

Anna Maria Choińska¹, Ludwika Sadowska^{1, 2}

Syntetyczna ocena rozwoju fizycznego i psychomotorycznego dzieci z zespołem Downa w wieku 0–3 lat leczonych według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU)*

¹Z Katedry Fizjoterapii Wydziału Zdrowia Publicznego AM Wrocław

²Z Katedry Pediatrii, Instytutu Fizjoterapii, Wydziału Medycznego UR Rzeszów

Celem badań była syntetyczna ocena poziomu rozwoju fizycznego i psychomotorycznego 61 dzieci z zespołem Downa (ZD) w wieku od 0 do 3 lat oraz wykazanie skuteczności kompleksowej terapii według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU) w zależności od wieku dzieci, w którym rozpoczynano terapię. Grupę odniesienia (GK) stanowiło 76 dzieci zdrowych w wieku od 0 do 3 lat. Wykazano istotnie niższy poziom rozwoju fizycznego jak też niższy poziom rozwoju psychomotorycznego dzieci z zespołem Downa w odniesieniu do równowiekowej grupy porównawczej dzieci zdrowych ($p < 0,001$) oraz ujemną korelację poziomu rozwoju psychomotorycznego względem wieku rozpoczęcia terapii, co wskazuje, że zaburzenia funkcjonalne rozwoju w stopniu większym, niż zaburzenia somatyczne, poddają się wczesnej terapii.

Słowa kluczowe: zespół Downa (ZD), funkcja syntetyczna rozwoju fizycznego ZPRF, i psychoruchowego ZPRP, Wrocławski Model Usprawniania (WMU).

Synthetic evaluation of physical and psychomotor development in children with Down Syndrom in age from 0–3 years, who were treated by Wrocław Rehabilitation Model (WRM)

The objective of the study was synthetic evaluation of the level of physical and psychomotor development of 61 children with Down Syndrome (DS) in the 0–3 years age range and to show efficacy of complex therapy in accord with Wrocław Rehabilitation Model (WRM) depending on the child's age at the start of the therapy. The control group (CG) consisted of 76 healthy children 0–3 years old. A significantly lower level of physical and psychomotor development of children with Down Syndrome compared to their peers from the control group was demonstrated ($p < 0.001$) as well as negative correlation of the psychomotor development in relation to the child's age at the start of the therapy, which means that the therapeutic intervention is more effective in disturbances of function than somatic structure of children with Down Syndrome.

Key words: Down Syndrome (DS), Synthetic function of physical development ZPRF and psychomotor development ZPRP, Wrocław Rehabilitation Model (WRM).

WSTĘP

Zespół Downa (ZD), najczęściej spotykana patologia genotypu człowieka w populacji ogól-

nej, występuje z częstością 1 na 600–800 żywo urodzonych noworodków. Noworodki i niemowlęta z podejrzeniem ZD są rozpoznawane na

* Praca jest częścią obronionej, niepublikowanej, pracy doktorskiej Anny Marii Choińskiej

podstawie badania lekarskiego i genetycznego określającego kariotyp [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Dzieci z ZD charakteryzują się specyficzną budową somatyczną, wyglądem zewnętrznym, uogólnioną hipotonią mięśniową, występowaniem wad serca, posiadają cechy wrodzonej niedoczynności tarczycy, przedłużony czas występowania prymitywnych odruchów i reakcji noworodkowych i opóźnienie rozwoju psychoruchowego. W systemie specjalistycznej opieki, dzieci z ZD są zaliczane do grupy niemowląt „ryzyka” nieprawidłowego rozwoju i kierowane do usprawniania. W świetle badań własnych efektywność terapii jest tym większa, im wcześniej jest rozpoczęta, kompleksowa i indywidualnie zróżnicowane usprawnianie. Wrocławski Model Usprawniania został wprowadzony do usprawniania dzieci z zespołem Downa, u których występują zmiany morfologiczne kory mózgowej, przedwczesne starzenie się mózgu oraz wielorakie wady wrodzone zmysłów i narządów wewnętrznych uwarunkowane genetycznie. O skuteczności neurostymulacji wg WMU u tych dzieci świadczą badania przeprowadzone w ramach realizacji projektu naukowo-badawczego w latach 1998–2000 pt. „Wpływ stymulacji rozwoju dzieci z zespołem Downa wg Wrocławskiego Modelu Usprawniania na pracę ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego”, które kontynuowano w ramach działalności statutowej do 2006 roku. [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17].

CELE PRACY

Celem pracy jest:

- ocena rozwoju fizycznego i psychomotorycznego u dzieci z zespołem Downa ZD w zależności od wieku rozpoczęcia kompleksowej terapii.
- ocena skuteczności kompleksowej terapii według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU) u 0–3-letnich dzieci z zespołem Downa (ZD).

PACJENCI I METODY BADAŃ ORAZ MODEL USPRAWNIANIA

Badaniami objęto 137 dzieci w wieku od 1 do 42 miesięcy, w tym 61 dzieci z zespołem Downa (ZD) usprawnianych według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU) i grupę kontrolną (GK), którą stanowiło 76 dzieci zdrowych. Zestawienie liczbowe badanych grup dzieci, z uwzględnieniem płci oraz wieku, w którym rozpoczęto terapię, ilustruje Tabela 1. Dzieci z zespołem Downa były poddane diagnostyce i terapii,

dzieci z grupy kontrolnej nie wymagały terapii, ponieważ były zdrowe i rozwijały się prawidłowo.

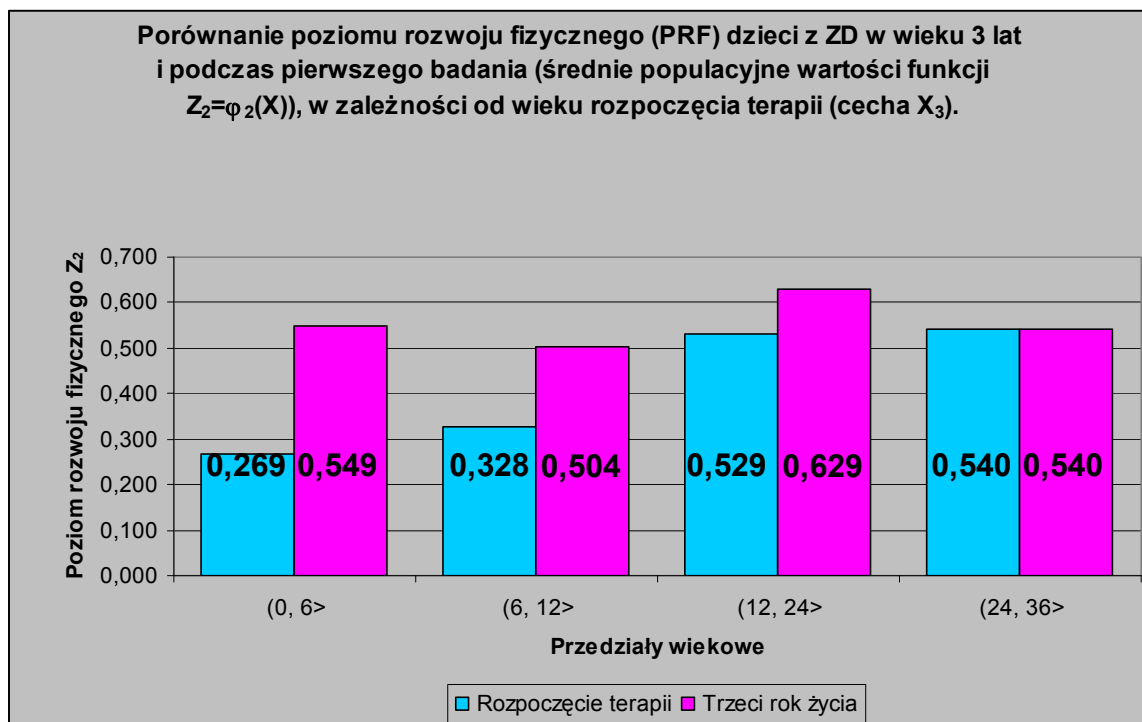
Podstawowe elementy neurostymulacji zalecane dla dzieci z zespołem Downa, według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU), który prezentowano w wielu publikacjach [18, 19, 20, 21], przedstawiono w skrócie poniżej.

Kompleksowy program neurostymulacji obejmujący wszystkie sfery rozwoju dziecka, wprowadzać należy, najlepiej od pierwszych tygodni życia. Program usprawniania, przy indywidualnym podejściu do potrzeb konkretnego dziecka, zawsze ulega modyfikacji. Usprawnianie realizowane jest w warunkach domowych przez przeszkolonych rodziców, pod nadzorem lekarza pediatry współpracującego ze specjalistami z zakresu rehabilitacji medycznej, psychologii, logopedii i pedagogiki specjalnej. Główne składowe modelu to:

- 1) Budowanie więzi emocjonalnej z dzieckiem w rodzinie przez:
 - a. nawiązywanie kontaktu wzrokowego („oko-oko”), pieszczoty, empatię w kontaktach;
 - b. wspólnotowe przeżywanie i kształtowanie duchowości dziecka (rola religii w podnoszeniu jakości życia i przeciwdziałaniu powstawania zespołu wypalenia).
 - 2) Integracja sensomotoryczna i pobudzanie zmysłów wzroku, słuchu, równowagi, dotyku, smaku i węchu:
 - a. masaż niemowlęcia (twarz, dłonie, tułów, stopy)
 - b. kołysanie, huśtanie, noszenie, zabawy integracyjne.
 - 3) Stymulacja kinezyjologiczna
 - a. gimnastyka niemowlęcia zgodnie z fazami rozwoju
 - b. kompleksowa neuromotoryczna stymulacja rozwojowa
- stymulacja punktów neuromotorycznych twarzy wg Castillo – Moralesa (CM),
 - strefa piersiowa, punkt Arlena, strefa dna jamy ustnej
 - strefa piersiowa, punkt Arlena z ruchem głowy na boki
 - c. stymulacja proprioceptywna
 - wyzwalanie wzorców odruchowej lokomocji metodą Volty, stymulacja dna jamy ustnej, I i II faza odruchowego obrotu z pleców na brzuch, odruchowe pełzanie
 - podnoszenie patologicznego napięcia mięśni i korygowanie wzorców zastępczych metodą NDT – Bobath

TABELA. 1. Zestawienie liczbowe badanych grup dzieci z uwzględnieniem płci i wieku rozpoczęcia terapii.
TABLE 1. Comparison in numbers of studied groups of children, taking into account age and sex as well as when the observation started

Wiek w mies.	Grupa ZD n=61			Grupa GK n=76		
	Liczebność grupy			Liczebność grupy		
	chłopcy	dziewczynki	Razem	chłopcy	dziewczynki	Razem
(0-6>	8	13	21	12	6	18
(6-12>	19	5	24	12	4	16
(12-24>	8	4	12	9	7	16
(24-36>	3	1	4	16	10	26
Razem	38	23	61	49	27	76



RYSUNEK 1. Porównanie poziomu rozwoju fizycznego (PRF) dzieci z ZD w wieku 3 lat i podczas pierwszego badania (średnie populacyjne wartości funkcji $Z_{PRF}=\varphi_2(X)$), w zależności od wieku rozpoczęcia terapii.

FIGURE 1. Comparison of the level of physical development (PRF) of children with DS at the age of 3 years and during the first examination (mean population values of function $Z_{PRF} = \varphi_2(X)$), depending on the age at which the therapy was started

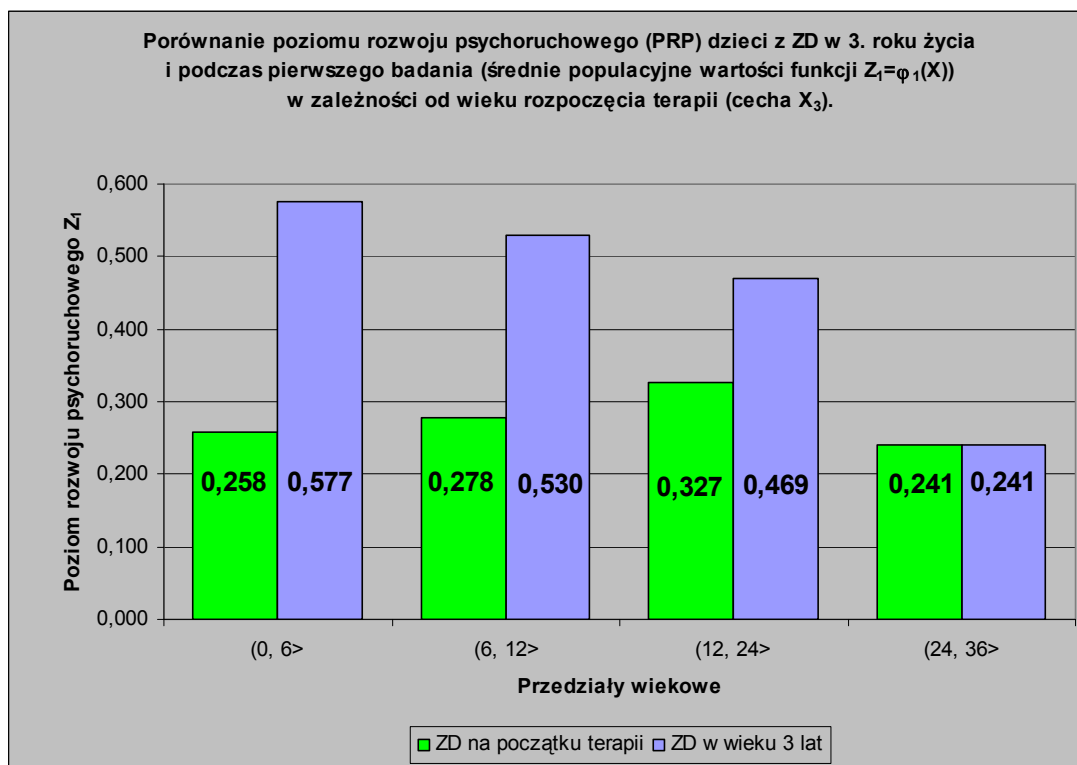
- 4) Stymulacja bezpośrednia światłem receptorów siatkówki (DLS) według Prusieckiej
- 5) Stymulacja słuchu („kąpiel słowna”, muzykoterapia);
- 6) Wczesna stymulacja logopedyczna:
 - a – właściwe karmienie piersią, noszenie, układanie;
 - b – zaopatrzenie stomatologiczne i ortodontyczne;
 - c – terapia mowy;
- 7) Ćwiczenia funkcji ręki
 - a – ergoterapia (zabawy paluszkowe, układanki, klocki, rysowanie, pisanie);
- 8) Fizykoterapia
 - a – stymulacja wolnozmennym polem magnetycznym (Viofor JPS), laseroterapia,
- 9) Kształtowanie prawidłowych wzorców zachowania dziecka:

- a – stymulacja zachowań społecznych;
- b – terapia psychomotoryczna, przez zabawę i aktywność w grupie;
- c – kinezylogia edukacyjna – ćwiczenia wg programu Gimnastyki Mózgu Dennisona;
- 10) Zalecenia diagnostyczno-terapeutyczne i uwagi o trudnościach realizowania programu wczesnej interwencji.

Informacje o środowisku rodzinnym badanych dzieci, przebiegu okresu ciąży porodu i stan noworodka charakteryzują tak zwane zbiorcze cechy diagnostyczne (X). W tej pracy brano pod uwagę wiek matki w czasie urodzenia dziecka (X_7), liczbę dzieci w rodzinie (X_{10}), czas trwania ciąży (X_{13}), żywotność noworodka w skali Apgar (X_{15}), występowanie wad narządowych (X_{20}), wady słuchu

TABELA 2. Charakterystyka rodziny, przebiegu ciąży, porodu oraz noworodka badanych dzieci z grupy ZD i GK opisane cechami diagnostycznymi (w postaci histogramów)
TABLE 2. Socio-demographic characteristics of family, pregnancy and labour described by diagnostic marks which significantly differed between the studied groups of children

Cecha badana	ZD		GK	
X ₇ wiek matki	n	%	n	%
Do 25 lat-1	8	13,1%	38	50,0%
26-35 lat-2	29	47,6%	37	48,7%
Powyżej 35 lat-3	24	39,3%	1	1,3%
	61	100,0%	76	100,0%
X ₁₀ liczba dzieci	n	%	n	%
1	12	19,7%	55	72,4%
2	31	50,8%	13	17,1%
3	8	13,1%	7	9,2%
4	4	6,6%	0	0,0%
5	6	9,8%	1	1,3%
	61	100,0%	76	100,0%
X ₁₃ Hbd	n	%	n	%
38-42 tyg.-1	38	62,3%	74	97,4%
34-37 tyg.-2	22	36,1%	2	2,6%
33 tyg. i poniżej-3	1	1,6%	0	0,0%
	61	100,0%	76	100,0%
X ₁₅ Apgar	n	%	n	%
8-10 pkt-1	42	68,85%	68	89,47%
4-7 pkt-2	17	27,87%	8	10,53%
0-3 pkt-3	2	3,28%	0	0,00%
	61	100,00%	76	100,00%
X ₂₀ wady narządowe	n	%	n	%
Bez wad narządowych-0	10	16,4%	72	94,7%
Jedna wada-1	41	67,2%	4	5,3%
Dwie wady-2	9	14,8%	0	0,0%
Trzy wady-3	1	1,6%	0	0,0%
	61	100,0%	76	100,0%
X ₄₁ wada słuchu	n	%	n	%
Nie występuje-0	56	91,8%	76	100,0%
Występuje-1	5	8,2%	0	0,0%
	61	100,0%	76	100,0%
X ₄₂ wada wzroku	n	%	n	%
Nie występuje-0	47	77,0%	75	98,7%
Występuje-1	14	23,0%	1	1,3%
	61	100,0%	76	100,0%
X ₄₃ wada serca	n	%	n	%
Nie występuje-0	22	36,1%	75	98,7%
Występuje-1	39	63,9%	1	1,3%
	61	100,0%	76	100,0%



RYSUNEK 2. Porównanie poziomu rozwoju psychoruchowego (PRP) dzieci z ZD w 3 roku życia i podczas pierwszego badania (średnie populacyjne wartości funkcji $Z_{PRP} = \varphi_1(X)$) w zależności od wieku rozpoczęcia terapii
FIGURE 2. The level of psychomotor development (PRP) of children with DS at the age of 3 years expressed in mean population values of function $Z_{PRP} = \varphi(X)$, depending on the age at which the therapy was started

(X_{41}), wady wzroku (X_{42}), wady serca (X_{43}). Cechy te, różnicujące badane grupy na poziomie istotnym statystycznie ($p < 0,05$) przedstawiono w tabeli 2.

Poziom rozwoju fizycznego wyznaczono przy pomocy funkcji syntetycznej Z_{PRF} według algorytmu A. Krefft [22], którą utworzyło 12 cech diagnostycznych, a mianowicie: pomiary antropometryczne noworodka: (X_{16}) masa ciała, (X_{17}) długość ciała, (X_{18}) obwody głowy i (X_{19}) klatki piersiowej, (X_{20}) występowanie ilości narządowych wad wrodzonych, (X_{41}) wady słuchu, (X_{42}) wady wzroku, (X_{43}) wady serca, (X_{39}) czas trwania ciąży, (X_{44}) żywotność noworodka po urodzeniu według punktacji Apgar, (X_{45}) wiek kalendarzowy skorygowany oraz pomiary antropometryczne (X_{31} – X_{35}) w 1, 2 i 3 roku życia. Graficzną ilustrację średnich wartości syntetycznej funkcji Z_{PRF} w zależności od wieku rozpoczęcia usprawniania w porównaniu do średnich uzyskanych w 3 roku życia prezentuje Rysunek 1.

Poziom rozwoju psychomotorycznego w postaci funkcji syntetycznej Z_{PRP} został określony u wszystkich dzieci przy pomocy testów Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej MFDR [23, 24] opisujących poszczególne umiejętności jako następujące cechy diagnostyczne wyrażone w % normy rozwojowej: X_{23} – wiek

raczkowania – WR, X_{24} – wiek siadania WSI, X_{25} – wiek chodzenia WCHO, X_{26} wiek chwytania WCHW, X_{27} – wiek percepcji WP, X_{28} – wiek mówienia WM, X_{29} – wiek rozumienia mowy WRM, X_{30} wiek społeczny WS, X_{31} wiek samodzielności WSA. Graficzną ilustrację prezentuje Rysunek 2.

Ocenę dzieci z zespołem Downa (ZD) przeprowadzono na początku terapii i po ukończeniu trzeciego roku życia. W grupie porównawczej (GK) dzieci zdrowych badanie przeprowadzono jednorazowo w wieku 0–3 lat.

Znormalizowany wiek uzyskania testowanych umiejętności wyznaczano w miesiącach życia w przeliczeniu na % normy według wzoru 1.

$$ZWR[\%] = 100 - \frac{WK - WR}{WK} \cdot 100\% \quad (1)$$

gdzie: ZWR – znormalizowany wiek rozwojowy w % normy,

WK – wiek kalendarzowy w miesiącach,

WR – wiek rozwojowy w miesiącach,

Profil rozwojowy poszczególnych umiejętności psychomotorycznych w badanych grupach dzieci ZD i GK przed terapią, w pierwszym roku życia pokazano w Tabeli 3, a dzieci w trzecim roku życia w Tabeli 4.

TABELA 3. Rozwój poszczególnych umiejętności psychoruchowych w 1 roku życia u dzieci z zespołem Downa (ZD) i grupie kontrolnej (GK) w stosunku do normy wg MFDR

TABLE 3. Mean developmental age of particular psychomotor skills in accord with MFDR tests, expressed in % of the norm, in children with DS and CG up to 1 year old

grupy	Wiek raczkowania	Wiek siadania	Wiek chodzenia	Wiek chwytania	Wiek percepcji	Wiek mówienia	Wiek rozumienia mowy	Wiek społeczny	Wiek samodzielności
ZD w 1 roku życia	60,12% normy	61,74% normy	60,54% normy	60,83% normy	58,40% normy	56,12% normy	7,78% normy	69,58% normy	1,82% normy
GK w 1 roku życia	96,96% normy	102,19% normy	101,63% normy	10% normy	98,89% normy	87,40% normy	28,13% normy	108,26% normy	28,70% normy

TABELA 4. Rozwój poszczególnych umiejętności psychoruchowych w 3 roku życia u dzieci z zespołem Downa (ZD) i grupie kontrolnej (GK) w stosunku do normy wg MFDR

TABLE 4. Mean developmental age of particular psychomotor skills in accord with MFDR, expressed in % of the norm, in children with DS and CG at the age of 3 years

grupy	Wiek raczkowania	Wiek siadania	Wiek chodzenia	Wiek chwytania	Wiek percepcji	Wiek mówienia	Wiek rozumienia mowy	Wiek społeczny	Wiek samodzielności
ZD w 3 roku życia	73,81% normy	77,19% normy	62,97% normy	63,14% normy	64,22% normy	57,54% normy	65,42% normy	68,26% normy	64,88% Normy
GK w 3 roku życia	99,76% normy	99,76% normy	103,23% normy	102,42% normy	100,55% normy	105,88% normy	104,40% normy	102,45% normy	106,49% Normy

TABELA 5 Wyniki statystycznej weryfikacji dotyczącej różnicy między średnimi populacyjnymi wartościami funkcji ZPRP= $\phi^2(X)$ w grupach dzieci z ZD na początku terapii i w trzecim roku życia, ze względu na wiek w chwili rozpoczęcia terapii

TABLE 5. Results of statistical verification of the differences between the mean population values of function ZPRP = $\phi^2(X)$ in the groups of children with DS at the beginning of therapy and in the third year of life, in relation to the age at which therapy started

Rozpoczęcie terapii	(0, 6>	(6, 12>	(12, 24>	(24, 36>
ZD na początku terapii	0,258	0,278	0,327	0,241
Odch. standardowe	0,124	0,116	0,149	0,024
Wariancja	0,015	0,013	0,022	0,001
Liczebność grupy	29	20	9	3
Trzeci rok życia	(0, 6>	(6, 12>	(12, 24>	(24, 36>
ZD w wieku 3 lat	0,577	0,530	0,469	0,241
Odch. standardowe	0,119	0,072	0,150	0,024
Wariancja	0,014	0,005	0,023	0,001
Liczebność grupy	29	20	8	3
wniosek				
test F p < 0,001	NSTAT	NSTAT	NSTAT	
test t-Stud.	-9,825	-8,061	-1,839	
st. swobody	56	38	15	
wniosek				
p < 0,05	STAT	STAT	NSTAT	
p < 0,01	STAT	STAT	NSTAT	
p < 0,001	STAT	STAT	NSTAT	

Wyliczono wartości funkcji Z_{PRF} mierzącej poziom rozwoju fizycznego, podobnie jak funkcji Z_{PRP} mierzącej poziom rozwoju psychomotorycznego dziecka dla każdego badania metodą Krefft [22], w przedziale liczbowym (0–1) według wzoru (2)

$$\begin{aligned} Z &= \varphi(X_1, X_2, \dots, X_K) \\ Z &\in (0;1) \end{aligned} \quad (2)$$

Wartości liczbowe syntetycznych funkcji diagnostycznych Z obliczone dla każdego badanego dziecka, stanowiły podstawę do wyliczenia średnich w badanych grupach ZD i GK, jak również do weryfikacji różnic statystycznych odnoszących się do populacji.

WYNIKI BADAŃ I OMÓWIENIE

Charakterystykę rodzin badanych dzieci, przebieg ciąży i porodu, stan noworodka przy pomocy zbiorczych cech diagnostycznych przedstawia Tabela 2.

Jak widać z zestawienia procentowego, częstość występowania cech opisowych istotnie różnicuje badane grupy dzieci ($p < 0,01$), z wyjątkiem charakteru rodziny. Wszystkie badane dzieci z ZD miały korzystne warunki rozwoju i pochodziły z rodzin pełnych (92%), podobnie jak w grupie kontrolnej (91%), a ich wychowaniem, pielęgnacją oraz usprawnianiem zajmowali się oboje rodzice. Większość matek legitymowała się wykształceniem średnim i wyższym i w chwili urodzenia dziecka były częściej w wieku powyżej 35 roku życia i miały częściej liczniejsze rodziny. Wśród badanych dzieci z ZD, co piąte było jedynakiem, co drugie miało jedno rodzeństwo, a co trzecie dziecko – dwoje i więcej rodzeństwa. W grupie dzieci zdrowych 3/4 to jedynacy, co szóste miało jedno rodzeństwo, co dziesiąte dwoje rodzeństwa. Wśród badanych dzieci z ZD, co trzecie urodziło się przedwcześnie, co trzecie cięciem cesarskim oraz co trzecie z osłabioną żywotnością (7 i mniej punktów Apgar) i różniły się istotnie w porównaniu z grupą kontrolną, w której przedwcześnie urodzone stanowiły 2,6%, cięciem cesarskim – co piąte i z osłabioną żywotnością. Duże wady wrodzone zaburzające rozwój od urodzenia występowały u większości dzieci z ZD (84%), najczęściej wady serca (64%), u co czwartego dziecka wady narządu wzroku u (23%), i u co dziesiątego wady słuchu (8,2%). W grupie kontrolnej dzieci z wadami stanowiły 5,3%, 1,3% z wadą serca, 1,3% z wadą wzroku. Wyżej przedstawiony opis dzieci badanych koresponduje z oceną synte-

tyczną poziomu rozwoju fizycznego i psychomotorycznego oraz wiekiem rozpoczęcia terapii.

Porównanie poziomu rozwoju fizycznego dzieci z ZD w trzecim roku życia i na początku terapii WMU ilustruje Rysunek 1. Dzieci z zespołem Downa, u których rozpoczęto usprawnianie w pierwszym półroczu życia oraz grupa dzieci, które usprawniano dopiero od pierwszego roku życia (w tej grupie dzieci były operowane z powodu wady wrodzonej serca) uzyskały poprawę poziomu rozwoju fizycznego. Weryfikacja statystyczna poziomu rozwoju fizycznego w zależności od wieku rozpoczęcia terapii nie wykazała różnicy istotnej statystycznie. Interpretując te wyniki, należy stwierdzić, że poziom rozwoju fizycznego dzieci z zespołem Downa od urodzenia do trzeciego roku życia nie poprawia się w sposób istotny pod wpływem terapii, ze względu na uwarunkowania genetyczne wad somatycznych, procesu wzrastania i dojrzewania.

Szczegółowy rozwój funkcji psychomotorycznych dzieci z ZD w badaniu przed terapią oraz w trzecim roku życia przedstawiono w tabeli 3. Jak wynika z tabeli, u dzieci z zespołem Downa przed terapią najniżej kształtuje się samodzielność (1,8% normy) i rozumienie mowy (7,8% normy), znacznie lepiej mowa aktywna (56,1% normy), natomiast u dzieci zdrowych odpowiednio – 28,7%, 28,1% i 87,4% normy. Pozostałe funkcje dzieci z ZD osiągają około 60% normy, zaś dzieci zdrowe – 100% normy. Różnice są statystycznie istotne ($p < 0,05$). Zwraca uwagę fakt, że dzieci z ZD w trzecim roku życia osiągają wszystkie umiejętności na poziomie od 58% do 77% normy, natomiast dzieci zdrowe, z grupy kontrolnej osiągają umiejętności na poziomie 100% normy, co ilustruje tabela 4.

Poziom rozwoju psychomotorycznego dzieci z ZD i GK przed terapią i w trzecim roku życia w zależności od wieku rozpoczęcia terapii dzieci z zespołem Downa przedstawia Rysunek 2. Weryfikacja statystyczna wykazuje różnice istotne statystycznie ($p < 0,001$) co prezentuje Tabela 5.

Najwyższy poziom rozwoju psychomotorycznego uzyskały w trzecim roku życia te dzieci z ZD, u których terapię rozpoczęto w pierwszym lub drugim półroczu życia. Średnia wartość funkcji Z wynosiła odpowiednio (0,577 i 0,530), i była istotnie wyższa ($p < 0,001$), niż w grupie dzieci, których leczenie rozpoczęto w drugim roku życia (0,469) lub w trzecim roku życia (0,241). Stymu-

lacja rozwoju umiejętności psychomotorycznych dzieci z zespołem Downa, zgodnie z założeniami WMU przynosi oczekiwane efekty w trzecim roku życia, szczególnie jeśli usprawnianie rozpoczęto w pierwszym lub w drugim półroczu życia. Tak więc, badania wykazały, że im wcześniej rozpoczęta została terapia, tym uzyskano w trzecim roku życia wyższy poziom rozwoju psychomotorycznego dzieci z zespołem Downa.

DYSKUSJA

Dzieci z zespołem Downa stanowią grupę niemowląt ryzyka. W wieku dziecięcym, jak i później osoby dorosłe, cechują się charakterystycznym obrazem genotypowym, z zespołem anomalii narządowych, tkankowych, biochemicznych, jak również upośledzonym rozwojem umysłowym, fizycznym i psychoruchowym. Niedobór masy ciała u dzieci z ZD jest charakterystyczny w pierwszych trzech latach życia, potem w okresie dojrzewania występuje otyłość [1, 3, 4, 8, 10, 25, 26, 27]. Istotną przyczyną niedowagi ciała u dzieci z ZD w przedziale wiekowym od 0 do 36. miesiąca życia są często występujące wady serca i innych narządów wewnętrznych [6, 7]. Kuś [25] w swoich badaniach somato-kefalometyrycznych dzieci z ZD od 3–18 roku życia wykazała, że niższy wzrost jest uwarunkowany krótszymi kończynami przy prawidłowej długości tułowia. Sadowska [8] badając 129 dzieci z zespołem Downa określiła, że 81% badanych dzieci posiada mały i bardzo mały obwód głowy, podobnie jak wykazano w niniejszym opracowaniu. Syntetycznego opisu rozwoju fizycznego przy zastosowaniu funkcji diagnostycznej nie znaleziono w dostępnym piśmiennictwie.

Dzieci z zespołem Downa wykazują nieprawidłowości we wszystkich sferach rozwoju psychomotorycznego, podlegającego ocenie testami Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej. Podobne obserwacje poczynili inni autorzy [9,10]. Minczakiewicz [3, 29] prowadząc obserwacje dzieci z ZD według Karty Obserwacji, która uwzględniała sfery rozwoju funkcjonalnego wykazała podobne zaburzenia jak Wójcik [28], testami MFDR. Wójcik stwierdziła w okresie niemowlęcym największe opóźnienie w rozwoju mowy aktywnej, natomiast w 2. i 3. roku życia – w zakresie samodzielności, podobnie jak w niniejszym doniesieniu.

Kaczan [11] wykazała u dzieci z ZD wpływ wczesnej rehabilitacji mowy, która jest jednym

z elementów WMU, na rozwój umiejętności komunikacyjnych i językowych, a także zależność rozwoju umiejętności statomotorycznych oraz motoryki precyzyjnej na rozwój zachowań społecznych. Badania Bartosik [9] oraz własne [10,17] wykazały silną korelację wieku rozumienia mowy z wiekiem dojrzałości społecznej.

U dzieci z ZD hipotonia mięśniowa oraz nadmierna ruchomość w stawach opóźnia osiągnięcie umiejętności siadania, raczkowania i chodzenia. W badaniach własnych dzieci z ZD usprawniane według WMU uzyskały umiejętność samodzielnego siadania w 14. miesiącu życia, raczkowania w 18. miesiącu życia, chodzenia w 24. miesiącu życia, zaś dzieci zdrowe z GK odpowiednio: w 6. miesiącu życia, w 8. miesiącu życia i w 10. miesiącu życia. Porównanie badanych grup dzieci z ZD i GK testem statystycznym t-Studenta wykazuje różnice statystycznie istotne na poziomie $p<0,001$. Według Minczakiewicz [11] dzieci z ZD, chodzą i biegają sprawnie w wieku 25–30 miesięcy, a bawią się sprawnie w pozycji siedzącej w 10. miesiącu życia. Cunningham [2] podaje wiek siedzenia między 6.–16. miesiącem życia, samodzielnego chodzenia miesiący przedziale 13–48 miesięcy życia. Autorzy jak: Cunningham [2], Stratford [27], Schmid [26] podają, że dzieci z zespołem Downa raczkują pod koniec drugiego roku życia, a wiele z nich najpierw nauczy się chodzić, a potem osiągnie umiejętność raczkowania. W badaniach własnych dzieci z zespołem Downa najpierw heterolateralnie raczkowały, a następnie chodziły, co świadczy o stymulującym wpływie na rozwój motoryczny dzieci z ZD Wrocławskiego Modelu Usprawniania.

Wyniki badań obliguje do zapewnienia od urodzenia dzieciom z zespołem Downa systematycznej, indywidualnej, ciągłej i kompleksowej terapii w celu uzyskania wymiernej poprawy w zakresie rozwoju. Odpowiedzialność za rozwój dzieci niepełnosprawnych leży nie tylko w rękach rodziców i specjalistów medycyny, rehabilitacji i edukacji, ale także w prorodzinnej polityce administracji państwowej odpowiedzialnej za dystrybucję świadczeń zdrowotnych [30].

WNIOSKI

- U dzieci z ZD częściej występują wady rozwojowe oraz wcześniactwo i inne patologie okresu okołoporodowego i noworodkowego, zaburzające proces wzrastania po urodzeniu, co odróżnia je od dzieci zdrowych ($p<0,01$).

- Syntetyczna ocena poziomu rozwoju fizycznego przy pomocy funkcji Z PRF oraz Rozwoju psychomotorycznego przy pomocy funkcji Z PRP w porównaniu do grupy kontrolnej dzieci zdrowych wykazują różnice istotne statystycznie ($p < 0,001$).
- Terapia wg Wrocławskiego Modelu Usprawniania nie zmienia istotnie statystycznie poziomu rozwoju fizycznego dzieci z zespołem Downa.
- Wczesne rozpoczęcie terapii, najlepiej od urodzenia, według Wrocławskiego Modelu Usprawniania korzystnie wpływa na rozwój psychomotoryczny dzieci z ZD mierzony przy pomocy syntetycznej funkcji diagnostycznej ZPRP.

PIŚMIENNICTWO

1. Buday J.: *Growth and physique in Down Syndrome children and adults*, Human Biologia Budapestensis 20, Budapest, 1990.
2. Cunningham C.: *Dzieci z zespołem Downa*, WSiP, Warszawa, 1994.
3. Minczakiewicz E.M.: *Gdy u dziecka rozpoznano zespół Downa*, WSP, Kraków 1994.
4. Matuszek D., Sadowska L.: *Budowa somatyczna dzieci z zespołem Downa* [w:] *Współczesna diagnostyka i rehabilitacja dziecka z zespołem Downa*, red. J. Patkiewicz PTWK, Wrocław, 1996, 35.
5. Prusiecka Z.: *Stan przedmiotowy narządu wzroku u dzieci z uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego*, Praca doktorska. AM, Wrocław, 2000.
6. Sadowska L., Gruna-Ożarowska A., Myslek M., Wójcik E., Masłowska E.: *Występowanie wad wrodzonych u dzieci z zespołem Downa (ZD) rehabilitowanych w systemie ambulatoryjnym*, Fizjoterapia Polska, 2001, 1(3), 254.
7. Sadowska L., Myslek M., Masłowska E., Wójcik E., Wójtowicz D., Gruna Ożarowska A., Wronecki K.: *Występowanie wad wrodzonych serca (WWS) u dzieci z zespołem Downa (ZD) rehabilitowanych w systemie ambulatoryjnym*, Fizjoterapia, 2006, 14 (1), 78.
8. Sadowska L., Myslek M., Gruna –Ożarowska A.: *Rozwój somatyczny dzieci z zespołem Downa (ZD) leczonych kompleksowo w systemie ambulatoryjnym*, Fizjoterapia Polska, 2002, 2 (1), 21.
9. Bartosik B., Sadowska L., Krefft A.: *Postęp w rozwoju społecznym małych dzieci z zespołem Downa poddanych terapii według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU)* [w:] *Wspomaganie rozwoju dzieci z trudnościami w uczeniu się*, red. J. Padkiewicz, PTWK, Wrocław, 2004, 69–85.
10. Choińska A. M.: *Zmiany w poziomie rozwoju fizycznego i sprawności psychomotorycznej dzieci z zespołem Downa od 0 do 3 roku życia, kompleksowo rehabilitowanych według Wrocławskiego Modelu Usprawniania*, Praca doktorska. AWF Wrocław, 2003.
11. Kaczan T.: *Wpływ wczesnej rehabilitacji mowy na rozwój umiejętności komunikacyjnych i językowych u dzieci z zespołem Downa*, Praca doktorska APS, Warszawa, 2000.
12. Pecyna M B, Sadowska L.: *Ocena psychofizjologiczna dzieci z zespołem Downa stymulowanych od urodzenia metodą odruchowej lokomocji*, Zdrowie Publiczne, 2000, 60(6), 205.
13. Sadowska L.: *Ocena kompleksowej terapii dzieci z Zespołem Downa według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU) z uwzględnieniem preparatów antyhomotoksycznych*, Medycyna Biologiczna, 1999, 3–4, 80–88.
14. Sadowska L., Pecyna M.B.: *Wczesna i późna neurostymulacja dzieci z zespołem Downa według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU) a poziom koncentracji uwagi*, Fizjoterapia Polska, 2001, 1 (1), 9.
15. Pilecki W, Sadowska L, Myslek M, Śliwiński Z.: *Efektywność wczesnej neurostymulacji rozwoju wg Wrocławskiego Modelu Usprawniania dzieci z zespołem Downa w świetle badań bioelektrycznych mózgu*, Fizjoterapia Polska, 2002, 2 (2), 99–107.
16. Prusiecka Z., *Stan przedmiotowy narządu wzroku u dzieci z uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego*, Praca doktorska. AM, Wrocław, 2000.
17. Sadowska L. Wójtowicz D. Kaczan T.: *Wczesna rehabilitacja kinezyologiczna i stymulowanie rozwoju mowy dzieci z zespołem Downa na podstawie własnego modelu usprawniania*. Medycyna Biologiczna, styczeń-marzec 1997, zeszyt 1, 19–24.
18. Sadowska L., *Neurorozwojowa diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniami rozwoju według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU)*, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2007. 5(1), 50–60.
19. Sadowska L, Myslek M, Gruna-Ożarowska; *Kompleksowa diagnostyka dzieci ryzyka nieprawidłowego rozwoju według Wrocławskiego Modelu Usprawniania*, Family Medicine & Primary Care Review, Polska Medycyna Rodzinna, 2006, 8, (2), 464.
20. Sadowska L, Gruna-Ożarowska, Myslek-Prucnal M, *Problemy psychospołeczne i medyczne dzieci z zespołem Downa w procesie wczesnej interwencji w świetle piśmiennictwa i własnych badań* [w:] Winczury B., *Dziecko chore. Zagadnienia biopsychiczne i pedagogiczne*, red. Cytowska B., Impuls, Kraków 2007, 129
21. Sadowska L. Myslek M., Gruna Ożarowska A., *Dynamizm rozwoju w świetle plastyczności ośrodkowego układu nerwowego* [w:] *Psychologiczne wspomaganie rozwoju psychicznego dziecka*, red. A. Czapika, WTN, Wrocław, 2006, 81.
22. Krefft A., *Funkcje diagnostyczne zjawisk nieobserwowalnych*, Wyd. Politechnika Wrocławska, Wrocław, 1999.
23. Hellbrugge Th.: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Pierwszy rok życia*, wydana przez Hellbrugge Th.. Kraków, 1994.
24. Hellbrugge Th.: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa. Drugi i trzeci rok życia*, wydana przez Hellbrugge Th.. Kraków, 1995.
25. Kuś A.: *Ocena rozwoju fizycznego dzieci z zespołem Downa w wieku 3–18 lat*. Praca doktorska. AWF, Wrocław, 2002.
26. Schmid F.: *Das Down – Syndrom*, Munsterdorf, Verlag Hansen & Hansen, 1987.
27. Statford B.: *Zespół Downa*, PZWL, Warszawa, 1993.

28. Wójcik E.: *Aktywności Cu, Zn dysmutazy ponadtlenkowej a zaburzenia rozwoju psychomotorycznego u dzieci z zespołem Downa*, Praca doktorska. AM, Wrocław, 1999.
29. Minczakiewicz E.M.: *Jak pomóc w rozwoju dziecka z zespołem Downa. Poradnik dla rodziców i wychowawców*. WSP, Kraków, 2001.
30. Sadowska L., Szpich E., Wójtowicz D., Mazur A.: *Odpowiedzialność rodzicielska w procesie rozwoju dziecka niepełnosprawnego*, Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego 2006. 4(1), 11–21.

Prof. n. med. Ludwika Sadowska
ul. J.M. Hoene-Wrońskiego 13c
50-376 Wrocław
tel. (071)320-06-06
e-mail: rehroz@pediatria.am.wroc.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 15 maja 2007

Zaakceptowano do druku: 5 lipca 2007