

fizjoterapia polska

POLISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY

OFICJALNE PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA FIZJOTERAPII

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE POLISH SOCIETY OF PHYSIOTHERAPY

NR 4/2018 (18) KWARTALNIK ISSN 1642-0136

**Porównanie efektywności wybranych zabiegów
fizykoterapeutycznych w dolegliwościach
barku u chorych ze zmianami
zwyrodnieniowymi**

**Comparison
of the effectiveness of certain
physical therapy treatments
in shoulder pain in patients
with degenerative lesions**

Ocena wpływu metody integracji sensorycznej na rozwój lateralizacji
Assessment of the impact of sensory integration method on the development of laterality



ZAMÓW PRENUMERATĘ!
SUBSCRIBE!

www.fizjoterapiapolska.pl
prenumerata@fizjoterapiapolska.pl



Dr. Comfort®



APROBATA
AMERYKAŃSKIEGO
MEDYCZNEGO
STOWARZYSZENIA
PODIATRYCZNEGO



WYRÓB
MEDYCZNY

Nowy wymiar wygody dla stóp z problemami

Obuwie profilaktyczno-zdrowotne
o atrakcyjnym wzornictwie
i modnym wyglądzie

**Stabilny, wzmocniony
i wyściełany zapętek**

Zapewnia silniejsze
wsparcie łuku
podłużnego stopy

**Miękki, wyściełany
kołnierz cholewki**

Minimalizuje
podrażnienia

Wyściełany język

Zmniejsza tarcie i ulepsza
dopasowanie

Lekka konstrukcja

Zmniejsza codzienne
zmęczenie

**Antypoślizgowa,
wytrzymała
podeszwa o lekkiej
konstrukcji**

Zwiększa przyczepność,
amortyzuje i odciąża stopy

**Wysoka jakość materiałów - naturalne
skóry, oddychające siatki i Lycra**

Dostosowują się do stopy, utrzymują
je w suchości i zapobiegają przegrzewaniu

**Ochronna przestrzeń
na palce - brak szwów
w rejonie przodostopia**

Minimalizuje możliwość zranień

**Zwiększona
szerokość
i głębokość
w obrębie palców
i przodostopia**

Minimalizuje ucisk
i zapobiega urazom

Trzy
rozmiary
szerokości

Podwyższona
tęgość

Zwiększona
przestrzeń
na palce

WSKAZANIA

• haluksy • wkładki specjalistyczne • palce młotkowate, szponiaste • cukrzyca (stopa cukrzycowa) • reumatoidalne zapalenie stawów
• bóle pięty i podeszwy stopy (zapalenie rozciągniętej podeszwy - ostroga piętowa) • płaskostopie (stopa poprzecznie płaska)
• bóle pleców • wysokie podbicie • praca stojąca • nerwiak Mortona • obrzęk limfatyczny • opatrunki • ortezy i bandaże • obrzęki
• modzele • protezy • odciski • urazy wpływające na ścięgna, mięśnie i kości (np. ścięgno Achillesa) • wrastające paznokcie

Wyłącznie dystrybutor w Polsce:



ul. Wilczak 3
61-623 Poznań
tel. 61 828 06 86
fax. 61 828 06 87
kom. 601 640 223, 601 647 877
e-mail: kalmed@kalmed.com.pl
www.kalmed.com.pl



www.butydlazdrowia.pl

www.dr-comfort.pl

Creator[®]

kriotechnika



Kriokomory
stacjonarne

Kriokomory
kontenerowe



Kriokomory
mobilne

CREATOR Sp. z o.o.
54-154 Wrocław, ul. Lotnicza 37
tel. kom 605 900 177; 503 103 227
kontakt@kriokomory.pl
www.kriokomory.pl

KRIOTERAPIA

GŁÓWNE OBSZARY ZASTOSOWAŃ

Rehabilitacja ➡ Medycyna sportowa ➡ Medycyna estetyczna

ZASTOSOWANIE KRIOTERAPII

- ➡ Choroba zwyrodnieniowa stawów
- ➡ DNA
- ➡ Dyskopatia
- ➡ Fibromialgia
- ➡ Modelowanie sylwetki
- ➡ Neuralgia nerwu trójdzielnego
- ➡ Niedowłady spastyczne
- ➡ Osteoporoza
- ➡ Ostre urazy stawów i tkanek miękkich: stłuczenia, krwiaki i skręcenia stawów
- ➡ Profilaktyka zmian przeciążeniowych układu ruchu
- ➡ Przewlekłe zmiany pourazowe i przeciążeniowe mięśni i stawów
- ➡ Przyspieszenie restytucji powysiłkowej
- ➡ Reumatoidalne zapalenie stawów (RZS)
- ➡ Stwardnienie rozsiane
- ➡ Wspomaganie odnowy biologicznej
- ➡ Wspomaganie rehabilitacji po rekonstrukcji wewnątrzstawowych oraz po operacji więzadeł, ścięgien, mięśni i kości
- ➡ Wspomaganie treningu wytrzymałościowego i siłowego
- ➡ Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa (ZZSK)



Bryza 2

KREATYWNY RUCH

łagodzi bóle kręgosłupa



wyłączny przedstawiciel
DBC w Polsce



DBC - Documentation Based Care unikalna metoda terapii schorzeń układu ruchu

Programy terapeutyczne DBC wykorzystywane są w następujących schorzeniach:

- ✦ niespecyficzne zespoły bólowe kręgosłupa,
- ✦ dyskopatie,
- ✦ kręgozmyki,
- ✦ stany po urazach i operacjach kręgosłupa,
- ✦ schorzenia reumatyczne,
- ✦ schorzenia i urazy stawu barkowego,
- ✦ schorzenia i urazy stawu kolanowego.

Koncepcja DBC opiera się na dowodach naukowych – EBM (Evidence Based Medicine), a jej wysoka skuteczność, w postaci zmniejszenia dolegliwości bólowych i poprawy funkcji, potwierdzona została u 88% osób korzystających z terapii (www.dbc.fi, 2013).



Ośrodki Profilaktyki i Rehabilitacji CREATOR:

- ul. Lotnicza 37; 54-154 WROCŁAW, tel. 713 620 222; fax 713 620 242; e-mail: dbc@creator.wroc.pl
- ul. M. Kopernika 55a; 90-553 ŁÓDŹ, tel. 422 301 000; fax 422 30 001; e-mail: lodz@creator.wroc.pl

www.creator.wroc.pl

REHABILITACJA I TRENING EKSCENTRYCZNY Z EPTe INERTIAL SYSTEM

CO ZYSKASZ

- Profesjonalne narzędzie do rehabilitacji, prewencji urazów i treningu
- Zwiększysz siłę i masę mięśniową ćwiczącego w szybszym tempie dzięki dużemu naciskowi na ekscentrykę
- Trening Twojego podopiecznego będzie bardziej zróżnicowany i przyjemniejszy
- Dopasujesz odpowiednie ćwiczenia do dyscypliny sportowej, którą uprawia osoba, z którą pracujesz
- Uzyskasz możliwość bieżącego monitorowania postępów swojego pacjenta dzięki systemowi Encoder. Zarówno Ty, jak i pacjent będziecie wiedzieli co należy poprawić i wzmocnić
- Twój pacjent wykona ćwiczenia na różne partie mięśniowe dzięki zastosowaniu dodatkowych komponentów: wioślarza i przyrządu do przysiadów

MASZ PYTANIA? SKONTAKTUJ SIĘ:



721 12 13 14

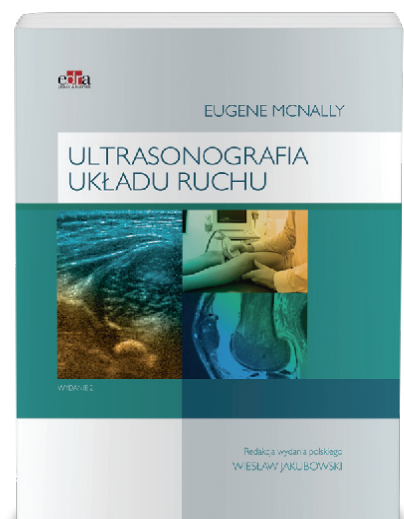
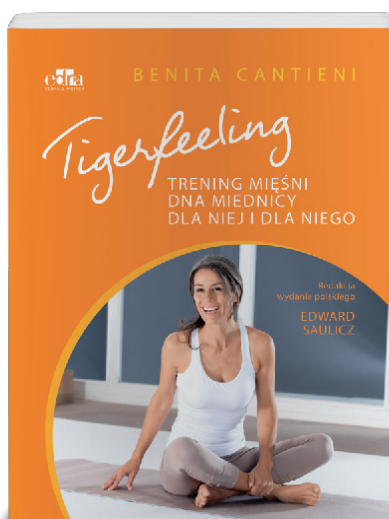
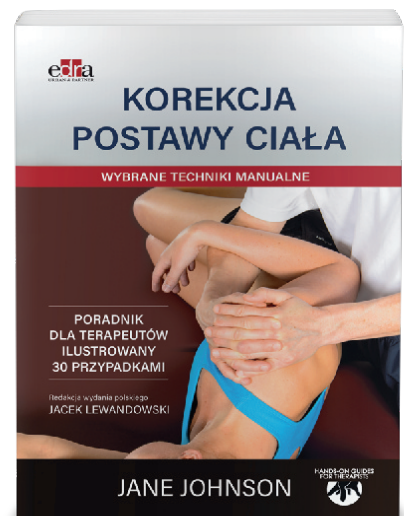
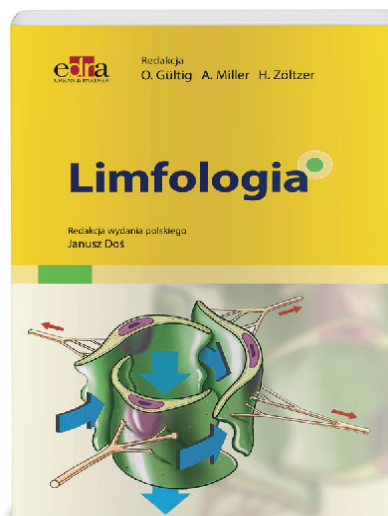
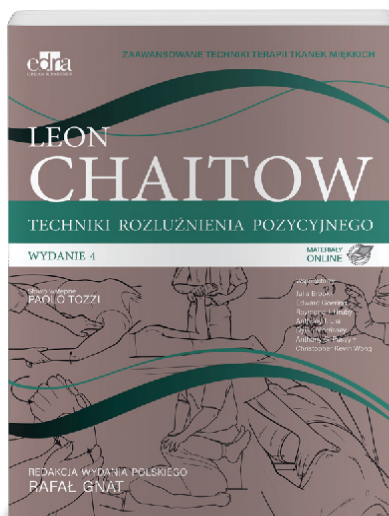
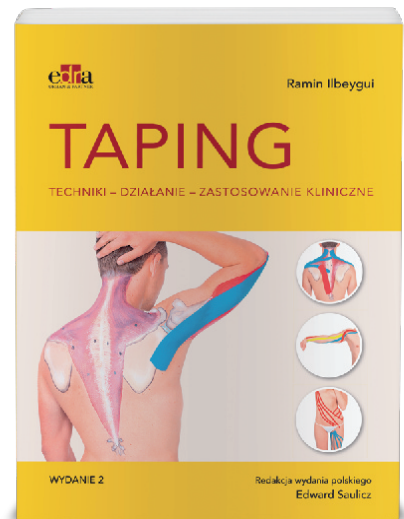
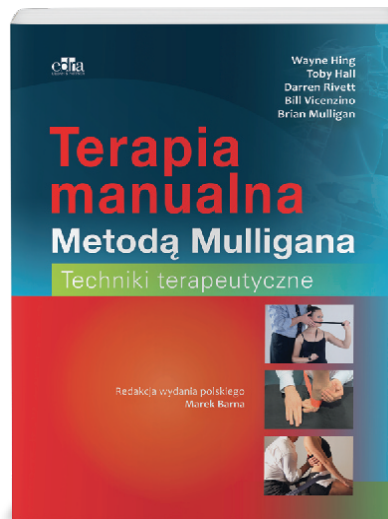


12 444 12 97



BIURO@BARDOMED.PL

WWW.BARDOMED.PL





TROMED TRAINING

program szkoleniowy

Diagnostyka
i leczenie manualne
w dysfunkcjach
stawu kolanowego

Mobilność i
stabilność -
profilaktyka
urazów
w treningu
sportowym
i fizjoterapii

Współczesne
metody leczenia
wybranych dysfunkcji
stawu skokowego
i stopy

Schorzenia
narządów
ruchu
u dzieci
i młodzieży

Mózgowe Porażenie
Dziecięce -
algorytm postępowania
diagnostyczno-
terapeutycznego

Rehabilitacja
Kardiologiczna
w praktyce

Podstawy
neurorehabilitacji
- udar mózgu

Dysfagia -
zaburzenia
połykania
w pracy
z pacjentem
neurologicznym

Podstawy
neuromobilizacji
nerwów obwodowych -
diagnostyka i
praktyczne zastosowanie
w fizjoterapii

Terapia
pacjentów
z obrzękiem
limfatycznym

Fizjoterapia
w
onkologii

Zaopatrzenie
dla osób
po urazie
rdzenia kręgowego

Zaopatrzenie
dla osób
po
udarze mózgu

Wybrane elementy
zaopatrzenia
ortopedycznego
w praktyce

Trening
diagnostyczno-
rozwojowy
personelu medycznego

Skuteczna
komunikacja z pacjentem
i jego otoczeniem

Narzędzia
coachigowe
w pracy
z pacjentem

Informacje
i zapisy



TROMED Zaopatrzenie Medyczne
93-309 Łódź, ul. Grażyny 2/4 (wejście Rzgowska 169/171)
tel. 42 684 32 02, 501 893 590
e-mail: szkolenia@tromed.pl
www.szkolenia.tromed.pl

ULTRASONOGRAFY DLA FIZJOTERAPEUTÓW

CHCESZ MIEĆ W GABINECIE?

- najlepszy, przenośny ultrasonograf b/w na świecie
- nowoczesne 128-elem. głowice
- 3 lata gwarancji
- niską cenę

CHCESZ MIEĆ?

- szybką i trafną diagnozę narządu ruchu i skutecznie dobraną terapię
- sonofeedback w leczeniu schorzeń i rehabilitacji pod kontrolą USG
- wyselekcjonowanie pacjentów już na pierwszej wizycie
(rehabilitacja czy skierowanie do szpitala)

CHCESZ IŚĆ

na profesjonalne szkolenie dla fizjoterapeutów kupując USG?

CHCESZ MIEĆ

super warunki leasingu i uproszczoną procedurę przy zakupie USG?

**NIE CZEKAJ, AŻ INNI CIĘ WYPRZEDZĄ!
JUŻ PONAD 300 FIZJOTERAPEUTÓW
NAM ZAUFALO**

HONDA 2200



Made in Japan



**Przy zakupie USG
profesjonalne
kilkudniowe
szkolenie
GRATIS!**

Atrakcyjne warunki leasingu!

03-287 Warszawa, ul. Skarbka z Gór 67/16
tel. 22 / 855 52 60, fax 22 / 855 52 61
Małgorzata Rapacz kom. 695 980 190

 **polrentgen®**

www.polrentgen.pl

Ocena wpływu metody integracji sensorycznej na rozwój lateralizacji

Assessment of the impact of sensory integration method on the development of laterality

感觉统合法对一侧化发展的影响评估

Natalia Habik- Tatarowska^(A,B,C,D,E,F), Paweł Wieczorkowski^(A,B,C,D,E,F), Zbigniew Śliwiński^(A,E,G)

Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska /
The Faculty of Medicine and Health Sciences, Jan Kochanowski University, Kielce, Poland

Streszczenie

Wprowadzenie. Jednym z aspektów, a zarazem i czynników rozwoju ruchowego dziecka jest postępujący proces lateralizacji, czyli inaczej przewagi stronnej jego ruchowych czynności. Lateralizacja u dzieci jest zróżnicowana pod względem siły i tempa rozwoju procesu. W wielu czynnościach niezbędna jest harmonijna współpraca oka, ręki i nogi, czemu sprzyja dominacja narządów po tej samej stronie ciała. Nieustalona lateralizacja staje się źródłem zaburzeń w orientacji przestrzennej oraz koordynacji wzrokowo- ruchowej. U dzieci wieku szkolnym zaburzenia procesu lateralizacji często stają się przyczyną niepowodzeń w czytaniu i pisaniu co może prowadzić do występowania zaburzeń emocjonalnych.

Cel badań. Głównym celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu metody Integracji Sensorycznej na rozwój lateralizacji u dzieci. Materiał i metody. Zbadano 46 dzieci w wieku 7-9 lat. Analizy rozwoju lateralizacji dokonano przed rozpoczęciem terapii metodą Integracji Sensorycznej oraz po 6 miesiącach jej trwania. Badania prowadzono od czerwca 2016 roku do grudnia 2017 roku. Przez okres 6 miesięcy terapia metodą Integracji Sensorycznej obejmowała następujące rodzaje ćwiczeń: stymulację polisensoryczną, ćwiczenia sprawności manualnej, ćwiczenia analizy i syntezy wzrokowej, ćwiczenia sekwencji słuchowych i wzrokowych, ćwiczenia pamięci sekwencyjnej i symultanicznej oraz ćwiczenia koordynacji wzrokowo-ruchowej.

Wyniki i wnioski. Analiza przeprowadzonych badań wskazuje na poprawę rozwoju lateralizacji na skutek prowadzonej terapii metodą Integracji Sensorycznej. Im wcześniej pomożemy dziecku wybrać dominującą rękę, tym wcześniej będzie ono gotowe do rozumienia mowy otoczenia i samodzielnego budowania zdań gramatycznie poprawnych.

Słowa kluczowe:

lateralizacja, Integracja Sensoryczna, dzieci, terapia

Abstract

Introduction. One of the aspects, or factors in the child's motor development, is the progressive process of laterality, or, in other words, the lateralized preference of his motor activities. Laterality in children is varied in terms of strength and pace of process development. In many activities, harmonious cooperation of the eye, hand and leg is necessary, which is supported by the domination of organs on the same side of the body. Non-permanent laterality becomes the source of disturbances in spatial orientation and visual-motor coordination. In school age children, disruptions in the process of laterality often cause failures in reading and writing, which may lead to the occurrence of emotional disorders.

Purpose of research. The main objective of the conducted research was to assess the impact of the Sensory Integration method on the development of laterality in children.

Material and methods. Forty-six children aged 7-9 were examined. Analyses of laterality development were made before the start of the Sensory Integration therapy and after six months of its duration. The research was conducted from June 2016 to December 2017. During the six-month period, Sensory Integration therapy included the following types of exercises: polisensory stimulation, dexterity exercises, visual analysis and synthesis exercises, exercises of auditory and visual sequences, sequential and simultaneous memory exercises, and eye-hand coordination exercises.

Results and conclusions. The analysis of the conducted research indicates an improvement in the development of laterality as a result of the conducted therapy using the Sensory Integration method. The earlier we help the child choose the dominant hand, the sooner they will be ready to understand the speech of the environment and to independently build grammatically correct sentences.

Key words:

laterality, Sensory Integration, children, therapy

摘要

前言。儿童动作发展的方面和要素之一为侧向化的渐进过程，也就是其体能活动的侧面优势。儿童侧向化在强度和过程发展速度上各不相同，许多活动必须在眼、手和脚的和谐合作下完成，身体同侧的器官支配即有助于此。不平衡的侧化将成为空间定向及视觉-运动协调的干扰源，学龄儿童的侧化过程失调经常成为阅读和写作受挫的原因，可能因此导致情绪障碍产生。

研究目的。进行研究的主要目的在评估情感统合法对儿童侧化发展的影响。

材料及方法。共 46 名 7-9 岁的儿童接受研究，在感觉统合治疗开始前及 6 个月后进行侧化进展分析，研究持续时间从 2016 年 6 月至 2017 年 12 月。6 个月的感觉统合治疗包含下列练习：多重感官刺激、手部灵活性练习、分析练习及视觉综合练习、听觉和视觉顺序练习、顺序及同时记忆练习及视觉-听力协调练习等。

结果和结论。所进行的研究分析显示感觉统合法治疗可以改善侧化的进展，我们越早帮助孩子选择优势手，就越容易尽早让他做好理解环境语言及独立构建语法正确句子的准备。

关键词：

一侧化、感觉统合、儿童、治疗

Introduction

The concept of Sensory Integration (SI) allows to understand the relationship between the brain and behavior and refers to the achievements of neuroscience. According to this approach, the reception system is based on three main senses, i.e., balance, touch, and proprioception. Thanks to the cooperation of the above-mentioned systems, a properly functioning organism is able to develop new skills that are subsequently passed into psychomotor experiments. Sensory integration is a process by which the brain adopts, segregates, recognizes and processes information from sensory systems to respond to them by a motor response. It is a process associated with organizing and ordering stimuli reaching the central nervous system (CNS), which come from various receptors and intentional action is the effect of correct priming. Integrating the functioning of sensory systems affects the structure of the intended and controlled movement. Thanks to such a highly specialized system of sensorimotor integration, the functioning of motor coordination, quality, speed and smoothness of movement are improved. Correct and harmonious psychomotor development of the child is the result of the physiological maturation of the central nervous system and sensory organs and their mutual stimulation and integration. The crowning of correct psychomotor development is the achievement of a correct standing position, free locomotion, precise manipulation, verbal form of communication, the ability to establish social bonds, emotional stability, the ability to focus and learn, and thus achieve school maturity in the seventh year of life. Performance of higher cortical structures depends on the functioning of lower brain levels, mainly the brainstem. The undisturbed process of sensory integration is the basis for proper learning and behavior. Sensory systems should be constantly stimulated and used to enable proper development. If the brain does not receive enough stimuli from the sense organs, its cells die. Sensory systems are responsible for providing information from visual and auditory receptors, vestibular, touch, proprioceptive, olfactory and gustatory [1].

One of the aspects and factors of the child's motor development is the progressive process of laterality, i.e., the advantage of one side over the other during movement activities. The laterality of activities is also called "functional asymmetry". Especially important is the specialization and coordination of hand movements, which consists in the fact that the movements of both upper limbs are different; the leading hand performs the main action, and the subordinate hand only provides better working conditions of the dominant hands. The advantage of one hand over the other while coordinating ensures a high degree of efficiency. Laterality in children is varied in terms of strength and pace of process development. In many activities, harmonious cooperation of the eye, hand and leg is necessary, which is supported by the domination of organs on the same side of the body. In most people, the left hemisphere is responsible for speech and language functions (including reading and writing), reasoning logics, and motor programming. The right hemisphere manages spatial perception, musical and artistic skills, mimicry and emotions. Responsibility for visual and auditory processes as well as mathematical skills is divided between the two hemispheres. Certain areas of the brain

guide specific processes and activities [2]. The phenomenon of homogeneous domination occurs when right-handedness is accompanied by right-eye dominance and right-handedness, and left-handedness is accompanied by left-eye dominance and left-handedness. There are also cases of inhomogeneous domination, otherwise known as hybrid. In practice, there are different types of crossed domination, for example: left-handed, left-footed, and at the same time right-eye dominant children, or right-handed, left-eye dominant and left-footed, etc. In the child's development, the following stages of laterality can be distinguished:

- up to the 3rd month of life, asymmetrical arrangement of the child's body and movements is not due to the domination of the hemispheres,
- from the 3rd month of life to the 6th month, there is a so-called symmetry of mirror movements – the child stretches out both hands towards objects,
- after the 6th month of life, one-handed grip develops - signs of the preference of one hand to the other are visible,
- in the 1st and 2nd years of life, manifestations of laterality often diminish, as the child engages both cerebral hemispheres while walking – walking is a symmetrical activity, involving both legs equally,
- from the 2nd year of life, laterality, i.e., bending, begins to evolve once more. Right-handedness is usually determined earlier, around the 2nd-3rd year of age, and left-handedness at the age of 3-4 [3].

Final dominance of movement activities is set until the 6th year of life in most cases. The advantage of the left hemisphere begins to increase past the 7th year of life. Ultimately, the process of laterality ends at school age. Children with a delayed process of laterality encounter many difficulties in learning, especially in reading and writing. There are several reasons that cause laterality disorders [4]. In intrauterine life (both in the prenatal period and during delivery), many disorders can occur, i.e., hemorrhage, hypoxia, which are the most common causes of brain damage in this period of development. Regardless of the causes of damage, they usually affect the fibers of motor neurons that run from the cerebral cortex to the spinal cord. Nerve fibers from the left side of the brain direct the motility of the right side of the body. Hence, if the damage occurs on the left side of the brain, the right side of the body may be weaker. The cause of pathological laterality may also be uneven development of the cerebral hemispheres. One of the factors responsible for brain damage can be testosterone. According to N. Geschwind's theory, excess testosterone in the uterus can have an impact on the development of the brain and the formation of laterality. Because the male fetus is more exposed to the above factors than the female fetus, this can account for more than 1.5 times the number of left-handedness in males. There are also cases where left-hand laterality is conditionally inherited. The laterality model is genetically passed on to the child by the parents. If the left-handedness is present in one of the parents, the probability that the child will be left-handed increases [5]. Laterality disorder includes, first of all, the lack of functional domination of one side of the body (so-called weak, transient laterality), which may be a transitional (after the 6th year of age, it testifies to retardation) or permanent state (two-handedness persists until the end of life). Ambidexterity has a very negati-

ve impact on the acquisition of the language system and consequently on the learning of reading and writing. Two-handed children never made a choice, which means that the laterality of brain functions is not formed. In their behavior, ambidextrous children manifest: difficulty in concentration, physical overactivity, short time of interest in one toy, the advantage of manipulative games in relation to role play, play at a level lower than the child's age, difficulty in achieving correct articulation of sounds, difficulty memorizing words, delayed development of speech, problems with understanding verbal messages in noise, fast distraction when listening to read text, disturbed learning sequence of movements, difficulty in dressing and undressing, trouble falling asleep [6].

Aim

The aim of the article is to assess the impact of the Sensory Integration method on the development of laterality in children.

Material and methods

The subject of the research was the analysis of the impact of the Sensory Integration method on the development of laterality in children. The main research problem was formulated in the form of a question: Does the Sensory Integration method influence the development of laterality? The research was conducted in a group of 46 children aged 7-9. The inclusion criterion in the study was diagnosing laterality disorders before undertaking therapy and attending only the therapy conducted according to the Sensory Integration trend. The research was carried out on the basis of Clinical Observation Tests. Analyses of laterality development were made before and after six months of therapy. The research was conducted from June 2016 to December 2017. The research was carried out in accordance with ethical principles, i.e., with written consent of the children's parents. The parents were informed about the principles of the course of the study. In order to assess laterality, the South California Sensory Integration Tests by J. Ayres were performed, including: right/left differentiation. Laterality analyses were also made on the basis of diagnostic observation: dominance of the upper limb movement (movement activity praxis within the hand movement); eye dominance (looking through a hole cut in a carton, peeking into a dark, glass bottle, watching patterns in a kaleidoscope); ear domination (during examination, the child stands, holding his hands in the back - the task is to listen to sound objects given by therapists); domination of the lower limb (kicking the ball, climbing up and down the stairs, standing on one leg). The tests assume that the acceptable limit of the norm is from -1.0 to +1.0. If the test results oscillated in the range -0.5 to -1.0, the occurrence of laterality disorders was assumed. All the above-mentioned tests were carried out in three repetitions for reliability of the obtained results. Each time the therapist began performing diagnostic tests, he passed the objects to the child in the centerline to exclude the suggestion of correct laterality. Lack of one-sided domination and the crossed form were assumed to be a disorder of laterality. During the six-month period, Sensory Integration therapy included the following types of exercises: polisensoric stimulation, de-

xterity exercises, visual analysis and synthesis exercises, exercises of auditory and visual sequences, sequential and simultaneous memory exercises, and eye-hand coordination exercises.

Results

In the studies, laterality analysis was carried out before beginning therapy with the Sensory Integration method. The obtained results indicate that the highest percentage of children tested displays non-uniform /crossed laterality. Detailed analysis is shown in Table 1.

Table 1. Sexual distribution of the laterality analysis before the start of therapy

	Girls		Boys	
	n	%	n	%
Non-uniform/crossed laterality	11	61	20	71
Undefined laterality	7	39	8	29

After a six-month treatment period using the Sensory Integration method, an improvement in the development of laterality was observed. The number of children in whom laterality has improved has increased in both girls and boys. The results are shown in Table 2.

Table 2. Sexual distribution of the laterality analysis after therapy

	Girls		Boys	
	n	%	n	%
Correct laterality	15	83	18	64
Impaired laterality	8	17	10	36

Analyzing in detail the degree of development of laterality before and after the six-month duration of therapy, a significant improvement was observed. Before therapy, crossed/non-uniform laterality was diagnosed in 66% of children, and non-defined laterality in the group of 34% of subjects. After a six-month period of attendance at the Sensory Integration therapy, correct laterality was diagnosed in 72% of children. In the 28% group, the presence of impaired non-uniform/crossed laterality was observed. None of the respondents were diagnosed with non-defined laterality (Table 3).

Table 3. Summary analysis of laterality in the examined group of children

Before therapy				After therapy			
Non-uniform/crossed laterality		Undefined laterality		Correct laterality		Impaired laterality	
n	%	n	%	n	%	n	%
31	66	15	34	34	72	12	28

Discussion

Only uniform right- or left-side domination is beneficial for the development of cognitive abilities. The earlier we help the child choose the dominant hand, the sooner they will be ready to understand the speech of the environment and to independently build grammatically correct sentences. The incomplete formation process of side laterality results in the lack of an advantage of the left hemisphere for language functions. Language processing in the structures of the right hemisphere of the brain is unfavorable to the process of shaping the language system – the right hemisphere is never able to perform language functions as well as the left one, even if it takes over these functions very early. Children with laterality disorders display various difficulties in learning, especially in learning to read and write [7]. They also show disturbances in spatial orientation, have difficulties in reproducing geometric shapes, confuse the right and left sides. When writing, these children often draw signs that resemble the mirror reflection of these letters - mirror or reflective writing. A mirror (in relation to the right hand) positioning of the left hand during graphic operations causes the child to blur, cover the written text; he cannot control what he writes on a continuous basis [8]. According to the natural left-hand movement, these children begin to draw and write from the right side of the card to the left. Other hand positioning is related to its bending in the wrist joint. This is the reason for the increase in muscle tone and hence tightening of the fingers, excessive pressure imposed on the pen. It also limits the range and precision of movements, slows the pace of graphic operations and quickens fatigue as a result of greater effort. The effect is lagging behind the group and a low level of graphic writing and drawing. Abnormal habits in the use of a typewriter are often perpetuated in pre-school age [9].

Deficits in sensory integration can cause a wide range of problems. The improvement of children with sensory disintegration includes exercises of various disturbed functions, depending on the problems observed during examination. It is very important that therapy begins in the pre-school or early-school period. Otherwise, the existing disorders will cause further problems, such as low self-esteem or lack of age-appropriate relationships with peers [10]. Sensory integration therapy includes stimulation of the development of basic postural reactions, integration of both sides of the body and depending on the needs of a given child: exteroceptive sensation and proprioception, vestibular activities, praxia, differentiation of right-left sides and spatial orientation. It leads to improved performance in the areas of high and low

motor skills, visual and auditory skills, concentration, and attention span. These achievements positively affect emotional functioning, self-awareness and self-esteem. They allow the child to achieve better results at school, establish satisfactory relationships with peers and better cope with the challenges of the surrounding world [11].

Conclusion

The analysis of the conducted research indicates an improvement in the development of laterality as a result of the conducted therapy using the Sensory Integration method.

Adres do korespondencji / Corresponding author

Natalia Habik-Tatarowska

e-mail: habiknatalia@gmail.com

Piśmiennictwo/ References

1. Chakrabarti S, Fombonne E. Pervasive developmental disorders in preschool children. J. Am. Med. Assoc. 2001; 285: 3093–3099.
2. Karga M. Podstawowe zasady obserwacji i terapii zaburzeń integracji sensorycznej u małego dziecka. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls, 2006.
3. Jodzis D. Dysfunkcje integracji sensorycznej a sprawność językowa dzieci w młodszym wieku szkolnym. Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia, 2013.
4. Allon M, Heydt K. Integracja sensoryczna. Poznań: Wydawnictwo Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym, 2003.
5. Ayers J. Sensory integration and Child. Los Angeles: Western Psychological Services, 1991.
6. Odowska-Szlachcic B. Znaczenie procesów integracji sensorycznej w kształtowaniu rozwoju mowy. Rewalidacja. 2007; 2: 10-17.
7. Odowska-Szlachcic B. Terapia integracji sensorycznej. Ćwiczenia usprawniające bazowe układy zmysłowe i korygujące zaburzenia planowania motorycznego. Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia, 2011.
8. Wiśniewska M. Integracja sensoryczna. Wychowanie w Przedszkolu. 2006; 10: 18-20.
9. Maas V. Integracja sensomotoryczna a neuronauka. Warszawa: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Społeczno- Ekonomicznej, 2007.
10. Borkowska M., Wagh K.: Integracja sensoryczna na co dzień. Wyd. PZWL, Warszawa 2010.
11. Minczakiewicz E.M.: Psychoruchowy rozwój dziecka. Diagnoza. Propozycje wsparcia i pomocy rodzinie. Wyd. Impuls, Kraków 2010.