
Julia Walatek

Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Andrzej Myśliwiec

Instytut Fizjoterapii i Nauk o Zdrowiu, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Rola fizjoterapii i fizjoprofilaktyki w leczeniu dzieci z chorobami i zaburzeniami psychicznymi

Streszczenie

ADHD, zaburzenia należące do spektrum autyzmu i zaburzenia depresyjne to jedne z najczęściej występujących zaburzeń zdrowia psychicznego u dzieci i młodzieży, które nieleczone prowadzą często do niepełnosprawności i braku możliwości usamodzielnienia w przyszłości. Mimo licznych badań przemawiających za wprowadzeniem fizjoterapii i adaptowanej aktywności fizycznej w kanon leczenia wspomagającego pacjentów objętych farmakoterapią i psychoterapią, rola fizjoterapeuty w psychiatrii dziecięcej jest często pomijana. W artykule przedstawiono etiologię i podstawowe kryteria diagnostyczne ADHD, zaburzeń ze spektrum autyzmu, zaburzeń depresyjnych oraz dokonano analizy stosowanych metod fizjoterapeutycznych, takich jak terapia manualna czy fizykoterapia, we wspomaganiu leczenia tych schorzeń u dzieci. Publikacja podkreśla również znaczenie wybranych form adaptowanej aktywności fizycznej w terapii dzieci i młodzieży z zaburzeniami zdrowia psychicznego.

Słowa kluczowe:

ADHD, spektrum autyzmu, depresja, pediatria, wspomaganie leczenia, fizjoterapia, kompleksowa rehabilitacja

Physiotherapy in Psychiatry – an Essential Instrument or Unnecessary Addition?

Summary

ADHD, autism spectrum and depression are examples of the most common mental health disorders affecting children and adolescents. When they are untreated, they lead to disability and lack of independence in the future. Although there are many studies which argue in favor of introduction of physiotherapy and adapted physical activity to standard treatment of patients through pharmacotherapy and psychotherapy, the role of physiotherapists in children's psychiatry is often ignored. This article presents etiology and basic diagnostic criteria of ADHD, autism spectrum and depression and analyses physiotherapy methods such as manual therapy or physical therapy, which are used to treat these illnesses in children. Furthermore, this paper highlights the significance of selected forms of adapted physical activity in therapy of children and adolescents with mental health disorders.

Keywords:

ADHD, autism spectrum, depression, pediatrics, support for treatment, physiotherapy, comprehensive rehabilitation

Wprowadzenie i cel pracy

Zaburzenia zdrowia psychicznego stanowią obecnie duży odsetek wszystkich występujących w społeczeństwie chorób. Szacuje się, że co najmniej jedna trzecia populacji w ciągu swojego życia doświadczy zaburzeń psychicznych¹. Co roku średnio 1 na 5 nastolatków zmagają się z problemami behawioralnymi znacznie utrudniającymi poprawne funkcjonowanie w społeczeństwie². Wskaźnikiem świadczącym o kondycji psychicznej dzieci i młodzieży jest liczba prób samobójczych, która w Polsce utrzymuje się stale na wysokim poziomie. W 2017 r. na samobójstwo zdecydowało się 730 nastolatków, a w 2018 r. próbę podjęły 772 osoby w wieku między 7. a 18. rokiem życia. Od roku 2013 do 2018 liczba prób samobójczych podwoiła się, co świadczy o rosnącym problemie i braku odpowiedniego leczenia pacjentów³. W 2016 r. tylko 4% wszystkich Polaków podjęło się leczenia zaburzeń zdrowia psychicznego⁴.

Mimo iż etiologia zaburzeń psychicznych nie jest do końca poznana, najczęściej podawanymi ogólnymi czynnikami ryzyka ich wystąpienia są negatywne doświadczenia prenatalne i okołoporodowe, takie jak palenie tytoniu czy nadużywanie alkoholu i narkotyków przez matkę, zaburzenia psychiczne matki, niska masa urodzeniowa, mały obwód głowy dziecka, wcześniactwo, niedobory składników odżywczych lub nadmiar szkodliwych substancji, czynniki genetyczne, choroby i uszkodzenia mózgu. Do przyczyn można zaliczyć również traumatyczne doświadczenia z wczesnego dzieciństwa, takie jak niski status społeczny rodziny, fizyczne i emocjonalne zaniedbanie ze strony rodziców, niedostateczna ilość bodźców, przemoc na tle seksualnym czy przemoc domowa. Do wzrostu ryzyka występowania zaburzeń psychicznych w starszym wieku przyczynić mogą się między innymi złe warunki środowiskowe, przeludnienie, bezrobocie, niskie wynagrodzenia, ubóstwo, zły stan zdrowia fizycznego czy izolacja społeczna^{5,6,7}.

¹ Zob. C. Cynthia, M. Duck, R. McQuillan i in., *Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder*, "Physical & Occupational Therapy in Pediatrics" 2019, Nr 39, s. 614–628

² Zob. J. Tracz-Dral, *Zdrowie psychiczne w Unii Europejskiej. Opracowania tematyczne*, Warszawa, Kancelaria Senatu, 2019, s. 1–37

³ Tamże

⁴ Zob. Wydział Statystyki Zdrowia, Ośrodek Statystyki Zdrowia i Ochrony Zdrowia, *Zdrowie i ochrona zdrowia w 2017 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, Kraków, 2018, s. 26

⁵ Zob. J. Allen, R. Balfour, R. Bell i in., *Social determinants of mental health*, „International Review of Psychiatry” 2014, Nr 26, s. 392–407

⁶ Zob. K. Räikkönen, A. Pesonen, T. Roseboom i in., *Early determinants of mental health*, "Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism" 2012, Nr 26, s. 599–611

⁷ Zob. N. Direk, S. Williams, J. Smith i in., *A combined analysis of two genome-wide association meta-analyses identifies a susceptibility locus for depression continuum*, "Biological Psychiatry" 2017, Nr 82, s. 322–329

Diagnostyka występowania zaburzeń psychicznych przysporzyć może wielu problemów, dlatego przeprowadzana jest ona wyłącznie przez psychiatrów lub neurologów dziecięcych. Trudność w diagnozowaniu polega na całkowitym oparciu diagnozy o obraz kliniczny, bez stosowania badań genetycznych czy obrazowych mózgu. Ważnym aspektem podczas ewentualnego rozpoczęcia leczenia i skutecznej rehabilitacji chorych jest pojawianie się pierwszych objawów zaburzeń psychicznych w okresie wczesnego dzieciństwa i dojrzewania, co pozwala na odpowiednio szybką interwencję zespołu usprawniającego, w skład którego wchodzi najczęściej neurolog, psychiatra, psycholog i psychoterapeuta. Mimo istnienia badań podkreślających wzajemną zależność rozwoju motorycznego oraz umiejętności komunikacyjnych i psychospołecznych, rola fizjoterapeutów w zespole terapeutycznym jest często pomijana⁸.

Celem niniejszej pracy jest zatem analiza metod fizjoterapeutycznych stosowanych we wspomaganiu leczenia najczęstszych zaburzeń psychicznych dzieci i młodzieży na podstawie najnowszych dostępnych wyników badań, a także podkreślenie roli fizjoterapii w usprawnianiu pacjentów.

Etiologia i diagnostyka ADHD

Zaburzenia związane z deficytem uwagi i nadaktywnością są częstymi zaburzeniami neurorozwojowymi towarzyszącymi dzieciom. Występowanie ADHD w większości kultur szacuje się na 5%⁹. Etiologia ADHD to w dużej mierze czynniki temperamentalne, które są jednocześnie czynnikami prognostycznymi dla tej jednostki. Utrudniona samokontrola, emocjonalność, wzmożone poszukiwanie nowości mogą przyczyniać się do rozwoju tego zaburzenia. Czynniki środowiskowe, takie jak palenie tytoniu w ciąży, masa urodzeniowa poniżej 1500 g, zaniedbanie, kontakt dziecka z neurotoksynami, pobyty w licznych rodzinach zastępczych, zakażenia prowadzące do zapalenia mózgu, a także czynniki genetyczne wydają się mieć istotny wpływ na rozwój ADHD¹⁰. Prawdopodobna jest także teoria, że u dzieci z zespołem nadpobudliwości występuje opóźnienie w rozwoju kory mózgowej, a także zmniejszenie objętości mózdzku^{11,12}. Według danych WHO zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi wystąpić może już w wieku 7 lat. Klasyfikacja zaburzeń psychicznych DSM-5 podaje, że głównym kryterium diagnostycznym ADHD jest występowanie co najmniej sześciu objawów w obrębie nieuwagi oraz sześciu objawów w obrębie

⁸ Zob. C. Cynthia, M. Duck, R. McQuillan i in., *Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder*, "Physical & Occupational Therapy in Pediatrics" 2019, Nr 39, s. 614–628

⁹ Zob. American Psychiatric Association, *Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018, s. 74

¹⁰ Tamże, s. 74–75

¹¹ Zob. S. Cortese, D. Coghill, *Twenty years of research on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): looking back, looking forward*, „Evidence-Based Mental Health” 2018, Nr 21, s. 173–176

¹² Zob. M. Bruchhage, M. Bucci, E. Becker, *Cerebellar involvement in autism and ADHD*, "Handbook of Clinical Neurology" 2018, Nr 155, s. 61–72

nadreaktywności i impulsywności oraz utrzymywanie się ich przez przynajmniej 6 miesięcy, co uniemożliwia dziecku funkcjonowanie w szkole i w domu¹³. Objawami z zakresu nieuwagi może być między innymi brak skupienia na zadaniach, brak ostrożności, popełnianie błędów, niestosowanie się do poleceń i instrukcji, brak organizacji i chęci angażowania w czynności wymagające wysiłku umysłowego, gubienie przedmiotów czy zapominanie o codziennych sprawach¹⁴. Z kolei nadaktywność i impulsywność objawiać może się niespokojnymi ruchami kończyn, wstawaniem z miejsca, bieganiem i wspinaniem w miejscach do tego nieprzeznaczonych, brakiem chęci do odpoczynku, niezdolnością do pozostawania w bezruchu, nadmierną gadatliwością, trudnościami w oczekiwaniu na swoją kolej, a także przesadnym narzucaniem się podczas rozmowy lub zabawy¹⁵.

Metody fizjoterapeutyczne w terapii ADHD

Do tej pory standardowymi metodami leczenia ADHD była farmakoterapia, terapia behawioralna oraz ich połączenie¹⁶. Obecnie toczą się jednak dyskusje, których przedmiotem jest włączenie fizjoterapii w skład podstawowych metod leczenia dzieci i młodzieży z ADHD, za czym przemawiają wyniki licznie przeprowadzonych badań.

Terapia manualna

Według jednej z metaanaliz masaż (definiowany jako manipulacja tkankami miękkimi) w terapii dzieci i młodzieży z ADHD mógł mieć pozytywny wpływ na łagodzenie objawów, takich jak lęk, agresja oraz depresja. U dzieci poddanych interwencji zmniejszyła się również hiperaktywność oraz poziom zachowań aspołecznych, a podniósł poziom uwagi i skupienia. W porównaniu ze stosowaniem metylofenidatu, rutynowej opieki, treningów integracji sensorycznej i brakiem leczenia masaż prowadzony od 1 do 2 razy dziennie wykazał większą skuteczność działania¹⁷. Rekomendowany czas prowadzenia terapii wynosił od 6 do nawet 40 minut, a całkowity cykl stosowania tej formy oscylował między 10 dni a 6 miesięcy. Liczebność próby i liczba badań była stosunkowo niewielka, aby stanowczo potwierdzić skuteczność masażu, jednak na szczególną uwagę zasługuje fakt wystąpienia działań niepożądanych tylko u 2 osób poddanych masażowi¹⁸. Dobre efekty odnotowano również w przypadku stosowania 10-minutowego masażu stóp wykonywanego przez przeszkolone w tym zakresie matki. Masaże wykonywane były co drugi dzień przez miesiąc, a po

¹³ Zob. American Psychiatric Association, *Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018, s. 70–73

¹⁴ Tamże

¹⁵ Tamże

¹⁶ Zob. S. Cortese, D. Coghill, *Twenty years of research on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): looking back, looking forward*, "Evidence-Based Mental Health" 2018, Nr 21, s. 173–176

¹⁷ Zob. S. Chen, B. Yu, L. Suen i in., *Massage therapy for the treatment of attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents: A systematic review and metaanalysis*, "Complementary Therapies in Medicine" 2019, Nr 42, s. 389–399

¹⁸ Tamże

zakończonych interwencji u dzieci odnotowano poprawę pamięci i uwagi, obniżenie nadpobudliwości ruchowej, a także wzrost umiejętności współpracy z rówieśnikami, podczas gdy w grupie kontrolnej, niepoddanej żadnej terapii, nie było istotnych zmian¹⁹.

Skutecznymi metodami w zakresie poprawy uwagi w testach kontrolnych u dzieci z ADHD okazują się być również metody łączące terapię konwencjonalną z technikami osteopatycznymi obejmującymi rozluźnianie mięśniowo-powięziowe, terapię czaszkowo-krzyżową oraz równoważenie napięć w obrębie ciała²⁰. Sama terapia czaszkowo-krzyżowa jest rzadko stosowaną metodą wspomagania leczenia ADHD, jednak zdarzają się przypadki, w których przynosi ona oczekiwane efekty. Tak było między innymi u 27-miesięcznego chłopca prezentującego objawy typowe dla zespołu nadpobudliwości, a także ograniczenie ruchu w obrębie kości czaszki i zbyt mocne napięcie powięzi czaszkowo-krzyżowej, co według terapeuty uniemożliwiało wewnątrzpochodny ruch mózgu. Terapia skupiała się więc na uwolnieniu mózgu ze stanu zablokowania, stosując techniki terapii czaszkowo-krzyżowej oraz na poprawieniu przepływu płynu mózgowo-rdzeniowego. Według opinii rodziców problemy behawioralne dziecka, agresja i nadwrażliwość dotykowa znacznie się zmniejszyły. Chłopiec stał się spokojniejszy, a porozumiewanie z nim było łatwiejsze²¹. W literaturze można spotkać się również z pojedynczymi przypadkami skuteczności chiropraktyki, której działanie opierało się na manualnym opracowywaniu miejsc z oznakami nadmiernego napięcia w badaniu palpacyjnym²². Takie działania łagodziły impulsywność, nadpobudliwość i zmniejszały problemy behawioralne dzieci²³.

Fizykoterapia

Jeśli chodzi o metody fizykoterapeutyczne, zbadano działanie stymulacji nerwu trójdzielnego w terapii dzieci z ADHD. Dzieci poddawane były nocnej stymulacji przez 4 tygodnie. Długość impulsu wynosiła 250 μ s, czas trwania impulsu 30 s, a czas przerwy 30 s przy częstotliwości impulsu 120 Hz. Natężenie prądu ustalone było w zakresie 0–10 mA tak, aby pacjent nie odczuwał dyskomfortu. Wyniki pokazały działanie terapii porównywalne ze stosowaniem środków farmakologicznych. Praca kory przedczołowej wyraźnie poprawiła się, a przy tym nie odnotowano zna-

¹⁹ Zob. Z. Asadi, F. Shakibaei, M. Mazaheri i in., *The Effect of Foot Massage by Mother on the Severity of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms in Children Aged 6–12*, „Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research” 2020, Nr 25, s. 189–194

²⁰ Zob. A. Accorsi, C. Lucci, L. Mattia i in., *Effect of Osteopathic Manipulative Therapy in the Attentive Performance of Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*, „Journal of the American Osteopathic Association” 2014, Nr 114, s. 374–381

²¹ Zob. B. Gillespie, *Case study in attention-deficit/hyperactivity disorder: The corrective aspect of craniosacral fascial therapy*, „Explore” 2009, Nr 5, s. 296–298

²² Zob. J. Muir, *Chiropractic management of a patient with symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder*, „Journal of Chiropractic Medicine” 2012, Nr 11, s. 221–224

²³ Zob. J. Alcantara, J. Davis, *The chiropractic care of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A retrospective case series*, „Explore” 2010, Nr 6, s. 173–182

czących działań niepożądanych²⁴. Badanie potwierdziło więc skuteczność tej metody terapii.

Adaptowana aktywność fizyczna

Stwierdzono, że aktywność fizyczna zwiększa efektywność działania metylofenidatu w leczeniu objawów ADHD i pobudza aktywność mózgu w obrębie kory przedczołowej, a także reguluje poziom neurotransmiterów, czego skutkiem jest lepsza kontrola zachowań chorego^{25,26,27}. Ponadto ćwiczenia fizyczne powodują u dzieci chorych na ADHD poprawę uwagi i funkcjonowania w szkole, obniżenie poziomu lęku i stanów depresyjnych, poprawę zachowania i sprawności motorycznej^{28,29}. Aktywność może poprawić także skupienie podczas czytania czy poprawność rozwiązywania zadań arytmetycznych, a nawet szybkość przetwarzania informacji i szybkość reakcji dziecka³⁰.

Jest wiele programów treningowych, które zdają się być skuteczne w terapii dzieci, jednak trudno sformułować konkretne wytyczne dotyczące aktywności fizycznej. Treningi plyometryczne, treningi biegowe na bieżni lub w terenie, gry zespołowe, marsze, treningi interwałowe czy gry i zabawy przynoszą dobre efekty w terapii ADHD, jednak szczególną uwagę zwraca się na ich intensywność i czas trwania^{31,32}. Dużą skuteczność wykazują aktywności, których intensywność wynosi co najmniej

²⁴ Zob. J. McGough, A. Sturm, J. Cowen i in., *Double-Blind, Sham-Controlled, Pilot Study of Trigeminal Nerve Stimulation for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*, "Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry" 2019, Nr 58, s. 403–411

²⁵ Zob. S. Lee, C. Lee, J. Park, *Effects of combined exercise on physical fitness and neurotransmitters in children with ADHD: a pilot randomized controlled study*, "Journal of Physical Therapy Science" 2015, Nr 27, s. 2915–2919

²⁶ Zob. J. Choi, D. Han, K. Kang i in., *Aerobic Exercise and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Brain Research*, "Medicine & Science in Sports & Exercise" 2015, Nr 47, s. 33–39

²⁷ Zob. S. Lee, J. Song, J. Park, *Effects of combination exercises on electroencephalography and frontal lobe executive function measures in children with ADHD: A pilot study*, "Biomedical Research" 2017, Special Issue, s. 455–460

²⁸ Zob. C. Verret, M. Guay, C. Berthiaume i in., *A Physical Activity Program Improves Behavior and Cognitive Functions in Children With ADHD: An Exploratory Study*, "Journal of Attention Disorders" 2012, Nr 16, s. 71–80

²⁹ Zob. B. Hoza, A. Smith, E. Shoulberg i in., *A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Young Children*, "Journal of Abnormal Child Psychology" 2015, Nr 43, s. 655–667

³⁰ Zob. R. Villa-González, L. Villalba-Heredia, I. Crespo i in., *A systematic review of acute exercise as a coadjutant treatment of ADHD in young people*, "Psicothema" 2020, Nr 32, s. 67–74

³¹ Zob. B. Hoza, A. Smith, E. Shoulberg i in., *A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Young Children*, "Journal of Abnormal Child Psychology" 2015, Nr 43, s. 655–667

³² Zob. S. Jeyanthi, N. Arumugam, R. Parasher, *Effect of physical exercises on attention, motor skill and physical fitness in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review*, "ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders" 2019, Nr 11, s. 125–137

50% HRmax, a ich czas trwania to od 5 do 90 minut^{33,34,35,36}. Dzieci cierpiące na ADHD powinny uczestniczyć w różnych formach aktywności fizycznej nawet 3 razy w tygodniu przez jak najdłuższy okres³⁷. Istotny w prowadzeniu treningów jest również udział na rozgrzewkę, ćwiczenia aerobowe, ćwiczenia siłowe oraz wyciszenie, a także prowadzenie zajęć w grupach, celem wzajemnej integracji dzieci³⁸. Ważny w kontekście poprawy funkcji poznawczych jest również trening przedsionkowy prowadzony 2 razy w tygodniu przez 45 minut, składający się z ogólnych ćwiczeń równoważnych, treningu chodu, stabilizacji centralnej oraz ćwiczeń ruchu gałek ocznych³⁹. Korzystny wpływ na funkcjonowanie dzieci z ADHD mają również 45-minutowe treningi integracji sensorycznej, składające się z 11 różnych grup ćwiczeń obejmujących ćwiczenia równowagi, świadomości przestrzennej, stymulacji dotykowej i przedsionkowej, czucia głębokiego, planowania ruchu, kontroli bilateralnej, stymulacji wzrokowej i słuchowej, poprawy pamięci słuchowej i wzrokowej oraz koordynacji oko-ręka⁴⁰.

U dzieci, które niechętnie uczestniczą w aktywnościach poza domem wprowadzić można trening w wirtualnej rzeczywistości. Może on być dobrym narzędziem pozwalającym poprawić funkcje poznawcze i wykonawcze, zdolności motoryczne, zachowanie oraz wielozadaniowość, jednak gry powinny zawierać w sobie elementy

³³ Zob. C. Verret, M. Guay, C. Berthiaume i in., *A Physical Activity Program Improves Behavior and Cognitive Functions in Children With ADHD: An Exploratory Study*, "Journal of Attention Disorders" 2012, Nr 16, s. 71–80

³⁴ Zob. B. Hoza, A. Smith, E. Shoulberg i in., *A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Young Children*, "Journal of Abnormal Child Psychology" 2015, Nr 43, s. 655–667

³⁵ Zob. R. Villa-González, L. Villalba-Heredia, I. Crespo i in., *A systematic review of acute exercise as a coadjutant treatment of ADHD in young people*, „Psicothema” 2020, Nr 32, s. 67–74

³⁶ Zob. M. Memarmoghaddam, H. T. Torbati, M. Sohrabi i in., *Effects of a selected exercise program on executive function of children with attention deficit hyperactivity disorder*, "Journal of Medicine and Life" 2016, Nr 9, s. 373–379

³⁷ Zob. C. Verret, M. Guay, C. Berthiaume i in., *A Physical Activity Program Improves Behavior and Cognitive Functions in Children With ADHD: An Exploratory Study*, "Journal of Attention Disorders" 2012, Nr 16, s. 71–80

³⁸ Zob. B. Hoza, A. Smith, E. Shoulberg i in., *A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Young Children*, "Journal of Abnormal Child Psychology" 2015, Nr 43, s. 655–667

³⁹ Zob. Y. Lotfi, N. Rezazadeh, A. Moossavi i in., *Preliminary evidence of improved cognitive performance following vestibular rehabilitation in children with combined ADHD (cADHD) and concurrent vestibular impairment*, "Auris Nasus Larynx" 2017, Nr 40, s. 700–707

⁴⁰ Zob. S. Faramarzi, S. Rad, A. Abedi, *Effect of sensory integration training on executive functions of children with attention deficit hyperactivity disorder*, "Neuropsychiatria i Neuropsychologia" 2016, Nr 11, s. 1–5

biegu, podskoków, tańca, innych czynności motorycznych lub imitować znane sporty czy gry zespołowe i trwać od 20 do 35 minut^{41,42,43}.

Warto wspomnieć również o strategii IBBS (Integrated Brain, Body, Social Intervention), która może zapobiegać pogorszeniu symptomów. Składa się ona z treningu poznawczego, ćwiczeń fizycznych i strategii kontrolowania zachowania. W celu treningu poznawczego stosuje się specjalne programy komputerowe przeznaczone do poprawy percepcji u chorych. Z kolei zadaniem ćwiczeń fizycznych jest poprawa neurokognitywnego funkcjonowania dzieci. Mają one formę 45-minutowego treningu o wzrastającym poziomie trudności. Trzeci element, czyli strategię kontrolowania zachowań, ćwiczone są od 15 do 30 minut poprzez specjalistyczne gry^{44,45}.

Jeśli chodzi o konkretne dyscypliny sportowe, które mogą przyczynić się do poprawy funkcjonowania dzieci z ADHD wśród wymienianych można znaleźć między innymi pływanie oraz Taekwondo. Zajęcia na basenie trwające od 45 do 90 minut poprawiają pamięć, funkcje poznawcze, koordynację, selektywną uwagę oraz kontrolę hamowania zachowań u dzieci z ADHD^{46,47}. Do aktywności fizycznych dzieci włączyć można również program ćwiczeń w wodzie składających się z ćwiczeń aerobowych oraz ćwiczeń percepcyjno-motorycznych⁴⁸. Popularne w leczeniu ADHD stają się również wschodnie sztuki walki, w których liczy się bezwzględne skupienie i zdyscyplinowanie. Treningi z elementami Taekwondo, takimi jak blokowanie, uderzanie, kopanie, a także prezentowanie choreografii uwzględniających technikę i precyzję ruchów miały pozytywny wpływ na dzieci z ADHD⁴⁹. Przeprowadzono również

⁴¹ Zob. M. Wang, D. Reid, *Virtual Reality in Pediatric Neurorehabilitation: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Autism and Cerebral Palsy*, "Neuroepidemiology" 2011, Nr 36, s. 2–18

⁴² Zob. V. Benzing, M. Schmidt, *The effect of exergaming on executive functions in children with ADHD: A randomized clinical trial*, "Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports" 2019, Nr 29, s. 1243–1253

⁴³ Zob. S. Shema-Shiratzky, M. Brozgoła, P. Cornejo-Thumma i in., *Virtual reality training to enhance behavior and cognitive function among children with attention-deficit/hyperactivity disorder: brief report*, "Developmental Neurorehabilitation" 2019, Nr 22, s. 431–436

⁴⁴ Zob. S. Smith, L. Vitulano, L. Katsoch i in., *A Randomized Controlled Trial of an Integrated Brain, Body, and Social Intervention for Children With ADHD*, "Journal of Attention Disorders" 2020, Nr 24, s. 780–794

⁴⁵ Zob. S. Smith, M. Crowley, A. Ferrey i in., *Effects of Integrated Brain, Body, and Social (IBBS) intervention on ERP measures of attentional control in children with ADHD*, "Psychiatry Research" 2019, Nr 278, s. 248–257

⁴⁶ Zob. S. Hattabi, M. Bouallegue, H. Yahya i in., *Rehabilitation of ADHD children by sport intervention: a Tunisian experience*, "Tunisie Medicale" 2019, Nr 97, s. 874–881

⁴⁷ Zob. L. Silva, R. Doyenart, P. Salvan i in., *Swimming training improves mental health parameters, cognition and motor coordination in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, "International Journal of Environmental Health Research" 2020, Nr 30, s. 584–592

⁴⁸ Zob. Y. Chang, C. Hung, C. Huang i in., *Effects of an Aquatic Exercise Program on Inhibitory Control in Children with ADHD: A Preliminary Study*, "Archives of Clinical Neuropsychology" 2014, Nr 29, s. 217–223

⁴⁹ Zob. A. Kadri, M. Slimani, N. Bragazzi i in., *Effect of Taekwondo Practice on Cognitive Function in Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2019, Nr 16, s. 204–213

badania dotyczące skuteczności działania 15-minutowego treningu na platformie wibracyjnej o częstotliwości drgań 50 Hz, w których udowodniono, że 8-tygodniowy trening wibracyjny połączony z treningiem biegowym poprawia funkcjonowanie dzieci podczas zajęć szkolnych⁵⁰.

Ważnymi elementami jednostki treningowej dzieci i młodzieży z ADHD są wyciszenie i relaksacja. W tym celu stosować można między innymi jogę, której działanie poprawia koordynację oko-ręka oraz skupienie, a także umożliwia lepszą kontrolę zachowania i zmniejsza impulsywność^{51,52,53}. Również trening autogeniczny Schultza może przyczynić się do redukcji stresu i problemów behawioralnych, agresji, lęków⁵⁴. Dobrym sposobem na wyciszenie i poprawę samokontroli może być neurofeedback, którego głównym celem jest hamowanie przez pacjenta działania fal mózgowych theta, których nadmierne pobudzenie prowadzi często do braku koncentracji, a pobudzanie do działania fal beta, które odpowiedzialne są za skupienie^{55,56}. W praktyce uczestnik treningu podłączony jest do urządzenia EEG oraz do elektrookulogramu, a więc może zobaczyć aktywność swoich fal mózgowych. Każdorazowe obniżenie poziomu fal theta jest nagradzane w postaci przyznania punktów będących informacją zwrotną wskazującą na dobrą koncentrację i skupienie dziecka w danym momencie^{57,58}.

⁵⁰ Zob. E. Durgut, A. C. Oregulb, Z. C. Algun, *Comparison of the effects of treadmill and vibration training in children with attention deficit hyperactivity disorder: A randomized controlled trial*, "Neuro-Rehabilitation" 2020, Nr 47, s. 121–131

⁵¹ Zob. S. Jarraya, M. Wagner, M. Jarraya i in., *12 Weeks of Kindergarten-Based Yoga Practice Increases Visual Attention, Visual-Motor Precision and Decreases Behavior of Inattention and Hyperactivity in 5-Year-Old Children*, "Frontiers in Psychology" 2019, Nr 10, Nr artykułu 796

⁵² Zob. S. Cohen, D. Harvey, R. Shields i in., *The Effects of Yoga on Attention, Impulsivity and Hyperactivity in Pre-school Age Children with ADHD Symptoms*, "Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics" 2018, Nr 39, s. 200–209

⁵³ Zob. J. Haffner, J. Roos, N. Goldstein i in., *Zur Wirksamkeit körperorientierter Therapieverfahren bei der Behandlung hyperaktiver Störungen: Ergebnisse einer kontrollierten Pilotstudie*, „Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie“ 2006, Nr 34, s. 37–47

⁵⁴ Zob. L. Goldbeck, K. Schmid, *Effectiveness of Autogenic Relaxation Training on Children and Adolescents With Behavioral and Emotional Problems*, "Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry" 2003, Nr 42, s. 1046–1054

⁵⁵ Zob. T. Janssen, M. Bink, K. Gelade i in., *A randomized controlled trial into the effects of neurofeedback, methylphenidate, and physical activity on EEG power spectra in children with ADHD*, "Journal of Child Psychology and Psychiatry" 2016, Nr 57, s. 633–644

⁵⁶ Zob. I. Górecka, *Mózg i tajemnice jego aktywności elektrycznej. Jak za pomocą treningu fal mózgowych rozwijać jego ukryte zdolności?*, „Psychologia w praktyce” 2019, Nr 17, s. 6–13

⁵⁷ Zob. T. Janssen, M. Bink, K. Gelade i in., *A randomized controlled trial into the effects of neurofeedback, methylphenidate, and physical activity on EEG power spectra in children with ADHD*, "Journal of Child Psychology and Psychiatry" 2016, Nr 57, s. 633–644

⁵⁸ Zob. K. Geladé, M. Bink, T. Janssen i in., *An RCT into the effects of neurofeedback on neurocognitive functioning compared to stimulant medication and physical activity in children with ADHD*, "European Child & Adolescent Psychiatry" 2017, Nr 26, s. 457–468

Etiologia i diagnostyka zaburzeń należących do spektrum autyzmu

Rozpowszechnienie zaburzeń należących do spektrum autyzmu w populacji wynosi około 1%⁵⁹. Ich pojawianie związane jest w dużej mierze z dziedziczeniem nowych wariantów liczb kopii danego genu lub określonymi mutacjami, ale nie tylko. Istnieją również czynniki środowiskowe, które prowadzić mogą do zdiagnozowania spektrum autyzmu, takie jak starszy wiek rodziców, mała masa urodzeniowa, czy narażenie płodu na walproinian zawarty np. w lekach przeciwpadaczkowych⁶⁰.

Diagnoza opiera się na stwierdzeniu trudności w komunikacji społecznej i interakcjach społecznych przejawiających się deficytami w sferze okazywania emocji, nieprawidłowościami w nawiązywaniu kontaktu werbalnego i niewerbalnego, czy trudnościami w dostosowaniu zachowania do konkretnych sytuacji. Dodatkowo dziecko z zaburzeniami ze spektrum autyzmu ma ograniczone, powtarzające się wzorce zachowania, wykazuje niechęć do nowych czynności, pokarmów i zabaw, cechuje je silna potrzeba niezmienności, a jego reaktywność na bodźce czuciowe jest najczęściej wzmożona lub osłabiona⁶¹.

Metody fizjoterapeutyczne w terapii zaburzeń należących do spektrum autyzmu

Do tej pory nie odkryto metody leczenia, która doprowadziłaby do całkowitego wyleczenia. Najczęściej jednak w celu zmniejszenia objawów, z jakimi borykają się chorzy stosuje się farmakoterapię oraz terapię behawioralną⁶². Stosowanie metod fizjoterapeutycznych również nie jest rzadkie. Badania pokazują, że fizjoterapeuci są niezbędnym ogniwem potrzebnym w procesie promowania aktywności fizycznej i rozwoju motoryki dużej u dzieci i młodzieży z zaburzeniami ze spektrum autyzmu⁶³.

Terapia manualna

Istotny wpływ na łagodzenie objawów zaburzeń ze spektrum autyzmu ma masaż, po którym odnotowuje się wyraźny wzrost poziomu oksytocyny w ślinie badanych

⁵⁹ Zob. American Psychiatric Association, *Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018, s. 58–67

⁶⁰ Zob. American Psychiatric Association, *Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018, s. 58–67

⁶¹ Tamże

⁶² Zob. B. Reichow, K. Hume, E. Barton i in., *Early intensive behavioral intervention (EIBI) for young children with autism spectrum disorders (ASD)*, "Cochrane Database of Systematic Reviews" 2018, Nr 5, Nr artykułu CD009260

⁶³ Zob. C. Campos, M. Duck, R. McQuillan i in., *Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder*, "Physical & Occupational Therapy In Pediatrics" 2019, Nr 39, s. 614–628

dzieci, co swoje odzwierciedlenie może mieć również w poprawie ich zachowania⁶⁴. Znaczną redukcję niepokoju i poprawę zachowania odnotowano również u dzieci, które poddawane były jednocześnie terapii SI oraz masażowi przez okres 4 tygodni z częstotliwością raz na tydzień przy czasie trwania pojedynczej sesji 45 minut⁶⁵.

Wśród innych terapii manualnych, które przydatne mogą być podczas rehabilitacji wymienić można techniki osteopatyczne, które według doniesień przyczyniają się do poprawy kontaktu wzrokowego, zniwelowania wymiotów oraz poprawy zachowania społecznych i komunikacji dzieci⁶⁶. Według rodziców olbrzymie korzyści przynosi również terapia czaszkowo-krzyżowa, po której odnotowują u swoich dzieci poprawę w zakresie integracji bodźców sensorycznych, a także ogólne wyciszenie, zmniejszenie bezsenności, poprawę funkcji poznawczych i rozwój w zakresie mowy oraz kontaktów społecznych⁶⁷. Mniej popularnymi metodami, które wykazują pewną, nie do końca określoną skuteczność jest między innymi chiropraktyka górnego odcinka kręgosłupa, akupunktura punktów akupunkturowych na języku, a także elektroakupunktura^{68,69,70}.

Fizykoterapia

Popularną w ostatnim czasie metodą fizykoterapeutyczną w terapii dzieci ze spektrum autyzmu jest tlenoterapia hiperbaryczna polegająca na dostarczaniu pacjentowi tlenu pod zwiększonym ciśnieniem w stężeniu większym niż w powietrzu. Badania wykazały prawdopodobieństwo działania hiperbarii w zakresie obniżenia hipoperfuzji w mózgu badanych, obniżenia stresu oksydacyjnego oraz poziomu cytokin, co mogło przyczynić się do poprawy zachowania dzieci⁷¹. Inne doniesienia sugerują również poprawę w zakresie ogólnego funkcjonowania, interakcji społecznych

⁶⁴ Zob. S. Tsuji, T. Yuhi, K. Furuhashi i in., *Salivary oxytocin concentrations in seven boys with autism spectrum disorder received massage from their mothers: a pilot study*, "Frontiers in Psychiatry" 2015, Nr 6, Nr artykułu 58

⁶⁵ Zob. K. Piravej, P. Tangtrongchitr, P. Chandarasiri i in., *Effects of Thai Traditional Massage on Autistic Children's Behavior*, "Journal of Alternative and Complementary Medicine" 2009, Nr 15, s. 1355–1361

⁶⁶ Zob. I. Bramati-Castellari, V. Patel, I. Drysdale, *Repeat-measures longitudinal study evaluating behavioural and gastrointestinal symptoms in children with autism before, during and after visceral osteopathic technique (VOT)*, "Journal of Bodywork and Movement Therapies" 2016, Nr 20, s. 461–470

⁶⁷ Zob. S. Kratz, J. Kerr, L. Porter, *The use of CranioSacral therapy for Autism Spectrum Disorders: Benefits from the viewpoints of parents, clients, and therapists*, "Journal of Bodywork and Movement Therapies" 2017, Nr 21, s. 19–29

⁶⁸ Zob. K. Khorshid, R. Sweat, D. Zemba i in., *Clinical Efficacy of Upper Cervical Versus Full Spine Chiropractic Care on Children with Autism: A Randomized Clinical Trial*, "Journal of Vertebral Subluxation Research" 2006, Nr 7, s. 1–9

⁶⁹ Zob. V. Wong, J. Sun, *Randomized Controlled Trial of Acupuncture Versus Sham Acupuncture in Autism Spectrum Disorder*, "Journal of Alternative and Complementary Medicine" 2010, Nr 16, s. 545–553

⁷⁰ Zob. V. Wong, W. Chen, *Randomized controlled trial of electro-acupuncture for autism spectrum disorder*, "Alternative Medicine Review" 2010, Nr 15, s. 136–46

⁷¹ Zob. D. Rossignol, L. Rossignol, *Hyperbaric oxygen therapy may improve symptoms in autistic children*, "Medical Hypotheses" 2006, Nr 67, s. 216–228

oraz świadomości sensorycznej po dłuższym okresie stosowania hiperbarii w sesjach jednogodzinnych^{72,73}.

Pomocna w terapii może być również hydroterapia składająca się z 45-minutowych ćwiczeń obejmujących relaksację, trening poznawczy, usprawnianie układu sercowo-naczyniowego, poprawę umiejętności pływackich, a także poprawę równowagi i koordynacji oko-ręka. Ćwiczenia te pozytywnie wpływają na zachowania związane ze zdrowiem psychicznym i samopoczuciem chorych⁷⁴.

Adaptowana aktywność fizyczna

Aktywność fizyczna dzieci i młodzieży z zaburzeniami ze spektrum autyzmu jest często ograniczona z uwagi na zmniejszone zdolności motoryczne, brak chęci uczestnictwa w zabawach z rówieśnikami oraz strach rodziców. Jednak, aby widoczna była poprawa funkcjonowania, dzieci powinny podejmować regularną aktywność fizyczną. Wśród przebadanych aktywności znajdują się między innymi ćwiczenia dowolne, gry zespołowe, karate, Tai-Chi, tenis stołowy, jazda konna, a także sporty wodne.

Aby zmniejszyć stopień nasilenia objawów, poprawić funkcjonowanie dziecka w zakresie kontaktów społecznych i komunikacji oraz sprawności motorycznej, a także poprawić jakość snu wysiłek fizyczny powinien być podejmowany od kilku razy tygodniowo nawet do kilku razy dziennie przez okres co najmniej 4 tygodni. Zalecane czasy pojedynczych aktywności wahają się od 30 do 90 minut i obejmować mogą między innymi ćwiczenia siłowe, ćwiczenia koordynacji i równowagi^{75,76,77}. Aby podnieść atrakcyjność aktywności fizycznej zaczęto prowadzić również 60-minutowe treningi przy wsparciu gier wideo prowadzące do poprawy nie tylko kontroli zachowania i funkcji wykonawczych, ale także pamięci i wielozadaniowości, ogólnie

⁷² Zob. S. Bent, K. Bertoglio, P. Ashwood i in., *Brief Report: Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) in Children with Autism Spectrum Disorder: A Clinical Trial*, "Journal of Autism and Developmental Disorders" 2012, Nr 42, s. 1127–1132

⁷³ Zob. D. Rossignol, L. Rossignol, S. Smith i in., *Hyperbaric treatment for children with autism: a multicenter, randomized, double-blind, controlled trial*, "BMC Pediatrics" 2009, Nr 9, Nr artykułu 21

⁷⁴ Zob. W. Mills, N. Kondakis, R. Orr i in., *Does Hydrotherapy Impact Behaviours Related to Mental Health and Well-Being for Children with Autism Spectrum Disorder? A Randomised Crossover-Controlled Pilot Trial*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2020, Nr 17, Nr artykułu 558

⁷⁵ Zob. J. Huang, C. Du, J. Liu i in., *Meta-Analysis on Intervention Effects of Physical Activities on Children and Adolescents with Autism*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2020, Nr 17, Nr artykułu 1950

⁷⁶ Zob. C. Tse, H. Lee, K. Chan i in., *Examining the impact of physical activity on sleep quality and executive functions in children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial*, "Autism" 2019, Nr 23, s. 1699–1710

⁷⁷ Zob. C. Toscano, H. Carvalho, J. Ferreira, *Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life*, "Perceptual and Motor Skills" 2018, Nr 125, s. 126–146

nej wydolność, siły eksplozywnej, szybkości, siły mięśniowej i zwinności⁷⁸. Okazuje się również, że intensywny, 15-minutowy wysiłek fizyczny przed rozpoczęciem zajęć lekcyjnych umożliwia dzieciom z zaburzeniami ze spektrum autyzmu poprawne wykonywanie zadań podczas lekcji, co może być podstawą do rekomendowania prowadzenia ćwiczeń śródlekcyjnych⁷⁹. Wysoką skuteczność w niwelowaniu objawów zaburzeń autystycznych wydają się mieć również odbywające się kilka razy w tygodniu treningi sztuk walki, takich jak mieszane sztuki walki (ang. *mixed martial arts*, MMA) czy Tai Chi trwające od 45 do 60 minut. Zajęcia te opierają się głównie o zapamiętywanie i powtarzanie odpowiednich sekwencji ruchowych, takich jak kopanie, blokowanie czy uderzanie. Głównym ich celem jest więc rozwijanie pamięci roboczej i funkcji poznawczych dzieci oraz na rozwijanie hamowania behawioralnego, a także doskonalenie równowagi, ogólnej sprawności, świadomości ciała i propriocepcji^{80,81}.

Zmniejszenie nasilenia objawów zaburzeń przetwarzania sensorycznego u dzieci i młodzieży cierpiących na zaburzenia ze spektrum autyzmu osiągnąć można między innymi dzięki jeździe konnej, zajęciom tanecznym czy treningowi integracji sensorycznej. Zajęcia SI stymulują dzieci w zakresie zmysłów, takich jak słuch, wzrok, węch, smak, dotyk, równowaga, propriocepcja, a także poprawiają możliwości poruszania⁸². Dzięki tym aktywnościom dzieci podejmują więcej interakcji z otoczeniem i rozwijają umiejętności kontaktów społecznych, a także zmniejszają nasilenie objawów zaburzeń przetwarzania sensorycznego⁸³. Dzięki postępowaniu fizjoterapeutycznemu w zakresie terapii SI dochodzi często do poprawy percepcji wzrokowej, ustabilizowania ruchów gałek ocznych, a także do poprawy przekraczania linii środkowej ciała⁸⁴.

Warto również zwrócić uwagę na istotność włączania w terapię sportów zespołowych i ćwiczeń grupowych, które niejako zmuszają uczestników do wzajemnego

⁷⁸ Zob. Q. Fang, C. Aiken, C. Fang i in., *Effects of Exergaming on Physical and Cognitive Functions in Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review*, "Games for Health Journal" 2019, Nr 8, s. 74–84

⁷⁹ Zob. K. Oriel, C. George, R. Peckus i in., *The Effects of Aerobic Exercise on Academic Engagement in Young Children With Autism Spectrum Disorder*, "Pediatric Physical Therapy" 2011, Nr 23, s. 187–193

⁸⁰ Zob. J. Phung, W. Goldberg, *Promoting Executive Functioning in Children with Autism Spectrum Disorder Through Mixed Martial Arts Training*, "Journal of Autism and Developmental Disorders" 2019, Nr 49, s. 3669–3684

⁸¹ Zob. M. Sarabzadeh, B. Azari, M. Helalizadeh, *The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder*, "Journal of Bodywork and Movement Therapies" 2019, Nr 23, s. 284–290

⁸² Zob. Y. Fazlioglu, G. Baran, *A sensory integration therapy program on sensory problems for children with autism*, "Perceptual and Motor Skills" 2008, Nr 106, s. 415–422

⁸³ Zob. C. Souza-Santos, J. Franciane dos Santos, I. Azevedo-Santos i in., *Dance and Equine-Assisted Therapy in Autism Spectrum Disorder: Crossover randomized clinical trial*, "Clinical Neuropsychiatry" 2018, Nr 15, s. 284–290

⁸⁴ Zob. N. Habik, J. Wilczyński, *Evaluation physiotherapy group of children with autism spectrum disorders with visual perception*, "Archives of Physiotherapy and Global Researches" 2016, Nr 20, s. 39–46

kontaktu i integracji poprzez małe interakcje, takie jak podanie piłki, przybicie piątki, czy wspólna gra, co w konsekwencji rozwija umiejętności społeczne dzieci⁸⁵.

Badania pokazują również, że techniki relaksacyjne, takie jak joga z wysoką skutecznością mogą wspierać standardowe techniki leczenia, prowadząc do ogólnego złagodzenia objawów poznawczych i zaburzeń behawioralnych pacjentów cierpiących na zaburzenia należące do spektrum autyzmu⁸⁶.

Etiologia i diagnostyka zaburzeń depresyjnych

W rankingach ogólnoswiatowych w 2019 r. depresja plasowała się na 6. miejscu pod względem czynników przedwcześnie skracających życie⁸⁷. Etiologia depresji nie jest do końca poznana, jednak uznaje się, że olbrzymią rolę w jej powstawaniu odgrywają czynniki temperamentalne. Dzieci charakteryzujące się przewlekłą drażliwością, neurotycznością, stałym lękiem czy nadpobudliwością znacznie częściej zapadają na depresję⁸⁸. Istotne wydają się również czynniki fizjologiczne, takie jak nieprawidłowe działanie kory przedczołowej lub hipokampa, co w rezultacie powodować może spadek uwagi, pogorszenie funkcji wykonawczych i pamięci⁸⁹. Przypuszczalnie obciążeniem genetycznym dla dziecka mogą być również choroby psychiczne występujące w rodzinie. Duże znaczenie w rozwoju depresji mają też czynniki środowiskowe, takie jak utrata rodzica, stres, samotność lub inne czynniki społeczno-kulturowe⁹⁰. Często czas pojawiania się zaburzeń nastroju między innymi depresji przypada na okres dojrzewania⁹¹.

Jeśli chodzi o diagnostykę zaburzeń depresyjnych, to jest ona niezwykle skomplikowana z uwagi na różne postaci schorzenia. Utrzymująca się przez dłuższy czas przewlekła i nasilona drażliwość, wybuchy gniewu, obniżony nastrój przez większą część dnia, spadek odczuwania przyjemności, bezsenność, pobudzenie lub spowolnienie, zmęczenie i senność, uczucie braku energii, nawracające myśli samobójcze, niska samoocena, spadek masy ciała lub objadanie, chwiejność emocjonalna, czy

⁸⁵ Zob. M. Zhao, S. Hindawi, *The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism*, "BioMed Research International" 2018, Nr 2018, Nr artykułu 1825046

⁸⁶ Zob. L. Rosenblatt., S. Gorantla, J. Torres i in., *Relaxation Response-Based Yoga Improves Functioning in Young Children with Autism: A Pilot Study*, "Journal of Alternative and Complementary Medicine" 2011, Nr 17, s. 1029–1035

⁸⁷ Zob. T. Vos, S. S. Lim, C. Abbafati i in., *Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019*, "Lancet" 2020, Nr 396, s. 1204–1222

⁸⁸ Zob. American Psychiatric Association, *Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018, s. 190–205

⁸⁹ Zob. American Psychiatric Association, *Kryteria diagnostyczne zaburzeń psychicznych DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018, s. 190–205

⁹⁰ Tamże

⁹¹ Zob. R. C. Kessler, M. Angermeyer, J. C. Anthony i in., *Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of mental disorders in the World Health Organization's World Mental Health Survey Initiative*, „World Psychiatry” 2007, Nr 6, s. 168–176

pogorszenie koncentracji to tylko niektóre z objawów, będących podstawą do dalszej diagnostyki zaburzeń depresyjnych⁹².

Metody fizjoterapeutyczne w terapii zaburzeń depresyjnych

Wśród konwencjonalnych sposobów leczenia depresji podaje się farmakoterapię oraz psychoterapię. Jednakże biorąc pod uwagę jedną z teorii, która mówi o upośledzeniu działania neuroprzekaźników, jako przyczyny powstawania depresji można zastanowić się nad wzbogaceniem leczenia chorych na przykład o terapię ruchem⁹³.

Terapia manualna

Pod kątem leczenia zaburzeń nastroju prowadzone są badania nad wpływem masażu na samopoczucie chorych. Analizy pokazują, że 30-minutowe masaże prowadzone od 2 do 7 razy w tygodniu mogą natychmiastowo, ale krótkotrwale poprawić nastrój w kwestionariuszach samooceny badanych dzieci⁹⁴.

Fizykoterapia

Wśród środków fizykalnych wspomagających leczenie wymienia się między innymi światłoterapię. Metoda ta wykorzystuje specjalne lampy, w których natężenie światła wynosi do 10000 Lux. Naświetlania można stosować nawet 7 razy w tygodniu od 30 minut do 4 godzin dziennie. Efekt działania naświetlań w postaci poprawy nastroju jest jednak krótkotrwały i sprawdza się tylko w przypadku depresji sezonowych⁹⁵.

U chorych dzieci stosowana była również magnetostymulacja przeczaszkowa, w której stymulacji poddaje się najczęściej grzbietowo-boczną korę przedczołową⁹⁶. Ta struktura mózgu odpowiedzialna jest za pamięć operacyjną i przetwarzanie informacji, a jej czynność pogarsza się w przebiegu zaburzeń depresyjnych, co upośledza pamięć oraz funkcje wykonawcze a także uwagę chorego⁹⁷. W ciągu jednej sesji magnetostymulacji wysyłanych jest nawet 3000 impulsów z częstotliwością 10 Hz. Po zastosowaniu terapii w subiektywnych ocenach pacjentów spada nasilenie objawów depresji oraz obniża się poziom lęku⁹⁸.

⁹² Tamże

⁹³ Zob. J. Pandarakalam, *Challenges of treatment-resistant depression*, „Psychiatria Danubina” 2018, Nr 30, s. 273–284

⁹⁴ Zob. K. Dolle, G. Schulte-Körne, *Komplementäre Ansätze zur Behandlung von depressiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen*, „Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie” 2014, Nr 63, s. 237–263

⁹⁵ Tamże

⁹⁶ Tamże

⁹⁷ Zob. J. Jaracz, *Neuroanatomia depresji w świetle czynnościowych badań neuroobrazowych*, „Psychiatria” 2004, Nr 1, s. 73–79

⁹⁸ Zob. K. Dolle, G. Schulte-Körne, *Komplementäre Ansätze zur Behandlung von depressiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen*, „Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie” 2014, Nr 63, s. 237–263

Adaptowana aktywność fizyczna

Metoda ta przybierać może różne formy. Trening aerobowy, aby uzyskać zadowalającą skuteczność prowadzony powinien być od 2 do 5 razy w tygodniu przez co najmniej 20 minut, a w jego skład wchodzić może bieganie, jazda na rowerze, sporty zespołowe, czy trening oporowy^{99,100}. Korzyściami płynącymi z takiej aktywności jest spadek wydzielania kortyzolu, poprawa samopoczucia i ogólnej wydolności organizmu¹⁰¹.

Działanie porównywalne z działaniem treningu aerobowego notuje się również w trakcie treningu na platformie wibracyjnej, w czasie którego pacjent wykonuje 6 ćwiczeń, z których każde trwa 3 minuty. W rezultacie po przeprowadzeniu 6-tygodniowej interwencji spada nasilenie objawów depresji, co stawia metodę na równi z treningiem aerobowym pod względem rezultatów, a stanowczo wyprzedza ją pod względem zmotywowania pacjentów do podjęcia terapii¹⁰².

Jeśli chodzi o treningi o intensywności od niskiej do umiarkowanej, to są one skuteczne u dzieci w wieku przedszkolnym głównie ze względu na ich brak chęci do uczestniczenia w wysiłkach o intensywności wyższej niż umiarkowana. A więc aktywności takie jak spacer, gry i zabawy, ćwiczenia propriocepcji, czy ćwiczenia równoważne mogą poprawiać samopoczucie młodszych dzieci chorujących na depresję¹⁰³. Okazuje się jednak, że u części chorych również po przeprowadzeniu samego stretchingu następuje poprawa samopoczucia¹⁰⁴.

Skuteczna we wspomaganie leczenia dzieci cierpiących na zaburzenia depresyjne jest również terapia ruchem tanecznym, w której uczestnicy skupiają się na mowie ciała, postrzeganiu siebie i ekspresji ruchów. Takie 45-minutowe treningi odbywające się 3 razy w tygodniu mogą dać pozytywne skutki pod kątem wzrostu poziomu serotoniny, regulacji poziomu dopaminy, co prowadzić może do spadku nasilenia objawów depresji u dzieci i młodzieży¹⁰⁵.

⁹⁹ Zob. H. Brown, N. Pearson, R. Braithwaite i in., *Physical Activity Interventions and Depression in Children and Adolescents A Systematic Review and Meta-Analysis*, "Sports Medicine" 2013, Nr 43, s. 195–206

¹⁰⁰ Zob. S. Radovic, M. Gordon, G. Melvin, *Should we recommend exercise to adolescents with depressive symptoms? A meta-analysis*, "Journal of Paediatrics and Child Health" 2017, Nr 53, s. 214–220

¹⁰¹ Zob. C. Nabkasorn, N. Miyai, A. Sootmongko i in., *Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms*, "European Journal of Public Health" 2006, Nr 16, s. 179–184

¹⁰² Zob. H. Wunram, S. Hamacher, M. Hellmich i in., *Whole body vibration added to treatment as usual is effective in adolescents with depression: a partly randomized, three armed clinical trial in inpatients*, "European Child & Adolescent Psychiatry" 2018, Nr 27, s. 645–662

¹⁰³ Zob. A. Philippot, A. Meerschaut, L. Danneaux i in., *Impact of Physical Exercise on Symptoms of Depression and Anxiety in Pre-adolescents: A Pilot Randomized Trial*, "Frontiers in Psychology" 2019, Nr 10, Nr artykułu 1820

¹⁰⁴ Zob. C. Hughes, S. Barnes, C. Barnes i in., *Depressed Adolescents Treated with Exercise (DATE): A pilot randomized controlled trial to test feasibility and establish preliminary effect sizes*, "Mental Health and Physical Activity" 2013, Nr 6, s. 119–131

¹⁰⁵ Zob. Y. Jeong, S. Hong, *Dance movement therapy improves emotional responses and modulates neurohormones in adolescents with mild depression*, "International Journal of Neuroscience" 2005, Nr 115, s. 1711–1720

Dobłą skutecznością cieszą się również różne metody relaksacyjne, które przeprowadzać można na koniec każdej sesji treningowej czy terapeutycznej. Stosować można między innymi oddychanie torem przeponowym, skanowanie ciała (polegające na uświadamianiu sobie istnienia poszczególnych części ciała), a także uważny ruch opierający się na ćwiczeniach z zatrzymaniem i analizą pozycji. Takie techniki powodują wzrost poziomu uważności na skutek regulacji fal mózgowych alfa i theta, spadek poziomu kortyzolu, obniżenie poziomu agresji i stresu oraz poprawę umiejętności samokontroli¹⁰⁶. Inną terapią relaksacyjną jest joga, w skład której wchodzi między innymi ćwiczenia oddechowe, techniki relaksacyjne i pozycje. W literaturze czas pojedynczej sesji wynosi od 10 minut do 2 godzin, a ilość sesji w tygodniu nawet do siedmiu. U uczestników zajęć odnotowuje się wzrost stężenia kwasu gamma-aminomasłowego, którego stężenie u osób z zaburzeniami nastroju jest często obniżone, a także wyregulowanie działania układu autonomicznego, skutkiem czego jest poprawa nastroju¹⁰⁷. Również progresywna relaksacja mięśni, opierająca się na napinaniu i rozluźnianiu poszczególnych partii mięśniowych przynosi szybkie, jednak krótkoterminowe efekty w postaci poprawy samopoczucia chorych^{108,109}.

Jedną z nowszych metod stosowanych we wspomaganie leczenia dzieci i młodzieży z zaburzeniami depresyjnymi jest 45-minutowy trening relaksacyjny połączony z biofeedbackiem. Dzieci poddawane są progresywnej relaksacji, technikom oddychania oraz treningowi autogenicznemu, w czasie których czujnik na palcu mierzy parametry fizjologiczne, na podstawie których ocenia się poziom relaksacji. Działanie takiego treningu natychmiastowo poprawiło nastrój badanych, jednak brak informacji, jak długo utrzymywał się efekt¹¹⁰.

Podsumowanie

Badania konsekwentnie pokazują, że fizjoterapia może przyczynić się do poprawy skuteczności konwencjonalnego leczenia dzieci i młodzieży z zaburzeniami psychicznymi. Terapia manualna, fizykoterapia i adaptowana aktywność ruchowa redukują poziom stresu i lęku u chorych, często podnosząc samoocenę i zmniejszając ilość samookaleczeń, a także dostarczając szeregu korzyści motorycznych, psycho-

¹⁰⁶ Zob. E. Mathis, E. Dente, M. Biel, *Applying Mindfulness-Based Practices in Child Psychiatry*, "Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America" 2019, Nr 28, s. 209–220

¹⁰⁷ Zob. A. James-Palmer, E. Anderson, L. Zucker i in., *Yoga as an Intervention for the Reduction of Symptoms of Anxiety and Depression in Children and Adolescents: A Systematic Review*, "Frontiers in Pediatrics" 2020, Nr 8, Nr artykułu 78

¹⁰⁸ Zob. D. Simkin, N. Black, *Meditation and Mindfulness in Clinical Practice*, "Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America" 2014, Nr 23, s. 487–534

¹⁰⁹ Zob. K. Dolle, G. Schulte-Körne, *Komplementäre Ansätze zur Behandlung von depressiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen*, „Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie“ 2014, Nr 63, s. 237–263

¹¹⁰ Zob. K. McKenna, K. Gallagher, P. Forbes i in., *Ready, Set, Relax: Biofeedback-Assisted Relaxation Training (BART) in a Pediatric Psychiatry Consultation Service*, "Psychosomatics" 2015, Nr 54, s. 381–389

społecznych i poznawczych¹¹¹. Ponadto sama terapia ruchem jest ogólnodostępną i stosunkowo tanią metodą leczenia oraz zapobiegania zaburzeniom psychicznym, dzięki czemu rośnie nadzieja na złagodzenie objawów u znacznej części populacji. W przyszłości może przyczynić się to między innymi do znacznej poprawy funkcjonowania w społeczeństwie dzieci i młodzieży z ADHD czy spektrum autyzmu, a także do zmniejszenia liczby prób samobójczych spowodowanych zaburzeniami depresyjnymi. Na uwagę zasługuje również fakt małej liczby skutków ubocznych odnotowanych u chorych po przeprowadzonych terapiach, co klasyfikuje fizjoterapię jako metodę stosunkowo bezpieczną dla pacjentów.

Stosowanie fizjoterapii we wspomaganie leczenia psychiatrycznego dzieci i młodzieży należy wprawdzie w przyszłości poddać dalszym analizom z uwagi na niską jakość niektórych badań naukowych, jednakże już teraz przynosi ono pozytywne skutki w postaci poprawy zachowania i samopoczucia w kwestionariuszach samooceny i subiektywnych opiniach samych chorych i ich rodziców. Dodatkowo odpowiednie przygotowanie fizjoterapeutów pod kątem wspomaganie leczenia psychiatrycznego dzieci i młodzieży powinno przynieść korzyści w postaci lepszego działania terapii i bardziej wiarygodnych wyników badań.

Szerokie spektrum działania metod fizjoterapeutycznych pozwala w pewnym stopniu poprawić jakość życia dzieci z zaburzeniami zdrowia psychicznego, a co za tym idzie również ich opiekunów prawnych. Konwencjonalne leczenie uzupełnione fizjoterapią może potencjalnie przynieść długotrwałe polepszenie samopoczucia chorych. Samo spotkanie z fizjoterapeutą lub grupą rówieśniczą podczas zajęć wywala u dzieci i młodzieży pozytywne emocje i umożliwia nie tylko zdobywanie nowych doświadczeń motorycznych i sensorycznych, ale również, tak cennych w przypadku zaburzeń psychicznych, doświadczeń psychospołecznych.

Zatem, jeśli nauka daje nam choć cień szansy zapewnienia poprawy funkcjonowania chorych poprzez metody inne niż standardowe, to powinniśmy stopniowo, przy wsparciu rzetelnych badań, starać się analizować i wprowadzać te metody w kanony leczenia dzieci i młodzieży z zaburzeniami zdrowia psychicznego.

Bibliografia

Accorsi A., Lucci C., Mattia L. i in., *Effect of Osteopathic Manipulative Therapy in the Attentive Performance of Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*, "Journal of the American Osteopathic Association" 2014, Nr 114

Alcantara J., James Davis J., *The chiropractic care of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A retrospective case series*, "Explore" 2010, Nr 6

¹¹¹ Zob. C. Cynthia, M. Duck, R. McQuillan i in., *Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder*, "Physical & Occupational Therapy in Pediatrics" 2019, Nr 39, s. 614–628

Allen J., Balfour R., Bell R. i in., *Social determinants of mental health*, "International Review of Psychiatry" 2014, Nr 26

American Psychiatric Association, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5*, Wrocław, Edra Urban & Partner, 2018

Asadi Z., Shakibaei F., Mazaheri M. i in., *The Effect of Foot Massage by Mother on the Severity of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms in Children Aged 6–12*, "Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research" 2020, Nr 25

Bent S., Bertoglio K., Ashwood P. i in., *Brief Report: Hyperbaric Oxygen Therapy (HBOT) in Children with Autism Spectrum Disorder: A Clinical Trial*, "Journal of Autism and Developmental Disorders" 2012, Nr 42

Benzing V., Schmidt M., *The effect of exergaming on executive functions in children with ADHD: A randomized clinical trial*, "Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports" 2019, Nr 29

Bramati-Castellarin I., Patel V., Drysdale I., *Repeat-measures longitudinal study evaluating behavioural and gastrointestinal symptoms in children with autism before, during and after visceral osteopathic technique (VOT)*, "Journal of Bodywork and Movement Therapies" 2016, Nr 20

Brown H., Pearson N., Braithwaite R. i in., *Physical Activity Interventions and Depression in Children and Adolescents A Systematic Review and Meta-Analysis*, "Sports Medicine" 2013, Nr 43

Bruchhage M., Bucci M., Becker E., *Cerebellar involvement in autism and ADHD*, "Handbook of Clinical Neurology" 2018, Nr 155

Campos C., Duck M., McQuillan R., i in., *Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder*, "Physical & Occupational Therapy In Pediatrics" 2019, Nr 39

Chang Y., Hung C., Huang C. i in., *Effects of an Aquatic Exercise Program on Inhibitory Control in Children with ADHD: A Preliminary Study*, "Archives of Clinical Neuropsychology" 2014, Nr 29

Chen S., Yu B., Suen L. i in., *Massage therapy for the treatment of attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents: A systematic review and metaanalysis*, "Complementary Therapies in Medicine" 2019, Nr 42

Choi J., Han D., Kang K. i in., *Aerobic Exercise and Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Brain Research*, "Medicine & Science in Sports & Exercise" 2015, Nr 47

Cohen S., Harvey D., Shields R. i in., *The Effects of Yoga on Attention, Impulsivity and Hyperactivity in Pre-school Age Children with ADHD Symptoms*, "Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics" 2018, Nr 39

Cortese S., Coghill D., *Twenty years of research on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): looking back, looking forward*, "Evidence-Based Mental Health" 2018, Nr 21

Cynthia C., Duck M., McQuillan R. i in., *Exploring the Role of Physiotherapists in the Care of Children with Autism Spectrum Disorder*, "Physical & Occupational Therapy in Pediatrics" 2019, Nr 39

Direk N., Williams S., Smith J. i in., *A combined analysis of two genome-wide association meta-analyses identifies a susceptibility locus for depression continuum*, "Biological Psychiatry" 2017, Nr 82

Dolle K., Schulte-Körne G., *Komplementäre Ansätze zur Behandlung von depressiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen*, „Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie“ 2014, Nr 63

Durgut E., Orengulb A., Algun Z., *Comparison of the effects of treadmill and vibration training in children with attention deficit hyperactivity disorder: A randomized controlled trial*, "NeuroRehabilitation" 2020, Nr 47

Fang Q., Aiken C., Fang C. i in., *Effects of Exergaming on Physical and Cognitive Functions in Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review*, "Games for Health Journal" 2019, Nr 8

Faramarzi S., Rad S., Abedi A., *Effect of sensory integration training on executive functions of children with attention deficit hyperactivity disorder*, "Neuropsychiatria i Neuropsychologia" 2016, Nr 11

Fazlioglu Y., Baran G., *A sensory integration therapy program on sensory problems for children with autism*, "Perceptual and Motor Skills" 2008, Nr 106

Geladé K., Bink M., Janssen T., i in., *An RCT into the effects of neurofeedback on neurocognitive functioning compared to stimulant medication and physical activity in children with ADHD*, "European Child & Adolescent Psychiatry" 2017, Nr 26

Gillespie B., *Case study in attention-deficit/hyperactivity disorder: The corrective aspect of craniosacral fascial therapy*, "Explore" 2009, Nr 5

Goldbeck L., Schmid K., *Effectiveness of Autogenic Relaxation Training on Children and Adolescents With Behavioral and Emotional Problems*, "Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry" 2003, Nr 42

Górecka I., *Mózg i tajemnice jego aktywności elektrycznej. Jak za pomocą treningu fal mózgowych rozwinąć jego ukryte zdolności?*, „Psychologia w praktyce” 2019, Nr 17

Habik N., Wilczyński J., *Evaluation physiotherapy group of children with autism spectrum disorders with visual perception*, "Archives of Physiotherapy and Global Researches" 2016, Nr 20

Haffner J., Roos J., Goldstein N. i in., *Zur Wirksamkeit körperorientierter Therapieverfahren bei der Behandlung hyperaktiver Störungen: Ergebnisse einer kontrollierten Pilotstudie*, „Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie“ 2006, Nr 34

Hattabi S., Bouallegue M., Yahya H., i in., *Rehabilitation of ADHD children by sport intervention: a Tunisian experience*, "Tunisie Medicale" 2019, Nr 97

Hoza B., Smith A., Shoulberg E. i in., *A Randomized Trial Examining the Effects of Aerobic Physical Activity on Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms in Young Children*, "Journal of Abnormal Child Psychology" 2015, Nr 43

Huang J., Du C., Liu J. i in., *Meta-Analysis on Intervention Effects of Physical Activities on Children and Adolescents with Autism*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2020, Nr 17

Hughes C., Barnes S., Barnes C. i in., *Depressed Adolescents Treated with Exercise (DATE): A pilot randomized controlled trial to test feasibility and establish preliminary effect sizes*, "Mental Health and Physical Activity" 2013, Nr 6

James-Palmer A., Anderson E., Zucker L. i in., *Yoga as an Intervention for the Reduction of Symptoms of Anxiety and Depression in Children and Adolescents: A Systematic Review*, "Frontiers in Pediatrics" 2020, Nr 8

Janssen T., Bink M., Gelade K. i in., *A randomized controlled trial into the effects of neurofeedback, methylphenidate, and physical activity on EEG power spectra in children with ADHD*, "Journal of Child Psychology and Psychiatry" 2016, Nr 57

Jaracz J., *Neuroanatomia depresji w świetle czynnościowych badań neuroobrazowych*, „Psychiatria” 2004, Nr 1(2)

Jarraya S., Wagner M., Jarraya M. i in., *12 Weeks of Kindergarten-Based Yoga Practice Increases Visual Attention, Visual-Motor Precision and Decreases Behavior of Inattention and Hyperactivity in 5-Year-Old Children*, "Frontiers in Psychology" 2019, Nr 10

Jeong Y., Hong S., *Dance movement therapy improves emotional responses and modulates neurohormones in adolescents with mild depression*, "International Journal of Neuroscience" 2005, Nr 115

Jeyanthi S., Arumugam N., Parasher R., *Effect of physical exercises on attention, motor skill and physical fitness in children with attention deficit hyperactivity disorder: a systematic review*, "ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders" 2019, Nr 11

Kadri A., Slimani M., Bragazzi N. i in., *Effect of Taekwondo Practice on Cognitive Function in Adolescents with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2019, Nr 16

Kessler R. C., Angermeyer M., Anthony J. C. i in., *Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of mental disorders in the World Health Organization's World Mental Health Survey Initiative*, "World Psychiatry" 2007, Nr 6

Khorshid K., Sweat R., Zemba D. i in., *Clinical Efficacy of Upper Cervical Versus Full Spine Chiropractic Care on Children with Autism: A Randomized Clinical Trial*, "Journal of Vertebral Subluxation Research" 2006, Nr 7

Kratz S., Kerr J., Porter L., *The use of CranioSacral therapy for Autism Spectrum Disorders: Benefits from the viewpoints of parents, clients, and therapists*, "Journal of Bodywork and Movement Therapies" 2017, Nr 21

Lee S., Lee C., Park J., *Effects of combined exercise on physical fitness and neurotransmitters in children with ADHD: a pilot randomized controlled study*, "Journal of Physical Therapy Science" 2015, Nr 27

Lee S., Song J., Park J., *Effects of combination exercises on electroencephalography and frontal lobe executive function measures in children with ADHD: A pilot study*, "Biomedical Research" 2017, Special Issue

Lotfi Y., Rezazadeh N., Moossavi A. i in., *Preliminary evidence of improved cognitive performance following vestibular rehabilitation in children with combined ADHD (cADHD) and concurrent vestibular impairment*, "Auris Nasus Larynx" 2017, Nr 40

Mathis E., Dente E., Biel M., *Applying Mindfulness-Based Practices in Child Psychiatry*, "Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America" 2019, Nr 28

McGough J., Sturm A., Cowen J. i in., *Double-Blind, Sham-Controlled, Pilot Study of Trigeminal Nerve Stimulation for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder*, "Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry" 2019, Nr 58

McKenna K., Gallagher K., Forbes P. i in., *Ready, Set, Relax: Biofeedback-Assisted Relaxation Training (BART) in a Pediatric Psychiatry Consultation Service*, "Psychosomatics" 2015, Nr 54

Memarmoghaddam M., Torbati H. T., Sohrabi M. i in., *Effects of a selected exercise program on executive function of children with attention deficit hyperactivity disorder*, "Journal of Medicine and Life" 2016, Nr 9

Mills W., Kondakis N., Orr R. i in., *Does Hydrotherapy Impact Behaviours Related to Mental Health and Well-Being for Children with Autism Spectrum Disorder? A Randomised Crossover-Controlled Pilot Trial*, "International Journal of Environmental Research and Public Health" 2020, Nr 17

Muir J., *Chiropractic management of a patient with symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder*, "Journal of Chiropractic Medicine" 2012, Nr 11

Nabkasorn C., Miyai N., Sootmongko A. i in., *Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms*, "European Journal of Public Health" 2006, Nr 16

Oriel K., George C., Peckus R. i in., *The Effects of Aerobic Exercise on Academic Engagement in Young Children With Autism Spectrum Disorder*, "Pediatric Physical Therapy" 2011, Nr 23

Pandarakalam J., *Challenges of treatment-resistant depression*, "Psychiatria Danubina" 2018, Nr 30

Philippot A., Meerschaut A., Danneaux L. i in., *Impact of Physical Exercise on Symptoms of Depression and Anxiety in Pre-adolescents: A Pilot Randomized Trial*, "Frontiers in Psychology" 2019, Nr 10

Phung J., Goldberg W., *Promoting Executive Functioning in Children with Autism Spectrum Disorder Through Mixed Martial Arts Training*, "Journal of Autism and Developmental Disorders" 2019, Nr 49

Piravej K., Tangtrongchitr P., Chandarasiri P. i in., *Effects of Thai Traditional Massage on Autistic Children's Behavior*, "Journal of Alternative and Complementary Medicine" 2009, Nr 15

Radovic S., Gordon M., Melvin G., *Should we recommend exercise to adolescents with depressive symptoms? A meta-analysis*, "Journal of Paediatrics and Child Health" 2017, Nr 53

Räikkönen K., Pesonen A., Roseboom T. i in., *Early determinants of mental health*, "Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism" 2012, Nr 26

Reichow B., Hume K., Barton E. i in., *Early intensive behavioral intervention (EIBI) for young children with autism spectrum disorders (ASD)*, "Cochrane Database of Systematic Reviews" 2018, Nr 5

Rosenblatt L., Gorantla S., Torres J. i in., *Relaxation Response-Based Yoga Improves Functioning in Young Children with Autism: A Pilot Study*, "Journal of Alternative and Complementary Medicine" 2011, Nr 17

Rossignol D., Rossignol L., *Hyperbaric oxygen therapy may improve symptoms in autistic children*, "Medical Hypotheses" 2006, Nr 67

Rossignol D., Rossignol L., Smith S. i in., *Hyperbaric treatment for children with autism: a multicenter, randomized, double-blind, controlled trial*, "BMC Pediatrics" 2009, Nr 9

Sarabzadeh M., Azari B., Helalizadeh M., *The effect of six weeks of Tai Chi Chuan training on the motor skills of children with Autism Spectrum Disorder*, "Journal of Bodywork and Movement Therapies" 2019, Nr 23

Shema-Shiratzky S., Brozgota M., Cornejo-Thumma P. i in., *Virtual reality training to enhance behavior and cognitive function among children with attention-deficit/hyperactivity disorder: brief report*, "Developmental Neurorehabilitation" 2019, Nr 22

Silva L., Doyenart R., Salvan P. i in., *Swimming training improves mental health parameters, cognition and motor coordination in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder*, "International Journal of Environmental Health Research" 2020, Nr 30

Simkin D., Black N., *Meditation and Mindfulness in Clinical Practice*, "Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America" 2014, Nr 23

Smith S., Crowley M., Ferrey A. i in., *Effects of Integrated Brain, Body, and Social (IBBS) intervention on ERP measures of attentional control in children with ADHD*, "Psychiatry Research" 2019, Nr 278

Smith S., Vitulano L., Katsovich L. i in., *A Randomized Controlled Trial of an Integrated Brain, Body, and Social Intervention for Children With ADHD*, "Journal of Attention Disorders" 2020, Nr 24

Souza-Santos C., Franciane dos Santos J., Azevedo-Santos I. i in., *Dance and Equine-Assisted Therapy in Autism Spectrum Disorder: Crossover randomized clinical trial*, "Clinical Neuropsychiatry" 2018, Nr 15

Toscano C., Carvalho H., Ferreira J., *Exercise Effects for Children With Autism Spectrum Disorder: Metabolic Health, Autistic Traits, and Quality of Life*, "Perceptual and Motor Skills" 2018, Nr 125

Tracz-Drał J., *Zdrowie psychiczne w Unii Europejskiej. Opracowania tematyczne*, Warszawa, Kancelaria Senatu 2019, Nr opracowania OT-674

Tse C., Lee H., Chan K. i in., *Examining the impact of physical activity on sleep quality and executive functions in children with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial*, "Autism" 2019, Nr 23

Tsuji S., Yuhi T., Furuhashi K. i in., *Salivary oxytocin concentrations in seven boys with autism spectrum disorder received massage from their mothers: a pilot study*, "Frontiers in Psychiatry" 2015, Nr 6

Verret C., Guay M., Berthiaume C. i in., *A Physical Activity Program Improves Behavior and Cognitive Functions in Children With ADHD: An Exploratory Study*, "Journal of Attention Disorders" 2012, Nr 16

Villa-González R., Villalba-Heredia L., Crespo I. i in., *A systematic review of acute exercise as a coadjuvant treatment of ADHD in young people*, "Psicothema" 2020, Nr 32

Vos T., Lim S., Abbafati C. i in., *Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019*, "Lancet" 2020, Nr 396

Wang M., Reid D., *Virtual Reality in Pediatric Neurorehabilitation: Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Autism and Cerebral Palsy*, "Neuroepidemiology" 2011, Nr 36

Wong V., Sun J., *Randomized Controlled Trial of Acupuncture Versus Sham Acupuncture in Autism Spectrum Disorder*, "Journal of Alternative and Complementary Medicine" 2010, Nr 16

Wong V., Chen W., *Randomized controlled trial of electro-acupuncture for autism spectrum disorder*, "Alternative Medicine Review" 2010, Nr 15

Wunram H., Hamacher S., Hellmich M. i in., *Whole body vibration added to treatment as usual is effective in adolescents with depression: a partly randomized, three armed clinical trial in inpatients*, "European Child & Adolescent Psychiatry" 2018, Nr 27

Wydział Statystyki Zdrowia, Ośrodek Statystyki Zdrowia i Ochrony Zdrowia, *Zdrowie i ochrona zdrowia w 2017 r.*, Warszawa, Kraków, Główny Urząd Statystyczny, 2018

Zhao M., Hindawi S., *The Effects of Structured Physical Activity Program on Social Interaction and Communication for Children with Autism*, "BioMed Research International" 2018, Nr 2018:1825046