

Lentek Monika, Zdziarski Krzysztof. Assessment of the effectiveness of physiotherapy in children with cerebral palsy in the opinion of the parents. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12(7):59-78. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.07.007> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/JEHS.2022.12.07.007> <https://zenodo.org/record/6548036>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences).

Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).

© The Authors 2022;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited. The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 29.04.2022. Revised: 10.05.2022. Accepted: 14.05.2022.

Assessment of the effectiveness of physiotherapy in children with cerebral palsy in the opinion of the parents

Monika Lentek, Student Research Group at the Subdepartment of Social Medicine and Public Health, Department of Social Medicine, Pomeranian Medical University in Szczecin, 70-204 Szczecin Poland, lentek.m@wp.pl, ORCID: 0000-0003-2889-6921

Krzysztof Zdziarski, PhD, Subdepartment of Social Medicine and Public Health, Department of Social Medicine, Pomeranian Medical University in Szczecin, 70-204 Szczecin Poland; krzysztof.zdziarski@pum.edu.pl, ORCID: 0000-0001-5766-026X

Keywords: cerebral palsy; the effectiveness of physiotherapy; child; parents

Abstract

Many specialists have studied cerebral palsy. Currently, the most accurate definition is that proposed by Bax, who defines cerebral palsy as a disorder of posture and movement caused by damage to the brain. The factors that predispose to the development of this disorder include: pre-contraceptive, prenatal, perinatal and postnatal. Symptoms indicating the possibility of cerebral palsy can be observed already in the neonatal period, therefore it is important to follow pediatric visits, and in case of alarming symptoms, consult a neurologist. Early diagnosis of the disorder will allow the introduction of quick, individualized child physiotherapy, which may strengthen the child's psychomotor development.

Aim of the research: to assess the effectiveness of physiotherapy in children with cerebral palsy in the opinion of the parents. **Material and methods:** the proprietary questionnaire and two certified scales were used: Gross Motor Classification System to determine the degree of motor

disorders and Manual Ability Classification System to check the degree of manual skills. **Results:** 67% of parents support the high effectiveness of physiotherapy. Therapeutic sessions most often take place 3-5 times a week (51%); moreover, 97% of children perform rehabilitation exercises at home. **Conclusions:** Physiotherapy is an effective form of exercise therapy for children with cerebral palsy. The most popular of the methods used in working with children is NDT-Bobath. The desirability of early diagnosis of cerebral palsy is associated with the possibility of quick therapeutic sessions, which translates into benefits in psychomotor development and significantly improves the quality of life.

Wstęp

Mózgowe porażenie dziecięce charakteryzuje się niepełnosprawnością w sferze ruchowej oraz intelektualno - poznawczej, obejmuje również szereg zaburzeń współistniejących takich jak jak: zaburzenie słuchu, wzroku, mowy, epilepsja, zaburzenia intelektualne.

Dążąc do poprawy jakości życia, usamodzielniania, stymulowania rozwoju ruchowego należy zapewnić dzieciom z mózgowym porażeniem dziecięcym wielokierunkową, wieloaspektową opiekę specjalistów. Pośród stosowanych oddziaływań terapeutycznych niezbędna jest fizjoterapia, ponieważ stanowi obszar odpowiedzialny za ruch, a jej podstawowym założeniem jest usprawnianie, które ostatecznie ma służyć dążeniu do samodzielności w życiu codziennym.

Geneza terminu *mózgowe porażenie dziecięce* sięga XIX wieku. Ortopeda Wiliam Little sformułował pierwszy opis zespołu, a jako główną przyczynę prowadzącą do mózgowego porażenia dziecięcego wskazał problemy okołoporodowe, trudny poród i przedwczesny oraz asfiksję (zamartwicę okołoporodową) [1]. Obecnie najczęściej używa się definicji Baxa, który określa mózgowe porażenie dziecięce jako zaburzenie ruchu i postawy wywołane uszkodzeniem niedojrzałego mózgu lub upośledzeniem [2]. Zaburzeniom motorycznym mogą towarzyszyć zaburzenia zmysłów: wzroku, słuchu, dotyku, ale również zaburzenia komunikacji interpersonalnej, zaburzenia intelektualne oraz epilepsja [3].

Mózgowe porażenie dziecięce może być spowodowane wieloma przyczynami. Czynniki ryzyka podzielono na: przedkoncepcyjne, prenatalne, okołoporodowe i poporodowe. Wśród czynników przedkoncepcyjnych wymieniono: wiek matki, choroby przewlekłe, choroby autoimmunologiczne, stosowanie używek, zatrucia i infekcje, zaburzenia płodności oraz przebyta aborcja. Wśród czynników prenatalnych: krwawienie z pochwy, nieprawidłowości łożyska, choroby matki w trakcie ciąży, infekcje wewnątrzmaciczne, małowodzie lub wielowodzie, niedotlenienie wewnątrzmaciczne. Czynniki okołoporodowymi są: poród

przedwczesny lub po terminie, cięcie cesarskie, poród zakończony vacuum, zamartwica, zespół aspiracji smółki. Wśród czynników poporodowych wymieniono: niewydolność oddechową, sztuczne wspomaganie oddychania terapią tlenową, infekcje, a szczególnie zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, hiperbilirubinemia (zespół Gilberta), hipoglikemia, drgawki noworodkowe [4]. Periodyczność i stopień nasilenia zaburzenia jest skorelowany z czasem trwania ciąży, im jest krótsza, tym cięższe zmiany zaburzeniowe; równie ważnym czynnikiem ryzyka jest niska masa urodzeniowa dziecka [5]. Badania dowodzą że czynniki ryzyka wystąpienia zaburzenia u noworodka czy niemowlęcia opiewają na 10 % do 18%, natomiast czynniki prenatalne stanowią aż 75% wszystkich przypadków [6]. Mózgowe porażenie dziecięce to szerokie pojęcie, charakteryzuje się zaburzeniami na wielu płaszczyznach, które zmieniają się wraz z wiekiem.

Diagnostyka mózgowego porażenia dziecięcego jest skomplikowana, wymaga czasu oraz opiera się na badaniach klinicznych (neurologicznych i pediatrycznych) i dokładnym wywiadzie dotyczącym przebiegu ciąży i porodu oraz precyzyjnym opisie okresu noworodkowego i niemowlęcego dziecka [7]. Pewne nieprawidłowości świadczące o możliwości wystąpienia mózgowego porażenia dziecięcego, występują już w okresie noworodkowym: brak płaczu po porodzie; brak oddechu, wymagana resuscytacja, drgawki lub drżenia mimowolne, rytmiczne skurcze mięśni, hipertonia, nieprawidłowe ustawienie kończyny oraz niewłaściwe ułożenie głowy, deformacje stawów lub kości [8], trudności z połykaniem pokarmu oraz nadmierne ulewania [9].

We wczesnym etapie przeprowadzane jest badanie pediatryczne, dzięki temu możliwe jest wykrycie nieprawidłowości w budowie anatomicznej. Lekarz obserwuje pojawianie się i zanikanie wrodzonych odruchów neurologicznych. W celu postawienia rzetelnej diagnozy badania należy powtarzać kilka razy. Następnie przeprowadzane jest badanie neurologiczne, podczas którego lekarz neurolog sprawdza napięcie mięśniowe, zwraca uwagę na koordynację ruchów. Nadrzędnym celem badania neurologicznego jest sprawdzenie odruchów noworodkowych lub niemowlęcych: odruch ssania i połykania, odruch szukania, odruch oczny, odruch rogówkowy, odruch chwytny kończyny górnej, odruch z mięśnia dwugłowego oraz kolanowy i odruch Moro. Badanie neurologiczne obejmuje również sprawdzenie objawu Babińskiego i Brudzńskiego [10].

Każde opóźnienie w rozwoju ruchowym dziecka lub pojawienie się niepokojących, niewłaściwych wzorców ruchowych powinno być konsultowane z lekarzem. Zaburzenia które mogą świadczyć o możliwości wystąpienia mózgowego porażenia dziecięcego najpierw

pojawiają się w obrębie mięśni szyi i tułowia, dochodzi do obniżenia ich napięcia, co wywołuje odgięciowe ułożenie głowy. Następnie pojawiają się problemy z obręczą barkową i miedniczą. Dziecko ma trudności z wykonywaniem ruchów antygravitacyjnych i izolowaniem ruchów.

Wczesne rozpoznanie mózgowego porażenia dziecięcego jest trudnym zadaniem, a postawienie diagnozy wymaga pracy wielu specjalistów: neurologów, pediatrów i pediatrów rozwojowych, neonatologów, specjalistów medycyny fizykalnej i rehabilitacji, neurochirurgów i chirurgów o specjalizacji ortopedii [11]. Dla postawienia diagnozy analizuje się: wywiad przebiegu ciąży, okresu okołoporodowego, porodu oraz okresu tuż po porodzie. Interpretacji podlegają wyniki badań pediatrycznych oraz neurologicznych. Zalecenia dotyczące wczesnej diagnozy mózgowego porażenia dziecięcego określił sztab ekspertów wraz ze Światową Organizacją Zdrowia i Instytutem Standardów Medycznych. Badania dowodzą możliwość skrócenia czasu stawianej diagnozy poprzez zastosowanie specjalistycznych narzędzi i doskonałej trafności prognostycznej. Przed ukończeniem 5 miesiąca życia dziecka należy zastosować: metodę rezonansu magnetycznego MRI, metodę oceny globalnych ruchów Prechtla oraz badanie skalą the HINE – the Hammersmith Infant Neurological Examination. Natomiast po ukończeniu przed niemowlę 5 miesiąca życia: rezonans magnetyczny MRI, the Hine – the Hammersmith Infant Neurological Examination oraz zastosować skalę C-index – the Developmental Assessment of Young Children [12].

Badania wskazują, że nieprawidłowości widziane przez zastosowanie rezonansu magnetycznego obrazują uszkodzenie istoty szarej, istoty białej, malformacje mózgu, krwawienia śródczaszkowe, które kwalifikują się jako czynniki orzeczeniowe do postawienia diagnozy mózgowego porażenia dziecięcego [13]. Neuroobrazowanie dostarcza wielu istotnych informacji, a co ważne badanie można przeprowadzić również u płodów i dzieci urodzonych przed terminem rozwiązania ciąży. Zaobserwowano, że pewne zmiany zachodzące w układzie nerwowym widziane w obrazie MRI są charakterystyczne dla danej postaci mózgowego porażenia dziecięcego [14]. Najczęściej wykorzystuje się klasyfikację mózgowego porażenia dziecięcego utworzoną przez Ingrama w 1955 roku. Podział określony jest poprzez rodzaj zespołu neurologicznego, lokalizację oraz nasilenia objawów. Wyróżnia następujące typy kliniczne: diplegia, hemiplegia, tetraplegia, dyskinezy, ataksja oraz typy mieszane.

Diplegia (obustronne porażenie kurczowe), to najczęściej występująca postać mózgowego porażenia dziecięcego. Charakteryzuje się większym niedowładem spastycznym w kończynach dolnych, aniżeli górnych. Hemiplegia (porażenie połowiczne) niedowład spastyczny jest jednostronny, z przewagą kończyny górnej. Hemiplegia obustronna (hemiplegia bilateralis,

tetraplegia), porażenie obejmuje cztery kończyny, stąd uznawana jest za najcięższy typ. Przeważa niedowład kończyn górnych. Dyskinezja - postać pozapiramidowa mózgowego porażenia dziecięcego, określaną również jako zespół płasawicy, z drżeniem, atetotyczny.

Ataksja – postać mózdkowa; charakterystyczne objawy to między innymi: drżenie zamiarowe, zaburzenia koordynacji oko-ręka, opóźnienie rozwoju lokomocji. Postać mieszana, jest to uszkodzenie mózgu, związane z występowaniem wielu współdziałających ze sobą struktur, jest to połączenie wymienionych postaci mózgowego porażenia dziecięcego [15].

Surveillance of Cerebral Palsy in Europe - nadzór nad mózgowym porażeniem w Europie utworzył podział, który opisuje: postać spastyczną, ataktyczną i dyskinetyczną. Typ spastyczny: jedno – lub obustronny, charakteryzuje się zwiększonym napięciem mięśniowym, nieprawidłowymi odruchami. Typ ataktyczny objawia się zmniejszonym napięciem mięśniowym, nieskoordynowanymi, nie płynnymi ruchami. Będący w typie dyskinetycznym wykazują mimowolne, niekontrolowane, stereotypowe ruchy [16]. Określenia stopnia nasilenia zaburzeń motorycznych z mózgowym porażeniem dziecięcym dokonuje się poprzez zastosowanie skali Gross Motor Function Classification System – System Klasyfikacji Funkcji Motoryki Dużej oraz skali Manual Ability Classification System – System Klasyfikacji Zdolności Manualnych. Gross Motor Function Classification System opracowana przez Palisano i współpracowników, to pięciostopniowa skala, opisująca niezależność podczas wykonywania czynności motorycznych, Skala przystosowana do wieku dziecka, wyróżnia się kilka kategorii wiekowych: do 2 lat, 2-4 lata, 4-6 lat, 6-12lat, 12-18 lat.

Dla każdego z tych poziomów wiekowych określono ogólny nagłówek ukazujący możliwości przemieszczania się:

- I poziom – chodzenie bez ograniczeń,
- II poziom – chodzenie z ograniczeniami, chory wspomaga się,
- III poziom- chodzenie z użyciem środków pomocniczych ręcznych,
- IV poziom – poruszanie się z ograniczeniami, natomiast bez pomocy innych osób,
- V poziom – poruszanie się za pomocą wózka inwalidzkiego, z pomocą innych osób [17].

Manual Ability Classification System, to pięciopunktowa skala oceniająca zdolność funkcjonowania kończyny górnej w życiu codziennym. System opracowany przez Eliassona w 2006 roku, klasyfikuje dzieci w wieku od 4 roku życia do momentu uzyskania pełnoletności. Dziecko sklasyfikowane w poziomie I skutecznie posługuje się przedmiotami. Może mieć problemy z precyzją, dokładnością, czas pracy jest wydłużony choć nie wpływa na zależność od innych osób. Dziecko sklasyfikowane na II poziomie wykonuje podobne czynności jak na

poziomie I, jednak z nieco mniejszą dokładnością i ograniczoną szybkością wykonania. Na poziomie III dziecko potrzebuje pomocy osoby dorosłej, z trudem posługuje się przedmiotami codziennego użytku. Poziom IV charakteryzuje się niemal ciągłym wsparciem drugiej osoby. Poziom V oznacza niezdolność do wykonywania nawet najprostszych czynności [18].

Mimo postępu, współczesna medycyna nie przewiduje leczenia przyczynowego mózgowego porażenia dziecięcego. Opieka nad dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym to długo trwały proces, obejmujący kompleksową rehabilitację, opiekę lekarzy, wsparcie terapeutów. Główną rolę w procesie poprawy funkcjonowania dziecka z mózgowym porażeniem dziecięcym odgrywa fizjoterapia. Opiera się na neuroplastyczności, co oznacza, że układ nerwowy jest zdolny do regeneracji neuronów, stanowi podłoże uczenia się, czy zapamiętywania, jest podstawą służącą do zmian rozwojowych, adaptacyjnych oraz kompensacji. Ważne, aby rehabilitację osoby z mózgowym porażeniem dziecięcym zacząć jak najszybciej, stąd potrzeba dokładnej, wczesnej diagnozy. Rozpoczęcie rehabilitacji we wczesnym okresie dziecięcym daje duże możliwości, ponieważ w tym czasie układ nerwowy jest najbardziej plastyczny, co sprzyja kompensacji wszelkich nieprawidłowości i niedoborów [19]. Wśród metod neurofizjologicznych rehabilitacji mózgowego porażenia dziecięcego przodujące są: leczenie neurorozwojowe NDT (Neuro-Development Treatment) Bobath oraz leczenie odruchowej lokomocji Vojty. NDT–Bobath jest metodą terapeutyczną stosowaną u osób z deficytami neurologicznymi. To zaawansowana metoda, którą mogą stosować zarówno fizjoterapeuci jak i logopedzi oraz terapeuci zajęciowi. Podstawą terapii jest badanie oraz proces leczenia. Wśród założeń metody wyróżnione są: normalizacje napięcia mięśniowego, przeciwdziałanie powstawaniu przykurczy, modyfikacja nieprawidłowych wzorców postawy, a także wspomaganie i przygotowanie jak najbardziej samodzielnego funkcjonowania w życiu codziennym. W procesie fizjoterapii wykorzystywane są sposoby manualnego wpływania na pacjenta : zgodnie z metodą wyróżnia się:

- konkretne punkty kontroli: miednica, głowa, stawy barkowe i stawy biodrowe;
- sposoby wpływania na ruch: facylitacje- ułatwienie, torowanie, więc wsparcie aktywności mięśni w celu między innymi zmiany pozycji lub ułatwienia wykonania ruchu podobnego do fizjologicznego; hamowanie- inhibicja, przez co należy rozumieć utrzymanie lub kontrolę wykonywanego ruchu w momencie, gdy pacjent nie może go samodzielnie wykonać lub utrzymać;
- wykorzystywanie technik zmniejszających przykurcze, zwiększających zakresy ruchomości w stawach lub utrzymujących ich zakres;

-ważny jest porządek stosowania metody: wyrównanie odcinków ciała, uruchomienie pompy mięśniowej, wspomaganie przenoszenia ciężaru ciała.

Nadrzędną zasadą terapii jest szybkość jej wdrożenia w życie codzienne, elementy terapii powinny nieustannie towarzyszyć pacjentowi między innymi poprzez utrwalanie fizjologicznych i zapobieżeniem negatywnym oddziaływań [20, 21].

Metoda Wojty, określana metodą uruchomienia odruchów. Działaniem terapii jest manualna aktywizacja punktów uciskowych zlokalizowanych na ciele. Stymulacji dokonuje się z użyciem siły we właściwym kierunku i odpowiednio dobranej przez osobę prowadzącą pozycji aktywizującej, co prowadzi do pojawienia się wzorców ruchowych niezbędnych do rozwoju motorycznego [22].

W pracy z dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym, stosowane są również: metoda Integracji Sensorycznej, metoda Petö, metoda Domana. Metoda Integracji Sensorycznej (SI) terapia oparta na stymulowaniu propriocepcji poprzez stosowanie podwieszonych sprzętów typu: różnorodne huśtawki, drabinki czy platformy. SI bazuje na procesie przetwarzania informacji dobiegających do naszego mózgu poprzez zmysły. Metoda Petö, inaczej metoda kierowanego nauczania. Poza procesem usprawniania obejmuje również przystosowanie dzieci do życia w społeczeństwie. Spełnia rolę leczniczą, psychorozwojową, psychopedagogiczną oraz społeczną. Metoda Domana, to metoda wspierająca rozwój motoryczny, jak również oddziaływająca na rozwój mowy, kształtowanie doznań dotykowych, słuchowych czy wizualnych. Ma na celu stworzenie dziecku możliwości jak najbardziej prawidłowego funkcjonowania, stymulacją mózgu poprzez zmysły [23].

Obecnie popularne są sesje terapeutyczne z udziałem koni – hipoterapia. Terapia jest metodą gimnastyki leczniczej utworzonej na bazie neurofizjologicznej. Kanon Polskiej Hipoterapii definiuje hipoterapię jako działanie terapeutyczne ukierunkowane na poprawę funkcjonowania chorego w różnych strefach życia, przy czym integralną częścią sesji terapeutycznej jest specjalnie przygotowany koń. Wyróżnia się wiele pozytywnych wpływów uczestnictwa w sesji hipoterapii, między innymi: normalizację napięcia mięśniowego, doskonalenie równowagi, koordynacji, orientacji w przestrzeni, stymulację czucia powierzchniowego, co bardzo ważne – kodowanie i utrwalanie prawidłowego wzorca ruchu miednicy podczas chodu [24]. Zasadność wczesnej diagnozy mózgowego porażenia dziecięcego, daje możliwość szybkiego podjęcia postępowania fizjoterapeutycznego, rehabilitacyjnego z udziałem specjalistów, wykorzystując znaczną plastyczność kompensacyjną układu nerwowego.

Cel badań

Głównym celem badań było sprawdzenie skuteczności fizjoterapii u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym w opinii rodziców.

Cele szczegółowe zawarto w pytaniach:

1. W jakim stopniu wprowadzenie wczesnej fizjoterapii zwiększa uzyskanie samodzielności przez dziecko w życiu codziennym?
2. W jakim stopniu częstotliwość prowadzenia zajęć fizjoterapeutycznych wpływa pozytywnie na funkcjonalność motoryczną dziecka?
3. W jakim stopniu zajęcia prowadzone w warunkach domowych wspierają osiągnięcie zakładanych efektów terapeutycznych?
4. W jakim stopniu stosowane metody pracy z dzieckiem przynoszą efekty?

Material i metody

Badania zostały przeprowadzone wśród 67 rodziców dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. W badaniach zastosowano metodę sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety. Zastosowano również skalę Gross Motor Function Classification System oraz Manual Ability Classification System.

Autorski kwestionariusz ankiety pozwolił na zebranie danych umożliwiających określenie wieku, płci, czasu urodzenia, wieku matki, czasu postawienia diagnozy mózgowego porażenia dziecięcego, zaburzeń współistniejących, określenia wieku w którym rozpoczęto rehabilitację i jej częstotliwości.

Natomiast Gross Motor Function Classification System pozwolił na określenie stopnia zaburzeń motorycznych dziecka w opinii rodziców. Dzięki zastosowaniu Manual Ability Classification System uzyskano informacje o stopniu sprawności manualnych w opinii 12 z rodziców, ponieważ skala mogła być zastosowana wyłącznie u dzieci powyżej 4 roku życia.

Wyniki badań

Badania dotyczyły dzieci w wieku 0-8 lat. Z analizy zebranego materiału wynika że najliczniejszą grupę beneficjentów zajęć fizjoterapeutycznych stanowią dzieci około 1 roku życia – 53% (tabela 1.), a wśród nich ponad połowa to chłopcy urodzeni przed planowanym terminem porodu.

Tabela 1. Wiek dziecka

Wiek dziecka	Liczba dzieci w %
Do 1 roku życia	53%
1-3 rok życia	25%
3-5 rok życia	12%
5-8 rok życia	10%

W kwestii zaburzenia jakim jest mózgowe porażenie dziecięce ważnym czynnikiem predysponującym jest wiek matki w chwili urodzenia dziecka. Z pozyskanych danych wynika, że ponad połowa – 55% kobiet zostało matkami między 30 a 40 rokiem życia, a 22% w wieku ponad 40 lat. Jedynie 11 dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym (16%) zostało urodzonych przez kobiety w przedziale wiekowym 20-30 lat (tabela 2).

Tabela 2. Wiek matki w momencie urodzenia dziecka

Wiek matki	Liczba matek w %
<20 roku życia	6%
20-30 rok życia	16%
30-40 rok życia	56%
>40 roku życia	22%

Mózgowe porażenie dziecięce można rozpoznać w różnym wieku. Wśród badanych u 48% podejrzenie lub rozpoznanie mózgowego porażenia dziecięcego nastąpiło w pierwszych miesiącach życia, nieco mniej, bo 37% przed ukończeniem 1 roku życia i 15% między 1 a 3 rokiem życia (tabela 3). Uzyskany wynik może świadczyć o tym, że wczesna diagnoza jest ważna i konieczna, aby dzieci mogły jak najszybciej trafić pod opiekę specjalistów.

Tabela 3. Wiek dziecka w którym zaczęto podejrzewać lub zdiagnozowano mózgowe porażenie dziecięce

Wiek dziecka	Liczba dzieci w %
W pierwszych miesiącach życia	48%
W 1 roku życia	37%
Między 1 – 3 rokiem życia	15%
Powyżej 3 roku życia	-

Z przeprowadzonych badań wynika, że 71% dzieci rozpoczęło rehabilitację między 6 – 12 miesiącem życia, 21 % do 5 miesiąca życia, natomiast po 12 miesiącu życia było to zaledwie 8% (tabela 4).

Tabela 4. Wiek dziecka w którym rozpoczęto rehabilitację

Wiek dziecka	Liczba dzieci w %
Do 5 miesiąca życia	21%
6- 12 miesiąc życia	71%
Powyżej 12 miesiąca życia	8%

Częstotliwość prowadzenia zajęć fizjoterapeutycznych: 51% dzieci bierze udział w sesji terapeutycznej 3-5 razy w tygodniu, codziennie – 15%, 1-2 razy w tygodniu – 34% (tabela 5.).

Ponadto badania wykazały, że 97% dzieci wykonuje ćwiczenia usprawniające również w warunkach domowych.

Tabela 5. Częstotliwość zajęć fizjoterapii

Ilość dni w tygodniu	Liczba dzieci biorących udział w fizjoterapii w %
1-2 razy w tygodniu	34%
3-5 razy w tygodniu	51%
Codziennie	15%

U dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym występują różne schorzenia współistniejące. Wśród nich najczęściej wystąpiły: zaburzenia intelektualne/umysłowe oraz zaburzenia emocjonalne, zaburzenie słuchu, wzroku i epilepsja. Sporadycznie pojawiało się zaburzenie mowy. Szczegółowe dane przedstawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Zaburzenia współistniejące

Zaburzenie	Liczba dzieci u których występuje w %
Zaburzenia mowy	5%
Zaburzenia słuchu	16%
Zaburzenia wzroku	15%
Zaburzenia koordynacji ruchowej	11%
Zaburzenia emocjonalne	20%
Epilepsja	13%
Zaburzenia intelektualne/umysłowe	21%

Wśród zaburzeń fizycznych, które w największym stopniu poprawiły się w czasie stosowanej rehabilitacji wymienia się: trudności z koordynacją - u 32% z dzieci, wzmożone napięcie mięśniowe - u 22% oraz trudności z równowagą w pozycji siedzącej – u 17%. Natomiast w najmniejszym stopniu: nieprawidłowe odruchy – u 4% i asymetrie ułożeniowe u 2%. Szczegółowe dane zostały zobrazowane w tabeli 7.

Tabela 7. Zaburzenia fizyczne, które uległy zmniejszeniu lub zanikły w czasie stosowanej fizjoterapii

Zaburzenia fizyczne, które uległy zmniejszeniu lub zanikły w czasie stosowanej fizjoterapii	Liczba dzieci w %
Wzmoczone napięcie mięśniowe	22%
Obniżone napięcie mięśniowe	6%
Trudności z koordynacją ruchów	32%
Asymetrie ułożeniowe	2%
Trudność z równowagą pozycji stojącej	17%
Trudności z równowagą w pozycji siedzącej	11%
Trudność z utrzymaniem głowy	5%
Nieprawidłowe odruchy	4%
Żadne z powyższych	-

W opinii respondentów u 57 % dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym nastąpiła częściowa poprawa jakości życia i funkcjonowanie w życiu codziennym, znaczna poprawa jakości życia u 30% dzieci, natomiast 13% rodziców nie zauważyło poprawy stanu zdrowia swoich dzieci (tabela 8).

Tabela 8. Ocena poprawy jakości życia i funkcjonowania dzieci w opinii rodziców

Ocena poprawy jakości życia i funkcjonowania dzieci w opinii rodziców	Liczba dzieci w %
Znaczna poprawa	30%
Częściowa poprawa	57%
Brak poprawy	13%

Ponadto wyniki z badań potwierdzają całkowitą skuteczność fizjoterapii u 16% respondentów, a 67% potwierdza wysoką skuteczność, niską 19%, a zupełny jej 7% uczestników badań.

Tabela 9. Skuteczność fizjoterapii dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym w opinii rodziców

Skuteczność fizjoterapii	Liczba rodziców opiniujących o skuteczności w %
Całkowita skuteczność	6%
Wysoka skuteczność	67%
Niska skuteczność	19%
Brak skuteczności	7%

Aby wnikliwie poznać stan motoryki dużej i małej dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym, rodziców poproszono o sklasyfikowanie dziecka na odpowiednim poziomie certyfikowanej skali MACS – Manual Ability Classification System oraz skali GMFCS – Gross Motor Function Classification System.

Tabela 10 przedstawia dane dotyczące stopnia zaburzeń motorycznych dzieci do 2 roku życia. W tej grupie było 36 dzieci. Z analizy wyników wynika że najczęściej dzieci sklasyfikowano na poziomie III, co oznacza że dzieci poruszają się przy użyciu ręcznego sprzętu podpierającego. Najmniejszą liczbę dzieci sklasyfikowano na poziomie I, co oznacza że jedynie 6% dzieci z badanej grupy porusza się samodzielnie.

Tabela 10. Gross Motor Function Classification System – dzieci do 2 roku życia

Poziom skali GMFCS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	6%
II poziom	22%
III poziom	44%
IV poziom	28%
V poziom	-

Tabela 11. Przedstawia dane dotyczące stopnia zaburzeń motorycznych 17 dzieci między 2 a 4 rokiem życia. W tej kategorii wiekowej żadne dziecko nie porusza się swobodnie bez ograniczeń. Natomiast 47% dzieci porusza się samodzielnie, lecz z ograniczeniami i może korzystać z urządzeń z napędem.

Tabela 11. Gross Motor Function Classification System – dzieci 2- 4 letnie

Poziom skali GMFCS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	-
II poziom	24%
III poziom	18%
IV poziom	47%
V poziom	11%

Wśród 14 dzieci między 4 a 6 rokiem życia jedynie 7% porusza się bez ograniczeń, 43% chodzi z użyciem ręcznego przyrządu wspomagającego (tabela 12).

Tabela 12. Gross Motor Function Classification System – dzieci 4 – 6 letnie

Poziom skali GMFCS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	7%
II poziom	14%
III poziom	43%
IV poziom	21%
V poziom	14%

Dane zawarte w tabeli 13 dotyczą 2 dzieci w wieku 6-8 lat, oboje sklasyfikowano na poziomie II, co oznacza że poruszają się z pewnymi ograniczeniami, ale nie potrzebują pomocy w postaci przyrządów wspomagających.

Tabela 13. Gross Motor Function Classification System – dzieci 6- 12 letnie

Poziom skali GMFCS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	-
II poziom	100%
III poziom	-
IV poziom	-
V poziom	-

Tabela 14 przedstawia dane dotyczące systemu klasyfikacji Manual Ability Classification System – określającego stopień zdolności manualnych 3 dzieci w wieku 4 lat.

Ponad połowa została sklasyfikowana na poziomie II, co oznacza że dziecko potrafi posługiwać się większością przedmiotów. Jednak szybkość i jakość wykonywania czynności jest ograniczona.

Tabela 14. Manual Ability Classification System – dzieci 4 letnie

Poziom skali MACS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	-
II poziom	67%
III poziom	-
IV poziom	33%
V poziom	-

Dane zawarte w tabeli 15 obejmują 5 dzieci w wieku 5 lat, gdzie 80% z trudem posługuje się przedmiotami i wymaga opieki i pomocy drugiej osoby.

Tabela 15. Manual Ability Classification System – dzieci 5 letnie

Poziom skali MACS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	-
II poziom	20%
III poziom	80%
IV poziom	-
V poziom	-

Dane zawarte w tabeli 16. dotyczą 2 dzieci 6 letnich, które sklasyfikowano na poziomie III. Czynności wykonywane przez dzieci zajmują więcej czasu a jakość pracy jest ograniczona. Dzieci z trudem posługują się przedmiotami, wymagają pomocy drugiej osoby.

Tabela 16. Manual Ability Classification System - dzieci 6 letnie

Poziom skali MACS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	-
II poziom	-
III poziom	100%
IV poziom	-
V poziom	-

Tabela 17 Przedstawia dane dotyczące 2 dzieci w wieku 7 lat. Jedno z nich sklasyfikowano na poziomie IV – wymaga ciągłego wsparcia drugiej osoby, czynności wykonuje fragmentarycznie, w sposób ograniczony posługuje się przedmiotami.

Tabela 17. Manual Ability Classification System – dzieci 7 letnie

Poziom skali MACS	Liczba dzieci sklasyfikowanych na danym poziomie w %
I poziom	-
II poziom	-
III poziom	-
IV poziom	50%
V poziom	50%

Dyskusja

Głównym celem pracy było pozyskanie opinii rodziców dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym na temat skuteczności fizjoterapii. W tym celu przeprowadzono ankietę oraz poproszono o klasyfikację umiejętności motorycznych i zdolności manualnych dzieci według skali Gross Motor Function Classification System oraz Manual Ability Classification System.

W badaniach wzięło udział 67 rodziców dzieci w wieku 0-8 lat z mózgowym porażeniem dziecięcym. Wśród nich największą grupę stanowiły dzieci do 1 roku życia. Jednym z czynników ryzyka wystąpienia mózgowego porażenia dziecięcego jest wiek kobiety w chwili objęcia roli matki. Z analizy zebranego materiału wynika, że 56% kobiet zostało matkami w wieku 30-40 lat, natomiast 6% poniżej 20 roku życia. Związkiem między wiekiem matki a ryzykiem wystąpienia mózgowego porażenia dziecięcego zajmował się między innymi R. E. Schneider i współ., w badaniach przeprowadzonych w grupie 1391 dzieci dowiedziono że 19% kobiet zostało matkami powyżej 35 roku życia, a 4 % poniżej 20 roku życia [25]. Może to generować potrzebę prowadzenia badań i obserwacji częstości występowania mózgowego porażenia dziecięcego u dzieci matek w różnych kategoriach wiekowych.

Objawy świadczące o możliwości wystąpienia zaburzenia można zaobserwować już w okresie noworodkowych/wczesno niemowlęcym. W badaniach własnych przedstawiono że 48% rodziców zauważyło nieprawidłowości już w pierwszych miesiącach życia, a 37% w pierwszym roku życia. Dzięki obserwacji niepokojących objawów i możliwości szybkiej diagnozy, aż 71% dzieci mogło rozpocząć rehabilitację między 6 – 12 miesiącem życia. W niniejszej pracy zwrócono uwagę na istotność wczesnej diagnozy, która pozwala na szybkie podjęcie działań fizjoterapeutycznych [26]. Zespół badaczy Morgan C., Darrah J., Gordon A.M., Harbourne R., Spittle A., Johnson R. i współpracownicy we wrześniu 2016 roku dokonali przeglądu bazy danych czasopism, między innymi: PubMed, Embase, CINAHL, Cochrane, poszukując badań na temat skuteczności podejmowania działań motorycznych u dzieci do 2 roku życia. Przeanalizowano 34 badania dzięki którym wykazano, że wczesna diagnoza i szybkie rozpoczęcie działań motorycznych mogło pozytywnie wpłynąć na rozwój ruchowy dziecka z mózgowym porażeniem dziecięcym. Zalecono również dalsze prowadzenie badań w tym zakresie [27].

Badania własne pokazały że 51% dzieci bierze udział od 3 do 5 razy w tygodniu w sesjach terapeutycznych, codziennie – 15% dzieci, a 1-2 razy w tygodniu – 34%. Ponadto 97% dzieci wykonuje ćwiczenia usprawniające również w warunkach domowych. U dzieci z mózgowym

porażeniem dziecięcym występują różne schorzenia współistniejące. Wśród nich najczęściej wystąpiły: zaburzenia intelektualne/umysłowe oraz zaburzenia emocjonalne, zaburzenie słuchu, wzroku i epilepsja. Sporadycznie pojawiała się zaburzenie mowy. Wśród zaburzeń fizycznych, które w największym stopniu poprawiły się w czasie stosowanej rehabilitacji wymienia się: trudności z koordynacją - u 32% z dzieci, wzmożone napięcie mięśniowe - u 22% oraz trudności z równowagą w pozycji siedzącej – u 17%. Natomiast w najmniejszym stopniu: nieprawidłowe odruchy – u 4% i asymetrie ułożeniowe u 2%.

Z analizy zebranego materiału wynika że ponad połowa ankietowych podkreśla wysoką skuteczności fizjoterapii. Znaczenie treningu fizycznego w usprawnianiu dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym badali również Klimek – Piskorz E. i Piskorz Cz., którzy pozytywnie oceniają rolę ćwiczeń ruchowych [28]. Natomiast Martin L., Baker R. i Harvey A. dokonali przeglądu 34 badań na temat interwencji fizjoterapeutycznych prowadzonych u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Uzyskane przez nich wyniki wskazują na skuteczność fizjoterapii. Wśród najczęściej wybieranej formy ćwiczeń odnotowano trening siłowy. Andruszczak B., Buraczyńska – Andrzejewska B., Krauss H., Jończyk – Potoczna K., Piątek J., Krzywicka A. i współpracownicy w artykule: *Wielopłaszczyznowa opieka nad dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym*, wykazali że kompleksowość w opiece nad dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym powinna obejmować zarówno opiekę lekarską, indywidualną pracę z fizjoterapeutą jak i zaangażowanie i pracę z rodzicami i samym dzieckiem [29]. Bagnowska K. w badaniach nad skutecznością fizjoterapii u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym w opinii rodziców wykazała, że jedną z najpopularniejszych metod neurofizjologicznych jest NDT-Bobath. Badanie przeprowadzono w grupie 30 rodziców za pomocą kwestionariusza ankiety. Dowiedziono że 94 % rodziców zauważyło poprawę w rozwoju psychoruchowym po 12 miesięcznej fizjoterapii opartej o metodę NDT-Bobath, w porównaniu z okresem przed rozpoczęciem terapii [30]. Podobne wnioski w swoich badaniach wykazały Chochowska M., Zgorzelewicz – Stachowska M., Sereda- Wiszowaty E. Autorki badały wpływ fizjoterapii metodą NDT-Bobath u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Wykazano pozytywne oddziaływanie fizjoterapii z zaznaczeniem, że korzystny wpływ rehabilitacji u dzieci z mózgowym porażeniem zależy przede wszystkim od postaci klinicznej choroby oraz potencjału motorycznego dziecka [31]. O zasadności rzetelnej diagnozy potwierdzają badania przeprowadzone przez Aravamuthan B. R. i współpracowników. Z badań wynika, że diagnozę z podejrzeniem mózgowego porażenia dziecięcego stawiają lekarze pediatrzy, nie prowadząc przy tym dogłębnej diagnostyki

z udziałem specjalistów [32]. Można przypuszczać że wiedza i umiejętności potrzebne do postawienia diagnozy muszą być obszerne, a fakt stawiania diagnozy bez przeprowadzania dodatkowych specjalistycznych badań oraz opinii zespołu specjalistów spowalnia lub daje mniejszą możliwość rozwoju wiedzy na temat mózgowego porażenia dziecięcego oraz badań przeprowadzanych w tym zakresie.

Wyniki badań przeprowadzonych za pomocą testu GMFCS wykazały, że w grupie 36 dzieci do 2 roku życia, 44% sklasyfikowano na poziomie III, co oznacza że dzieci poruszały się przy użyciu ręcznego sprzętu podpierającego. Grupa dzieci 2 a 4 rokiem życia liczyła 17 dzieci, w tej kategorii wiekowej żadne dziecko nie poruszało się swobodnie bez ograniczeń, natomiast 47% dzieci poruszało się samodzielnie, lecz z ograniczeniami i mogło korzystać z urządzeń z napędem. Wśród 14 dzieci między 4 a 6 rokiem życia jedynie 7% poruszało się bez ograniczeń, 43% chodziło z użyciem ręcznego przyrządu wspomagającego.

Dwoje dzieci w wieku 6-8 lat sklasyfikowano na poziomie II, co oznacza że poruszały się z pewnymi ograniczeniami, ale nie potrzebowały pomocy w postaci przyrządów wspomagających. Wyniki badań przeprowadzonych za pomocą testu MACS wykazały, że 3 dzieci w wieku 4 lat sklasyfikowano na poziomie II, co oznacza że dzieci potrafiły posługiwać się większością przedmiotów. Jednak szybkość i jakość wykonywanych czynności była ograniczona. W grupie 5 latków aż 80% sklasyfikowano na poziomie III. Dzieci z trudem posługiwały się przedmiotami i wymagały opieki i pomocy drugiej osoby. Dwóch 6 latków sklasyfikowano na poziomie III, czynności przez nich wykonywane zajmowały więcej czasu, a jakość pracy była ograniczona.

Podsumowując, ocena skuteczności fizjoterapii dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym wymaga osobowego oraz indywidualnego podejścia. Ponadto postępy w fizjoterapii dziecka z mózgowym porażeniem dziecięcym zależą przede wszystkim od potencjału motorycznego dziecka. Wczesne zdiagnozowanie mózgowego porażenia pozwala na szybką, kompleksową, indywidualną opiekę rehabilitacyjną, co najprawdopodobniej pozwoli uzyskać pozytywne skutki rozwoju psychoruchowego, zmniejszy powstałe zaburzenia ruchowe lub pozwoli na poprawę jakości życia codziennego dziecka. Według pozyskanej opinii od rodziców, warto prowadzić i rozszerzyć badania nad skutecznością fizjoterapii dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. To rodzice jako osoby przebywające z dziećmi najwięcej czasu w ciągu doby są osobami, których opinia na temat funkcjonowania i radzenia sobie w życiu codziennym przez dziecko będzie najbardziej wiarygodna i rzetelna.

Wnioski

1. Fizjoterapia jest skuteczną formą terapii ruchowej wśród dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym.
2. Ważnym czynnikiem prowadzącym do poprawy w rozwoju psychoruchowym dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym jest wczesna diagnoza.
3. Wczesne podjęcie sesji terapeutycznych przynosi pozytywne korzyści oraz znacząco wpływa na poprawę jakości życia dzieci.
4. Ważnym czynnikiem generującym ryzyko mózgowego porażenia dziecięcego jest młody wiek matki.
5. Częstotliwość prowadzonych zajęć oraz stosowanie ćwiczeń usprawniających w warunkach domowych ma duże znaczenie, ponieważ pozwala na zachowanie systematyczności i regularności wykonywania ćwiczeń i w konsekwencji wpływa na uzyskanie lepszych efektów terapeutycznych.

Bibliografia

1. Klimek-Piskorz E., Piskorz Cz.: Rola treningu fizycznego w czynnościowym usprawnianiu młodzieży z mózgowym porażeniem dziecięcym, wyd. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego, Kraków 2007, ISBN 978-83-891-2197-4.
2. Gajewska E.: Nowe definicje i skale funkcjonalne stosowane w mózgowym porażeniu dziecięcym, *Neurologia Dziecięca*, 2009; 35: 67-72.
3. Bax M., Goldstein M., Rosenbaum P., Leviton A., Paneth N., „Proposed definition and classification of cerebral palsy, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2005; 47: 571-576.
4. Sadowska M., Sarecka- Hujar B., Kopyta I., Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options, *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2020; 16: 1505-1518.
5. Oskoui M., Coutinho F., Dykeman J., Jetté N., Pringsheim T., An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis, *Developmental Medicine Child Neurology*, 2013; 55 (6): 509-519.
6. Reddihough D., Collins K.J., The epidemiology and causes of cerebral palsy, *Australian Journal of Physiotherapy*, 2003; 49 (1): 7–12.
7. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A., Goldstein M., Bax M., Diane D., Dan B., Jacobsson B., A report: the definition and classification of cerebral palsy, *Development Medicine Child Neurology*, 2007;109: 8–14.
8. Mazanek E., Mózgowe porażenie dziecięce: problemy psychologiczno- pedagogiczne, Akademia Pedagogiki Specjalnej im. M. Grzegorzewskiej, Warszawa 2003, ISBN 83-87079-91-X.
9. Andruszczak B., Buraczyńska – Andrzejewska B., Krauss H., Jończyk – Potoczna K., Piątek J., Krzywicka A., Wielopłaszczyznowa opieka nad dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym, *Medycyna Ogólna i Nauki u Zdrowiu*, 2012; 18 (4): 314-318.

10. Staszewski J., Znaczenie objawu Babińskiego (odruchu paluchowego) w praktyce klinicznej, *Polski Przegląd Neurologiczny*, 2010; 6 (A): 76-77.
11. Aravamathan B.R., Shevell M., Kim Y.M., Wilson J.L., O'Malley J.A., Pearson T.S., Role of child neurologists and neurodevelopmentalists in the diagnosis of cerebral palsy, *Neurology* 2020; 95: 963-970.
12. Novak I., Morgan C., Adde L. i współpracownicy, Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatrics* 2017; 171 (9): 897- 907.
13. Himmelmann K., Horber V., De la Cruz J., Horridge K., Mejaski-Bosnjak V., Hollody K., Krageloh- Mann I., MRI classification system (MRICS) for children with cerebral palsy: development, reliability, and recommendations, 2017; 59 (1): 57-64.
14. Novak I., Morgan C., Adde L., Blackman B., Boyd R.N., Brunstorm – Hernandez J., Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment, *JAMA Pediatrics* 2017; 171 (9): 897–907.
15. Sadowska M, Sarecka- Hujar B., Kopyta I., Cerebral Palsy: Current Opinions on Definition, Epidemiology, Risk Factors, Classification and Treatment Options, *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 2020;16: 1505-1518.
16. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and register. *Dev. Med. Child Neurol.*, 2000; 42: 816–824.
17. Palisano R., Rosenbaum P., Walter S., Russell D., Wood E., Galuppi B., GMFCS – Gross Motor Function Classification System, strona internetowa: https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/001/936/original/GMFCS-ER_Polish_January23_2017.pdf?license=yes, dostęp: 12.03.2022
18. Eliasson A.C., Krumlinde Sundholm L., Rosblad B., Beckung E., Arner M., Ohrvall A.M., Rosenbaum P., The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability, *Development Medicine and Child Neurology* 2006; 48: 549-554.
19. Granild – Jensen J.B., Rackauskaite G., Meulengracht Flachs E., Uldall P., Predictors for early diagnosis of cerebral palsy from national registry, *Developmental Medicine Child Neurology*, 2015; 57 (10): 931-935.
20. Bagnowska K., Czynniki wpływające na skuteczność rehabilitacji metodą NDT – Bobath u dzieci urodzonych przedwcześnie, *Nowa Pediatria*, 2014; 2: 63-67.
21. Mikołajewska E., Mikołajewski D., Metoda Bobath w rehabilitacji dorosłych i dzieci, Niepełnosprawność – zagadnienia, problemy, rozwiązania, 2016; 8: 7-11.
22. Surowińska J., Metoda Vojty, *Praktyczny Poradnik dla Rodziców*, PZWL, Warszawa 2012, ISBN 15390493.
23. Maciąg- Tymecka I., Rehabilitacja w chorobach dzieci i młodzieży, *Diagnostyka funkcjonalna, programowanie rehabilitacji, metody leczenia fizjoterapeutycznego*, PZWL, Warszawa 2020, ISBN 978-83-200-4460-7.
24. Belczyk A., Hipoterapia jako jedna z metod stosowanych w pracy z dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym, strona internetowa: http://www.wena.szkolenzawodowe.com.pl/userfiles/NODN_WENA/Hipoterapia%20jako%20jedna%20z%20metod%20stosowanych%20w%20pracy%20z%20dzieckiem%20z%20MPDz.pdf, dostęp: 18.04.2022.
25. Schneider R.E., Zhang X., Andersen J., Buckley D., Fehlings D., Kirton A., Wood A., van Rensburg E., Shevell M., Oskoui M., The Association Between Maternal Age and Cerebral Palsy Risk Factors, *Pediatric Neurology*, 2018; 82: 25-28.

26. Martin L., Baker R., Harvey A, A systematic review of common physiotherapy interventions in school-aged children with cerebral palsy, *Phys Occup Ther Pediatric*, 2010; 30 (4): 294-312.
27. Morgan C., Darrah J., Gordon A., Harbourne R., Spittle A., Johnson R., Fethers L., Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review, *Development Medicine Child Neurology*, 2016; 58 (9): 900-909.
28. Klimek-Piskorz E., Piskorz Cz., Rola treningu fizycznego w czynnościowym usprawnianiu młodzieży z mózgowym porażeniem dziecięcym, AWF Kraków, 2007, ISBN 978-83-891-2197-4.
29. Andruszczak B., Buraczyńska-Andrzejewska B., Krauss H., Jończyk-Potoczna K., Piątek J., Krzywicka A., Żukiewicz-Sobczak W., Krasowska E., Kozak M., Wielopłaszczyznowa opieka nad dzieckiem z mózgowym porażeniem dziecięcym, *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 2012; 18 (4): 314-318.
30. Bagnowska K., Skuteczność metody NDT-Bobath w terapii dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym w opinii rodziców, *Nowa Pediatria*, 2014; 4: 132-140.
31. Chochowska M., Zgorzalewicz-Stachowska M., Sereda-Wiszowaty E., Wpływ wybranych czynników na skuteczność metody NDT-Bobath w usprawnianiu dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym, *Fizjoterapia*, 2008; 16 (3): 8-24.
32. Aravamuthan B.R., Shevell M., Kim Y-M., Wilson J.L., O'Malley J., Pearson T.S., Krueger M., Fahey M., Waugh J., Role of child neurologists and neurodevelopmentalists in the diagnosis of cerebral palsy: A survey study, 2020; 24 (95): 962-972.