

Ludwika Sadowska

Neurorozwojowa diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniami rozwoju według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU)

Katedra Pediatrii w Instytucie Fizjoterapii
Wydział Medyczny Uniwersytet Rzeszowski

Podstawą WMU jest wczesna diagnostyka i stymulacja rozwoju psychomotorycznego obejmująca współpracę z rodzicami w procesie pielęgnacji od urodzenia. Stymulacja rozwoju jest realizowana głównie przez rodziców dziecka w warunkach domowych pod nadzorem pediatry współpracującego ze specjalistami z zakresu medycyny, rehabilitacji i psychopedagogiki. Dziecko ryzyka po urodzeniu jest kierowane przez lekarza POZ-u do konsultacyjnej poradni zaburzeń rozwojowych, gdzie są weryfikowane czynniki ryzyka, stan kliniczny dziecka, warunki rodzinne i ustalany sposób stymulacji rozwoju, ewentualnie diagnostyka specjalistyczna. Wrocławski Model Usprawniania, jako koncepcja wczesnej interwencji leczniczej powstał w wyniku pracy zespołu specjalistów diagnozujących dzieci z zaburzeniami rozwoju psychomotorycznego o różnej etiologii, najczęściej uwarunkowanych genetycznie (zespół Downa) lub z wadami rozwojowymi i/lub uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego powstałym w okresie rozwoju przed-, około- i po urodzeniu dziecka. Nakreślony ramowy program terapii oraz cele bliższy i dalszy do osiągnięcia, bazuje na obserwacji ludzkiej ontogenezy rozwoju oraz pracy zespołowej specjalistów i rodziców, którzy w największym stopniu ponoszą ciężar leczenia i usprawniania. To właśnie rodzina potrzebuje wsparcia społecznego, dobrych ustaw i prorodzinnej polityki państwowej i działań samorządów lokalnych. Efektywność neurostymulacji rozwoju dzieci z wrodzonymi i nabytymi dysfunkcjami mózgu jest tym większa, im wcześniej była rozpoczęta, co wykazano w licznych obserwacjach klinicznych i opracowaniach naukowych.

Słowa kluczowe: Wrodzone i nabyte zaburzenia rozwoju dzieci, Wrocławski Model Usprawniania

Neurophysiological basis of the psychomotoric children therapy according to the Wrocław Rehabilitation Model (WRM)

Neurophysiological basis of the psychomotoric therapy in children according to the Wrocław Rehabilitation Model (WRM) are connected with the progress of the modern practice in rehabilitation based on the ontogenetic principles of the human development from conception. The cognitive activity contributed to explain of multidirections disorders of the perception neuromechanisms, reflexes and free movements in somatic human disorders. Both early diagnostic and stimulation of the psychomotoric development are based on the close cooperation with the parents since birth with solocitude about the proper development of personal ties, feeling of safeties, love and emotional memberships. Stimulation of development is achieved mainly by trained parents of the child in home environment under cooperating with specialists paediatrician control.

The therapy program is based on the observation of human ontogenesis and team work of specialists and parents who introduce suitable methods of neurostimulation depending on qualitative i quantitative development disorders. The efficiency of neurostimulation of children with congenital and acquired brain dysfunction

is the higher the earlier stimulation was started and systematic and comprehensive realized which was proved by the our research projects. The therapeutic processes remit the posturing and motoric patterns which allow of the normalization of muscular tensions through stimulation of the new forming neuronal networks and the activation of the reticular system in integration of the central nervous system. Diversity of the developmental deficits need specific methods of neurodevelopmental diagnostic and therapy which find place in the Wrocław Rehabilitation Model.

Key words: disorders in children development, diagnostics and therapy, Wrocław Rehabilitation Model.

WPROWADZENIE

Człowiek dorosły, podobnie jak dziecko, jest istotą jedyną i niepowtarzalną, a w swej całości prezentuje trzy sfery: cielesną, umysłową i duchową, które podlegają prawom rozwoju. **Duchowość to ta sfera**, w której człowiek dojrzalszy stawia sobie pytanie o to, kim jest i po co żyje. Duchowość jest zatem zdolnością do odkrywania i zrozumienia tajemnicy człowieka i sensu jego życia. Ateizm, pozbawiając człowieka wymiaru duchowego, przekazuje rozwiązania permissywne i konsumistyczne, próbuje przekonać o jego niezależności od naturalnego prawa i od Boga, zamyka we własnym egoizmie, co szkodzi ostatecznie samemu człowiekowi. Miłość matki i ojca do dziecka jest głównym warunkiem rozwoju więzi rodzinnych i podstawą **wychowania**, które ma na celu kształtowanie osobowości i charakteru zdrowego psychicznie człowieka.

Nowoczesne podejście do chorego dziecka to podejście holistyczne, obejmujące nie tylko terapię zdiagnozowanych zaburzeń, ale również wkraczające w obszar pozaszpitalnej opieki nad dzieckiem niepełnosprawnym, oferując jego rodzicom kompleksową pomoc psychologiczno-pedagogiczną. W modelu interwencji można wyróżnić trzy podstawowe, wzajemnie powiązane ze sobą komponenty:

- 1) działania dotyczące diagnostyki dziecka i okresowe kontrole, ustalenie postępowania wychowawczego i usprawniającego z udziałem rodziców;

- 2) pomoc rodzinie dziecka w realizacji programu usprawniania;

- 3) pomoc w zabezpieczeniu potrzeb rodziny związanych z wypoczynkiem, opieką medyczną, kontaktami z instytucjami i organizacjami społeczności lokalnej.

W praktyce społecznej funkcjonuje wiele form wsparcia, jak: wsparcie emocjonalne, wsparcie wartościujące i wsparcie informacyjne [Kawula 1996]. Poczucie więzi z innymi ludźmi chroni przed alienacją i wzmacnia odporność psychiczną

rodziców. Wśród wielopłaszczyznowych zagadnień związanych z niepełnosprawnością dziecka, naczelną miejsce zajmuje jego rozwój społeczny, otwarcie się na świat, którego podstawą jest akceptacja w rodzinie i w grupie społecznej.

PRZYCZYNY NIEPRAWIDŁOWEGO ROZWOJU DZIECI

Dzięki osiągnięciom nauki i techniki opieki lekarskiej jest coraz lepsza nad wcześniakami, noworodkami i niemowlętami, co zmniejsza ryzyko ich śmierci, ale powoduje wzrost liczby dzieci bardzo słabych, przeżywających mimo wad rozwojowych i uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego, które wymagają ciągłej specjalistycznej opieki, kosztownego leczenia i rehabilitacji trwającej latami. Wrodzone lub nabyte uszkodzenia mózgowia u dziecka w okresie prenatalnym, w czasie porodu lub po urodzeniu, manifestują się różnymi zaburzeniami w zakresie struktury i integracji funkcjonalnej zmysłów wzroku, słuchu, dotyku, węchu, smaku, równowagi. Zaburzenia te znajdują odzwierciedlenie w rozwoju psychomotorycznym i emocjonalnym już w niemowlęctwie. W wieku przedszkolnym mogą manifestować się nadmierną ruchliwością, impulsywnością z trudnościami koncentracji uwagi, które nasilają się w wieku szkolnym w postaci trudności w nauce i zachowaniu.

Rozwój nauk podstawowych i klinicznych pozwolił w ostatniej dekadzie, na zdefiniowanie wielu zaburzeń rozwojowych u dzieci i młodzieży, a także na określenie strategii leczenia i edukacji dzieci z tymi schorzeniami, od urodzenia [Kułakowska i in. 2003, Sadowska i in. 2000, 2002, 2003, 2004].

Wrodzone wady rozwojowe powstają wskutek działania szkodliwych czynników we wczesnym okresie życia płodowego. Przyczyny ich powstawania można podzielić na genetyczne i środowiskowe, związane z deficytami substancji odżywczych wskutek niedokrwienia, niedotlenienia, niedożywienia (niedobór kwasu foliowego, białka, witamin A, B, C, E) oraz działaniem szko-

dliwych substancji chemicznych, metali ciężkich (ołów), pierwiastków promieniotwórczych, leków immunosupresyjnych i teratogennych, czynników fizycznych (wysoka temperatura, energia jonizująca), biologicznych (zakażenia wirusowe z grupy TORCH- toksoplazmoza, różyczka, cytomegalia, herpes).

W patomechanizmie podkreśla się, iż prawdopodobnie uszkodzenia egzogenne powodują ujawnienie się obciążenia genetycznego, zaś rodzaj wady zależy bardziej od czasu, w którym zadziałał czynnik szkodliwy, niż od jego rodzaju.

Częstość występowania wad wrodzonych ośrodkowego układu nerwowego jest zróżnicowana. Wśród żywo urodzonych noworodków najczęściej występuje zespół Downa, na drugim miejscu zespoły dysgraficzne, zaś nieco rzadziej wady dotyczące struktur linii środkowej mózgu – brak ciała modzelowatego, wada przegrody przeźroczystej, wodogłowie, porowatość mózgu, wady mózdzku, naczyń mózgowych i inne. Obok niepełnosprawności umysłowej, często współistnieje niepełnosprawność fizyczna związana z narządem ruchu, modyfikująca proces rehabilitacji dziecka. Uszkodzenie układu nerwowego może manifestować się po urodzeniu w postaci mózgowego porażenia dziecięcego (MPD), obejmujące różnorodne, zmieniające się wraz z wiekiem, przewlekłe zaburzenia ośrodkowego neuronu ruchowego, manifestujące się patologicznymi wzorcami postawy i lokomocji, z objawami zaburzonej równowagi, porażenia lub niedowładów, wzmożonym lub obniżonym napięciem mięśniowym i współistnieniem innych objawów trwałego uszkodzenia mózgu, jak padaczka, upośledzenie umysłowe, zaburzenia mowy, wzroku, słuchu. W motoryce, szczególnie zaznaczają się uszkodzenia drogi piramidowej, struktur pozapiramidowych (jądra podstawy mózgu), kory w zakręcie pozaśrodkowym i mózdzku. Zmiany w mózgu są nieodwracalne, zaś obraz kliniczny, zwykle zmienia się w ciągu życia dziecka. Im większy obszar mózgowia został uszkodzony, tym wcześniej występują objawy kliniczne, a narastanie deficytów rozwojowych w obrazie klinicznym dziecka z zespołem MPD jest związane z dojrzewaniem uszkodzonego mózgowia [Vojta 1988, 1992, Michałowicz i in. 2000, Kułakowska i in. 2003, Domaradzki i in. 2006].

Częstość występowania MPD szacuje się zależnie od działania czynników etiologicznych od 1,3 do 5,2 promile w populacji dziecięcej, w Polsce średnio 2,4% na 1000 żywo urodzonych niemowląt [Zgorzalewicz i in. 1990]. Warunkiem

efektywnego leczenia dziecka z uszkodzeniem mózgu jest wczesna diagnostyka zaburzonych sfer rozwoju dziecka i wczesne rozpoczęcie terapii tak, aby wykorzystać mechanizmy plastyczności dojrzewającego mózgu. Neurostymulacja bowiem młodego mózgowia tworzy nowe dynamiczne engramy pamięci w określonych obszarach funkcjonalnych kory mózgowej, redukuje patologiczne wzorce postawy i lokomocji, zapobiega wtórnym deformacjom kości, normalizuje napięcie mięśniowe, a terapia ustno-twarzowa podnosi napięcie mięśni twarzy, ułatwia artykulację podczas aktów mowy [Domagalska 2000, Sadowska i in. 2002, 2003, Kaczan i Regner 2004].

Znaczenie więzi emocjonalnej między matką i dzieckiem

Duże znaczenie w procesie rozwoju dziecka ma zaangażowanie, więź uczuciowa oraz poczucie odpowiedzialności rodziców za dziecko. Więzy emocjonalna kształtuje się w wyniku bezpośredniego kontaktu matki i dziecka już po porodzie, dzięki bliskości dotykowej i zdolności noworodka do fiksowania wzroku na twarzy ludzkiej oraz odbioru płynących od niej sygnałów. Działania opiekuńcze we wczesnym dzieciństwie skierowane w stronę dziecka powinny zawierać wysoki stopień empatii, która pozwala matce, czy innej znaczącej dla dziecka osobie, wczuwać się w aktualne przeżycia dziecka [Sadowska i Gruna-Ożarowska 2004]. Czas po narodzinach jest trudny i dla dziecka, i dla jego matki. Oboje muszą się do siebie na nowo przystosować i ustalić nowe wzajemne relacje. Gdy obraz dziecka, jaki stworzyła sobie matka, jest znacząco różny od tego, jakie ono jest i jak się zachowuje, mogą pojawić się problemy. Szczególnie trudna sytuacja powstaje wtedy, gdy dziecko rodzi się z bardziej czy mniej widocznymi wadami, a matka dowiaduje się o nich w sposób nagły i nie doświadcza od razu wsparcia ze strony kogoś bliskiego. Wtedy budowanie wzajemnych więzi może być jeszcze bardziej utrudnione [Pueschel 1996].

Współobecność matki i dziecka w pierwszych godzinach po porodzie ma istotne znaczenie dla tworzącej się w tym okresie nowej jakości więzi. Bezpośredni kontakt matki ze swym nowo narodzonym dzieckiem w pierwszych godzinach po porodzie ma istotne znaczenie dla rozbudzenia i rozwoju uczucia miłości macierzyńskiej, bowiem jest to u kobiet okres zwiększonej gotowości hormonalnej i emocjonalnej na kontakt z dzieckiem [Maurer i wsp. 1994, Odent 1997, Prekop 1993].

W pierwszych tygodniach życia noworodka główną drogą docierania informacji są jego doznania dotykowe, kinestetyczne i węchowe, stąd wzięcie dziecka na ręce, przytulenie, pokolysanie wywołują wyraźną zmianę w jego stanie emocjonalnym jako bodźce „znane od zawsze”, zapewniają poczucie bezpieczeństwa [Olechnowicz 1999]. Duże znaczenie przywiązuje się do karmienia naturalnego, bowiem najpełniejszą formą kontaktu dotykowego noworodka z matką jest ssanie jej piersi – umiejętność ćwiczona przez wiele miesięcy życia wewnątrzmacicznego. Pierwszy szczyt odruchu ssania występuje w 20–30 minut po wejściu w nowy świat. Jest to najbardziej naturalna, prosta i niepowtarzalna droga wzmacniająca wzajemny związek matki i dziecka.

Przywiązanie dziecka do dorosłego pojawi się tylko wtedy, gdy dorosły będzie wobec niego aktywny, gdy będzie się nad nim pochylał, przybliżał i oddalał swą twarz, dotykał je, głaskał, brał na ręce, podnosił i przytulał do siebie, gdy będzie uśmiechem odpowiadał na uśmiech dziecka, będzie szybko reagował na różne zachowania, a przede wszystkim płacz. Osobą najpełniej rozumiejącą potrzeby dziecka i w czynny sposób dostosowującą się do nich jest matka [Winnicott 1993, Skórczyńska 1996]. Trwałe przywiązanie dziecka do matki chroni je przed lękiem, daje poczucie bezpieczeństwa, wyzwala potrzebę zabawy i eksploracji otoczenia. U dziecka, którego podstawowe potrzeby, takie jak poczucie bezpieczeństwa, miłości i przynależności uczuciowej, są zaspokajane, kształtuje się postawą ufności podstawowej, której załączkiem jest ufność wobec matki. Tę postawę dziecko przenosi z czasem na innych ludzi i przybiera ona postać życzliwości i gotowości do obdarzania bliskich stałym, głębokim uczuciem. Stosunek małego dziecka do matki jest zatem jakby prototypem późniejszych powiązań uczuciowych z innymi osobami.

WROCŁAWSKI MODEL USPRAWNIANIA (WMU) JAKO WCZESNA DIAGNOSTYKA I TERAPIA

W ostatnich latach, we Wrocławiu, została opracowana kompleksowa wczesna diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniami rozwoju psychomotorycznego od urodzenia. Model ten zawiera specjalnie opracowany program diagnostyki i schemat usprawniania, obejmujący wszystkie sfery rozwoju, który jest wprowadzany po ustaleniu czynników ryzyka nieprawidłowego rozwoju i realizowany systematycznie w warunkach domowych. Ustalony po wczesnej diagnostyce program usprawniania, przy indywidualnym podej-

ściu do potrzeb danego dziecka, zawsze ulega pewnej modyfikacji i indywidualizacji.

W programach wczesnej interwencji dużą rolę przypisuje się więzi osobowej łączącej niepełnosprawne dziecko z jego rodzicami [Sadowska i in. 2006]. Aktywny udział rodziców w procesie rehabilitacji jest zależny od związków uczuciowych z dzieckiem, które opanowuje nowe umiejętności dopiero wówczas, gdy ma zaspokojone w wystarczającym stopniu potrzeby psychospołeczne, głównie bezpieczeństwa, miłości i przynależności osobowej [Twardowski 1991].

Podstawą WMU jest współpraca z rodzicami w procesie pielęgnacji i stymulowania prawidłowego rozwoju „dzieci ryzyka” od urodzenia. Usprawnianie jest realizowane w warunkach domowych przez przeszkolonych rodziców pod nadzorem lekarza pediatry współpracującego ze specjalistami terapii psychopedagogicznej, manualnej oraz rehabilitacji ruchowej. Wrocławski model usprawniania małych dzieci został opracowany dzięki doświadczeniu zdobytemu podczas diagnozowania zaburzeń rozwoju psychomotorycznego niemowląt, poszukiwaniu skutecznych sposobów stymulacji opóźnionego rozwoju i reedukacji wzorców zastępczych patologicznej motoryki.

Realizowanie celów usprawniania wg WMU jest prowadzone, zgodnie z indywidualnym planem, uwzględniającym bliższe i dalsze cele do osiągnięcia, przy pomocy różnych technik i metod stymulacji integracji sensomotorycznej).

W ramowym programie postępowania diagnostyczno-terapeutycznego wg WMU ogromną rolę odgrywa wczesna diagnostyka. Dziecko z obciążającym wywiadem już przy wypisie z oddziału noworodkowego zgłoszone powinno być do poradni specjalistycznej zajmującej się kontrolą rozwoju, gdzie weryfikuje się i analizuje czynniki ryzyka, ocenia stan kliniczny dziecka i jego sytuację rodzinną.

Ustalenie czynników ryzyka u dzieci

Ogólnie wyróżnia się **czynniki ryzyka** anamnestyczne, określone na podstawie wywiadu i danych z dokumentacji medycznej dziecka i symptomatyczne na podstawie badania lekarskiego dziecka. Najczęściej występujące anamnestyczne czynniki ryzyka to:

- rodzinne występowanie schorzeń układu nerwowego,
- skażenie środowiska substancjami toksycznymi, promieniotwórczymi, ołowiem,
- przebyte ostre infekcje bakteryjne, wirusowe, grzybicze, przez matkę w pierwszym tryestrze, ponadto cukrzyca, nadciśnienie w ciąży,

- krwawienie, przedwczesne odejście wód płodowych i inne patologie związane z ciążą i przebiegiem porodu, wcześniactwo,
- zaburzenia tętna i zamartwica płodu, słaba żywotność noworodka po urodzeniu,
- wczesna i późna patologia noworodka, obniżone pomiary masy i długości ciała, obwodów głowy i klatki piersiowej, patologiczna żółtaczka, wady wrodzone narządów wewnętrznych, uraz okołoporodowy z uszkodzeniem mózgu.

Do symptomatycznych czynników ryzyka zalicza się:

- nieprawidłowości stwierdzane w badaniu przedmiotowym dziecka,
- zaburzenia rozwoju psychomotorycznego widoczne w motoryce spontanicznej,
- przetrwałe lub przedwcześnie wygaszone odruchy prymitywne,
- nieprawidłowe sterowanie ułożeniem ciała w przestrzeni wg Vojty.

Pełna diagnostyka neurorozwojowa dziecka obejmuje:

- neuropediatryczne badanie lekarskie,
- pomiary antropometryczne,
- ocenę psychologiczno-pedagogiczną i logopedyczną,
- profil rozwoju psychomotorycznego,
- ocenę neurokinezyjologiczną metodą Vojty,
- ocenę narządu wzroku i narządu słuchu,
- specjalistyczne konsultacje lekarskie,
- badania dodatkowe: obrazowe, bioelektryczne i laboratoryjne.

W profilu rozwojowym niemowląt według testów Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej, można dostrzec nawet niewielkie opóźnienia w rozwoju funkcji motorycznych, takich jak: raczkowanie, siadanie, chodzenie, chwytanie oraz umiejętności umysłowych przez określenie wieku percepcji – miary postrzegania zmysłowego i umiejętności pojmowania, wieku mówienia będącego miarą rozwoju umiejętności wyrażania dźwięków mowy oraz jej rozumienie, a także umiejętności komunikowania się z otoczeniem, będącej miarą dojrzałości społecznej dziecka. Testy MFDR w 2 i 3 roku życia dzieci, określają wiek pojawienia się umiejętności samodzielnej lokomocji i precyzję ruchu ciała, wiek określonych sprawności manualnych, wiek percepcji zmysłowej rozumianej także jako pojmowanie zależności, wiek pojawienia się aktywnego mówienia i rozumienia mowy, ponadto ocenę samodzielności i komunikowanie się z otoczeniem

podczas codziennej aktywności [Hellbrügge i in. 1994, 1995]. Opóźnienie funkcji w pierwszym roku życia powyżej 3 miesięcy wymaga wprowadzenia planowanej stymulacji rozwoju dziecka uwzględniającej dysharmonię i deficyty.

Neurokinezyjologiczna diagnostyka metoda Vaclava Vojty obejmuje: obserwację motoryki spontanicznej, ocenę odruchów prymitywnych i automatyzmów noworodkowych oraz ocenę reaktywności posturalnej przy pomocy 7 prób zmiany położenia ciała w przestrzeni. Vaclav Vojta zwrócił uwagę, że rozwój motoryczny zdrowych niemowląt przebiega równolegle z rozwojem posturalnym, a wrodzone wzorce rozwijają się po urodzeniu w ściśle określonej kolejności i czasie. Zanikanie odruchów pierwotnych i automatyzmów noworodkowych warunkujących życie i rozwój dziecka po urodzeniu jest wyrazem wyższych form aktywności motorycznej, kontrolowanej przez ośrodki korowe, którym podlegają niższe piętra OUN. Zmiany położenia ciała w przestrzeni wywołują wzorce odpowiedzi zmieniające się w pierwszym roku życia w sposób typowy, warunkowany dojrzałością ośrodkowego układu nerwowego. Vojta, jako pierwszy zebrał je, określił dynamikę i wystandaryzował według jednolitej koncepcji, pod kątem ich praktycznego zastosowania w neurologicznej diagnostyce. Odpowiedź niemowlęcia na próby prowokacyjne zmiany położenia ciała w przestrzeni określają stopień **zaburzeń ośrodkowej koordynacji nerwowej (ZOKN)** [Vojta i in. 1992, Sadowska i in. 2000]. Obraz takich zaburzeń jest opisem stanu nieporządku OUN, który może ulec spontanicznej normalizacji lub ewaluować w kierunku nieprawidłowego rozwoju motorycznego, najczęściej opóźnienia. O prawdziwym zagrożeniu motorycznego rozwoju MPD można mówić w przypadku średniociężkich lub ciężkich ZOKN.

Znaczącym kryterium diagnostycznym jest dynamika zaburzeń, dlatego neurokinezyjologiczną diagnostykę należy przeprowadzić tak wcześnie jak to tylko jest możliwe i kontrolować kilkakrotnie w czasie obserwacji. Według koncepcji autora, niemowlęta z lekką postacią, u których występuje asymetria we wzorcach ułożeniowych oraz średniociężką i ciężką postacią zaburzeń ośrodkowej koordynacji nerwowej (ZOKN) wymagają bezwzględnie rozpoczęcia terapii metodą wyzwiania odruchowej lokomocji w postaci odruchowego obrotu i odruchowego pełzania. [Vojta 1988, 1992].

Badania dodatkowe pomagają w ustaleniu diagnozy i rokowania. Do badań dodatkowych

należą współczesne techniki obrazowania (USG, TK, MRI), badania laboratoryjne, badania bioelektryczne, jak: elektroencefalograficzne (EEG), elektromiograficzne (EMG) oraz wywołane potencjały mózgowe bodźcem dźwiękowym lub świetlnym [Pilecki 1989, Pilecki i in. 1996, Puschel i in. 1996, Zalesska-Kręcicka i in. 1996].

Konsultacje lekarzy specjalistów z zakresu kardiologii, neurologii, chirurgii dziecięcej, endokrynologii, ortopedii, laryngologii i okulistyki pozwalają na wczesne wykrycie zaburzeń rozwojowych oraz dysfunkcji narządów wewnętrznych, zmysłów wzroku i słuchu, smaku, węchu, dotyku i równowagi i ich leczenia w systemie stacjonarnym lub ambulatoryjnym.

Badania psychologiczne określają funkcjonowanie rodziny, postawy rodziców, akceptację dziecka niepełnosprawnego i konieczność wprowadzenia terapii rodzinnej.

Diagnostyka pedagogiczna wykrywa zaburzenia rozwoju integracji sensorycznej wraz z oszacowaniem deficytów postrzegania zmysłowego, czucia, dotyku, węchu, smaku, wzroku, słuchu i równowagi oraz stopnia wykształcenia schematu ciała w świadomości.

Wczesna diagnostyka logopedyczna ocenia stan narządu artykulacyjnego, poziom komunikacji językowej, określa potrzebę stymulacji ustno-twarzowej i terapii mowy [Kaczan i Regner 2004].

KOMPLEKSOWY PROGRAMU NEUROSTYMULACJI WEDŁUG WМУ

Kompleksowy program neurostymulacji, obejmujący wszystkie sfery rozwoju dziecka wprowadzać należy jak najwcześniej, najlepiej już w pierwszych tygodniach życia. Program usprawniania, przy indywidualnym podejściu do potrzeb konkretnego dziecka, zawsze ulega pewnej modyfikacji. Najkorzystniejsze warunki dla rozwoju w atmosferze bezpieczeństwa, miłości i czułości, stwarza prawidłowa rodzina. Dobre środowisko wychowawcze pozwala wyrównywać pewne deficyty w sferze psychomotorycznej, intelektualnej i duchowej, kształtować osobowość i charakter. Usprawnianie jest realizowane w warunkach domowych przez przeszkolonych rodziców pod nadzorem lekarza pediatry współpracującego ze specjalistami z zakresu rehabilitacji medycznej, psychologii, logopedii i pedagogiki. Kontrolę prawidłowo prowadzonej terapii dokonuje specjalista podczas wizyt ambulatoryjnie w poradni lub na oddziale stacjonarnym. Rodzice tworzą grupy wsparcia, pozarządowe organizacje i stowarzyszenia, powołują fundacje dla realizowania określo-

nych działań na rzecz niepełnosprawnych swoich dzieci.

Stymulacja rozwoju integracji sensomotorycznej

Stymulacja integracji sensorycznej w terapii zaburzeń funkcji zmysłów obejmuje sferę:

- wzrokową – przez stymulację receptorów siatkówki wiązką światła białego skierowaną na nasadę nosa,
- słuchową – pobudzaną przez dźwięki mowy, śpiewania, muzykę i rytm,
- dotykową – pobudzaną poprzez dotyk, masaż całego ciała szczególnie twarzy, dłoni, stóp, który wywołuje zjawisko habituacji (przyzwyczajanie do dotyku), poprawia ukrwienie i przewodzenie,
- zmysłu równowagi – ćwiczenia równoważne, w linii środkowej ciała, kołysanie, noszenie na rękach.

Dzięki integracji wrażeń wzrokowych, słuchowych oraz dotykowych dziecko uzyskuje coraz lepszy i bardziej zróżnicowany obraz swojego ciała i świata otaczającego, a także zdolności takie, jak samokontrola, samoocena, koncentracja, zdolność uczenia się, abstrakcyjnego myślenia, prawidłową lateralizację [Sadowska i in. 1997, Kaczan i in. 1995].

W związku z istotną rolą, jaką odgrywa wzrok w procesie integracji sensorycznej i kształtowaniu osobowości dziecka należy jak najwcześniej, już w pierwszym miesiącu życia, a najpóźniej do trzeciego miesiąca, wykonać specjalistyczne badania narządu wzroku, a następnie leczyć i rehabilitować wykryte wady i schorzenia, gdyż warunkiem normalnego rozwoju kory wzrokowej oraz drogi biegnącej od receptora wzrokowego do mózgu jest stan siatkówki. U dzieci z uszkodzeniem mózgu, w drugim półroczu życia, występują narastające z wiekiem zaburzenia ostrości widzenia, dysfunkcje motoryczne w postaci zezów, zaburzona korelacja wzrokowo-ruchowa. Obliguje to do wkroczenia z wczesną rehabilitacją polegającą na stymulacji siatkówki, która jest wyposażona w światłoczułe receptory (pręciki i czopki) [Prusiecka 2000]. Drażnienie bodźcami świetlnymi przez receptory siatkówek daje reakcję energetyczną komórek leżących w głębi mózgu. Efekt ten uzyskano przy pomocy stymulacji metodą bezpośrednich bodźców świetlnych (Direct Light Stimulation – DLS) polegającą na równoczesnym symetrycznym naświetlaniu przynosowej strony pól widzenia obu oczu (nasada nosa) pulsującym 1 raz na sekundę punktem światła białego o średnicy 1 cm z odległości od 100 do 30 cm od oczu dziecka. Terapia

metodą stymulacji światłem DLS daje dobre rezultaty w chorobach nerwu wzrokowego, w zespole Downa i innych schorzeniach układu nerwowego [Prusiecka i wsp. 2001].

Stymulacja słuchu odbywa się poprzez ciągłe mówienie do dziecka („kąpiel słowna”) oraz muzykoterapię. Niedosłuch u dziecka wymaga szczegółowej diagnozy i zalecenia noszenia aparatu słuchowego tak wcześnie, jak to jest możliwe, aby nie dopuścić do zaniku drogi słuchowej, który może wystąpić między 6 a 7 miesiącem życia, w przypadku permanentnego braku odbioru dźwięków przez receptory ślimaka. Nierozpoznana głuchota prowadzi ostatecznie do głuchoniemoty.

Stymulacja rozwoju mowy polega w pierwszym kwartale życia na dostarczaniu bodźców wzrokowych, słuchowych i dotykowych. W drugim kwartale winna wyzwalać i kształtować sprawność ruchową dziecka związaną ze spostrzeganiem (chwytywanie zabawek w zasięgu ręki) i prowokować do gaworzenia. W trzecim kwartale życia należy umożliwić bezpośredni kontakt z przedmiotem tak, aby dziecko mogło trzymać go w ręku, zaś w czwartym kwartale zapewnić samodzielne poruszanie się (raczkowanie) i mówienie najczęściej słyszanych słów, jak mama, tata, baba, daj. Najlepszy i jedyny okres wykształcenia zdolności mowy to pierwsze trzy lata życia. Jest to bezwzględny warunek prawidłowego rozwoju mowy, gdyż po czwartym roku życia partie mózgu odpowiadające za rozwój mowy osiągają swoją dojrzałość [Hellbrügge 1994]. Dlatego wczesna stymulacja przygotowująca niemowlęcy aparat artykulacyjny do mówienia rozpoczyna się po urodzeniu poprzez stymulowanie funkcji prawidłowego oddychania, ssania, karmienia piersią i połykania [Kaczan 2001]. Wzrost kompetencji komunikacji językowej i społecznej dzieci niepełnosprawnych umysłowo w stopniu lekkim w wyniku edukacji integracyjnej jest znamieny, na co wykazują w swej pracy terapeuci [Regner 2004].

Wczesna stymulacja logopedyczna obejmuje właściwą pielęgnację, noszenie oraz układanie dziecka, a w przypadku braku koordynacji połykania należy wprowadzać ćwiczenia oddechowe oraz leczenie ortodontyczne układu stomatognatycznego dziecka.

Kolejnym elementem WMU jest ergoterapia (terapia ręki), polegająca na ćwiczeniach manipulacji ręką w czasie zabaw „paluszkowych”, układania, budowania z klocków, lepienia w plastelinie, zabaw w kisielu itp. Wykształcenie prawidłowej funkcji ręki umożliwia rozwój mowy [Kaczan i in. 1995].

Ruch ciała i jego koordynacja stanowi podstawę dla precyzyjnych działań celowych. Kinezyterapia obejmuje wyzwalamie odruchowej lokomocji metodą Vojty [Sadowska 2000, 2003; Vojta, Peters 1992] oraz korygowanie patologicznych wzorców motorycznych i torowanie prawidłowych w poszczególnych etapach rozwoju dziecka metodą NDT- Bobath [Domagalska, Szopa 1995]. Metody te są tym skuteczniejsze, im wcześniej zostaną wprowadzone do terapii. Systematycznie prowadzone, kilka razy dziennie eliminują niefizjologiczny tonus mięśniowy oraz stymulują realizację wzorców motorycznych, genetycznie uwarunkowanych, charakterystycznych dla lokomocji człowieka.

Neurofizjologiczna aktywacja systemu nerwowego przez torowanie połączeń międzyneuralnych w wyzwalamiu odruchowej lokomocji według Volty, wykorzystuje pobudzenie systemu retikularnego ośrodkowego układu nerwowego i – przez korygowanie napięcia mięśniowego – wyhamowuje wzorce motoryki patologicznej, prowadząc do odblokowania, prawidłowych wzorców motoryki spontanicznej.

System torowania, czyli pobudzania pól koordynacyjnych mózgu oraz odblokowywania i przywoływania prawidłowej, a niedostępnej dla pacjenta matrycy rozwoju posturalnego i motorycznego dokonuje się poprzez stymulację proprioceptywną w określonych punktach głównych i pomocniczych na ciele dziecka, które jest ułożone w odpowiedniej pozycji, zwanej aktywującą.

Stymulacja proprioceptywna wyzwala na drodze odruchowej określony kompleks ruchowy bez angażowania w to świadomości (stąd określenie – odruchowa lokomocja). Wyzwalana obwodowa odpowiedź ruchowa pojawia się w różnych częściach ciała jednocześnie, czyli ma charakter jednoczasowych polirefleksów składających się z wielu elementów. Poszczególne elementy tej odpowiedzi, czyli wzorce częściowe są identyczne z wzorcami naturalnej, spontanicznej motoryki zdrowego dziecka. Wielokrotne ich wywoływanie podczas ćwiczeń u chorego z zaburzonym funkcjonowaniem centralnego układu nerwowego, powoduje powstawanie nowych połączeń w sieci neuronów kory mózgowej. Efektywność terapii jest tym większa, im w młodszym wieku dziecko zostanie jej poddane.

Dzięki plastyczności młodego mózgowia mogą tworzyć się nowe połączenia synaptyczne i szlaki nerwowe w rezerwowych polach ruchowych kory mózgowej i w analogicznych ośrodkach w drugiej półkuli. Ponadto pobudzone

ośrodki podkorowe przejmują funkcję sterowania czynnościami ruchowymi. Istnieje możliwość przywrócenia u chorego dziecka idealnego wzorca ruchowego w postaci odruchowego obrotu z pleców na brzuch i odruchowego pełzania w pozycji na brzuchu. Reakcje te umożliwiają rozwój podstawowych elementów motoryki dziecka [Sadowska 2000, 2003, 2004, Vojta, Peters 1992].

Podczas stymulowania I fazy odruchowego obrotu metodą Vojty we WMU zostały włączone elementy terapii manualnej wg Arlena, stosowanej w zaburzeniach czynności atlasu [Lohse-Busch i in. 1994]. Jednocześnie z punktem Arlena stymulowana jest strefa piersiowa i strefa dna jamy ustnej podczas ćwiczenia „ciszy motorycznej”. Stymulacja punktu Arlena polega na drażnieniu w miejscu połączenia czaszki z kręgosłupem segmentu C1-C2, który ma wpływ na sterowanie napięć mięśniowych mięśni prążkowanych karku. Toniczne odruchy szyjne występujące u niemowląt są jednym z przykładów, iż napięcie w polu receptorów karku udziela się mięśniom obwodowym, szczególnie w przypadku hipotonii mięśniowej. Rytm pracy krótkich mięśni karku w obrębie C1 i C2 udziela się mięśniom kończyny, ku której zwraca się głowa i pomaga przy sterowaniu motoryką precyzyjną. Liczba pobudeń przewodzonych z mięśni krótkich karku w obrębie segmentów C1-C2 do mózgu z powodu wyjątkowo gęstego unerwienia jest ogromna. Mięśnie krótkie karku są sterowane przez beta motoneurony i pracują, przeważnie napinając i utrzymując tonus posturalny narządu osiowego.

W rehabilitacji ruchowej należy pamiętać o naturalnej własnej aktywności dziecka, która warunkuje komunikowanie się z otaczającymi ludźmi. Dziecko dążąc do kontaktów społecznych, aktywnie prowokuje otaczające osoby do zajęcia się nim, a wrodzona fascynacja dostrzeganą przez dziecko ludzką twarzą, pozwala na naśladowanie ruchów mimicznych i doświadczanie kolejnych etapów w rozwoju własnej mowy.

We wrocławskim modelu usprawniania znalazła zastosowanie metoda zwana ustno-twarzową terapią regulacyjną, opracowana przez Castillo-Moralesa. Do terapii kwalifikowane są dzieci, które wykazują zaburzenia umiejętności jedzenia i picia, połykania i żucia, wydzielania śliny, zaburzenia mowy na skutek wypadania języka, nieprawidłowego użębienie szczęki i żuchwy.

Po przyjaznym nawiązaniu kontaktu wzrokowego i słuchowego z dzieckiem terapię rozpoczynać należy od prawidłowego ułożenia podczas noszenia na rękach, pielęgnacji i karmienia pier-

sią. Następnym etapem jest ustalenie czy istnieją zaburzenia funkcji wegetatywnych związanych z jedzeniem, fonacją, koordynacją oddychania i wytwarzania dźwięków, zróżnicowanie płaszczyzny ruchu języka. Po ocenie funkcji fizjologiczno-anatomicznej narządów jamy ustnej wprowadzić należy modyfikację ruchu narządów jamy ustnej poprzez zmianę konsystencji pokarmu, (który powinien być gęsty), zmianę smoczków (dobór właściwej twardości i wielkości) i odpowiedniego kształtu łyżeczki do karmienia, swobodnie mieszczącej się w jamie ustnej.

Ćwiczenia wewnątrz jamy ustnej polegają na masażu dziąseł, następnie podniebienia i języka. Masaż języka obejmuje wyzwalanie podnoszenia się czubka języka, aktywizowanie rotacji oraz bocznych ruchów języka. Do wspomagania ćwiczeń wewnątrz jamy ustnej stosowane są aparaty ortodontyczne w celu stymulacji języka i regulacji napięcia mięśni okrężnych warg, co w efekcie wyzwała prawidłowy odruch ssania, połykania i ułożenie języka [Castillo-Morales 1991, Kaczan, Regner 2004, Regner 2004].

Leczenie farmakologiczne

Leczenie farmakologiczne ma na celu poprawę funkcjonowania OUN i ułatwienie prowadzenia stymulacji ruchowej. W zależności od jednostki chorobowej stosowane są odpowiednie preparaty lecznicze, między innymi w porażeniu mózgowym toksyna botulinowa, preparaty aktywizujące przemianę materii i stymulujące błony komórkowe (Cerebrum, Coenzymy, Thyroideum, Ubichinon) oraz przekąźnictwo nerwowe (Notropil). Leczenie farmakologiczne u dzieci z zespołem Downa ma na celu wyhamowywanie przedwczesnego procesu starzenia oraz naprawę genetycznie uwarunkowanych zaburzeń metabolizmu.

Działania psychopedagogiczne

Należy podkreślić ogromną rolę pracy psychologa i pedagoga terapeuty w procesie uspołeczniania dzieci z wczesnym uszkodzeniem mózgu, dzieci z zespołem Downa. Miaraą dojrzałości społecznej dziecka, do końca 3 roku życia, mogą być testy Monachijskiej Funkcjonalnej Diagnostyki Rozwojowej, natomiast u dzieci z upośledzeniem umysłowym w wieku przedszkolnym i szkolnym Inwentarz P- PAC, PAC i PAC-1 Gunzburga w adaptacji polskiej Witkowskiego [Sadowska i in. 1998, Skórczyńska i in. 2001, 2004, Bartosik i in. 2004]. Celem pracy pedago-

gicznej jest rozwijanie umiejętności potrzebnych w kontaktach społecznych, a efektem powinno być przygotowanie dziecka w miarę możliwości do samodzielnego życia. Badania Bartosikowej u dzieci z zespołem Downa, prowadzonych kompleksowo i wspomaganych pracą uspołeczniającą pedagoga przez cały rok, wykazały lepszy rozwój percepcji zmysłowej, funkcji psychomotorycznych i rozwój takich umiejętności, które odgrywają dużą rolę w samodzielnym obsłudze się, lepszą możliwość komunikowania się i aktywny udział dziecka w rodzinie i w grupie rówieśniczej. Stwierdzono, że ocena dojrzałości społecznej dzieci w wieku 5 lat odpowiadała zdrowym trzylatkom, a usprawnianie nie tylko poprawiło proces wzrastania i dojrzewania funkcjonalnego dzieci z zespołem Downa, ale także poprawiło umiejętności funkcjonowania społecznego. Korzystne efekty uzyskano w pracy z dziećmi, stosując pedagogikę Marii Montessori, terapię psychomotoryczną i stymulację zachowań społecznych [Choińska 2003, Kuś 2002, Gomułska 2005, Bartosik i in. 2004, Sadowska i in. 2000, Skórczyńska 1996, Regner 2004, Domaradzki i in. 2006].

W ostatnich latach, w procesie edukacji dzieci z nadpobudliwością psychoruchową i trudnościami w nauce szkolnej, z dysleksją i dysgrafią wykorzystuje się kinezylogię edukacyjną [Hannaford 1998, Dennison 2000, Grzywniak 2001]. W ćwiczeniach kinezylogii edukacyjnej według programu Gimnastyka Mózgu, nauka odbywa się nie tylko w mózgu, ale także w całym ciele. Uczucie się i myślenie są bowiem, złożonym procesem całego ciała i mózgu, które oddziałują na siebie w sposób nierozdzielny.

Skuteczność kompleksowego usprawniania dzieci wg WMU wykazały badania bioelektrycznej czynności mózgu dzieci z zespołem Downa [Sadowska i wsp. 1999, 2001, Gruna-Ożarowska, 2005]. Również ocena efektywności modelu usprawniania została potwierdzona na podstawie badań klinicznych i psychofizjologicznych (fale mózgowe: alfa, beta, theta, SMR, zapis EMG z mięśnia czołowego), pomiaru koncentracji uwagi oraz zapisów potencjałów wywołanych w pniowej drodze słuchowej i wzrokowej u dzieci z zespołem Downa [Pecyna i in. 2000, Sadowska i in. 2005, Prusiecka i in. 2001, Pilecki i in. 2002, Sadowska i in. 2005]. Poniżej przedstawiono schematycznie podstawowe elementy neurostymulacji prowadzonej u dzieci z zaburzeniami rozwo-

ju według Wrocławskiego Modelu Usprawniania (WMU).

SCHEMAT NEUROSTYMULACJI WE WROCŁAWSKIM MODELU USPRAWNIANIA (WMU)

- 1) Budowanie więzi emocjonalnej i zaspokojenie potrzeb psychospołecznych i duchowych dziecka
 - a) nawiązywanie kontaktu wzrokowego („oko-oko”), pieszczoty
 - b) wspólnotowe przeżywanie duchowości.
- 2) Integracja sensomotoryczna i pobudzanie zmysłów wzroku, słuchu, równowagi, dotyku, smaku i węchu
 - a) masaż niemowlęcy (twarz, dłonie, tułów, stopy)
 - b) kołyska na boki i w siadzie skośnym
- 3) Stymulacja kinezylogiczna
 - a) gimnastyka niemowlęcia zgodnie z fazami rozwoju
 - b) kompleksowa neuromotoryczna stymulacja rozwojowa
 - ustno-twarzowa terapia regulacyjna (UTTR)
 - 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
 - ćwiczenia oddechowe
 - c) stymulacja proprioceptywna
 - wyzwalanie wzorców odruchowej lokomocji według Vojty
 - wygaszanie patologicznego napięcia mięśni i korygowanie wzorców zastępczych metodą NDT – Bobath
- 4) Stymulacja receptorów siatkówki (pulsacyjną wiązką światła białego na nasadę nosa)
- 5) Stymulacja słuchu („kąpiel słowna”, muzykoterapia)
- 6) Wczesna stymulacja logopedyczna
 - a) właściwe karmienie piersią, noszenie, układanie
 - b) ćwiczenia oddechowe
 - c) leczenie ortodontyczne
- 7) Ćwiczenia funkcji ręki
 - a) ergoterapia (zabawy paluszkowe, układanki, klocki, rysowanie, pisanie)
- 8) Fizykoterapia
 - a) stymulacja wolnozmennym polem magnetycznym (Viofor JPS, MRS 2000)
- 9) Ocena zachowania dziecka

- a) diagnostyka zespołu deprywacji i terapia zerwanych lub niewytworzonych więzi
- b) terapia psychomotoryczna, pedagogiczna i wspomagająca ruchem.
10. Kinezylogia Edukacyjna Program Gimnastyka Mózgu według Dennisonów.
11. Zalecenia diagnostyczno-terapeutyczne.

PIŚMIENNICTWO

1. Bartosik B., Sadowska L., Krefft A.: *Postępy 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. Patkiewicz Wyd. TWK, Wrocław 2004, 69.
2. Castillo-Morales R.: *Die orofaziale Regulations Therapie*, Hg Ptlum Verlag: München 1991.
3. Cylulko P.: *Zastosowanie sztuki muzycznej w terapii dziecka niepełnosprawnego* [w:] *Neurofizjologiczne metody usprawniania dzieci z zaburzeniami rozwoju*, (red.) L. Sadowska, Wyd. AWF, Wrocław 2004, 234.
4. 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.
5. Domagalska M.: *Rozwój koncepcji usprawniania neuro-rozwojowego NDT-Bobath* [w:] *Neurofizjologiczne metody usprawniania dzieci z zaburzeniami rozwoju*, (red.) L. Sadowska, Wydawnictwo Naukowe AWF Wrocław 2004, 75–140.
6. Domaradzki J., Dziuba A., Kobel-Buys K., Zurek A., Zurek G.: *Wyniki trzyletnich badań i ich interpretacja*, [w:] *Mózgowe porażenie dziecięce z doświadczeń trzyletniego programu rehabilitacyjnego*. (red.) T. Bober, K. Kobel-Buys. Studia i monografie nr 81, AWF, Wrocław 2006, 129.
7. Gomulska K.: *Ocena skuteczności neurofizjologicznych metod rehabilitacji dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym*. Praca doktorska. Akademia Medyczna we Wrocławiu, 2005.
8. Gruna-Ożarowska A.: *Ocena czynności bioelektrycznej mózgu u osób z zespołem Downa po stymulacji wolno-zmiennymi polami magnetycznymi*. Praca doktorska. Akademia Medyczna we Wrocławiu 2005.
9. Hellbrügge T., Lajosi F., Menara D. i in.: *Monachijska Funkcjonalna Diagnostyka Rozwojowa*, Antykwa: Kraków 1994.
10. Jan Paweł II: *Encykliki Ojca Świętego Jana Pawła II*, Wydawnictwo Znak, Kraków 2005.
11. Kaczan T.: *Wpływ wczesnej rehabilitacji mowy na rozwój umiejętności komunikacyjnych i językowych u dzieci z zespołem Downa*. Praca doktorska, Akademia Pedagogiki Specjalnej, Warszawa, 2001.
12. Kaczan T., Regner A.: *Teoretyczne i praktyczne podstawy ustno-twarzowej terapii regulacyjnej według koncepcji Rodolfo Castillo Moralesa* [w:] *Neurofizjologiczne metody usprawniania dzieci z zaburzeniami rozwoju*, (red.) L. Sadowska, Wydawnictwo Naukowe AWF Wrocław 2004, 163.
13. Kaczan T., Sadowska L.: *Ergoterapia, jako forma stymulująca rozwój mowy u dzieci z zespołem Downa i innymi*

- anomaliami rozwojowymi w świetle integracji sensorycznej*. Logopedia 1995, 22, 67.
14. Krapiec M. A.: *Ja –Człowiek*, KUL, Lublin.
15. Kuś A.: *Ocena rozwoju fizycznego dzieci z zespołem Downa w wieku 3–18 lat*, Praca doktorska, AWF, Wrocław 2002.
16. Kułakowska Z., Konera W.: *Wczesne uszkodzenie dojrzewającego mózgu. Od neurofizjologii do rehabilitacji*. Wydawnictwo Folium, Lublin 2003.
17. Lohse-Busch H., Kraemer M.: *Atlas therapie nach Arlen – heutiger Stand*. „Manuelle Medizin” 1994, 32, 155.
18. Masgutowa S., Sadowska L.: *Zastosowanie kinezylogii edukacyjnej u dzieci z trudnościami w nauce w świetle rozwoju wczesnych dynamizmów ruchowych* [w:] *Jakość życia dzieci i młodzieży niepełnosprawnej w Polsce i w krajach Unii Europejskiej* (red.) J. Patkiewicz Wyd. TWK, Wrocław 2004, 97–107.
19. Michałowicz R., Józwiak S.: (red.) *Neurologia dziecięca*, Wyd. Medyczne Urban & Partner, Wrocław, 2000.
20. Odent M.: *Odrodzone narodziny*, Niezależna Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1997.
21. Olechnowicz H.: *U źródeł rozwoju dziecka o wspomaganiu rozwoju prawidłowego i zakłóconego*. WSiP, Warszawa 1999.
22. Pecyna M.B., Sadowska L.: *Ocena psychofizjologiczna dzieci z zespołem Downa stymulowanych od urodzenia metodą odruchowej lokomocji*. Zdrowie Publiczne 2000; 60, (6), 205.
23. Pilecki W.: *Ustalenie się dróg słuchowych u noworodków w świetle badań wywołanych potencjałów z pnia mózgu*, Praca doktorska. Akademia Medyczna, Wrocław 1989.
24. Pilecki W., Sadowska L., Mysiek M.: *Efektywność wczesnej neurostymulacji rozwoju wg Wrocławskiego Modelu Usprawniania dzieci z zespołem Downa w świetle badań bioelektrycznych mózgu*, Fizjoterapia Polska 2002; 2, 2: 99.
25. *Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu*, Biblia Tysiąclecia, Pallottinum, Poznań 2000.
26. Prekop J.: *Mały tyran*, Jacek Santorski Agencja Wydawnicza, Warszawa 1993.
27. Prusiecka Z.: *Stan przedmiotowy narządu wzroku u dzieci z uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego*, Praca doktorska. AM, Wrocław 2000.
28. Prusiecka Z., Sadowska L., Śliwiński Z.: *Rola narządu wzroku we wczesnej diagnostyce i rehabilitacji ośrodkowego układu nerwowego*, Fizjoterapia Polska, 2001, 1, (1), 43–44.
29. Pueschel S.M., Sustrova M.: *Visual and auditory perception in children with Down's syndrome*. [w:] J. Rondal, J. Perera, L. Nadel, A. Comblain (red.) *Down's Syndrome. Psychological, psychobiological, and socio-educational perspectives*, Whurr Publishers: London 1996, 53.
30. Regner A.: *Poziom kompetencji komunikacji językowej i społecznej dzieci niepełnosprawnych umysłowo w stopniu lekkim w warunkach edukacji integracyjnej*, Praca doktorska. Uniwersytet Szczeciński 2004.
31. Sadowska L., Wójtowicz D., Kaczan T.: *Wczesna rehabilitacja kinezylogiczna i stymulowanie rozwoju mowy dzieci z zespołem Downa na podstawie własnego modelu usprawniania*, Medycyna Biologiczna 1997, 1, 19–24.

32. Sadowska L., Bartosik B.: *Uspołecznienie dzieci z zespołem Downa jako proces pokonywania barier akceptacji społecznej*. [w:] Patkiewicz J. (red.) *Problemy barier rozwoju dzieci i młodzieży niepełnosprawnej*, TWK, Wrocław 1998, 165.
33. 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.
34. Sadowska L., Mysiek M., Gruna-Ożarowska A.: *Rozwój somatyczny dzieci z zespołem Downa leczonych kompleksowo w systemie ambulatoryjnym*, *Fizjoterapia Polska*, 2000, 2(1), 21.
35. Sadowska L., Pecyna M., Kuś A.: *Wczesna i późna neurostymulacja dzieci z ZD w świetle badań czynności bioelektrycznej mózgu metodą Cap-Scan EEG/EMG*, *Medycyna Biologiczna*, 1999, 3–4, 88.
36. Sadowska L.: (red.) *Neurokinezyologiczna diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniem rozwoju psychomotorycznego*. Wyd. AWF, Wrocław 2000.
37. Sadowska L., Pecyna M.: *Wczesna i późna neurostymulacja dzieci z zespołem Downa wg WMU a poziom koncentracji uwagi*, *Fizjoterapia Polska*, 2001, 1 (1), 9.
38. Sadowska L.: *Rehabilitacja w wieku rozwojowym*. [w:] (red.) Kwolek A. *Rehabilitacja medyczna*, t. 2, Urban & Partner: Wrocław; 2002, 362.
39. Sadowska L.: *Wczesna diagnostyka zaburzeń rozwoju psychomotorycznego niemowląt oraz podstawy ich rehabilitacji*. [w:] *Postępy pediatrii*, (red.) Jankowski A., Volumed-Joto, Wrocław 2003, 1.
40. Skórczyńska M., Gruna-Ożarowska A., Sadowska L.: *Metody wspomagające proces rehabilitacji dziecka (Założenia teoretyczne i podstawy praktycznego stosowania)* [w:] *Neurofizjologiczne metody usprawniania dzieci z zaburzeniami rozwoju*. (red.) L. Sadowska, Wyd. AWF, Wrocław 2004, 201.
41. Sadowska L., Masgutowa S., Wieczorek G., Gruna-Ożarowska A.: *Gimnastyka Mózgu według Paula i Geil Dennisonów dla dzieci z trudnościami w uczeniu się* [w:] (red.) J. Patkiewicz, *Wspomaganie rozwoju dzieci z trudnościami w uczeniu się*. TWK, Wrocław 2004, s. 31.
42. Sadowska L., Gruna-Ożarowska A.: *Istota ludzka w świetle rozwoju więzi między matką i dzieckiem od poczęcia* [w:] *Szanse i zagrożenia ludzkiej płciowości*, (red.) L. Sadowska, Wydawnictwo Fundacja „Nasza Przyszłość”, Szczecinek 2004, 49.
43. Sadowska L., Pilecki W., Mysiek M.: *Wywołane potencjały słuchowe jako miernik sprawności statomotorycznej u usprawnianych dzieci z zespołem Downa*, *Fizjoterapia Polska* 2005, 5(4), 99.
44. Skórczyńska M.: *Wczesna interwencja wychowawcza rodziców dzieci z zaburzeniami rozwoju psychomotorycznego w wieku od 0 do 3 lat*, Praca doktorska. Uniwersytet Wrocławski 1996.
45. Skórczyńska M., Sadowska L.: *Postawy rodzicielskie wobec dziecka z zespołem Downa w aspekcie potrzeby społecznego wsparcia*, *Fizjoterapia* 2001; 9, (2), 74.
46. Twardowski A.: *Pomoc rodzinom dzieci niepełnosprawnych*. [w:] *Dziecko niepełnosprawne w rodzinie*, Obuchowska I. (red.), WSiP, Warszawa 1991, 543.
47. Vojta V.: *Die zerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter*. Ferdinand Endke Verlag: Stuttgart 1988.
48. Vojta V., Peters A.: *Das Vojta Prinzip*. Springer – Verlag, Berlin Heidelberg 1992.
49. Winnicott D.W.: *Dziecko, jego rodzina i świat*, Jacek Santorski Agencja Wydawnicza, Warszawa 1993.
50. Zalesska-Kręcicka M., Pellar J., Sadowska L. i in.: *Zaburzenia słuchu u dzieci i młodzieży ze schorzeniami neurologicznymi w badaniach potencjałów słuchowych wywołanych z pnia mózgu (ABR)* [w:] Patkiewicz J., (red.) *Współczesna diagnostyka i rehabilitacja dziecka z zespołem Downa*, TWK, Wrocław 1996, s. 87.
51. Zgorzalewicz B., Wyrzykowska E., Toczko A.: *Aktualny stan badań nad rozpowszechnieniem mózgowego porażenia dziecięcego*, *Przegląd Pediatryczny*, 1990, 20 (1), 6.

Prof. n. med. Ludwika Sadowska
50-375 Wrocław
ul. H. Wrońskiego 13 c.
tel. 071-320-06-06
e-mail: rehroz@pediatria.am.wroc.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 11 stycznia 2007
Zaakceptowano do druku: 21 marca 2007