

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 1/2026 (26) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Ocena skuteczności
fizjoterapii oraz jej wpływu
na jakość życia pacjentek
z wysiłkowym
nietrzymaniem moczu**

**Evaluation of the
effectiveness of
physiotherapy and its
impact on the quality
of life of female
patients with
stress urinary
incontinence**

**Czy treningi o wysokiej intensywności mogą powodować rozjeżdżenie mięśnia prostego brzucha u kobiet - badania pilotażowe?
Can high-intensity training cause rectus abdominis diastasis in women? - A pilot study**

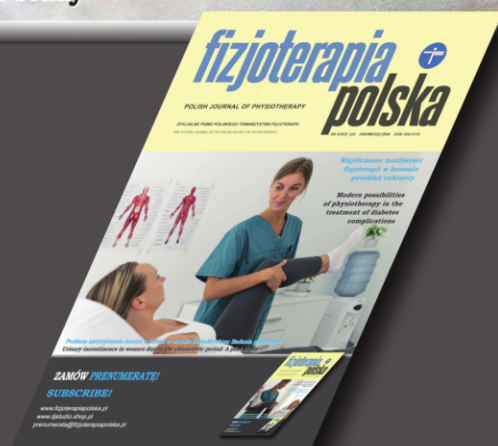
ZAMÓW PRENUMERATĘ!

SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl

www.djstudio.shop.pl

prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



The impact of Vojta therapy on the level of functional independence in children with cerebral palsy

Wpływ terapii wg Vojty na poziom niezależności funkcjonalnej u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym

Aleksandra Szynal^{1(A,B,D,E,F)}, Martyna Brychcy^{2(A,B)}, Anna Mickiewicz^{3(A,C,D,E,F)}

¹FIZJOLKA Aleksandra Szynal, Poland

²FIZJOspot Rehabilitacja Funkcjonalna dr Martyna Brychcy / FIZJOspot Functional Rehabilitation dr Martyna Brychcy, Poland

³Karkonoska Akademia Nauk Stosowanych w Jeleniej Górze, Wydział Nauk Medycznych i Technicznych, Jelenia Góra /

Karkonosze University of Applied Sciences in Jelenia Góra, Faculty of Medical and Technical Sciences, Jelenia Góra, Poland

Abstract

Aim of the Study. The aim of the study was to assess the impact of an intensive, week-long rehabilitation program based on Vojta therapy on the level of functional independence in children with cerebral palsy (CP).

Material and Methods. The study involved 20 children aged 1 to 6 years, diagnosed with CP and classified as level III or IV according to the GMFCS scale. Each child underwent Vojta therapy three times a day for 50 minutes over the course of a week. The effects were assessed before and after the rehabilitation program using the GMFM-66 and WeeFIM scales. The study employed a pre-post design without a control group. No parallel observation of a control group was conducted and the analysis assessed within-subject changes in the same cohort of children before and after the intervention.

Results. Statistical analysis showed a significant increase in total scores on both scales (GMFM-66 and WeeFIM) after the therapy. In the studied group of children with cerebral palsy, the average GMFM-66 score increased by 5.4%, and the WeeFIM score by 4.18% following a week-long rehabilitation program based on Vojta therapy. The greatest improvements were observed in domains related to more complex motor activities.

Conclusions. In the studied group of children with cerebral palsy, a short-term improvement in gross motor function and functional independence was observed following the completion of an intensive, one-week rehabilitation program based on Vojta therapy. Due to the lack of a control group and the continued use of Vojta therapy outside the intensive rehabilitation program, it is not possible to unequivocally attribute the observed effects solely to short-term intensive intervention. The results should be interpreted in the context of a comprehensive rehabilitation process.

Key words

Vojta therapy, cerebral palsy, functional independence

Streszczenie

Cel pracy. Celem pracy była ocena wpływu intensywnego, tygodniowego turnusu rehabilitacyjnego z zastosowaniem terapii wg Vojty na poziom niezależności funkcjonalnej u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym (MPD).

Materiał i metodyka. W badaniu uczestniczyło 20 dzieci w wieku od 1 do 6 lat, ze zdiagnozowanym MPD i III lub IV stopniem sprawności według skali GMFCS. Każde dziecko poddawano terapii metodą Vojty trzy razy dziennie po 50 minut przez tydzień, a efekty oceniano przed i po turnusie za pomocą skali GMFM-66 oraz WeeFIM. Badanie miało charakter typu przed-po (pre-post) bez grupy kontrolnej. Nie prowadzono równoległej obserwacji grupy kontrolnej, a analizie poddano zmiany w tej samej grupie dzieci przed i po interwencji.

Wyniki. Analiza statystyczna wykazała istotny wzrost wartości sumarycznych w obu skalach (GMFM-66 oraz WeeFIM) po zakończeniu terapii. Średnia wartość GMFM-66 wzrosła o 5,40%, natomiast WeeFIM o 4,18% po tygodniowym turnusie rehabilitacyjnym z zastosowaniem terapii wg Vojty w badanej grupie dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Największe przyrosty odnotowano w domenach związanych z bardziej złożonymi czynnościami ruchowymi.

Wnioski. W badanej grupie dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym po zakończeniu intensywnego, tygodniowego turnusu rehabilitacyjnego z zastosowaniem terapii wg Vojty zaobserwowano krótkoterminową poprawę w zakresie motoryki dużej oraz poziomu niezależności funkcjonalnej. Ze względu na brak grupy kontrolnej oraz równoległą kontynuację terapii wg Vojty poza okresem turnusu rehabilitacyjnego, nie jest możliwe jednoznaczne przypisanie uzyskanych efektów wyłącznie krótkoterminowej, intensywnej interwencji. Uzyskane wyniki należy interpretować w kontekście kompleksowego procesu rehabilitacyjnego.

Słowa kluczowe

terapia wg Vojty, mózgowie porażenie dziecięce, niezależność funkcjonalna

Wprowadzenie

Termin mózgowie porażenie dziecięce (MPD) został po raz pierwszy użyty przez angielskiego chirurga ortopedę Williama Little'a, który powiązał trudny poród i niedotlenienie noworodka ze spastycznością kończyn oraz wynikającymi z niej deformacjami mięśniowo-szkieletowymi [1]. W kolejnych latach definicja MPD ewoluowała [2]. Obecnie MPD opisuje się jako zespół objawów powstałych w wyniku nieprawidłowego rozwoju mózgu lub jego uszkodzenia w okresie prenatalnym, okołoporodowym lub we wczesnym okresie poporodowym [3].

Wczesna diagnostyka MPD jest dużym wyzwaniem, zwłaszcza u dzieci z łagodnymi objawami neurologicznymi, u których do czwartego, a nawet szóstego miesiąca życia trudno postawić jednoznaczną diagnozę. Początkowo większość dzieci nie wykazuje wyraźnych oznak nieprawidłowości, a obserwowane symptomy dotyczą głównie opóźnienia rozwoju [4]. W celu prawidłowej oceny stanu dziecka oraz zaplanowania procesu usprawniania stosuje się standaryzowane skale, które pozwalają określić etapy rozwoju motoryki dużej i małej oraz stopień niepełnosprawności. Najczęściej wykorzystywane narzędzia to: Gross Motor Function Classification System (GMFCS) – System Klasyfikacji Funkcji Motoryki Dużej [5], Gross Motor Function Measure 88 (GMFM-88) oraz jej skrócona wersja GMFM-66 [6], a także WeeFIM – Pomiar Niezależności Funkcjonalnej [7].

Wczesna rehabilitacja oraz przygotowanie dziecka do wykonywania codziennych czynności mają kluczowe znaczenie dla rozwoju i przebiegu MPD [4]. Jedną z najczęściej stosowanych metod terapeutycznych u dzieci z MPD jest terapia według Vojty, oparta na stymulacji poprzez ucisk obwodowy, prowadzący do wyzwolenia odruchowych wzorców ruchowych – stąd określana jest również mianem odruchowej terapii ruchowej [8]. Doświadczenia kliniczne wskazują, że nawet krótkotrwały, intensywny turnus rehabilitacyjny prowadzony metodą Vojty może przynosić poprawę funkcjonowania dzieci z MPD, choć brakuje szeroko zakrojonych badań naukowych potwierdzających te obserwacje. Istnieją jednak doniesienia, że zastosowanie terapii Vojty w ciągu 72 godzin od wystąpienia pierwszych objawów udaru, po 9 dniach leczenia, daje widoczne efekty [9].

Wczesne rozpoczęcie rehabilitacji u dziecka z mózgowym porażeniem dziecięcym zwiększa możliwości wykorzystania plastyczności mózgu i pozwala skuteczniej przeciwdziałać utrwalaniu się nieprawidłowych wzorców ruchowych [4]. Z tego względu badaniami objęto grupę dzieci w wieku od roku do 6 lat, u których terapia metodą Vojty była prowadzona od okresu niemowlęcego, gdyż – jak wskazują powyżsi autorzy – wiek i wczesny etap rozpoczęcia terapii mają istotny wpływ na dalsze funkcjonowanie.

Cel pracy

Celem pracy była ocena wpływu intensywnego, tygodniowego turnusu rehabilitacyjnego z zastosowaniem terapii wg Vojty na poziom niezależności funkcjonalnej u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym (MPD).

Material i metodyka

W badaniu uczestniczyło 20 dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym, które brały udział w intensywnym turnusie rehabilitacyjnym. Badanie miało charakter typu przed–po (pre–post) bez grupy kontrolnej. Nie prowadzono równoległej obserwacji.

Introduction

The term cerebral palsy (CP) was first used by the English orthopaedic surgeon William Little, who linked difficult childbirth and neonatal hypoxia with limb spasticity and the resulting musculoskeletal deformities [1]. Over the years, the definition of cerebral palsy has evolved [2]. Currently, cerebral palsy is described as a set of symptoms resulting from abnormal brain development or brain damage occurring in the prenatal, perinatal, or early postnatal period [3].

Early diagnosis of cerebral palsy (CP) is a significant challenge, especially in children with mild neurological symptoms, for whom it is difficult to make a definitive diagnosis by the fourth or even sixth month of life. Initially, most children do not show clear signs of abnormalities, and the observed symptoms mainly concern developmental delays [4]. To properly assess the child's condition and plan the rehabilitation process, standardized scales are used, which allow for the determination of stages of gross and fine motor development as well as the degree of disability. The most used tools are the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) [5], the Gross Motor Function Measure 88 (GMFM-88) and its shortened version GMFM-66 [6], as well as WeeFIM – the Functional Independence Measure for Children [7].

Early rehabilitation and preparing the child to perform daily activities are crucial for the development and course of cerebral palsy [4]. One of the most used therapeutic methods in children with cerebral palsy is Vojta therapy, which is based on stimulation through peripheral pressure, leading to the release of reflex movement patterns—hence it is also called reflex locomotion therapy [8]. Clinical experience indicates that even a short, intensive rehabilitation program using the Vojta method can improve the functioning of children with cerebral palsy, although there is a lack of large-scale scientific studies confirming these observations. However, there are reports that the use of Vojta therapy within 72 hours of the onset of the first symptoms of stroke, after 9 days of treatment, produces visible effects [9].

Early initiation of rehabilitation in children with cerebral palsy increases the potential to utilize brain plasticity and allows for more effective prevention of the consolidation of abnormal movement patterns [4]. For this reason, the study included a group of children aged 1 to 6 years, in whom Vojta therapy was conducted from infancy, as the above-mentioned authors indicate that age and early initiation of therapy have a significant impact on further functioning.

Aim of the study

The aim of the study was to assess the impact of an intensive, week-long rehabilitation program based on Vojta therapy on the level of functional independence in children with cerebral palsy (CP).

Material and methods

Twenty children with cerebral palsy participated in the study, all of whom took part in an intensive rehabilitation program. The study employed a pre–post design without a control group. No parallel observation of a control group was conducted and

cji grupy kontrolnej, a analizie poddano zmiany w tej samej grupie dzieci przed i po interwencji. Każde z dzieci było poddawane terapii metodą Vojty trzy razy dziennie, po 50 minut, przez okres jednego tygodnia. Terapia wg Vojty była prowadzona w sposób indywidualizowany, z doбором wzorców ruchowych dostosowanym do aktualnego stanu funkcjonalnego dziecka, jego wieku oraz oczekiwanego celu terapeutycznego. W zależności od potrzeb stosowano elementy odruchowego pełzania oraz fazy odruchowego obrotu. Nie stosowano jednego, sztywnego schematu postępowania dla wszystkich pacjentów. Decyzję o doborze wzorców podejmował terapeuta na podstawie badania funkcjonalnego oraz obserwacji reakcji dziecka na stymulację. W trakcie terapii zwracano uwagę na tolerancję wysiłku oraz reakcje dziecka na stosowaną stymulację. Intensywność terapii była na bieżąco dostosowywana do możliwości dziecka, z uwzględnieniem objawów zmęczenia, dyskomfortu lub obniżonej współpracy. W przypadku wystąpienia niekorzystnych reakcji następowała modyfikacja czasu trwania lub sposobu prowadzenia sesji terapeutycznej. Dodatkowo, poza turnusem, wszystkie dzieci regularnie kontynuowały terapię według Vojty.

Do udziału w badaniu zakwalifikowano dzieci ze zdiagnozowanym mózgowym porażeniem dziecięcym, wykazujące 3. lub 4. stopień sprawności funkcjonalnej według skali GMFCS (*Gross Motor Function Classification System*). Kryteriami wykluczającymi były: epilepsja, schorzenia kardiologiczne, gorączka oraz stany zapalne. Informacje dotyczące pacjentów, zebrane podczas wywiadu z rodzicami w pierwszym dniu turnusu, zostały przedstawione w Tabeli 1.

the analysis assessed within-subject changes in the same cohort of children before and after the intervention. Each child underwent Vojta therapy three times a day, for 50 minutes each session, over the course of one week. Vojta therapy was conducted in an individualized manner, with the selection of movement patterns tailored to the child's current functional status, age, and therapeutic goals. Depending on individual needs, elements of reflex crawling and phases of reflex rolling were applied. No uniform, rigid treatment protocol was used for all patients. The selection of movement patterns was determined by the therapist based on functional assessment and observation of the child's response to stimulation. During therapy, particular attention was paid to exercise tolerance and the child's reactions to the applied stimulation. The intensity of therapy was continuously adjusted to the child's capabilities, considering signs of fatigue, discomfort, or reduced cooperation. In the event of adverse reactions, the duration or method of the therapeutic session was modified accordingly. Additionally, outside of the intensive rehabilitation program, all children continued Vojta therapy on a regular basis.

The study included children diagnosed with cerebral palsy who demonstrated level 3 or 4 functional ability according to the Gross Motor Function Classification System (GMFCS). Exclusion criteria were epilepsy, cardiac conditions, fever, and inflammatory states. Information about the patients collected during interviews with parents on the first day of the intensive rehabilitation program, is presented in Table 1.

Tabela 1. Dane pacjentów, zebrane podczas wywiadu z rodzicami w pierwszym dniu turnusu

Table 1. Patient data collected during interviews with parents on the first day of the intensive rehabilitation program

	Wiek [lata]	Tydzień urodzenia	Poród	Skala Apgar	Rozpoznanie	Stopień GMFCS
	Age [years]	Gestational age at birth	Mode of delivery	Apgar scale	Diagnosis	GMFCS level
Pacjent 1 / Patient 1	3	36	CC	0	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 2 / Patient 2	2	25	CC	9	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 3 / Patient 3	4	39	CC	9	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 4 / Patient 4	5	25	SN	9	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 5 / Patient 5	5	37	CC	10	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 6 / Patient 6	2	25	CC	4	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	3
Pacjent 7 / Patient 7	3	39	SN	7	Hemiplegia prawostronna / Right-sided hemiplegic CP	4
Pacjent 8 / Patient 8	4	33	CC	6	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	3
Pacjent 9 / Patient 9	1	37	CC	10	Hemiplegia prawostronna / Right-sided hemiplegic CP	3
Pacjent 10 / Patient 10	2	32	CC	2	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 11 / Patient 11	4	33	SN	7	Hemiplegia lewostronna / Left-sided hemiplegic CP	3
Pacjent 12 / Patient 12	5	37	CC	6	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 13 / Patient 13	3	33	CC	7	Hemiplegia prawostronna / Right-sided hemiplegic CP	3
Pacjent 14 / Patient 14	5	37	SN	8	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	3
Pacjent 15 / Patient 15	6	30	CC	8	Hemiplegia lewostronna / Left-sided hemiplegic CP	3
Pacjent 16 / Patient 16	4	32	SN	9	Hemiplegia prawostronna / Right-sided hemiplegic CP	4
Pacjent 17 / Patient 17	2	29	CC	10	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	4
Pacjent 18 / Patient 18	2	28	CC	2	MPD 4 kończynowe / Quadriplegic CP	3
Pacjent 19 / Patient 19	2	27	CC	6	Hemiplegia lewostronna / Left-sided hemiplegic CP	3
Pacjent 20 / Patient 20	4	26	CC	7	Hemiplegia prawostronna / Right-sided hemiplegic CP	4

CC – poród przez cesarskie cięcie, SN – poród siłami natury, MPD – mózgowie porażenie dziecięce, GMFCS - ang. Gross Motor Function Classification System - System Klasyfikacji Funkcji Motoryki Dużej

CC – C-section, SN – natural delivery, CP – cerebral palsy, GMFCS - Gross Motor Function Classification System

Do oceny poziomu sprawności funkcjonalnej każdego z uczestników badania oraz ich kwalifikacji do udziału w projekcie zastosowano System Klasyfikacji Funkcji Motoryki Dużej (GMFCS). Jest to pięciostopniowy, porządkowy system, opracowany w celu opisanego funkcji motoryki dużej u osób z mózgowym porażeniem dziecięcym. GMFCS pozwala na ocenę samodzielnie inicjowanego ruchu oraz korzystania z urządzeń wspomagających, takich jak chodziki, kule, laski czy wózki inwalidzkie, podczas wykonywania codziennych czynności. Początkowo system był przeznaczony dla dzieci w wieku od 2 do 12 lat, jednak w 2007 roku został rozszerzony, aby objąć także osoby w wieku 12–18 lat. Zmiany te miały na celu uwzględnienie aktualnych pojęć Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF) oraz Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), a także zróżnicowanie poziomów w zależności od wieku dziecka, z uwzględnieniem kamieni milowych rozwoju [5]. Dzieci objęte badaniem wykazywały podobny stopień niepełnosprawności, określony za pomocą skali GMFCS.

Dodatkowo, w celu oceny wpływu terapii na poziom niezależności funkcjonalnej, przed oraz po zakończeniu turnusu rehabilitacyjnego zastosowano skalę Wee-FIM oraz skalę GMFM-66. Skala Wee-FIM służy do pomiaru niezależności funkcjonalnej dzieci w środowisku domowym i rówieśniczym przed rozpoczęciem nauki szkolnej. Pozwala ona na ocenę dzieci od 6. miesiąca życia do 8 lat, zarówno zdrowych, jak i z problemami rozwojowymi, a także dzieci mentalnie poniżej 7. roku życia, niezależnie od wieku. Skala obejmuje 18 punktów, podzielonych na 7 poziomów funkcjonalnych w zakresie samoobsługi, kontroli zwieraczy, przemieszczania się, lokomocji, komunikacji oraz zachowań społecznych. Zakres możliwych wyników wynosi od 18 punktów (oznaczających najniższy poziom samodzielności, czyli największą zależność) do 126 punktów (odpowiadających najwyższemu poziomowi niezależności funkcjonalnej) [7]. W niniejszym badaniu wykorzystano również skalę Funkcjonalnej Motoryki Dużej, zmodyfikowaną ze skali GMFM-88, przeznaczoną wyłącznie do oceny dzieci z MPD. Metoda GMFM opiera się na zasadach neurofizjologii rozwojowej i pozwala na ocenę zachowań funkcjonalnych dzieci w zakresie motoryki dużej od okresu niemowlęcego do 16. roku życia. Skala GMFM-66, bazująca na GMFM-88, precyzyjnie określa stopień trudności wykonywanych zadań przez dzieci z MPD. Składa się z 66 testów ruchowych, podzielonych na pięć domen: A – leżenie i obracanie się, B – siedzenie, C – czworakowanie i chodzenie na kolanach, D – stanie, E – chodzenie, bieganie, skakanie. Całkowity wynik zawiera się w zakresie od 0 do 100 i odzwierciedla poziom sprawności motoryki dużej dziecka – im wyższy rezultat, tym lepsza sprawność ruchowa [6]. Do uzyskania prawidłowego wyniku ze skali niezbędne jest specjalne oprogramowanie. W pracy zastosowano darmową wersję GMAE-2, która stanowi interwałową miarę funkcji motorycznych opartą na wynikach dziecka ze skal GMFM. Program ten jest wymagany do obliczeń wyniku GMFM-66 wyłącznie dla osób z MPD (www.canchild.ca).

Parametrami poddanymi analizie statystycznej były wyniki wartości uzyskanych dla skali GMFM-66 oraz skali WeeFIM w badanej grupie dzieci z MPD przed i po przeprowadzonym intensywnym turnusie rehabilitacyjnym. Przed właściwą analizą

To assess the level of functional ability of each study participant and their qualification for inclusion in the project, the Gross Motor Function Classification System (GMFCS) was used. This is a five-level, ordinal system developed to describe gross motor function in individuals with cerebral palsy. The GMFCS allows for the assessment of self-initiated movement and the use of assistive devices such as walkers, crutches, canes, or wheelchairs during daily activities. Initially, the system was intended for children aged 2 to 12 years, but in 2007 it was expanded to include individuals aged 12–18 years. These changes aimed to incorporate current concepts from the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) and the World Health Organization (WHO), as well as to differentiate levels according to the child's age, considering developmental milestones [5]. The children included in the study exhibited a similar degree of disability as determined by the GMFCS scale.

Additionally, to assess the impact of the therapy on the level of functional independence, the Wee-FIM scale and the GMFM-66 scale were used before and after the rehabilitation program. The Wee-FIM scale is used to measure the functional independence of children in the home and peer environment before starting school. It allows for the assessment of children from 6 months to 8 years of age, both healthy and with developmental problems, as well as children who are mentally below the age of 7, regardless of their actual age. The scale consists of 18 items, divided into 7 functional levels in the areas of self-care, sphincter control, transfers, locomotion, communication, and social cognition. The possible score ranges from 18 points (indicating the lowest level of independence, i.e., the greatest dependence) to 126 points (corresponding to the highest level of functional independence) [7].

In this study, the Gross Motor Function Measure, modified from the GMFM-88 scale and intended exclusively for the assessment of children with cerebral palsy, was also used. The GMFM method is based on the principles of developmental neurophysiology and allows for the assessment of functional behaviours in gross motor skills from infancy to 16 years of age. The GMFM-66 scale, based on the GMFM-88, precisely determines the degree of difficulty of tasks performed by children with cerebral palsy. It consists of 66 motor tests, divided into five domains: A – lying and rolling, B – sitting, C – crawling and kneeling, D – standing, E – walking, running, jumping. The total score ranges from 0 to 100 and reflects the level of gross motor function of the child – the higher the result, the better the motor performance [6]. Special software is required to obtain a correct score from the scale. In this study, the free version of GMAE-2 was used, which provides an interval measure of motor function based on the child's GMFM scores. This program requires to calculate the GMFM-66 score exclusively for individuals with cerebral palsy (www.canchild.ca).

The parameters subjected to statistical analysis were the values obtained for the GMFM-66 scale and the WeeFIM scale in the studied group of children with cerebral palsy before and after the intensive rehabilitation program. Before

statystyczną przeprowadzono ocenę rozkładu zmiennych za pomocą testu Shapiro-Wilka. Dla zmiennych o rozkładzie normalnym zastosowano test T dla zmiennych zależnych w celu wykazania istotności różnic, natomiast dla zmiennych niespełniających kryterium normalności rozkładu użyto testu Wilcoxon. Za poziom istotności statystycznej przyjęto $p < 0,05$. Analizę przeprowadzono przy użyciu programu STATISTICA w wersji 13.3 (TIBCO Software Inc.).

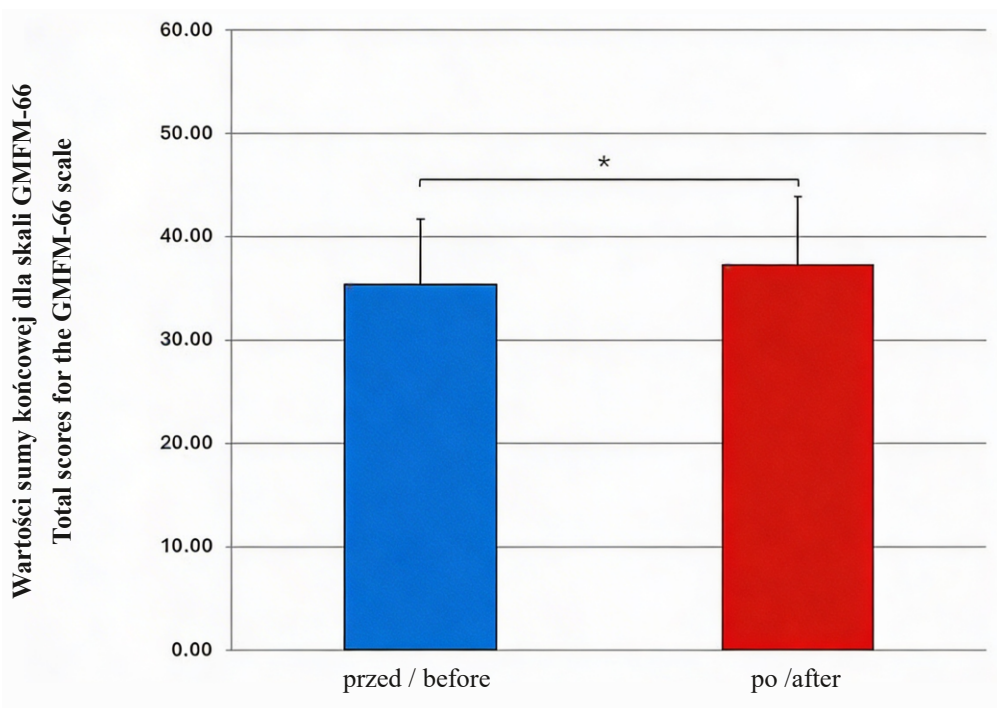
Wyniki

Analiza statystyczna wykazała istotną różnicę w wartościach sumy końcowej uzyskanych w skali GMFM-66 w grupie dzieci z MPD przed oraz po przeprowadzeniu programu rehabilitacji ($p < 0,001$) (Rycina 1). Średnia wartość sumaryczna przed rozpoczęciem terapii wynosiła $35,39 \pm 6,39$, natomiast po jej zakończeniu wzrosła do $37,30 \pm 6,58$.

In the main statistical analysis, the distribution of variables was assessed using the Shapiro-Wilk test. For variables with a normal distribution, the dependent T-test was used to demonstrate the significance of differences, while for variables not meeting the normality criterion, the Wilcoxon test was applied. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$. The analysis was performed using the STATISTICA software, version 13.3 (TIBCO Software Inc.).

Results

Statistical analysis showed a significant difference in the total scores obtained on the GMFM-66 scale in the group of children with cerebral palsy before and after the rehabilitation program ($p < 0.001$) (Figure 1). The mean total score before the start of therapy was 35.39 ± 6.39 , while after its completion it increased to 37.30 ± 6.58 .



Rycina 1. Wartości sumy końcowej dla skali GMFM-66 przed i po terapii

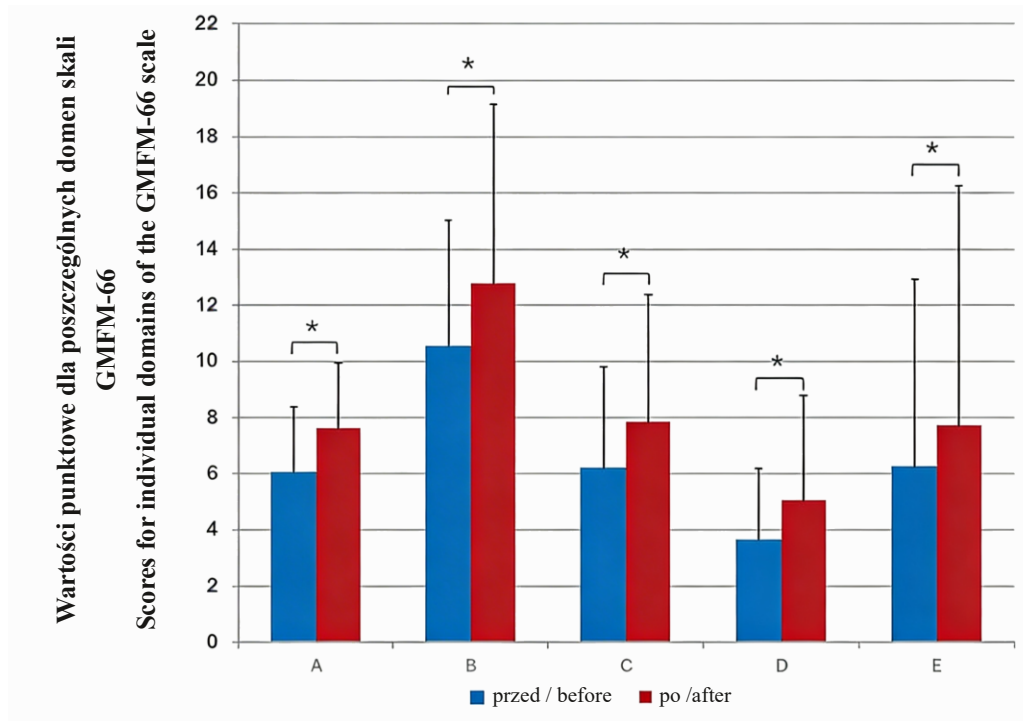
* - różnica istotna statystycznie ($p < 0,001$)

Figure 1. Total scores for the GMFM-66 scale before (przed) and after (po) therapy

* - statistically significant difference ($p < 0.001$)

Analiza statystyczna wykazała również istotne różnice w wartościach punktowych uzyskanych w poszczególnych domenach skali GMFM-66, ocenianych u dzieci z MPD przed i po realizacji programu rehabilitacji ($p < 0,001$) (Rycina 2). Wartości punktowe uzyskane w poszczególnych domenach skali GMFM-66 przed i po rehabilitacji przedstawiały się następująco: w domenie A przed rehabilitacją średnia wynosiła $6,05 \pm 2,33$, a po rehabilitacji wzrosła do $7,65 \pm 2,30$. W domenie B przed rehabilitacją uzyskano $10,55 \pm 4,48$, natomiast po rehabilitacji $12,80 \pm 6,35$. W domenie C wartości wynosiły odpowiednio $6,20 \pm 3,62$ przed oraz $7,85 \pm 4,53$ po rehabilitacji. W domenie D przed rehabilitacją średnia wynosiła $3,65 \pm 2,54$, a po rehabilitacji $5,10 \pm 3,67$. W domenie E wartości przed rehabilitacją wynosiły $6,25 \pm 6,66$, a po rehabilitacji $7,75 \pm 8,50$.

Statistical analysis also showed significant differences in the scores obtained in the individual domains of the GMFM-66 scale, assessed in children with cerebral palsy before and after the rehabilitation program ($p < 0.001$) (Figure 2). The scores obtained in the individual domains of the GMFM-66 scale before and after rehabilitation were as follows: in domain A, the mean before rehabilitation was 6.05 ± 2.33 , and after rehabilitation it increased to 7.65 ± 2.30 . In domain B, the score before rehabilitation was 10.55 ± 4.48 , and after rehabilitation it was 12.80 ± 6.35 . In domain C, the values were 6.20 ± 3.62 before and 7.85 ± 4.53 after rehabilitation. In domain D, the mean before rehabilitation was 3.65 ± 2.54 , and after rehabilitation it was 5.10 ± 3.67 . In domain E, the values before rehabilitation were 6.25 ± 6.66 , and after rehabilitation 7.75 ± 8.50 .



Rycina 2. Wartości punktowe dla poszczególnych domen skali GMFM-66 przed i po terapii

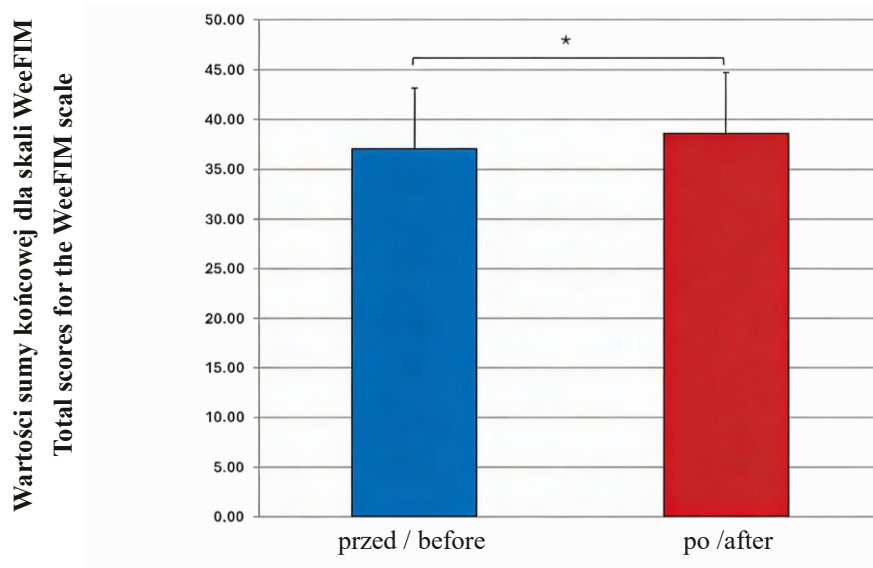
A - Leżenie i obrót, B - Siedzenie, C - Czworakowanie i klęczenie, D - Stanie, E - Chodzenie, bieganie i skakanie
* - różnica istotna statystycznie ($p < 0,001$)

Figure 2. Scores for individual domains of the GMFM-66 scale before and after therapy

A - Lying and rolling, B - Sitting, C - Crawling and kneeling, D - Standing, E - Walking, running, and jumping
* - statistically significant difference ($p < 0.001$)

Analiza statystyczna wykazała istotną różnicę w wartościach sumy końcowej uzyskanych w skali WeeFIM w grupie dzieci z MPD przed oraz po przeprowadzeniu programu rehabilitacji ($p < 0,001$) (Rycina 3). Średnia wartość sumaryczna przed rozpoczęciem terapii wynosiła $37,10 \pm 6,03$, natomiast po jej zakończeniu wzrosła do $38,65 \pm 6,06$.

Statistical analysis showed a significant difference in the total scores obtained on the WeeFIM scale in the group of children with cerebral palsy before and after the rehabilitation program ($p < 0.001$) (Figure 3). The mean total score before the start of therapy was $37,10 \pm 6,03$, while after its completion it increased to $38,65 \pm 6,06$.



Rycina 3. Wartości sumy końcowej dla skali WeeFIM przed i po terapii

* - różnica istotna statystycznie ($p < 0,001$)

Figure 3. Total scores for the Wee-FIM scale before (przed) and after (po) therapy

* - statistically significant difference ($p < 0.001$)

Dyskusja

Wyniki przeprowadzonego badania wskazują, że intensywny, tygodniowy turnus rehabilitacyjny z zastosowaniem terapii wg Vojty przyniósł w badanej grupie dzieci z MPD istotną poprawę zarówno w zakresie motoryki dużej, jak i poziomu niezależności funkcjonalnej. Zarówno dla skali GMFM-66, jak i WeeFIM uzyskano statystycznie istotny wzrost wartości sumarycznych po zakończeniu terapii, co wskazuje na krótkoterminową poprawę obserwowaną w badanej grupie dzieci.

Zaobserwowany wzrost średniej wartości GMFM 66 o 1,91 punktu (5,40%) świadczy o istotnej statystycznie poprawie funkcji motoryki dużej u badanych dzieci. Należy jednak podkreślić, że w niniejszym badaniu nie oceniano minimalnej klinicznie istotnej zmiany (MCID - ang. Minimal Clinically Important Difference) dla skali GMFM 66. Ogranicza to możliwość interpretacji uzyskanego przyrostu w kategoriach klinicznej istotności. Nie można jednoznacznie określić, czy odnotowana poprawa ma znaczenie kliniczne, czy jedynie statystyczne. Pełna ocena znaczenia uzyskanych zmian wymaga dalszych badań, obejmujących liczniejsze grupy pacjentów oraz analizę MCID z uwzględnieniem wieku dzieci, poziomu GMFCS oraz charakteru i intensywności stosowanej terapii.

Interpretując uzyskane wyniki, należy uwzględnić ograniczenia zastosowanego schematu badawczego. Badanie miało charakter typu przed-po, bez grupy kontrolnej. Ogranicza to możliwość jednoznacznego przypisania obserwowanej poprawy wyłącznie intensywnemu, tygodniowemu turnusowi rehabilitacyjnemu. Dodatkowo kontynuacja terapii metodą Vojty poza intensywnym turnusem mogła wpływać na uzyskane rezultaty, dlatego obserwowane zmiany należy interpretować jako efekt kompleksowego procesu rehabilitacyjnego.

Uzyskane rezultaty są zgodne z doniesieniami literaturowymi, które podkreślają znaczenie wczesnej i intensywnej rehabilitacji w procesie usprawniania dzieci z MPD [4, 10]. Ma i wsp. [10] wykazali, że terapia wg Vojty prowadzi do istotnej poprawy funkcji motorycznych ocenianych skalą GMFM-88 u dzieci z MPD. Autorzy podkreślają, że wcześniejsze wdrożenie terapii zwiększa jej efektywność [10]. Terapia wg Vojty, oparta na stymulacji odruchowych wzorców ruchowych, pozwala na wykorzystanie plastyczności mózgu i przeciwdziałanie utrwalaniu się nieprawidłowych schematów ruchowych, co jest szczególnie istotne w młodym wieku dziecka [4]. W niniejszym badaniu objęto dzieci w wieku od roku do 6 lat, co dodatkowo podkreśla wagę wczesnej interwencji. Ponadto zastosowano intensywny, tygodniowy turnus rehabilitacyjny, obejmujący trzy sesje dziennie po 50 minut. Taka forma terapii jest zgodna z koncepcją prowadzenia intensywnych, częstych i powtarzalnych sesji terapeutycznych, które bazują na powtarzalnej aktywacji wzorców ruchowych i sumowaniu efektów stymulacji w krótkim czasie, prowadząc do szybszej reorganizacji neuronalnej, a tym samym są kluczowe dla efektów terapii [8-10].

Poprawa dotyczyła nie tylko ogólnej sprawności motorycznej, ale również poszczególnych domen skali GMFM-66, takich jak leżenie i obrót, siedzenie, czworakowanie, stanie oraz chodzenie, bieganie i skakanie. Największe przyrosty zaobserwowano w domenach związanych z bardziej złożonymi czynnościami ruchowymi, co może świadczyć o szerokim

Discussion

The results of this study indicate that an intensive, week-long rehabilitation program involving Vojta therapy resulted in a significant improvement in both gross motor skills and the level of functional independence in the studied group of children with cerebral palsy. Concerning both the GMFM-66 and WeeFIM scales, a statistically significant increase in total scores was observed after the completion of therapy, indicating a short-term improvement in the studied group of children.

The observed increase in the mean GMFM-66 score by 1.91 points (5,40%) indicates a statistically significant improvement in gross motor function in the group of studied children. However, it should be emphasized that the minimal clinically important difference (MCID) for the GMFM-66 scale was not assessed in the present study. This limits the possibility of interpreting the observed increase in terms of clinical significance. It cannot be unequivocally determined whether the recorded improvement represents a clinically meaningful change or a statistically significant one. A comprehensive assessment of the clinical relevance of the observed changes requires further research involving larger patient populations and an analysis of the MCID that considers the children's age, GMFCS level, as well as the type and intensity of the applied therapy.

When interpreting the obtained results, the limitations of the applied study design should also be considered. The study followed a pre-post design without a control group, which restricts the ability to clearly attribute the observed improvement solely to the intensive, week-long rehabilitation program. Additionally, the continuation of Vojta therapy outside the intensive rehabilitation program may have influenced the outcomes. Therefore, the observed changes should be interpreted as the effect of a comprehensive rehabilitation process.

The results obtained are consistent with reports in the literature that emphasize the importance of early and intensive rehabilitation in improving the functioning of children with cerebral palsy [4, 10]. Ma et al. [10] demonstrated that Vojta therapy leads to significant improvement in motor functions, as assessed by the GMFM-88 scale, in children with cerebral palsy. The authors highlight that earlier implementation of therapy increases its effectiveness [10]. Vojta therapy, which is based on the stimulation of reflex movement patterns, enables the use of brain plasticity and helps prevent the consolidation of abnormal movement patterns, which is particularly important at a young age [4]. In the present study, children aged 1 to 6 years were included, highlighting the critical role of early intervention. Additionally, an intensive, week-long rehabilitation program was conducted, consisting of three 50-minute sessions per day. This form of therapy aligns with the concept of conducting intensive, frequent, and repetitive therapeutic sessions, which are based on repeated activation of movement patterns and the accumulation of stimulation effects in a short period, leading to faster neuronal reorganization and, consequently, are crucial for the outcomes of therapy [8-10].

The improvement concerned not only overall motor skills but also the individual domains of the GMFM-66 scale, such as lying and rolling, sitting, crawling, standing, as well as walking, running, and jumping. The greatest gains were observed in domains related to more complex motor activities, which may indicate the broad spectrum of effects of Vojta therapy. In domain

spektrum oddziaływania terapii wg Vojty. W domenie E skali GMFM-66 odnotowano wysokie wartości odchylenia standardowego, wynikające z dużego zróżnicowania poziomu funkcjonowania badanych dzieci. W analizowanej grupie występowały zarówno dzieci nieuzyskujące punktów w tej domenie, jak i dzieci osiągające relatywnie wysokie wyniki już w ocenie wyjściowej. Domena E obejmuje zadania wymagające wysokiego poziomu sprawności lokomocyjnej. Punktację uzyskują wyłącznie dzieci zdolne do ich wykonywania, podczas gdy u dzieci z większymi ograniczeniami funkcjonalnymi wynik pozostaje zerowy. Zjawisko to jest charakterystyczne dla grup o zróżnicowanym poziomie funkcjonowania i skutkuje zwiększoną zmiennością wyników w zakresie najbardziej zaawansowanych umiejętności ruchowych. Wyniki prac innych autorów potwierdzają przydatność i skuteczność skali GMFM-66 jako miary zmian w obszarze motoryki dużej u dzieci z MPD [11-13]. Z kolei poprawa w skali WeeFIM sugeruje, że efekty terapii przekładają się nie tylko na funkcje motoryczne, ale również na codzienne funkcjonowanie dziecka, co ma kluczowe znaczenie dla jakości życia całej rodziny. Wzrost niezależności funkcjonalnej może wpływać na większą samodzielność dziecka w środowisku domowym i rówieśniczym, a także na poprawę relacji społecznych [14].

Warto zaznaczyć, że pomimo uzyskanych pozytywnych efektów terapii w niniejszej pracy, badanie miało pewne ograniczenia. Najważniejsze z nich to stosunkowo mała liczebność badanej grupy (20 dzieci) oraz krótki okres trwania interwencji. Ponadto, nie przeprowadzono długoterminowej obserwacji trwałości uzyskanych efektów ani nie zestawiono skuteczności zastosowanej terapii z innymi metodami rehabilitacji. Wyniki niniejszego badania mogą stanowić punkt wyjścia do dalszych analiz oraz zachęcać do wdrażania terapii wg Vojty jako elementu kompleksowej rehabilitacji dzieci z MPD. Warto również rozważyć monitorowanie efektów terapii w dłuższej perspektywie czasowej oraz porównanie jej skuteczności z innymi uznanymi metodami usprawniania. Dodatkowym ograniczeniem badania jest możliwość wystąpienia efektu uczenia się testu, wynikająca z zastosowania schematu przed-po w krótkim odstępie czasu, co mogło wpływać na uzyskane wyniki ocen funkcjonalnych.

Wyniki niniejszego badania mają istotne znaczenie dla praktyki klinicznej i planowania rehabilitacji dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym. Przede wszystkim potwierdzają, że intensywne, krótkoterminowa interwencja z zastosowaniem terapii wg Vojty może przynieść wymierne korzyści w zakresie poprawy motoryki dużej oraz niezależności funkcjonalnej. Oznacza to, że włączenie tej metody do programów rehabilitacyjnych może przyczynić się do zwiększenia samodzielności dzieci zarówno w środowisku domowym, jak i rówieśniczym, a także pozytywnie wpłynąć na ich relacje społeczne. Z praktycznego punktu widzenia, uzyskane rezultaty mogą zachęcać do wdrażania intensywnych, powtarzalnych sesji terapeutycznych już od wczesnego etapu rozwoju dziecka, co pozwala na lepsze wykorzystanie plastyczności mózgu i przeciwdziałanie utrwalaniu się nieprawidłowych wzorców ruchowych. Ponadto, regularna ocena postępów przy użyciu standaryzowanych narzędzi, takich jak GMFM-66 i WeeFIM, umożliwia monitorowanie skuteczności terapii i indywidualizację procesu usprawniania.

E of the GMFM-66 scale, high values of standard deviation were observed, resulting from substantial variability in the functional levels of the examined children. The analyzed group included both children who did not obtain any points in this domain and children who achieved relatively high scores already at baseline assessment. Domain E comprises tasks requiring a high level of locomotor ability. Points are awarded only to children capable of performing these activities, whereas in children with more severe functional limitations the score remains zero. This phenomenon is characteristic of groups with heterogeneous functional levels and leads to increased variability of results in the domain reflecting the most advanced motor skills. The findings of other authors confirm the usefulness and effectiveness of the GMFM-66 scale as a measure of changes in gross motor function in children with cerebral palsy [11-13]. Additionally, the progress observed on the WeeFIM scale indicates that the benefits of therapy extend beyond motor skills to positively influence the child's everyday activities, which is crucial for the quality of life of the entire family. Increased functional independence may contribute to greater self-reliance of the child in both home and peer environments, as well as to improved social relationships [14].

It is worth noting that despite the positive effects of therapy observed in this study, there were certain limitations. The most important of these were the relatively small sample size (20 children) and the short duration of the intervention. Furthermore, no long-term follow-up was conducted to assess the durability of the achieved effects, nor was the effectiveness of the applied therapy compared with other rehabilitation methods. The results of this study may serve as a starting point for further analyses and encourage the implementation of Vojta therapy as part of comprehensive rehabilitation for children with cerebral palsy. It is also worth considering monitoring the effects of therapy over a longer period and comparing its effectiveness with other recognized rehabilitation methods. An additional limitation of the study is the potential occurrence of a test learning effect resulting from the use of a pre-post design over a short time interval, which may have affected the functional assessment results.

The results of this study are significant for clinical practice and the planning of rehabilitation for children with cerebral palsy. Most importantly, they confirm that intensive, short-term intervention with Vojta therapy can bring measurable benefits in improving gross motor skills and functional independence. This means that incorporating this method into rehabilitation programs may contribute to increased self-reliance for children both at home and among peers, as well as positively influence their social relationships. From a practical point of view, the obtained results may encourage the implementation of intensive, repetitive therapeutic sessions from the early stages of a child's development, allowing for better utilization of brain plasticity and prevention of the consolidation of abnormal movement patterns. Furthermore, regular assessment of progress using standardized tools such as GMFM-66 and WeeFIM enables monitoring of therapy effectiveness and individualization of the rehabilitation process.

In summary, Vojta therapy may be an effective tool for supporting the functional development of children with cerebral palsy, especially during early development; however, further research is necessary to fully assess its potential and limitations.

Podsumowując, terapia wg Vojty może być skutecznym narzędziem wspierającym rozwój funkcjonalny dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym, szczególnie w okresie wczesnego rozwoju, jednak konieczne są dalsze badania, które pozwolą na pełną ocenę jej potencjału i ograniczeń.

Wnioski

1. Po zakończeniu intensywnego, tygodniowego turnusu rehabilitacyjnego z zastosowaniem terapii wg Vojty w badanej grupie dzieci zaobserwowano krótkoterminową poprawę w zakresie motoryki dużej, jak i poziomu niezależności funkcjonalnej w badanej grupie dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym.
2. Ocena postępów przy użyciu standaryzowanych narzędzi, takich jak GMFM-66 i WeeFIM, może stanowić przydatne wsparcie w monitorowaniu skuteczności terapii oraz indywidualizacji procesu usprawniania, jednak jej przydatność została potwierdzona w warunkach niniejszego badania i wymaga dalszej weryfikacji w szerszych populacjach.
3. Ze względu na brak grupy kontrolnej oraz równoległą kontynuację terapii wg Vojty poza turnusem rehabilitacyjnym, nie jest możliwe jednoznaczne przypisanie uzyskanych efektów wyłącznie intensywnemu, tygodniowemu programowi terapii. Uzyskane wyniki należy interpretować w kontekście kompleksowego i długoterminowego procesu rehabilitacyjnego, w którym intensywny turnus stanowił jeden z jego elementów.
4. Dalsze badania, prowadzone z udziałem grupy kontrolnej oraz z uwzględnieniem standaryzacji intensywności i czasu trwania terapii, są niezbędne do pełnej oceny skuteczności krótkoterminowych, intensywnych programów rehabilitacyjnych u dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym.

Conclusions

1. Following the completion of an intensive, week-long rehabilitation program based on Vojta therapy, a short-term improvement in both gross motor function and the level of functional independence was observed in the studied group of children with cerebral palsy.
2. The evaluation of progress using standardized instruments, such as the GMFM-66 and WeeFIM, may serve as a valuable tool for monitoring therapeutic efficacy and tailoring the rehabilitation process. Nevertheless, their applicability has been demonstrated only within the context of the present study and requires further validation in larger populations.
3. Due to the absence of a control group and the concurrent continuation of Vojta therapy outside the intensive rehabilitation program, it is not possible to unequivocally attribute the observed effects solely to the intensive, week-long therapeutic program. The results obtained should therefore be interpreted in the context of a comprehensive and long-term rehabilitation process, in which the intensive rehabilitation program constituted one component.
4. Further studies, including a control group and accounting for standardized therapy intensity and duration are necessary to enable a more comprehensive evaluation of the effectiveness of short-term, intensive rehabilitation programs in children with cerebral palsy.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Anna Mickiewicz

E-mail: anna.mickiewicz@kans.pl

Piśmiennictwo/ References

1. Little WJ. The classic: Hospital for the cure of deformities: course of lectures on the deformities of the human frame. 1843. *Clin Orthop Relat Res.* 2012 May;470(5):1252-6
2. Mutch L, Alberman E, Hagberg B, Kodama K, Perat MV. Cerebral palsy epidemiology: where are we now and where are we going? *Dev Med Child Neurol.* 1992 Jun;34(6):547-51
3. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan B, Jacobsson B. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007 Feb;109:8-14. Erratum in: *Dev Med Child Neurol.* 2007 Jun;49(6):480
4. Dimitrijević L, Jocić Jakubi B. The Importance Of Early Diagnosis And Early Physical Treatment Of Cerebral Palsy. *Facta Universitatis Series: Medicine And Biology* Vol.12, No 3, 2005, Pp. 119 – 122
5. Rosenbaum PL, Palisano RJ, Bartlett DJ, Galuppi BE, Russell DJ. Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008 Apr;50(4):249-53
6. Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, Raina PS, Walter SD, Palisano RJ. Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther.* 2000 Sep;80(9):873-85
7. Msall ME, DiGaudio K, Duffy LC, LaForest S, Braun S, Granger CV. WeeFIM. Normative sample of an instrument for tracking functional independence in children. *Clin Pediatr (Phila).* 1994 Jul;33(7):431-8
8. Vojta, V.; Schweizer, E. *The Discovery of Ideal Motor Skills*; Editorial Morata: Madrid, Spain, 2011
9. Eppele C, Maurer-Burkhard B, Licht MC, Steiner T. Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: a randomised controlled pilot trial. *Neurolog Res Pract.* 2020 Aug 20;2:23
10. Ma, T., Li, C. and Liu, Y. (2024) Effect of VOJTA Therapy on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy. *Open Journal of Pediatrics*, 14, 359-363
11. Alotaibi M, Long T, Kennedy E, Bavishi S. The efficacy of GMFM-88 and GMFM-66 to detect changes in gross motor function in children with cerebral palsy (CP): a literature review. *Disabil Rehabil.* 2014;36(8):617-27
12. Wei S, Su-Juan W, Yuan-Gui L, Hong Y, Xiu-Juan X, Xiao-Mei S. Reliability and validity of the GMFM-66 in 0- to 3-year-old children with cerebral palsy. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006 Feb;85(2):141-7
13. Park ES, Rha DW, Shin JS, Kim S, Jung S. Effects of hippotherapy on gross motor function and functional performance of children with cerebral palsy. *Yonsei Med J.* 2014 Nov;55(6):1736-42
14. Gelkop N, Engel-Yeger B. Participation, environment, and quality of life in children with cerebral palsy and physical disabilities. *Dev Med Child Neurol.* 2025; 00: 1–9