

**Elżbieta Wieczór**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

ORCID: 0000-0002-5632-6179

Jacek Szmalec

Mazurskie Centrum Szkoleń w Ostródzie

ORCID: 0000-0001-7245-4384

Rozwój grafomotoryki jako istotny aspekt osiągania dojrzałości dziecka do nauki Diagnoza i terapia z zastosowaniem autorskiego narzędzia *Kwestionariusz grafomotoryczny*

Poniższy artykuł dotyczy wskazania źródeł przyczyn problemów grafomotorycznych u dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. Rozwój grafomotoryki stanowi istotny aspekt rozwoju dziecka i jest związany z fazami rozwoju postrzegania wzrokowego, słuchowego, kinestetycznego, lokomocji, postawy ciała, zabawy, języka, ruchu. Zatem ma ogromne znaczenie dla integralnego rozwoju dziecka i jest ważnym aspektem przy określaniu stopnia dojrzałości do uczenia się, w tym również osiągnięcia umiejętności płynnego, samodzielnego pisania (Wieczór, 2019a). W pierwszej części przedstawiono zarys rozwoju umiejętności małej motoryki oraz rodzaje chwytów. W dalszej części zwrócono uwagę na znaczenie poziomu napięcia mięśniowego w rozwoju motoryki i grafomotoryki. Zaprezentowano przebieg i wyniki badań własnych dotyczących zależności poziomu grafomotorycznego u dzieci z postawą ciała, napięciem posturalnym, propriocepcją, sprawnością obręczy barkowej. Badania wykazały ścisłą relację. Wartością przeprowadzonych badań i rezultatem ich rzetelnej interpretacji jest opracowanie indywidualnych strategii terapeutycznych w celu usprawnienia, przywrócenia funkcji czy optymalizacji napięcia.

Słowa kluczowe: rozwój, motoryka mała, chwyt, grafomotoryka, dojrzałość dziecka do nauki, kwestionariusz grafomotoryczny

The Development of Graphomotorics as an Important Aspect of Achieving Child's Maturity in Science. Diagnosis and Therapy Using the Author's Tool "Graphomotor Questionnaire"

The following article is about identifying the causes of graphomotor problems in preschool and early school age children. The development of graphomotorics is an important aspect of a child's development and is related to the phases of the development of visual, auditory, kinesthetic perception, locomotion, body posture, play, language and movement. Thus, it is of great importance for the integral development of a child and is an important aspect in determining the level of learning maturity, including the achievement of fluent, independent writing (Wieczór, 2019). The first part outlines the development of fine motor skills and types of grips. Further on, attention is paid to the importance of the level of muscle tone in the development of motor and graphomotorics. The paper presents the course and results of own research on the dependence of the graphomotor level in children with posture, postural tension, proprioception, and the efficiency of the shoulder girdle. Research has shown a close relationship. The value of the conducted research and the result of its reliable interpretation is the development of individual therapeutic strategies in order to improve, restore function or optimize tension.

Keywords: development, little motor skills, grips, graphomotorics, child's educational maturity, graphomotor questionnaire

Wstęp

Gdy rodzice myślą o dojrzewaniu i rozwoju swojego dziecka, to pamiętają zazwyczaj wiek, w którym dziecko zaczęło się przekręcać, raczkować lub chodzić. Ilu rodziców pamięta, kiedy ich dziecko pierwszy raz złapało drobny przedmiot pomiędzy kciukiem a palcem wskazującym lub przełożyło przedmiot z jednej ręki do drugiej?

Umiejętności dużej motoryki są dużymi ruchami, które każda osoba wykonuje przy użyciu większej powierzchni ciała. Dla wieku niemowlęcego są to przekręcanie się, raczkowanie i chodzenie. Dla starszych dzieci i osób dorosłych umiejętności dużej motoryki obejmują równowagę, chodzenie, bieganie, skoki itp. U małych dzieci rozwój umiejętności dużej motoryki jest łatwy do zidentyfikowania.

Rozwój umiejętności małej motoryki

Dziecko rodzi się z odruchem trakcyjnym (Twitchell, 1965) oraz ATOS (Simon i Daub, 1993). Reakcja unikowa oraz odruch dłoniowo-chwytny, które pojawiają się w ciągu pierwszego miesiąca życia, następują wkrótce po wyżej wymie-

nionych wczesnych odruchach (Erhardt i Hinshaw, 1994). Nawet dla noworodka odruchy te są pomocne w zdobywaniu doświadczeń ruchowych i sensorycznych (O'Brien i Kuhaneck, 1995). Kiedy niemowlę zaczyna uderzać w przedmioty znajdujące się w otoczeniu, ruch ten odbywa się przy wyprostowanej ręce. Jednakże gdy niemowlę zaczyna wykonywać zamierzone ruchy skierowane do upatrzonego przedmiotu, jego ruchy wciąż zdominowane są przez zachowania odruchowe, ponieważ w miarę, jak ręka się prostuje, uwidacznia się reakcja trakcyjna, powodując, że ręka zaciska się w pięść, kiedy zbliża się do pożądanego przedmiotu (Ammon, Mary i Etzel, 1977).

Przejście od wzorców odruchów chwytnych do celowego chwytu jest automatycznym, jednak skomplikowanym procesem. Trudno jest określić, kiedy odruchy przestają mieć wpływ na chwyt; nie ma jasno zdefiniowanego wieku lub sposobu, w który można by stwierdzić, czy odruch został całkowicie zintegrowany. Twierdzi się, że zdolność używania ręki „ma długą ścieżkę rozwoju”, a ręce po przyjściu na świat są „niedopracowanymi narzędziami”.

Rozwój małej motoryki zawarty jest w całościowym rozwoju psychomotorycznym dziecka. Rodzi się ono bowiem z obniżonym napięciem centralnym (w okolicy tułowia) i w proksymalnych częściach ciała (obręcz barkowa i biodrowa), wyraźnie podwyższonym napięciem w częściach dystalnych. Dopiero wyrównująca się różnica napięć między dystalnymi i proksymalnymi częściami ciała w przebiegu rozwoju pozwala na wykonywanie swobodnych ruchów w przestrzeni (Hannaford, 2005, Domagalska i Matyja, 2011, Grzesiak, Naskrzęć i Bronikowski, 2014).

Umiejętności małej motoryki są sposobem, w jaki używamy nasze palce, dłonie i ręce. Należą do nich sięganie, chwytanie, posługiwanie się przedmiotami i narzędziami typu kreda czy nożyce. A ponieważ takie czynności jak drukowanie, malowanie i cięcie nie są wymagane, dopóki dziecko nie osiągnie wieku przedszkolnego, zatem umiejętności małej motoryki niemowlęcia lub małego dziecka są często lekceważone.

Umiejętności małej motoryki zaczynają się rozwijać tak samo, jak umiejętności dużej motoryki, czyli od pierwszego dnia życia dziecka. Kontrola motoryczna kończyn górnych opiera się na zasadzie bliższego i oddalonego rozwoju. Kurypers twierdzi, że „dwa różne systemy kontrolują kończyny górne; jeden – bliższy, odpowiedzialny za kontrolę dużych ruchów ramienia i dłoni, drugi – dalszy – kontroluje precyzyjną koordynację ruchów dłoni” (za: Corbetta, 1989, s. 191). Uważa się, że bliższy system motoryczny umiejscowiony jest w strukturach pnia mózgu, natomiast dalszy system motoryczny w strukturach korowych. Początkowo pień mózgu dziecka umożliwia bliższą kontrolę kończyny górnej do bezpośredniego chwytu. Jednak w miarę rozwoju dziecka kontrola przechodzi z bardziej podstawowych ośrodków pnia mózgu do wyższych struktur mózgowych

zlokalizowanych w korze mózgowej. Rosnąca rola struktur korowych umożliwia zindywidualizowaną kontrolę nad palcami niezbędną do precyzyjnego chwytu. Ten postęp rozwoju precyzyjnych ruchów dłoni daje neurologiczne podstawy dla wzorca rozwojowego od ruchów globalnych do precyzyjnych. Wzorec od ogółu do szczegółu „wskazuje, że mniej specyficzne wzorce ruchowe poprzedzają pojawienie się precyzyjnych, wysoce wyspecjalizowanych umiejętności” (Exner i Dries, 2001, s. 293). Na przykład, niemowlę początkowo używa całej dłoni (lub chwytu dłoniowego), żeby podnieść klocek, co pokazuje, że niemowlę nie nabyło umiejętności precyzyjnej kontroli koniecznej do wykorzystywania wyspecjalizowanych umiejętności ręki takich jak chwyt szczypcowy (pęsetowy).

Poza dojrzałością neurologiczną postępującą w miarę, jak rozwijają się umiejętności dłoni, wiele innych czynników musi oddziaływać łącznie, aby osiągnąć optymalne funkcjonowanie ręki. Na przykład kontrola postawy, planowanie ruchów ciała, koordynacja oko-ręka, a także czucia głębokiego (propriocepcji) oraz procesy somatosensoryczne również odgrywają rolę w rozwoju dojrzałego chwytu. Dojrzewanie chwytu zależy również od podstawowych cech ręki takich jak: muskulatura, stabilizacja mięśniowa łuków, a także separacja obu stron dłoni.

Rozwój chwytów

Poniżej znajduje się krótki opis rozwoju małej motoryki od 0 miesięcy do wieku 6 lat. Jednak musimy pamiętać, że noworodki, niemowlęta i małe dzieci rozwijają się w sposób indywidualny. Ponieważ niektórzy z nas też uczą się nowych umiejętności szybciej niż inni, następujące informacje powinny być używane tylko jako ogólne wskazówki. Jeśli dziecko nie posiada jeszcze niektórych umiejętności dla określonego wieku, to nie znaczy, że ma opóźniony rozwój. Uważa się, iż przeciętne dziecko wykonuje zadania zarówno z wyższego, jak i niższego poziomu umiejętności w stosunku do tego, który jest wskazany jako odpowiedni dla danego wieku.

0 – 4 miesięcy

Pomiędzy 0 a 4 miesiącem życia dziecko rusza rękoma i dłońmi w taki sposób, jakby chciało klaskać, postukując w przedmioty i bodźce wzrokowe. Kontrola nad używaniem prawej i lewej ręki jest jednakowa. Dziecko również rozwija zdolność do ruszania oczami i głową z boku na bok w sposób skoordynowany. Ta umiejętność jest wymagana do dalszego rozwoju umiejętności małej motoryki dziecka. Na przykład, dziecko w tym wieku może kręcić głową od lewej strony do prawej, reagując na głos matki. Rozwój zamierzonego chwytu jest powiązany

z automatycznymi odruchami chwytowymi (reakcja na próbę trakcyjną, odruch chwytowy i chwyt instynktowny) oraz ich równowagą z odruchem unikania (Twitchell, 1965b). Również odruch toniczny szyjny asymetryczny (ATOS) pojawiający się w drugim miesiącu życia, odgrywa rolę w tym procesie. Pojawienie się oraz integracja tych odruchów w miarę interakcji dziecka ze środowiskiem ma ogromne znaczenie w nabywaniu umiejętności manualnych.

W wieku 2-3 miesięcy dziecko sięga po przedmioty i trzyma je w centrum ciała. Chwyt jest odruchowy, więc dziecko nie będzie w stanie świadomie puścić trzymany przedmiotów. W wieku 3 lub 4 miesięcy odruch dłoniowo-chwytowy jest w pełni rozwinięty i sygnalizuje pojawienie się bardziej efektywnego i trwałego chwytu (Twitchell, 1956b). W tym czasie dominacja odruchu trakcyjnego zaczyna zanikać. W efekcie niemowlę zaczyna izolować ruchy chwytne dłoni bez skutku w postaci globalnej synergii zgięciowej w reakcji na podciąganie (Ammon, Mary i Etzel, 1977). Jednak nawet w miarę jak niemowlę nabywa zdolność chwytu otwartą dłonią i z wyprostowanym łokciem, reakcja unikania zakłóca te próby przy chwycie. Kiedy niemowlę sięga po przedmiot, reakcja unikania powoduje prostowanie i odwodzenie palców oraz nadmierną pronację dłoni. Skutkuje to chwytem dłoniowo-łokciowym (Twitchell, 1970). Uważany jest on za prosty chwyt dłoniowy i zazwyczaj jest obserwowany w 4 lub 5 miesiącu życia (Gilfoyle, Grady i Moore, 1990). Reakcja unikania wpływa na chwyt nawet po tym, jak przedmiot jest zabezpieczony, skutkując niezamierzonym upuszczeniem przedmiotu (Twitchell, 1970).

4 – 12 miesięcy

W tym okresie dziecko zyskuje większą kontrolę nad rękoma i robi postępy od sięgania dwoma rękoma do sięgania tylko jedną ręką. Pojawiają się dobrowolne ruchy i dziecko staje się zdolne do chwytania i trzymania przedmiotów. Około 4 miesiąca dziecko jest w stanie tylko ścisnąć przedmiot i trzymać go w zamkniętej pięści. Od 4 do 5 miesiąca życia odruch chwytowy ulega zmianie, dlatego przy wywoływaniu tego odruchu obserwuje się delikatnie ukierunkowane ruchy dłoni w kierunku bodźca dotykowego (Twitchell, 1965). Twitchell (1965) określa to jako reakcję zorientowaną, która stanowi najwcześniejszy etap odruchu chwytowego. Rozwój chwytu instynktownego wzmacnia zdolność niemowlęcia do orientowania dłoni na przedmiocie w przestrzeni, poprawiając efektywność sięgania i chwytu (Twitchell, 1970). Jako że chwyt instynktowny pozwala na dopasowanie dłoni do chwytanego obiektu, przedmioty (na etapie rozwojowym) są chwytane stroną promieniową dłoni przy użyciu chwytu wyższego (promieniowego) dłoniowego (Ammon i Etzel, 1977). Ten chwyt zazwyczaj obserwowany jest pomiędzy 6 i 7 miesiącem życia (Erhardt i Hinshow, 1994).

W 6 miesiącu dziecko zaczyna podnosić małe przedmioty typu rodzynek i w 12 miesiącu chwyta i trzyma małe przedmioty pomiędzy kciukiem a palcem wskazującym, tak jak to robią dorośli. Pomiędzy 8 i 10 miesiącem życia chwyt instynktowny jest w pełni rozwinięty (Duff i Khuri, 1995). Frakcjonowanie odruchu chwytanego, które zazwyczaj zaczyna pojawiać się około 4 miesiąca życia, jest w pełni rozwinięte do 10 miesiąca życia. Dojrzewanie tych odruchów jest konieczne do izolowania palców oraz przeciwstawiania kciuka (Twitchell, 1965) koniecznych do precyzyjnego chwytu. Dlatego pełen rozwój tych odruchów poprzedza pojawienie się właściwego (czystego) chwytu pęsetkowego (Twitchell, 1965c), który zazwyczaj obserwowany jest pomiędzy 10 a 12 miesiącem życia (Parks i Oakerson, 1988). Dodatkowo dziecko zaczyna przekładać przedmioty z jednej ręki do drugiej oraz świadomie zwalnia chwyt. Wzrokowe umiejętności dziecka w ciągu tego etapu rozwijają się. Początkowo dziecko uczy się koordynować głowę i oczy, aby je podnosić i opuszczać jednocześnie. Wkrótce potem patrzy na swoje sięganie i jest w stanie wzrokowo znaleźć przedmiot i celowo sięgnąć go. W 12 miesiącu w trakcie zabawy dziecko jest w stanie robić znaki kredą lub markerem, układać pierścienie i klocki, przewracać kartki i toczyć piłkę.

1–2 lata

Równowaga siedzenia i kontrolowanie tułowia dziecka poprawia się na tyle, że dziecko już nie potrzebuje rąk do podparcia. Jest w stanie siedzieć samodzielnie, używając rąk do gry. Dziecko potrafi ruszać całą ręką jednocześnie oraz jednakowo używać obu rąk. Dziecko, które jest bliżej wieku 2 lat, zaczyna demonstrować dominację jednej ręki nad drugą poprzez częstsze inicjonowania jej aktywności. Dominacja jednej ręki zaczyna się objawiać w tym wieku, ale jeszcze nie jest utrwalona. W rezultacie dziecko często zmienia ręce do wykonywania najważniejszych czynności.

Sposób użycia rąk również zmienia się radykalnie. Dziecko zaczyna poruszać palcami, niezależnie od pozostałych palców. Może to być zauważalne, kiedy dziecko przebija bąbelki lub wskazuje na przedmioty. Kolorując kredkami, dziecko rusza całą ręką oraz trzyma kredkę w zamkniętej pięści z kciukiem, skierowaną do góry. Zwykle w wieku 2 lat kolorowanie postępuje od okrągłych bazgrołów do bazgrołów pionowych lub poziomych.

2–3 lata

Na tym etapie rozwoju równowaga dziecka i stabilność jego tułowia pozwalają dziecku na utrzymanie postawy w trakcie sięgania albo przeniesienia ciężaru ciała na bok. Podczas używania rąk można zaobserwować zmniejszenie ruchu

ramion oraz zwiększenie ruchu łokciowego. Dominacja jednej ręki nadal się objawia, ale wciąż jeszcze nie jest utrwalona. Podczas wykonywania czynności, takich jak otwieranie słoika, jedna ręka staje się wiodącą (ręka odkręcająca pokrywkę), a druga wspomagająca (ręka, trzymająca słoik). Dziecko może również wymieniać wiodącą i wspomagającą rolę pomiędzy lewą a prawą ręką. Podczas rysowania dziecko trzyma kredkę czy ołówek palcami skierowanymi w kierunku kartki. Taki chwyt nazywa się skoślawionym. Dzieci są w stanie narysować poziome i pionowe linie oraz nawet kółka, po tym jak zobaczą, jak ktoś inny je rysuje, ucząc się przez naśladowanie. Kiedy wiek dziecka zbliża się do 3 roku życia, powinno ono być w stanie narysować poziome i pionowe linie, a nawet kółka po tym, jak zobaczy obrazek z takim kształtem. To się nazywa kopiowaniem. Dzieci zawsze najpierw naśladowują kształty i formy, zanim zaczną je kopiować. A jak wygląda cięcie nożyczkami? W wieku 2 lat dziecko używa obu rąk do otwierania i zamykania nożyczek. W wieku 3 lat dzieci są w stanie ciąć papier nożyczkami jedną ręką lub przecinać kawałek papieru na dwie części. Cięcia wzdłuż linii nie należy się spodziewać w tym wieku.

3–4 lata

Dziecko ma silną preferencję dla dominującej ręki, ale utrwalenie wciąż trwa. Podczas rysowania dominująca ręka trzyma kredkę, podczas gdy ręka wspomagająca stabilizuje kartkę papieru. Dziecko przechodzi od kopiowania linii i kółek do naśladowania krzyżyków (+) i obrysowywania trójkątów i rombów. Dziecko próbuje kolorować wewnątrz linii, ale z ograniczonym sukcesem. W wieku 4 lat dziecko trzyma kredkę trzema palcami. Kredka jest trzymana pomiędzy kciukiem i palcem wskazującym dociskany go do palca środkowego. Taki chwyt jest nazywany chwytem trójnogowym (*tripod grasp*) i jest to sposób trzymania ołówka lub długopisu przez większość osób dorosłych. Jest on również nazywany dojrzałym lub skutecznym chwytem. Podczas cięcia dziecko umie poruszać nożyczkami w kierunku do przodu i ciąć wzdłuż prostej linii. Podczas wycięcia nieskomplikowanych łuków, np. linii w kształcie litery S, ręka wspomagająca obraca papier, aby wspomóc cięcie.

4–5 lat

Na tym etapie użycie rąk charakteryzuje się prawidłową pracą nadgarstka i palców oraz zmniejszoną pracą łokcia i ramion. Podczas rysowania ruchy palców i nadgarstka powinny być obecne. Ręka dominująca zazwyczaj jest ukształtowana pomiędzy 4 a 6 rokiem lat, więc preferencja jednej ręki powinna być widoczna i nieodwracalna. W konsekwencji umiejętność dominującej ręki jest lepsza od umiejętności ręki niedominującej. Podczas kolorowania dziecko

zdolne do trzymania się w granicach linii, jak również kopiowania krzyżyków, linii przekątnych i prostokątów przy użyciu chwytu trójnogowego. Podczas cięcia dziecko umie wykonywać mniejsze i bardziej precyzyjne cięcia oraz wycinać prostokąty. Nożyczki powinny być ustawione prostopadłe do podłogi, wskazując od ciała dziecka, i utrzymywane w pozycji kciukiem do góry.

5–6 lat

Obie ręce ze sobą współpracują. Role prawej i lewej ręki są łatwo identyfikowane jako dominująca i niedominująca albo prowadząca i wspomagająca. Podczas użycia ołówka, wykorzystywany jest chwyt trójnogowy, a dziecko jest w stanie kopiować krzyże, trójkąty i romby. Małe precyzyjne ruchy palców są widoczne podczas kolorowania. Używając nożyczek, dziecko trzyma je w sposób dojrzały.

Nieprawidłowości w napięciu mięśniowym u dzieci

Nieprawidłowości w rozmieszczeniu napięcia mięśniowego mogą powodować wiele trudności rozwojowych (m.in. osłabienie siły mięśniowej, nieadekwatną odpowiedź nerwowo-mięśniową do siły działającego bodźca, zaburzenia równowagi mięśniowej poszczególnych segmentów ciała), a w konsekwencji długo utrzymujące się zaburzenia rozwojowe mogą przyczyniać się do powstawania wielu trudności szkolnych, m.in. nieprawidłowości w poziomie grafomotorycznym pisma dziecka (Bogdanowicz, 2011). We wczesnym etapie nauki pisania funkcjom motorycznym należy przypisać fundamentalne znaczenie. Umiejętność utrzymywania równowagi, koordynacji i płynności ruchów pozwala dziecku na osiągnięcie sprawności pisania, malowania, rysowania i wycinania. Umiejętności te warunkują przystosowanie się do wymagań szkoły. Dlatego ocena gotowości szkolnej (oprócz oceny rozwoju społecznego, poznawczego i emocjonalnego) uwzględnia także rozwój fizyczny dzieci, zawarty głównie w globalnej sprawności ruchowej oraz sprawności manualnej (Bart i in., 2007, Driever, 2008).

Strona motoryczna umiejętności pisania polega na skoordynowaniu ruchów ręki – ramienia, przedramienia, nadgarstka i palców.

Układ kostny i mięśniowy dziecka w wieku 6–7 lat nie jest jeszcze w pełni rozwinięty, dlatego na początku nauki pisania szczególne trudności sprawiać dziecku może:

- zharmonizowanie dużych (ramię, przedramię) i małych ruchów ręki (dłoń, nadgarstek, palce) z równoczesną umiejętnością włączenia odpowiednich napięć poszczególnych grup mięśniowych,
- konieczność posługiwania się szeregiem drobnych, nieznacznie tylko zróżnicowanych ruchów przy stałej zmianie ich kierunków (w górę, w dół – ruchy podbiegające) jednoczesnym zachowaniem kierunku pisania (od lewej strony ku prawej – ruchy postępujące),
- organizacja przestrzenna i rytmiczność pisma (miejsce rozpoczynania wyrazów, rozmieszczenie w liniaturze, utrzymanie właściwych odstępów oraz rozmiarów liter).

Identyfikacja przyczyn występowania problemów grafomotorycznych i zalecana terapia na podstawie przeprowadzonych badań

By zidentyfikować problemy, w tym grafomotoryczne, z jakimi borykają się dzieci, potrzebne są narzędzia ułatwiające diagnozę oraz dające wskazówki do projektowania terapii. Bazą do tego jest zbieranie danych o dziecku od rodziców, opiekunów bądź nauczycieli oraz własne obserwacje.

- Opis narzędzi

Na podstawie wymienionej wyżej literatury i własnych doświadczeń, w celu łatwego wychwycenia występowania problemów grafomotorycznych u dziecka, autorzy zaprojektowali *Kwestionariusz grafomotoryczny – wersja krótka*. Zadaniem respondenta jest odpowiedzieć na 10 poniższych pytań „Tak” albo „Nie”, poprzez zaznaczenie „X” odpowiedniego pola.

Kwestionariusz 1.

Kwestionariusz grafomotoryczny – wersja krótka			
Lp.	Obserwacje	Tak	Nie
1.	Czy idąc po płaskiej poziomej powierzchni, dziecko potrafi utrzymać pozycję wyprostowaną?		
2.	Czy dziecko potrafi samodzielnie się ubrać?		
3.	Czy w czasie pisania widoczne jest symetryczne obciążenie pośladków?		
4.	Czy w czasie pisania widoczna jest rotacja przedramienia?		
5.	Czy dziecko w czasie pisania potrafi dostosować siłę nacisku do przyrządu kreślarskiego?		

6.	Czy w czasie pisania jest widoczna u dziecka szyja?		
7.	Czy widoczna jest stabilizacja zeszytu drugą ręką?		
8.	Czy dziecko nadąża za przepisywaniem z tablicy?		
9.	Czy w czasie pisania widoczna jest praca palca wskazującego?		
10.	Czy dziecko pisząc w zeszytcie trzyma się w liniaturze?		

Jeżeli na co najmniej pięć pytań zaznaczono odpowiedź „Nie”, w celu zidentyfikowania przyczyn problemów grafomotorycznych zaleca się skorzystanie z opracowanego kwestionariusza grafomotorycznego w wersji rozszerzonej *Terapia ręki – kwestionariusz dla rodzica lub nauczyciela*.

Kwestionariusz jest przeznaczony do wypełnienia przez rodzica (rodziców) lub nauczyciela dziecka i składa się z 42 pytań dotyczących bezpośrednio lub pośrednio (jednocześnie dotyczy kilku sfer) napięcia mięśniowego, prawidłowej postawy, propriocepcji (czucia głębokiego) oraz pracy obręczy barkowej. Na te pytania należy odpowiedzieć, zaznaczając najbardziej pasującą do rzeczywistości odpowiedź poprzez wstawienie znaku „X” w odpowiednie pole. Na każde pytanie można odpowiedzieć, wybierając jedną z czterech możliwości, którym przyporządkowano odpowiednie wartości punktowe:

Zawsze – 3 pkt.

Często – 2 pkt.

Czasami – 1 pkt.

Nigdy – 0 pkt.

W kwestionariuszu występują również pytania wolne, które nie są brane pod uwagę w podliczeniu wyników. Pytania wolne to: 5, 10, 11, 18, 19, 29, 35.

Kwestionariusz 2.

TERAPIA RĘKI – KWESTIONARIUSZ DLA RODZICA LUB NAUCZYCIELA						
Autor kwestionariusza:		IMIĘ	NAZWISKO	DATA WYWIADU		
Jacek Szmalec		IMIĘ	NAZWISKO DZIECKA	WIEK		
Rozpoznanie		ZESPÓŁ genetyczny				
		Niepełnosprawność intelektualna				
		ZESPÓŁ HIPERKINETYCZNY [T/N]				
		AUTYZM WCZESNODZIECIĘCY [T/N]				
		AUTYZM				
HISTORIA ROZWOJU		CZY DZIECKO SZYBKO PO URODZENIU WYDOSTAWAŁO SIĘ Z ROŻKA [M-C]				
		W KTÓRYM MIESIĄCU ZACZĘŁO WYKONYWAĆ PIWOTY [M-C]				
		CZY LUBIŁO LEŻEĆ NA BRZUCHU [T/N]				
		W KTÓRYM MIESIĄCU ZACZĘŁO SIADAĆ [M-C]				
		JAK DŁUGO (DO 6 MIESIĄCA) WYTRZYMYWAŁO BEZ PŁACZU LEŻENIE NA BRZUCHU – KRÓTKI OPIS.				
Lp.	PYTANIE (Zaznacz krzyżykiem najbardziej pasującą odpowiedź)		Zawsze 3 pkt.	Często 2 pkt.	Czasami 1 pkt.	Nigdy 0 pkt.
1.	Czy dziecko w czasie odrabiania lekcji przyjmuje pozycję:					
	A. Stojącą?					
	B. Leżącą?					
2.	Czy dziecko, pisząc, zawija stopy o nogi krzesła?					
3.	Czy widoczne jest niesymetryczne ustawienie miednicy w czasie siedzenia na krześle?					
4.	Czy dziecko, pisząc, przenosi ciężar ciała na jeden z pośladków?					
5.	Czy dziecko jest zadowolone ze swojego tempa pisania?					
6.	Czy widoczne jest niesymetryczne ustawienie barków?					
7.	Czy dziecko pisząc, rozpoczyna ruch od obręczy barkowej?					

	Obserwacja dziecka w czasie chodzenia:				
	A. czy szura stopami?				
	B. czy trzyma ręce w kieszeniach w czasie chodzenia?				
8.	C. czy pochyła tułów do przodu?				
	D. czy chodzi na palcach?				
	E. czy podczas chodzenia po nierównych powierzchniach próbuje łąpać się za spodnie, ubranie?				
9.	Czy dziecko pisze całym ciałem?				
10.	Czy huśtając się, dziecko zakłada sobie nogę na nogę?				
11.	Czy gdy dziecko łapie piłkę oburącz, widoczna jest szeroka powierzchnia podparcia stopami?				
12.	Czy dziecko, rzucając piłkę, odrywa stopy od podłoża?				
13.	Czy łapie piłkę przed klatką piersiową?				
14.	Czy widoczny jest zbyt mocny nacisk dłoni do narzędzia kreślarskiego?				
15.	Czy rzuca piłkę sposobem dolnym?				
16.	Czy lubi aktywność ruchową?				
17.	Czy często się potyka, przewraca?				
18.	Czy ma kłopoty z ubieraniem?				
19.	Czy nie jest widoczna dysocjacja – niezależny ruch między obręczą biodrową a barkową?				
20.	Czy Pani/a zdaniem tempo ubierania się dziecka jest wolne?				
21.	Czy zmienia ustawienie zeszytu, kartki w czasie pisania?				
22.	Czy nie jest widoczna dysocjacja – niezależny ruch między ramieniem a przedramieniem?				
23.	Czy nie jest widoczna dysocjacja – niezależny ruch między przedramieniem a nadgarstkiem?				
24.	Czy nie jest widoczna opozycja kciuka w stosunku do innych palców?				
25.	Czy pisząc w ławce, pochyła całe ciało na blat ławki?				
26.	Czy dłonie są blisko siebie w czasie pisania?				

27.	Czy gdy dziecko pisze, jego druga dłoń spoczywa na podparciu krzesła?				
28.	Czy pisząc, łamie kredki, mazaki?				
29.	Czy widoczne jest trzymanie przyrządu kreślarskiego całą dłonią?				
30.	Czy widoczne jest zgięcie w nadgarstku w czasie pisania?				
31.	Czy w czasie pisania łokieć jest oddalony od tułowia?				
32.	Czy w czasie pisania ręka dotyka blatu stołu, biurka?				
33.	Czy widoczne są współruchy w obrębie ust, drugiej ręki pomocniczej w czasie pisania?				
34.	Czy zaczyna pisać od strony lewej do prawej?				
35.	Czy w czasie biegania widoczny jest naprzemienny ruch rąk?				
36.	Z jaką siłą dziecko ściska rękę witanego				
	– słabo				
	– średnio				
	– mocno				
	– nie podaje ręki				
37.	Jak Pan/i ocenia poziom równowagi dziecka?				
	– dobry				
	– słaby				
	– bardzo słaba równowaga dziecka				
38.	Czy ma kłopoty z koncentracją?				
39.	Czy w czasie siedzenia na krześle, dziecko często zmienia pozycję?				
40.	Czy dziecko się buja, siedząc na krześle?				
41.	Czy ma kłopoty ze schematem ciała?				
42.	Czy ma kłopoty z rozróżnianiem stron prawa – lewa?				

- Interpretacja wyników

Powyższy kwestionariusz może być podstawą zaplanowania i prowadzenia interwencji wobec przebadanego dziecka. W zależności od uzyskanej ilości punktów będących rezultatem odpowiedzi na pytania dotyczące danej sfery i wskazujących czy problem jest średniej, czy dużej wagi, autor zaleca wykonywanie ćwiczeń związanych z daną sferą mniej lub bardziej intensywnie, zgodnie z tabelą poniżej.

Tabela 1.
Zalecenia terapeutyczne

KATEGORIA Oceniany element prze- twarzania sensorycz- nego	PRZYPO- RZĄDKOWA- NIE Punkt Kwestionariusza dotyczący danej sfery	Suma punktów z odpowiedzi na pytania dotyczące danej sfery	Zalecenia
Napięcie posturalne	1, 2, 3, 8, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 33, 34, 37	0-20 pkt. niewielkie problemy	
		21-42 pkt. średnie problemy	Wskazane wykonywanie ćwiczeń na postawę ciała i napięcie posturalne.
		42-63 pkt. duże problemy	Intensywne wykonywanie ćwiczeń na napięcie posturalne, postawę ciała.
Propriocepcja	38, 39, 40, 41, 42	0-5 pkt. niewielkie problemy	
		6-10 pkt. średnie problemy	Wykonywanie ćwiczeń proprioceptywnych, równoważnych.
		11-15 pkt. duże problemy	Intensywne wykonywanie ćwiczeń proprioceptywnych, równoważnych
Postawa	4, 5, 6, 9, 14, 15, 25, 36	0-8 pkt. niewielkie problemy	
		9-16 pkt. średnie problemy	Wskazane wykonywanie ćwiczeń na postawę ciała.
		17-24 pkt. duże problemy	Intensywne wykonywanie ćwiczeń na postawę ciała.
Obręcz barkowa	22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32	0-10 pkt. niewielkie problemy	
		11-20 pkt. średnie problemy	Wykonywanie ćwiczeń na obręcz barkową z uwzględnieniem rotacji zewnętrznej.
		21-30 pkt. duże problemy	Intensywne wykonywanie ćwiczeń na obręcz barkową z uwzględnieniem rotacji zewnętrznej.

Badanie efektywności zastosowanej terapii

Zakładane hipotezy

1. Zakładamy, że wykonywanie ćwiczeń będzie oddziaływało na poprawę napięcia posturalnego.
2. Zakładamy, że wykonanie ćwiczeń będzie oddziaływało na propriocepcję.
3. Zakładamy, że wykonywane ćwiczenia będą oddziaływać na pracę obręczy barkowej.
4. Zakładamy, że wykonanie ćwiczeń będzie oddziaływać na poprawę postawy.

Grupa badanych dzieci

Badaną grupę tworzyły dzieci w wieku 7 lat, które uczęszczały do pierwszej klasy szkoły podstawowej, w tym 23 chłopców i 7 dziewczynek. U wszystkich dzieci jest zdiagnozowana norma intelektualna (wszystkie dzieci posiadają aktualne badanie psychologiczne, informacje z opinii psychologiczno-pedagogicznej). Dzieci, które uczestniczyły w badaniu, nie mają żadnych problemów neurologicznych, nie występuje padaczka, nie mają mózgowego porażenia dziecięcego, nie mają chorób demielinizacyjnych.

Występujące objawy problemów

W opiniach poradni psychologiczno-pedagogicznych wskazano następujące problemy:

Tabela 2.

Problemy grafomotoryczne u badanych dzieci

Problemy	Chłopcy	Dziewczęta
Wolne tempo pisanie	23	7
Problemy z przepisywaniem z tablicy	23	7
Problemy z obustronną koordynacją ruchową	23	7
Problem z nieprawidłowym naciskiem na przyrząd kreślarski	23	7
Problemy z kozłowaniem piłki	23	7

W związku z powyższym wszystkie dzieci zostały poddane ocenie z wykorzystaniem kwestionariusza *Terapia ręki – kwestionariusz dla rodzica lub nauczyciela*.

Identyfikacja przyczyn problemów i zastosowana terapia

W ujęciu procentowym wyniki badań (odpowiedzi) prezentuje tabela *Odpowiedzi na pytania kwestionariusza przed i po terapii* w wierszach „pomiar – przed”.

W celu poprawy sytuacji przez sześć kolejnych miesięcy stosowano wobec każdego dziecka terapię integracji sensorycznej wykorzystującą następujące ćwiczenia i zabawy:

Zabawy dla sprawnego systemu czuciowo-ruchowego to:

- turlanie się z jednoczesnym zatrzymaniem ciała,
- budowanie mostów,
- zumba leżąca,
- jazda na deskorolce,
- wykonanie pompek,
- wykonanie przysiadów,
- siedzenie na poduszce sensorycznej,
- podpór tyłem z nogami ugiętymi;

Zabawy kształtujące odpowiednie napięcie mięśniowe:

- zabawa w modelkę,
- chodzenie z kijkami Nordic,
- wchodzenie po schodach,
- przyjmowanie pozycji gotowy, do biegu, start,
- froterowanie podłogi,
- bieganie bokiem,
- bieganie z wysoko podniesionymi kolanami,
- naciąganie gumy – siad prosty, ręce w pozycji skrzydełek, w dłoniach guma bądź skakanka, zaczepiona pod palcami stóp, ruch – maksymalne zgięcie grzbietowe stóp wspomagane przyciąganiem skakanki do siebie;

Zabawy kształtujące odpowiedni zakres ruchów, siłę mięśniową i wytrzymałość indywidualnych mięśni ręki to:

- wykonywanie pajacyków,
- wykonywanie aniołków na śniegu, podłodze,
- rozciąganie taśmy,
- skakanie na skakance,
- odbijanie piłki ręką,
- wymachy rąk w bok,

Powyższe ćwiczenia i zabawy dzieci wykonywały również w domu, codziennie przez 10 minut” (Szmalec, 2017).

Tabela 3.

Zestawienie wyników badań własnych – odpowiedzi na pytania kwestionariusza *Terapia ręki – kwestionariusz dla rodzica lub nauczyciela po terapii z odpowiedziami przed terapią*

Odpowiedzi na pytania kwestionariusza przed i po terapii <i>Terapia ręki – kwestionariusz dla rodzica lub nauczyciela.</i> Ujęcie procentowe					
Pytanie	Pomiar	Zawsze	Często	Czasami	Nigdy
Czy dziecko w czasie odrabiania lekcji przyjmuje pozycję:					
Stojącą?	przed	63,3%	0,0%	0,0%	36,7%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Siedzącą?	przed	3,3%	0,0%	0,0%	96,7%
	po	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Leżącą?	przed	33,3%	0,0%	0,0%	66,7%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Czy dziecko, pisząc, zawija stopy o poręcz krzesła?	przed	93,3%	6,7%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	16,7%	83,3%
Czy widoczne jest symetryczne ustawienie miednicy w czasie siedzenia na krześle?	przed	0,0%	0,0%	13,3%	86,7%
	po	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Czy dziecko, pisząc, przenosi ciężar ciała na prawy pośladek?	przed	60,0%	0,0%	6,7%	33,3%
	po	0,0%	0,0%	6,7%	93,3%
Czy dziecko, pisząc, przenosi ciężar ciała na lewy pośladek?	przed	40,0%	0,0%	6,7%	53,3%
	po	0,0%	0,0%	3,3%	96,7%
Czy widoczne jest symetryczne obciążenie miednicy?	przed	3,3%	6,7%	0,0%	90,0%
	po	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
Czy konsultowaliście się Państwo z ortopedą, neurologiem, fizjoterapeutą?	przed	53,3%	0,0%	0,0%	46,7%
Obserwacja dziecka w czasie chodzenia:	Pomiar	Zawsze	Często	Czasami	Nigdy
Czy szura stopami?	przed	86,7%	6,7%	0,0%	6,7%
	po	0,0%	0,0%	3,3%	96,7%
Czy trzyma ręce w kieszeniach w czasie chodzenia?	przed	86,7%	0,0%	0,0%	13,3%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Czy pochyla tułów do przodu?	przed	96,7%	0,0%	0,0%	3,3%
	po	0,0%	0,0%	3,3%	96,7%
Czy chodzi na palcach?	przed	40,0%	10,0%	0,0%	50,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Czy podczas chodzenia po nierównych powierzchniach próbuje łąpać się za spodnie, ubranie?	przed	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Czy pisze całym ciałem?	przed	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	3,3%	0,0%	96,7%
Czy umie się huścić na huśtawce?	przed	0,0%	26,7%	50,0%	23,3%
	po	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
Czy potrafi złapać piłkę oburącz?	przed	6,7%	73,3%	16,7%	3,3%
	po	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Czy łapie piłkę przy klatce piersiowej?	przed	43,3%	46,7%	6,7%	3,3%
	po	36,7%	10,0%	36,7%	16,7%
Czy łapie piłkę przed klatką piersiową?	przed	0,0%	10,0%	66,7%	23,3%
	po	86,7%	13,3%	0,0%	0,0%
Czy rzuca piłkę sposobem górnym, znad głowy?	przed	0,0%	26,7%	63,3%	10,0%
	po	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Czy rzuca piłkę sposobem dolnym?	przed	56,7%	43,3%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	73,3%	26,7%
Czy lubi aktywność ruchową?	przed	20,0%	53,3%	13,3%	13,3%
	po	76,7%	23,3%	0,0%	0,0%
Czy często się potyka, przewraca?	przed	76,7%	23,3%	0,0%	0,0%
	po	20,0%	53,3%	13,3%	13,3%
Czy ma kłopoty z ubieraniem?	przed	33,3%	60,0%	6,7%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	53,3%	46,7
Czy widoczna jest dysocjacja między obręczą biodrową a barkową?	przed	40,0%	60,0%	0,0%	0,0%
Czy Pani/a zdaniem tempo ubierania się dziecka jest:	Pomiar	Zawsze	Często	Czasami	Nigdy
Wolne?	przed	63,3%	13,3%	0,0%	23,3%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Szybkie?	przed	0,0%	23,3%	0,0%	76,7%
	po	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%
Czy zmienia ustawienie zeszytu, kartki w czasie pisania?	przed	86,7%	13,3%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	6,7%	93,3%
Czy widoczna jest dysocjacja między ramieniem a przedramieniem?	przed	0,0%	0,0%	23,3%	76,7%
	po	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
Czy widoczna jest dysocjacja między przedramieniem a nadgarstkiem?	przed	0,0%	0,0%	20,0%	80,0%
	po	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Czy widoczna jest opozycja kciuka w stosunku do innych palców?	przed	0,0%	0,0%	23,3%	76,7%
	po	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Czy pisząc w ławce, pochyla całe ciało na blat ławki?	przed	90,0%	10,0%	0,0%	0,0%
	po	10,0%	0,0%	0,0%	90,0%
Czy dziecka dłonie są blisko siebie w czasie pisania?	przed	90,0%	3,3%	0,0%	6,7%
	po	10,0%	0,0%	6,7%	83,3%
Czy potrafi przytrzymać drugą ręką zeszyt w czasie pisania?	przed	23,3%	40,0%	20,0%	16,7%
	po	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Czy pisząc, łamie kredki, mazaki?	przed	83,3%	16,7%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100%
Czy widoczne jest zgięcie w nadgarstku w czasie pisania?	przed	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	po	3,3%	0,0%	0,0%	96,7%
Czy w czasie pisania łokieć jest oddalony od tułowia?	przed	83,3%	6,7%	3,3%	6,7%
	po	0,0%	0,0%	3,3%	96,7%
Czy w czasie pisania ręka dotyka blatu stołu, biurka?	przed	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	po	20,0%	50,0%	16,7%	13,3%
Czy widoczne są współruchy w obrębie ust, drugiej ręki pomocniczej w czasie pisania?	przed	93,3%	6,7%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	3,3%	96,7%
Czy zaczyna pisać od strony lewej do prawej?	przed	96,7%	0,0%	3,3%	0,0%
	po	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Czy w czasie biegania widoczny jest naprzemienny ruch rąk?	przed	0,0%	3,3%	50,0%	46,7%
Z jaką siłą dziecko ściska rękę witanego?					
Słabo	przed	10,0%	0,0%	0,0%	90,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Średnio	przed	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	po	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
Mocno	przed	90,0%	0,0%	0,0%	10,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Nie podaje ręki	przed	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Jak Pan/i ocenia poziom równowagi dziecka?					
Dobry	przed	0,0%	33,3%	0,0%	66,7%
	po	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%

Słaby	przed	40,0%	10,0%	0,0%	50,0%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Bardzo słaby	przed	16,7%	0,0%	0,0%	83,3%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Czy ma kłopoty z koncentracją?	przed	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	13,3%	86,7%
Czy w czasie siedzenia na krześle, dziecko często zmienia pozycję?	przed	93,3%	6,7%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	6,7%	93,3%
Czy dziecko się buja, siedząc na krześle?	przed	96,7%	3,3%	0,0%	0,0%
	po	0,0%	0,0%	6,7%	93,3%
Czy ma kłopoty ze schematem ciała?	przed	30,0%	33,3%	33,3%	3,3%
	po	0,0%	0,0%	10,0%	90,0%
Czy ma kłopoty z rozróżnianiem stron prawa – lewa?	przed	10,0%	40,0%	46,7%	3,3%
	po	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Weryfikacja hipotez statystycznych

Dla każdego dziecka uczestniczącego w badaniu wyliczono wartość początkową i końcową dla czterech skal wynikowych kwestionariusza. Dokonano tego, sumując liczbę punktów uzyskanych na podstawie odpowiedzi diagnostycznych. Zastosowano następującą punktację: nigdy = 0, czasami = 1, często = 2, zawsze = 3. W przypadku niektórych pytań zastosowano skalę odwróconą, gdzie nigdy = 3, czasami = 2, często = 1, zawsze = 0.

Tak powstałe zmienne poddano testom na normalność rozkładów. Użyto testu Shapiro-Wilka. Wyniki prezentuje tabela poniżej.

Tabela 4.

Testy normalności rozkładów dla czterech podskal wynikowych przed i po terapii

Zmienna	Przed terapią			Po terapii		
	<i>N</i>	<i>W</i>	<i>p</i>	<i>N</i>	<i>W</i>	<i>p</i>
Napięcie posturalne	30	0,98	0,6977	30	0,96	0,2604
Propriocepcja	30	0,92	0,0246	30	0,46	0,0000
Obręcz barkowa	30	0,94	0,0701	30	0,46	0,0000
Postawa	30	0,80	0,0001	30	0,52	0,0000

Dla skali napięcia posturalnego wyniki testu Shapiro-Wilka wskazują, iż rozkłady obu zmiennych (przed i po terapii) nie odbiegają istotnie od rozkładu

normalnego. Z uwagi na ten fakt analiza porównawcza zostanie wykonana za pomocą parametrycznego testu t (Studenta) dla zmiennych zależnych. W przypadku pozostałych podskal użyty zostanie nieparametryczny test kolejności par Wilcoxon.

Porównanie pomiarów

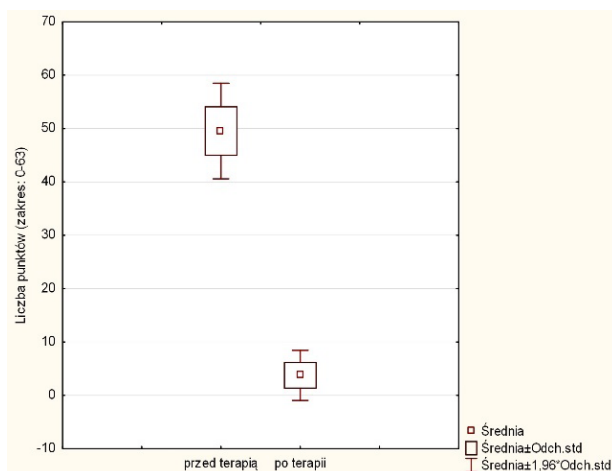
Zakres punktów: 0 – 63

Tabela 5.

Napięcie posturalne

Pomiar	Średnia	Odch. st.	Różnica	Odch.st. Różnicy	t	p
Przed terapią	49,5	4,6	45,8	5,6	44,6	0,0000
Po terapii	3,7	2,4				

Analiza przeprowadzona za pomocą testu t (Studenta) dla zmiennych zależnych wykazała istnienie istotnej statystycznie różnicy w liczbie punktów uzyskiwanych przez badane dzieci przed i po terapii ($t = 44,9$; $p = 0,0000$). Porównanie średnich arytmetycznych wyraźnie pokazuje skalę postępu, jaki miał miejsce w zakresie napięcia posturalnego: średnia arytmetyczna z liczby punktów uzyskanych w kwestionariuszu przed rozpoczęciem terapii wyniosła $M = 49,5$ ($SD = 4,6$), natomiast po zakończeniu terapii wartość średniej zmalała o 45,8 punktu i wyniosła zaledwie $M = 3,7$ (przy $SD = 2,4$).



Wykres 1. Liczba uzyskanych punktów przed terapią i po terapii – napięcie posturalne.

Można jeszcze przedstawić wyniki, wprowadzając skalę oceny natężenia problemów.

Przyjmujemy następujący zakres ocen:

- 0-20 pkt. niewielkie problemy
- 21-42 pkt. średnie problemy
- 43-63 pkt. duże problemy

Tabela 6.

Skala oceny natężenia problemów w zakresie napięcia posturalnego

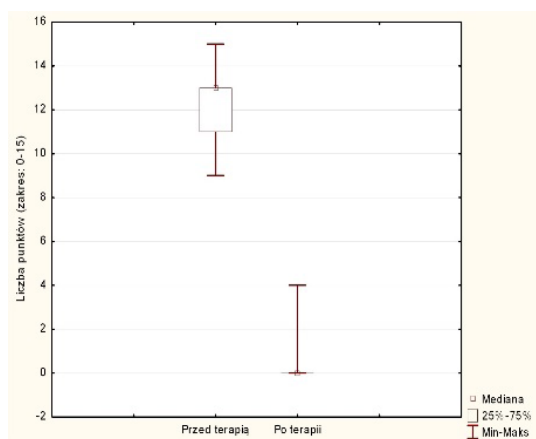
Ocena problemów	Przed terapią		Po terapii	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Niewielkie lub brak problemów	0	0,0%	30	100,0%
Średnie problemy	2	6,7%	0	0,0%
Duże problemy	28	93,3%	0	0,0%

Tabela 7.

Propriocepcja

Pomiar	Średnia	Mediana	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>SD</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Przed terapią	12,3	13,0	11,0	13,0	1,7	4,8	0,0000
Po terapii	0,4	0,0	0,0	0,0	0,9		

Wynik analizy przeprowadzonej testem Wilcozona jest istotny statystycznie ($Z = 4,8$; $p = 0,0000$). Porównanie średnich arytmetycznych oraz median pokazuje, iż stan dzieci po terapii wyraźnie się poprawił. Średnia z liczby punktów uzyskanych na skali propriocepcji przed rozpoczęciem terapii wyniosła 12,3 punkty ($SD = 1,7$) natomiast po zakończeniu terapii osiągnęła wartość zaledwie 0,4 punktu ($SD = 0,9$).



Wykres 2. Liczba uzyskanych punktów przed terapią i po terapii – propriocepcja.

Można jeszcze przedstawić wyniki, wprowadzając skalę oceny natężenia problemów.

Przyjmujemy następujący zakres ocen:

- 0-5 pkt. niewielkie problemy/brak
- 6-10 pkt. średnie problemy
- 11-15 pkt. duże problemy

Tabela 8.

Skala oceny natężenia problemów w zakresie propriocepcji

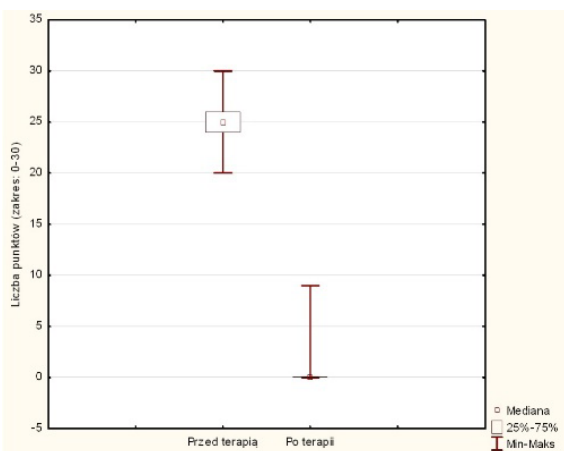
Ocena problemów	Przed terapią		Po terapii	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Niewielkie lub brak problemów	0	0,0%	30	100,0%
Średnie problemy	3	10,0%	0	0,0%
Duże problemy	27	90,0%	0	0,0%

Tabela 9.

Obręcz barkowa

Pomiar	Średnia	Mediana	Q1	Q3	SD	Z	<i>p</i>
Przed terapią	24,8	25,0	24,0	26,0	2,3	4,8	0,0000
Po terapii	0,7	0,0	0,0	0,0	1,9		

Sytuacja analogiczna, jak w przypadku skali propriocepcji. Wynik analizy przeprowadzonej testem Wilcozona jest istotny statystycznie ($Z = 4,8$; $p = 0,0000$), a porównanie średnich arytmetycznych oraz median wyraźnie pokazuje, iż stan dzieci po terapii bardzo wyraźnie się poprawił. Średnia z liczby punktów przed rozpoczęciem terapii wyniosła 24,8 punktu ($SD = 2,3$) natomiast po zakończeniu terapii osiągnęła wartość zaledwie 0,7 punktu ($SD = 1,9$).



Wykres 3. Liczba uzyskanych punktów przed terapią i po terapii – obręcz barkowa.

Można jeszcze przedstawić wyniki wprowadzając skalę oceny natężenia problemów.

Przyjmujemy następujący zakres ocen:

- 0-10 pkt. niewielkie problemy/brak
- 11-20 pkt. średnie problemy
- 21-30 pkt. duże problemy

Tabela 10.

Skala oceny natężenia problemów w zakresie obręczy barkowej

Ocena problemów	Przed terapią		Po terapii	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Niewielkie lub brak problemów	0	0,0%	30	100,0%
Średnie problemy	1	3,3%	0	0,0%
Duże problemy	29	96,7%	0	0,0%

Tabela 11.

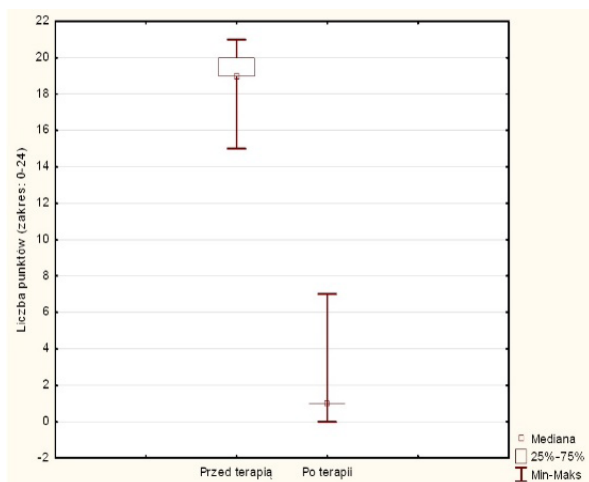
Postawa

Pomiar	Średnia	Mediana	Q1	Q3	SD	Z	p
Przed terapią	19,3	19,0	19,0	20,0	1,1	4,8	0,0000
Po terapii	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2		

Analiza również wykazała istotną statystycznie różnicę między pomiarami ($Z = 4,8$; $p = 0,0000$). Stan dzieci po zakończeniu terapii uległ bardzo wyraźnej poprawie. Przed rozpoczęciem terapii średnia z liczby uzyskanych punktów wyniosła 19,3 ($SD = 1,1$) a po terapii zmniejszyła się do wartości 1,1 punktu ($SD = 1,2$).

Zakres ocen:

- 0-8 pkt. niewielkie problemy/brak
- 9-16 pkt. średnie problemy
- 17-24 pkt. duże problemy



Wykres 4. Liczba uzyskanych punktów przed terapią i po terapii – postawa.

Tabela 12.

Skala oceny natężenia problemów w zakresie postawy

Ocena problemów	Przed terapią		Po terapii	
	n	%	n	%
Niewielkie lub brak problemów	0	0,0%	30	100,0%
Średnie problemy	1	3,3%	0	0,0%
Duże problemy	29	96,7%	0	0,0%

Zakończenie

Przeprowadzone ćwiczenia ukierunkowane były na konkretne obszary problemów dzieci. Stanowiły blok zajęć wspomagających rozwój dziecka. Systematyczna praca dziecka w domu, jak i na zajęciach terapeutycznych pozwoliła na szybką poprawę grafomotoryczną, potwierdzają to wyniki statystyczne przedstawione powyżej. W zakresie funkcjonowania dziecka poprawiła się autoorientacja i orientacja przestrzenna, sprawność manualna i motoryczna, poprawiła się koordynacja wzrokowo-ruchowa.

Istotne w rozwoju dziecka jest zdobywanie nowych doświadczeń i umiejętności, ważne jest zatem, abyśmy trafnie diagnozowali, odkrywali możliwości i potrzeby dziecka, proponowali ćwiczenia, na których mogą je wykorzystywać i podejmować aktywności sprzyjające ich edukacji i rozwojowi. Warunkiem koniecznym do realizacji jest mądrość, cierpliwość, otwartość i kreatywne spojrzenie nauczyciela, rodzica, terapeuty na ucznia, by umożliwić mu odnoszenie sukcesów rozwojowych przydatnych na różnych płaszczyznach życia. Istotne będzie motywowanie i wspieranie dziecka w odnoszeniu sukcesów.

Bibliografia

- Ammon J.E, Mary E., Etzel MS. (1977). Sensorimotor Organization in Reach and Prehension: A Developmental Model. *Physical Therapy*, 57, 1, 7–14.
- Bart O., Hajami D., Bar-Haim Y. (2007). Predicting school adjustment from motor abilities in kindergarten. *Infant and Child Development*, 16 (6), 597–615.
- Bogdanowicz M. (2011). *Ryzyko dysleksji, dysortografii i dysgrafii*. Gdańsk: Harmonia.
- Cornhill H., Case-Smith J. (1996). Factors that relate to good and poor handwriting. *The American journal of occupational therapy*. DOI: 10.5014/ajot.50.9.732.
- Corbetta D. (1989). *Le developpement de la bimanualite chez l'enfant: symetrie et asymetrie des mouvements*. Unpublished Ph.D. Thesis, Geneva.
- Domagalska M., Matyja M. (2011). *Podstawy usprawniania neurorozwojowego wg Karela i Berty Bobathow*. Katowice: AWF.
- Duff M., Khuri M. (1995). String solitons. *Physics Reports*, 259, 4–5, 213–326.
- Driever P. (2008). Influence of age and movement complexity on kinematic hand movement parameters in childhood and adolescence. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 26, 7, 655–663.
- Erhardt E., Hinshaw S.P. (1994). Initial sociometric impressions of attention-deficit hyperactivity disorder and comparison boys: Predictions from social behaviors and from nonbehavioral variables. *Journal of Consulting and Clinical*.

- Exner D, Dries M.D., Lesser D. (2001). Response to Angiotensin-Converting-Enzyme Inhibitor Therapy in Black as Compared with White Patients with Left Ventricular Dysfunction. *The New England Journal of Medicine*.
- Gilfoyle E.M., Grady A.P., Moore J.C. (1990). *Children Adapt: A Theory of Sensorimotor-sensory Development*. Thorfare: SLACK Incorporated.
- Grzesiak J., Naskręt M., Bronikowski M. (2014). Znaczenie koordynacji ruchów ręki w kształtowaniu umiejętności grafomotorycznych u dzieci w wieku 6–7 lat. *Rozprawy Naukowe Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu*, 47, 131–139.
- Hannaford C. (2005). *Smart moves: Why learning is not all in your head*. Salt Lake City: Great River Books.
- O'Brien J., Kuhaneck H. (1995). *Case-Smith's Occupational Therapy for Children and Adolescents*. Mosby: Elsevier Books.
- Parks B., Oakerson R. (1988). Metropolitan Organization and Governance: A Local Public Economy Approach. *SAGE JOURNALS*, 25, 1. DOI: 10.1177/004208168902500103.
- Szmalec J. (2017). Research on the effectiveness of therapy used for children with grapho-motor problems applying the authorial grapho-motor questionnaire. *DIALOGO*, 3, 2, 50–64. DOI: 10.18638/dialogo.2017.3.2.4.
- Simon C.J., Daub M.M. (1993). Human development across the life span. W: H.L. Hopkins, H.D. Smith (eds.), *Willard and Spackman's occupational therapy*. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Twitchell E. (1965). Normal Motor Development. *Physical Therapy*, 45, 5, 419–423. DOI: 10.1093/ptj/45.5.419.
- Twitchell E. (1970). *Mechanisms of motor skill development*. New York: Academic Press.
- Wieczór E. (2019a). Sprawność grafomotoryczna dziecka jako wyznacznik czytelności pisma. W: E. Wieczór, J. Szmalec, G. Brzuzy (red.), *Sensoryka i motoryka w rozwoju dziecka i uczeniu się w aspekcie terapii integracji sensorycznej* (s. 84–96). Warszawa: Difin.
- Wieczór E. (2019b). Diagnoza sprawności manualnej i grafomotorycznej u dzieci w wieku przedszkolnym na podstawie badań empirycznych. W: E. Wieczór, J. Szmalec, G. Brzuzy (red.), *Sensoryka i motoryka w rozwoju dziecka i uczeniu się w aspekcie terapii integracji sensorycznej* (s. 97–102). Warszawa: Difin.