Egzemplifikacja przypadków zespołu PANDAS w literaturze należy do rzadkości, natomiast opis diagnozy psychologicznej i psychoterapii w ogóle nie występuje. W procesie diagnozowania zespołu PANDAS istotne jest wykrycie związku czasowego pomiędzy

zakończeniem leczenia anginy a pojawieniem się objawów neuropsychiatrycznych. Rola psychologa koncentruje się na wychwyceniu tego związku, opisie objawów neuropsychiatrycznych i skierowaniu dziecka na dalsze specjalistyczne badania medyczne. Dalsze postępowanie psychologa w formie psychoterapii jest w pewnym stopniu zależne od rodzaju objawów neuropsychiatrycznych. Bazując na doświadczeniu autorki, pomocna jest psychoedukacja w zakresie przyczyn, mechanizmów powstawania zespołu PANDAS oraz różnorodności pojawiających się objawów neuropsychiatrycznych. Powinno stosować się psychoedukację dla rodziców, a dla dziecka edukacja powinna być dostosowana do jego możliwości intelektualnych i emocjonalnych. Następnie w psychoterapii powinno zastosować się elementy terapii behawioralno-poznawczej oraz ćwiczenia korekcyjno-kompensacyjne funkcji poznawczych, a także neurobiofeedback, w ramach którego występują objawy; jeżeli jest potrzeba, to również ćwiczenia motoryki małej, oraz bardzo ważne – należy wprowadzić stabilizację emocjonalną i wsparcie.

Bibliografia

- Berenbaum S. (2020), *COVID-19's daunting challenges for families with Lyme and PANS/PANDAS*, LymeDisease.org, 30.03, <https://www.lymedisease.org/covid-19-berenbaum> [dostęp: 20.08.2021].
- Bryńska A., Wolańczyk T. (2004), *Popaciorkowcowe autoimmunologiczne zaburzenia neuropsychiatryczne u dzieci (PANDAS): opis 2 przypadków*, „Psychiatria Polska”, t. 38, nr 1, s. 105–123.
- Byrska M. (2020), *Zespół PANDAS u dzieci po anginie – tiki i zachowania obsesyjno-kompulsywne*, wykryjangle.pl, 23.02, <https://wykryjangle.pl/zespol-pandas-u-dzieci-po-anginie> [dostęp: 27.08.2024].
- Cooperstock M.S., Swedo S.E., Pasternack M.S., Murphy T.K. (2017), *Clinical Management of Pediatric Acute-Onset Neuropsychiatric Syndrome: Part III – Treatment and Prevention of Infections*, „Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology”, vol. 27, no. 7, s. 594–606.
- Frankovich J., Swedo S., Murphy T., Dale R.C., Agalliu D., Williams K., Daines M., Hornig M., Chugani H., Sanger T., Muscal E., Pasternack M., Cooperstock M., Gans H., Zhang Y., Cunningham M., Bernstein G., Bromberg R., Willett T., Brown K., Farhadian B., Chang K., Geller D., Hernandez J., Sherr J., Shaw R., Latimer E., Leckman J.,

- Thienemann M., PANS/PANDAS Consortium (2017), *Clinical Management of Pediatric Acute-Onset Neuropsychiatric Syndrome: Part II – Use of Immunomodulatory Therapies*, „Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology”, vol. 27, no. 7, s. 574–593.
- Kruk-Lasocka J., Bartosik B. (2022), *Epilepsja i mniej znane zespoły zaburzeń w autystycznym spektrum: trudności rozpoznawania a epidemia COVID-19. Cz. 1: Co terapeuta powinien wiedzieć o PANDAS i PDA?*, [w:] *Sytuacja osób z niepełnosprawnością w rzeczywistości epidemicznej*, red. J. Patkiewicz, Wrocław, s. 53–61.
- Kurlan R., Johnson D., Kaplan E.L., Tourette Syndrome Study Group (2008), *Streptococcal infection and exacerbations of childhood tics and obsessive-compulsive symptoms: a prospective blinded cohort study*, „Pediatrics”, vol. 121, issue 6, s. 1188–1197.
- Moretti G., Pasquini M., Mandarelli G., Tarsitani L., Biondi M. (2008), *What every psychiatrist should know about PANDAS: a review*, „Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health”, vol. 4, 13.
- Odporność humoralna* [hasło], Wikipedia, https://pl.wikipedia.org/wiki/Odporno%C5%9B%C4%87_humoralna [dostęp: 26.08.2024].
- Rzepecka I. (2021), *Zespół PANS atakuje najmłodszych. Przyczyny, objawy i leczenie zespołu PANS*, Interia, 6.09, <https://zdrowie.interia.pl/zdrowie/uklad-nerwowy/news-zespol-pans-atakuje-najmlodszych-przyczyny-objawy-i-leczenie,nId,5465486> [dostęp: 27.08.2024].
- Shulman S. (2009), *Pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococci (PANDAS): update*, „Current Opinion Pediatrics”, vol. 21, no. 1, s. 127–130, <https://doi.org/10.1097/MOP.0b013e32831db2c4>.
- Smolewska E. (2022), *Choroby autoimmunizacyjne w wieku rozwojowym*, [w:] E. Smolewska (red.), *Choroby autoimmunizacyjne u dzieci*, Warszawa, s. 17–20.
- Swedo S.E., Leonard H.L., Garvey M., Mittleman B., Allen A.J., Perlmutter S., Lougee L., Dow S., Zankoff J., Dubbert B.K. (1998), *Pediatric autoimmune neuropsychiatric disorders associated with streptococcal infections: clinical description of the first 50 cases*, „American Journal of Psychiatry”, vol. 155, no. 2, s. 264–271.
- Thienemann M., Murphy T., Leckman J., Shaw R., Williams K., Kaphahn C., Frankovich J., Geller D., Bernstein G., Chang K., Elia J., Swedo S. (2017), *Clinical Management of Pediatric Acute-Onset Neuropsychiatric Syndrome: Part I – Psychiatric and Behavioral Interventions*, „Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology”, vol. 27, no. 7, s. 566–573.