

TERAPIA DZIECKA Z MÓZGOWYM PORĄŻENIEM DZIECIĘCYM Z PUNKTU WIDZENIA FIZJOTERAPEUTY

THERAPY OF A CHILD WITH CEREBRAL PALSY FROM A PHYSIOTHERAPIST'S POINT OF VIEW

Magdalena Pogorzalczyk¹, Ewa Gajewska²

¹ Studentka I roku studiów drugiego stopnia, kierunku Fizjoterapia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Katedra Reumatologii i Rehabilitacji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Streszczenie

Mózgowe porażenie dziecięce jest zespołem objawów, gdzie oprócz zaburzeń ruchowych występują różnorakie problemy towarzyszące, takie jak niepełnosprawność intelektualna, zaburzenie mowy, wzroku, słuchu, padaczka. Dlatego też osoby z tą jednostką wymagają wielokierunkowej opieki. Personel medyczny i terapeuci powinni działać w interdyscyplinarnym zespole, który poprzez wyznaczanie wspólnych celów, konsultowanie przebiegu i postępu leczenia oraz podejście indywidualne do pacjenta, pozwoli na zwiększenie efektywności terapii. Podczas planowania rehabilitacji, prócz głównej terapii, można również uwzględnić terapie wspomagające, zaliczane do grupy niekonwencjonalnych, które dostarczą innych bodźców i doświadczeń dziecku. Wpływają one szczególnie na pobudzanie zmysłów oraz odbieranie wrażeń. Należą do nich m.in. zooterapia, czyli terapia z udziałem zwierząt, jak na przykład dogoterapia czy hipoterapia. Wpływają one na zmysł dotyku, słuchu, wzroku, węchu oraz na motorykę dziecka. Szczególną zaletą zajęć jest duża motywacja dzieci do ćwiczeń. Terapia w wodzie daje pozytywne warunki do normowania napięcia mięśniowego oraz pobudzania receptorów znajdujących się w skórze. Terapia Doman, poprzez uwzględnienie programów: podłogi, równowagi, motorycznego, oddechowego, odżywiania i pobudzania intelektu, ma wielokierunkowe działanie na organizm dziecka.

Słowa kluczowe: mózgowe porażenie dziecięce, metody niekonwencjonalne, rehabilitacja.

Abstract

Cerebral Palsy is the syndrome where, besides movement disorders, various additional problems occur, such as mental disability, speech, sight and hearing disorders and epilepsy. That is why people with this unit need multidirectional care. Medical staff and therapists should act in an interdisciplinary team, which through setting common goals, consulting the course and progress of treatment as well as individual attitude towards the patient, will allow to increase the efficiency of the therapy. During planning the rehabilitation, besides the main therapy, you can also take into account an adjunctive therapy included in a group of unconventional therapies which will provide other stimuluses and experiences to the child. They especially affect senses stimulation and the perception. These include: zootherapy, which means therapy with participation of animals, like dogotherapy or hippotherapy. They affect the sense of touch, hearing, sight, smell as well as the motility of the child. A special advantage of these activities is a big motivation of a child to exercises. Therapy in water gives positive conditions to standardization of muscle tension and stimulation of receptors in skin. Doman's therapy through consideration of programs: floor, balance, motor, respiratory, nutrition and stimulation of intellect, has multidirectional impact on the child's body.

Keywords: Cerebral Palsy, unconventional methods, rehabilitation.

Mózgowe porażenie dziecięce (mpd) to zespół objawów ruchowych powstałych w wyniku niepostępującego, trwałego uszkodzenia struktur ośrodkowego układu nerwowego w okresie prenatalnym, okołoporodowym lub poporodowym. Oprócz objawów motorycznych występują inne schorzenia towarzyszące, pojawiające się w zależności od postaci mózgowego porażenia dziecięcego [1].

W literaturze spotyka się wiele klasyfikacji mózgowego porażenia dziecięcego, jednak najbardziej użyteczny jest podział topograficzny, który wyróżnia następujące postaci: monoplegia

(zajęta jest jedna kończyna), hemiplegia (zajęta jest kończyna górna i dolna po tej samej stronie), triplegia (zajęte są trzy kończyny), paraplegia (zajęte są kończyny dolne), kwadriplegia (zajęte są wszystkie kończyny), diplegia (zajęte są kończyny dolne i w niewielkim stopniu kończyny górne) [2].

Jak wcześniej wspomniano, u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym mamy do czynienia z różnymi objawami towarzyszącymi, których częstotliwość występowania zależy od postaci. Problemy ruchowe występują u 100% dzieci, niepełnosprawność intelektualną stwierdza się u 40–60% dzieci, w szczególności z ciężką posta-

cią kwadriplegii. Zez pojawia się u 20–60% dzieci głównie z diplegią i kwadriplegią. Niedowidzenie jednoimienne towarzyszy 25% dzieci z hemiplegią. Drgawki występują u 50% dzieci [1], a zaburzenia narządu słuchu stwierdza się u 25% dzieci. Procent dzieci mających problem z mową szacuje się na 50–80% [3].

Oznacza to, że podczas wspomagania rozwoju nie można skupiać się wyłącznie na sferze ruchowej dziecka. Ponieważ mózgowe porażenie dziecięce jest złożonym problemem, dziecko potrzebuje pomocy wielokierunkowej, która będzie zapobiegać i łagodzić również objawy dodatkowe. Dlatego tak ważna jest współpraca wielu specjalistów w procesie usprawniania, jak również zaangażowanie rodziców [4]. Ze względu na to, iż postacię mpd są zróżnicowane ze względu na lokalizację uszkodzenia i ciężkość objawów, każdy pacjent powinien być traktowany indywidualnie. Bardzo ważnym elementem jest wczesna diagnostyka i wczesne wykrycie nieprawidłowości rozwoju. Szybkie wdrożenie procesu rehabilitacyjnego pozwala na poprawę jakości życia pacjenta na danym etapie rozwoju, jak i w przyszłości. Dziecko prócz wiodącej metody terapeutycznej, powinno mieć dostarczane różnorodne bodźce, również poprzez metody niekonwencjonalne, co pozwoli na pobudzanie wszystkich zmysłów, które jak wiadomo wpływają na funkcjonowanie układu motorycznego dziecka. Pozwala to również na poprawę sfery poznawczej, psychicznej i życia społecznego dziecka, a poprzez osiągnięcie wspólnych celów przez specjalistów zwiększenie efektów terapii.

Metody konwencjonalne

Metoda Vojty

Metoda stworzona przez czeskiego neurologa. Stwierdził on, że aktywność ruchowa jest odpowiedzią na bodziec, a zaburzenie rozwoju ośrodkowego układu nerwowego powoduje powstawanie patologicznych odruchów i reakcji w postawie ciała. Stąd celem terapii jest stymulowanie sensorów w celu wywołania prawidłowych schematów ruchowych (pełzanie, obrót). Zasady terapii uwzględniają odpowiednią pozycję wyjściową, wybór właściwych stref wyzwolenia, ustalenie kierunku stymulacji stref oraz wielokrotne powtarzanie jej.

Usprawnianie metodą Vojty można wprowadzać już kilka dni po urodzeniu, kiedy ośrodkowy układ nerwowy wykazuje się największą plastycznością, co zwiększa efektywność rehabilitacji. Efekty zależą również od postaci uszkodzenia mózgu oraz systematyczności wykonywania terapii. Terapeuta poprzez oddziaływanie nie ma na celu poprawy funkcji ruchowych, tylko aktywizowanie grup mięśniowych, koniecznych do wyko-

nywania przez dziecko ruchów dowolnych oraz osiągania kolejnych wzorców ruchu i etapów lokomocji. Terapia wpływa nie tylko na układ motoryczny, ale także na układ oddechowy, krążenia i funkcje zwieraczy. Należy wspomnieć, że ćwiczenia nie są bolesne, a płacz dziecka podczas terapii spowodowany jest niewygodną, przymusową pozycją ułożeniową [5–7].

Metoda Bobath

Metoda stworzona przez małżeństwo Bertę i Karel Bobath, którzy zauważyli podczas swojej pracy, że właściwe pozycje ułożeniowe oraz prowadzenie odpowiednich ruchów czynnych i biernych pozwala na zmianę rozkładu napięcia mięśniowego. Uważali, że poziom rozwoju OUN jest możliwy do oceny przez widoczny odruch postawy, czyli autonomiczne reakcje, dzięki którym możliwe jest przybranie pozycji z jednoczesnym wykonywaniem ruchów wbrew sile ciężenia. W uszkodzeniach ośrodkowego układu nerwowego, odruch ten jest zaburzony, przez nieprawidłowe napięcie mięśniowe, przetrwałe odruchy patologiczne oraz opóźnione reakcje.

Celem terapii wg Bobathów jest uzyskanie maksymalnej samodzielności ruchowej pacjenta. Realizując powyższe założenie, kładzie się głównie nacisk na normalizację napięcia mięśniowego. Innymi składowymi metody są: hamowanie odruchów patologicznych i ułatwianie reakcji fizjologicznych, praca nad osiągnięciem pełnych zakresów ruchów w stawach, wyrównanie wrażeń czuciowych. Podczas pracy powyższą metodą stosuje się następujące wspomaganie: kompresja, czyli docisk powierzchni stawowych, aby utrzymać pozycję i ułatwić wyprost, trakcja, czyli oddalenie powierzchni stawowych względem siebie, aby ułatwić zgięcie i wspomóc wykonanie ruchu, plating, ma na celu utrzymanie pozycji przez zatrzymanie ruchu, aby nauczyć świadomej kontroli ruchu, oklepywanie, które ma działanie hamujące lub pobudzające, oraz głaskanie, wstrząsanie i wibracje, które są technikami pomagającymi rozluźnić napięte mięśnie [5, 6].

Podczas ćwiczeń wykorzystuje się przybory: piłki, wałki, materace, platformy. W koncepcji Bobathów, oprócz ćwiczeń, ważna jest prawidłowa pielęgnacja dziecka, sposób noszenia i karmienia [6].

Skuteczność metody uzależniona jest od wieku czynników: postaci mpd, rozległości uszkodzenia OUN, problemów towarzyszących, wieku rozpoczęcia rehabilitacji, systematyczności ćwiczeń, kwalifikacji terapeuty. Badania pokazują, że najlepsze wyniki uzyskuje się u dzieci z najłżejszymi postaciami mózgowego porażenia dziecięcego oraz u tych z niedowładem kurczowym połowicznym, natomiast najmniej widoczne u chorych z tetraplegią. Jeśli chodzi o wpływ częstości reha-

bilitacji na skuteczność usprawniania, nie ma jednakowego zdania na ten temat wśród badających tę zależność. Intensywność rehabilitacji nie miała wpływu na skuteczność metody [8]. Inne badania pokazują, że wczesne rozpoczęcie usprawniania dziecka z mpd ma wpływ na jego dalsze funkcjonowanie [9].

Metody niekonwencjonalne

Hipoterapia

Nazwa wywodzi się od słów *hippis* – koń oraz *therapia* – terapia. Hipoterapia to oddziaływania terapeutyczne uzyskiwane przy pomocy wybranych koni. Wyselekcjonowanych ze względu na łagodność, budowę oraz prawidłowość chodu.

Zabiegi terapeutyczne za pomocą zwierzęcia mają wpływ na sferę fizyczną dziecka, gdzie ćwiczenia mają na celu normalizację napięcia mięśniowego, torowanie poprawnego wzorca chodu, poprzez ruchy miednicy podczas jazdy konnej, poprawę równowagi i koordynacji, stymulację czucia powierzchniowego oraz głębokiego, kształtowanie świadomości schematu własnego ciała, doskonalenie orientacji przestrzennej, poprawę ogólnej sprawności. Zajęcia mają wpływ na emocje dziecka. Zauważalny jest wzrost motywacji oraz większa chęć do uczestnictwa w rehabilitacji. Wspomagając rozwój sfery poznawczej, kładzie się nacisk na stymulację zmysłów, poprawę koncentracji uwagi, rozwój mowy oraz pobudzenie percepcji wrażeń słuchowych i wzrokowych. Rodzice często obserwują, iż dzieci łatwiej nawiązują relacje społeczne [10].

Przykłady ośrodków zajmujących się hipoterapią w obrębie województwa wielkopolskiego: *Ośrodek Hipoterapii przy Parafii Matki Boskiej Częstochowskiej w Latowicach*, *Fundacja „Stworzenia Pana Smolenia”*, *Centrum Hipoterapii i Rehabilitacji „Zabajka”*, *Ostrowskie Centrum Hipoterapii*, *Stowarzyszenie Przyjaciół Dzieci Specjalnej Troski im. Leszka Grajka w Swarzędzu*.

Dogoterapia

Dogoterapia jest to naturalna terapia z udziałem wyselekcjonowanych psów, mająca wpływ na poprawę zdrowia i samopoczucia. Przede wszystkim jest elementem wspomagającym rehabilitację, nie może stanowić głównej metody terapeutycznej. Wzmacnia efekty leczenia, a pies obecny podczas zajęć jest wspianym motywatorem dla dziecka. Kontakt ze zwierzęciem wpływa na sferę fizyczną, psychiczną, emocjonalną, poznawczą oraz społeczną dziecka.

Wyróżniamy trzy formy zajęć: AAA, AAT, AAE, co oznacza kolejno: zajęcia, terapia, edukacja z udziałem zwierząt. Pierwsza forma nie uwzględnia konkretnych celów. Ma oddziaływanie relaksacyjne, rekreacyjne oraz zabawowe; druga forma

uwzględnia określony cel i ma oddziaływanie terapeutyczne, natomiast trzecia pomaga w procesie edukacyjnym [11].

Dogoterapia ma szeroki zakres działania. Wpływa na kształtowanie dużej motoryki dziecka poprzez naśladownictwo, przechodzenie przez psa w różnych pozycjach, kształtowanie małej motoryki przez wykonywanie ruchów precyzyjnych, np. podczas nawlekania koralików dla psa. Położenie głowy na zwierzęciu czy leżenie obok działa rozluźniająco na małych pacjentów. Tory przeszkód po których należy przejść do psa pozwalają na kształtowanie równowagi i koordynacji. Bodźce, jakie dostarcza pies dziecku, pobudzają zmysły. Odbywa się to poprzez głaskanie, słuchanie bicia serca, a także lizanie przez psa rąk i nóg dziecka. Dziecko podczas wykonywania czynności takich jak czesanie sierści, nalewanie wody czy spacerowanie z psem jest zmotywowane do dłuższej koncentracji na wykonywanym zadaniu. Poprzez nazywanie części ciała psa czy wydawanie komend kształtujemy mowę i pamięć. Kontakt ze zwierzęciem wzbudza pozytywne emocje i dzieci stają się bardziej otwarte.

Przeciwwskazaniem jest uczulenie na psią sierść lub paniczny strach, którego mimo wielu zmagañ nie da się przełamać [11].

W Fundacji Mały Piesek Zuzi zostały przeprowadzone badania oceniające efekty metody [12]. Wnioski przedstawiono na podstawie wywiadu z rodzicami dzieci biorących udział w półrocznej terapii. Dzieci korzystały z dogoterapii raz w tygodniu, poza tym uczestniczyły również w innym zajęciach. Ostatecznie stwierdzono, że dogoterapia jest efektywną metodą wspomagającą, jednak musi być prowadzona regularnie, dłużej niż miesiąc. Podsumowując obserwacje rodziców, dowiadujemy się, że najwięcej z nich zauważyło większą otwartość dzieci na nowe sytuacje, postęp w sferze ruchowej oraz lepsze nawiązywanie więzi z terapeutą i psem.

Ośrodki prowadzące zajęcia z dogoterapii w obrębie województwa wielkopolskiego: Fundacja Mały Piesek Zuzi, Fundacja Kynoterapeutyczna „Sekret Gai”, Stowarzyszenie Przyjaciół Dzieci Specjalnej Troski im. Leszka Grajka w Swarzędzu.

Metoda Domana (metoda filadelfijska)

Metoda powstała w latach 50. XX wieku i jest kontynuacją teorii TempleFay'a. Autor terapii uważa, że sfera motoryczna (ruch, mowa, chwytność ręki) i sensoryczna (wzrok, słuch, czucie) są ściśle ze sobą powiązane, a zaburzenie choć jednego elementu wpływa na nieprawidłowy rozwój pozostałych. Doman zakłada również, iż w miarę dojrzewania ośrodkowego układu nerwowego rozwijane są wyższe poziomy organizacji i powinno to następować w określonym czasie.



Rycina 1. Podczas zajęć z dogoterapii w Stowarzyszeniu Przyjaciół Dzieci Specjalnej Troski im. Leszka Grajka w Swarzędzu, źródło własne

Diagnostykę przeprowadza się na podstawie profilu rozwojowego specjalnie skonstruowanego na potrzeby terapii. Porównuje się najistotniejsze dla człowieka funkcje, będące składowymi sfery motorycznej i sensorycznej do wzorcowego rozwoju. Na podstawie diagnozy ustala się program terapeutyczny.

Celem ćwiczeń jest podnoszenie sprawności fizycznej, intelektualnej oraz przygotowanie pacjenta do samodzielnego funkcjonowania. Do realizacji założeń zostały stworzone rozmaite ćwiczenia i programy. *Program podłogi* służy polepszaniu funkcji lokomocyjnych. Dziecko spędza na podłodze większą część doby, zachęcając go interesującymi przedmiotami. A w celu utrzymania prawidłowej pozycji wykorzystuje się różne przybory. *Program motoryczny*, w którym stosuje się wzorce ruchowe (patteringi). Każdemu poziomowi rozwoju OUN odpowiada określona forma lokomocji. Doman zakłada, że aby dziecko samodzielnie wykonało ruch, najpierw musi być on wykonany biernie. Odbywa się to przy pomocy 3–5 osób, które przemieszczają głowę oraz kończyny pacjenta w określonym rytmie i tempie. Powtarza się to 5–20 razy w ciągu dnia po 5–15 min. *Program oddechowy* polega na „maseczkowaniu” w celu pogłębienia i przyspieszenia wdechu i oczyszczenia dróg oddechowych. Pacjent oddycha powietrzem ze zwiększonym stężeniem dwutlenku węgla przez 60–120 sekund kilkanaście razy dziennie. *Program równowagi*, którego celem jest kształtowanie zmysłu równowagi i poprawa reakcji równoważnych poprzez przewroty, skoki, stanie na głowie czy zjazdy po pochylni. *Program odżywiania* zakładający odpowiedni dobór składników pokarmowych. *Program pobudzania intelektu* wpływający na rozwój umysłowy dziecka, gdzie kładzie się nacisk na naukę czytania [5].

Jest wielu krytyków powyższej metody, ze względu na duże poświęcenie rodziców, jak również konieczność zaangażowania wielu specjali-

stów i wolontariuszy. Wgłębiając się w poszczególne programy ćwiczebne widzimy, iż wymagają one ingerencji dużej ilości osób w ciągu dnia. Zadania muszą być powtarzane wielokrotnie i są długotrwałe. Metoda opiera się na trzech zasadach: intensywność, częstotliwość oraz czas trwania ćwiczeń. Wyeliminowanie któregoś elementu zmniejszy efektywność terapii. Dodatkowo dla dziecka jest to ogromny wysiłek, wielu badaczy uważa, że decydując się na tę metodę zabieramy małym pacjentom dzieciństwo.

Ze względu na wszystkie składowe opisywanej metody, nie ma ona wielu zwolenników wśród lekarzy, a jej skuteczność nie jest potwierdzona naukowo. Jednak są placówki, które w rehabilitacji wykorzystują elementy tej metody. Dla dzieci będących na wózku inwalidzkim zaletą terapii jest spędzanie dużej ilości czasu poza nim i uczestniczenie w licznych czynnościach, dzięki czemu rehabilitacja staje się częścią życia. Najwięcej pozytywnych opinii można usłyszeć od rodziców dzieci z deficytami neurologicznymi korzystających z tych ćwiczeń. Mimo, że terapia wymaga ciężkiej pracy, to efekty zauważane przez nich dają im tyle radości, iż pozwala to zapomnieć o poświęceniu [13].

W Polsce metoda filadelfijska propagowana jest w Instytucie Terapeutycznym *Fundacji „Daj Szansę”* w Toruniu.

W województwie wielkopolskim elementy metody Domana praktykowane są w *Stowarzyszeniu „Nadzwyczajne Dzieci”*.

Rehabilitacja w wodzie

Jednym ze sposobów ćwiczeń w wodzie jest koncepcja Halliwick, która ma w założeniu naukę pływania oraz terapię w środowisku wodnym osób zdrowych i niepełnosprawnych. Zasada holistycznego podejścia wpływa na sferę fizyczną, psychiczną i społeczną uczestnika. Obejmuje 10-punktowy program, który zawiera takie ele-

menty jak przystosowanie psychiczne do nowego środowiska, kontrolę równowagi, umiejętność przemieszczania się oraz uzyskanie niezależności w wodzie [14]. Ćwiczenia doskonalą wykonywane czynności na lądzie. Poprawiają balans ciała i koordynację podczas chodzenia, kształtują postawę oraz uaktywniają układ oddechowy i krążenia. Pływanie zmniejsza spastyczność i rozluźnia mięśnie, co pozwala na zwiększenie ruchomości w stawach oraz wykonywanie ćwiczeń niemożliwych do wykonania na lądzie [15].

Zajęcia w wodzie prowadzone są przez *Szkołę Pływania Fregata Swimming*.

Podsumowanie

Rehabilitacja dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym wymaga indywidualnego podejścia oraz zaangażowania w terapię wielu specjalistów. Ważne jest wyznaczenie celów rehabilitacji bliższych i dalszych, aby móc zapewnić dziecku jak najlepsze funkcjonowanie na danym etapie rozwoju, jak i w przyszłości. Istotna jest wczesna diagnostyka, aby pomoc została wdrożona jak najszybciej, kiedy mózg dziecka ma największą plastyczność i łatwiej można osiągać kolejne umiejętności ruchowe, a hamować te patologiczne. Należy pamiętać, że istnieje wiele metod rehabilitacji, również niekonwencjonalnych, które wzmacniają efekty uzyskane poprzez główną terapię. Pozwalają na rozwój wszystkich sfer życia dziecka oraz dostarczają nowych doświadczeń.

Piśmiennictwo

- [1] Tecklin JS. Fizjoterapia pediatryczna. Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 1996; 106–154.
- [2] Levitt S. Rehabilitacja w porażeniu mózgowym i zaburzeniach ruchu. Wydawnictwo lekarskie PZWL, Warszawa 2000; 23–24.
- [3] Otapowicz D, Kułak W, Sobaniec W. Zaburzenia mowy u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Neurol Dziec*. 2002;11(22):49–57.
- [4] Nowotny J, Czupryna K, Domagalska M. Aktualne podejście do rehabilitacji dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Neurol Dziec*. 2009;18(35):53–60.
- [5] Zembaty A. Kinezyterapia, tom II. Wyd. Kasper, Kraków 2003.
- [6] Domagalska M, Czupryna K, Szopa A, Nowotny J. Specyficzne i alternatywne sposoby terapii dzieci z porażeniem mózgowym. *Neurol Dziec*. 2005;14(27):7–15.
- [7] Banaszak G. Rozwój niemowląt i jego zaburzenia a rehabilitacja metodą Vojty. Alfa-medica, Bielsko-Biała 2002.
- [8] Cybula K, Kułak W, Wiśniewska E. Badania skuteczności metody NDT u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Neurol Dziec*. 2009;18(35):49–52.
- [9] Chochowska M, Zgorzalewicz-Stachowiak M, Serebna-Wiszowaty E. Wpływ wybranych czynników na skuteczność metody NDT-Bobath w usprawnianiu dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Fizjoterapia*. 2008;16(3):8–24.
- [10] Szymczak M. Wpływ zajęć hipoterapeutycznych na rozwój dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. *Piel Pol*. 2009;4(34):282–285.
- [11] Potocka A. Nie tylko głaskanie. Wyd. Perro, Warszawa 2013.
- [12] Nawrocka-Rohnka J. Dogoterapia jako metoda wspomagania rehabilitacji dziecka z zaburzeniami rozwoju. *Now Lek*. 2010;79(4):304–310.
- [13] Gorajewska D. Wsparcie dziecka z niepełnosprawnością w rodzinie i szkole, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa 2008.
- [14] Weber-Nowakowska K, Żyźniewska-Banaszak E, Gębska M. Nowe metody fizjoterapii. Koncepcja Halliwick jako forma usprawniania w środowisku wodnym. *Ann Acad Med Stetin*. 2011;57(2):43–45.
- [15] Pasek J, Wołyńska-Ślężyńska A, Ślężyński J, Pasek T, Witiuk-Misztalska A, Sieroń A. Znaczenie pływania korekcyjnego i ćwiczeń w wodzie w fizjoterapii. *Fizjoterapia*. 2008;17(1):53–59.

adres do korespondencji

Magdalena Pogorzalczyk
ul. Żwirki i Wigury 46, Gruszczyn
62-006 Kobylnica
tel.: 664 007 511
e-mail: madzia230191@wp.pl