

- Казьмин А. И., Кон И. И., Беленький В. Е. Сколиоз. – М.: Медицина, 1981. – 270 с.
- Буслик М. И. Сколиоз и его оперативное лечение // Хирургия. – 1952. - №6. – С. 52-59.
- Мозшович И. А., Риц И. А. Рентгенодиагностика и принципы лечения сколиоза. – М.: Медицина, 1969. – 391 с.
- Павьян Я. Л. Сколиотическая болезнь и ее лечение. – Ташкент, 1972.
- Чайкин В. Д., Абальмасова Е. А. Сколиозы и кифозы. – М.: Просвещение, 1973. – С.С. 8-16, 44-152.

## THE FIRST YEAR POST-GRADUATE OF KHARKIV STATE ACADEMY OF PHYSICAL CULTURE TAMOZHANSKAYA ANNA VALERYEVNA

The subject of the thesis is "Therapeutic physical culture in medical treatment of the children 9-11".

## WPLYW MIEJSCOWEJ KRIOSTYMULACJI NA NAPIĘCIE SPASTYCZNE MIĘŚNI KOŃCZYN DOLNYCH U DZIECI Z MÓZGOWYM PORAZENIEM DZIECIĘCYM

BOLACH Eugeniusz, BOLACH Bartosz, TRZECIAK Anna

Zakład Sportu i Rekreacji Osób Niepełnosprawnych  
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

Mózgowe porażenie dziecięce (MPD) jest zespołem chorobowym – powstałym wskutek uszkodzenia centralnego układu nerwowego (CUN), w wyniku czego powstają zaburzenia w zarządzaniu ruchem oraz mowy, wzroku, słuchu, orientacji przestrzennej. Towarzyszą im spastyczne (spastyczne) wzmożenie napięcia mięśni, objawiające się zwiększonym oporem przy wykonaniu ruchu i ruchami mimowolnymi, które powodują szereg niekorzystnych skutków funkcjonalnych [1,2,3,9,11]. Hipertonie może powodować utrzymywanie nieprawidłowych pozycji w spoczynku, wyrażać się wyraźnie nadaktywnymi ruchami wydużania i rozciągania bierne oraz zwiększać napięcie mięśni w czasie ich wykonywania. Mięśnie hipertoniczne mają tendencję do skracania się, co bywa jedną z przyczyn nieprawidłowych ułożeniach dziecka zawsze zagraża powstaniem kontraktury i z czasem dochodzi do przykurczu w stawach [8,10,12,14]. I dlatego też należy szukać metod, które skutecznie zwalczałyby to spastyczne napięcie.

Celem pracy stała się więc ocena skuteczności stosowania miejscowej kriostymulacji do zwalczania napięcia mięśni w kończynach dolnych u dzieci z MPD.

### Material i metoda badań

Badania zostały przeprowadzone w Dziennym Ośrodku Rehabilitacyjno - Wzrostkowym w Miliczu w terminie od 2 stycznia do 1 marca 2002 r. Jest to przedszkole specjalne, w którym działa również grupa ZRW (zajęcia rewalidacyjno — wychowawcze). Dzieci niepełnosprawne są pod opieką specjalistów: pedagoga, psychologa, logopedy, muzykoterapeuty oraz lekarzy: pediatry, neurologa i ortopedy.

Materiał badań stanowiło 40 pacjentów obu płci (22 dziewczyn i 18 chłopców), będących w wieku od 4 do 17 lat przy średniej wieku 10,4 lat; z rozpoznaniem MPD o różnej postaci, ze spastyką kończyn dolnych w większym stopniu, niż w kończynach górnych. 60% - to dzieci poruszające się samodzielnie lub przy pomocy balkoników, a 40% to dzieci nie chodzące.

Badanych podzielono losowo na dwie grupy 20 osobowe, tj.: I grupa - z kriostymulacją (10 dziewczyn i 10 chłopców) i II grupa - kontrolna (8 dziewczyn i 12 chłopców) w celu porównania i zbadania, czy kriostymulacja ma jakiś istotny wpływ na napięcie spastyczne u dzieci z MPD (tab. 1-aneks).

Tab. 1.

### Podział badanych grup pod względem płci

grupa z kriostymulacją		grupa kontrolna	
dziewczęta	chłopcy	dziewczęta	chłopcy
10	10	8	12

Obie grupy dzieci porównano pod względem wieku i ilorazu inteligencji (tab. 2- aneks)

**Tab. 2. Porównanie badanych grup pod względem wieku i ilorazu inteligencji**

cechy	grupa z kriostymulacją		grupa kontrolna	
	średnia $\bar{X}$	odch. stand.	średnia $\bar{X}$	odch. stand.
wiek	10,4	4,3	10,4	4,5
iloraz inteligencji	68,0	17,7	72,5	22,4

W obu grupach średni wiek badanych osób był taki sam i wyniósł 10,4 lat, z bardzo podobnym rozrzutem wartości. Natomiast średni iloraz inteligencji w grupie kontrolnej był wprawdzie nieco większy (72,5), niż w grupie z kriostymulacją (68), ale różnica nie była istotna, wobec dużego rozrzutu indywidualnego tej cechy w obu grupach.

#### Metoda badań

Miejscową kriostymulację stosowano w grupie I (z kriostymulacją) przez okres dwóch miesięcy pięć razy w tygodniu. Ogółem każde dziecko z tej grupy było poddane 43 zabiegom krioterapii o poniższej metodyce zaczerpniętej z Ośrodka Rehabilitacji Dzieci i Dorosłych Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej w Zgorzelcu [5,6,7]. Zabiegi były wykonywane aparatem „KRIOPOL R-26” produkcji spółki z o.o. „Kriomedpol” w Warszawie jeden raz dziennie do południa, z użyciem par ciekłego azotu o temperaturze  $-160^{\circ}\text{C}$ . Oziębianiu poddawano część przednią i tylną kończyn dolnych, zaczynając od 0,5 minuty na jedną część kończyny i zwiększając co 0,5 min. codziennie, dochodząc do 2 minut w pierwszym tygodniu zabiegów. W kolejnych tygodniach każde dziecko było poddawane oziębianiu łącznie od 2 do 8 minut w zależności od tolerancji dziecka na zimno.

#### Zakresu ruchów w stawach kończyn dolnych

Miało ono wykazać, jakim zakresem ruchów dysponuje dziecko w danym stawie oraz jakim potrafiło się ono posłużyć. W prawidłowych warunkach zakres ruchów biernych praktycznie pokrywa się z zakresem ruchów czynnych, za wyjątkiem stanów patologicznych (np. wzmożone napięcie mięśniowe), gdzie mogą występować różnice.

Program badań uwzględniał pomiar biernego zakresu ruchu w stawach [13,16]:

- biodrowym (zginanie, prostowanie, odwodzenie i przywodzenie),

- kolanowym (zginanie i prostowanie),
- skokowym (zginanie podeszwowe i grzbietowe).

Wykorzystano do tego pomiaru goniometr, a zapis zastosowano zgodnie z metodą SFTR [3.16].

Motoryki spontanicznej

Ocenę motoryki spontanicznej wykonano według karty rozwoju motorycznego dziecka [5], którą ilustrują tabele 3 i 4 – aneks.

Napięcia mięśniowego kończyn dolnych skalą Ashworth'a

Ocenę napięcia mięśniowego badano zmodyfikowaną skalą Ashworth'a, która zmieniona została przez Bohannona i Smitha [11] poprzez dodanie do punktacji pięciostopniowej jeszcze jednej oceny +1. Badanie to wykonano w pozycji leżącej, pacjent był rozluźniony; zaś badający wyczuwał, wykonując biernie trójzgięcie kończyn dolnych.

Punktacja i sposób testowania:

- 0 → brak wzrostu napięcia mięśniowego,
  - 1 → niewielki wzrost napięcia mięśniowego manifestujący się chwilowym oporem na początku lub minimalnym oporem pod koniec zakresu ruchu,
  - 1 → niewielki wzrost napięcia mięśniowego manifestujący się początkowym, chwilowym oporem z towarzyszącym minimalnym wzrostem napięcia wyczuwalnym przez mniej niż połowę zakresu ruchu w stawie,
  - 2 → wyraźny wzrost napięcia wyczuwalny jako opór przez cały zakres ruchu w stawie, ale ruch jest łatwy do wykonania,
  - 3 → znaczny wzrost napięcia mięśni, ruch bierny jest trudny do wykonania,
  - 4 → zarówno bierne zgięcie, jak i wyprost w stawie są niemożliwe do wykonania (zginanie i wyprost w stawie),
- 1 i +1 to spastyczność mała, 2 to spastyczność średnia, a 3 i 4 to spastyczność duża.

Tab. 3.

### Kryteria oceny rozwoju motorycznego dziecka

Poziom	Sposób wykonywania czynności
1.	Nie wykonuje danej czynności ruchowej samodzielnie ani podczas stymulacji.
2.	Wykonuje czynność w niewielkim zakresie przy ciągłej stymulacji.
3.	Wykonuje czynność prawidłowo, ale tylko podczas stymulacji.
4.	Samodzielnie wykonuje czynność w niewielkim zakresie.
5.	Samodzielnie wykonuje czynność w niepełnym zakresie (terapeuta zapoczątkowuje go, pacjent kończy).
6.	Wykonuje samodzielnie czynność ruchową w pełnym zakresie, ale z trudnością, utrzymując przez chwilę pozycję początkową i końcową.
7.	Prawidłowo wykonana czynność ruchowa z utrzymaniem pozycji początkowej i końcowej.

Tab. 4.

## Karta oceny rozwoju motorycznego dziecka

czynność	badanie 1	badanie 2
<b>RACZKOWANIE</b>		
symetryczne unoszenie głowy (45°)		
symetryczne unoszenie głowy i górnej części tułowia (60°÷90°)		
przekreca się z brzucha na plecy	w stronę L	
	w stronę P	
oparcie na wyprostowanych przedramionach		
oparcie na jednej wyprostowanej kg.	L	
	P	
pełza przy użyciu kkg. i kkd.		
obraca się z pleców na brzuch	w stronę L	
	w stronę P	
obraca się wokół własnej osi	w stronę L	
	w stronę P	
przechodzi z siadu do czworaków		
<i>raczkuje na czworakach</i>		
<b>SIADANIE</b>		
utrzymuje prosto głowę przez co najmniej 1 min.		
podciąga się do pozycji siedzącej i unosi głowę z leżenia tyłem		
siad z podparciem		
samo siedzi		
siad klęczny podparty		
siad klęczny wolny		
samo siada z leżenia		
<b>CHODZENIE</b>		
klęk samodzielny		
klęk jednołożny	L	
	P	
stoi trzymane za rączki		
samodzielnie wstaje przy przedmiotach		
samodzielne stanie		
samodzielne chodzenie		
samodzielny chód w klęku		

Stosowane zabiegi fizjoterapeutyczne w obu badanych grupach obejmowały:

- masaż suchy kończyn dolnych (dwa razy w tygodniu), składający się z głaskania, rozcierania i wibracji; czas trwania masażu 15 minut;
- masaż punktowy normalizujący napięcie mięśniowe - rozpracowywanie łańcuchów mięśniowych;
- hydroterapię (dwa razy w tygodniu) – kąpiel perełkową całego ciała z masażem wirowym; czas trwania wirówki 10 minut;
- hipoterapię (jeden raz w tygodniu) – bierna jazda stępem, ćwiczenia na koniu stojącym lub idącym stępem; czas trwania zajęć 30 minut;
- ćwiczenia indywidualne metodą Bobath (cztery razy w tygodniu), w skład których wchodziło w zależności od możliwości funkcjonalnych dziecka: pełzanie, czworakowanie, przechodzenie z pozycji niskich do wysokich, ćwiczenia równoważne na piśmie, ćwiczenia na wałku Bobath; czas trwania ćwiczeń 30 minut;
- naukę i doskonalenie lokomocji przy użyciu „pajaka” i bieżni; czas trwania zajęć 15 minut.

Do obliczenia wyników badań w pracy posłużono się analizą statystyczną [4].

### Wyniki badań i ich omówienie

Przed przystąpieniem do analizy wyników badań w obu grupach przeprowadzono ich porównanie według stanu początkowego (badanie 1). Chodziło bowiem o to, czy stan początkowy obu grup można było uznać za podobny i czy ewentualne różnice w badaniu drugim można przypisać zastosowaniu kriostymulacji. Testowanie testem t-Studenta dla prób niezależnych pokazało, że średnie wszystkich uwzględnianych w analizie cech różniły się statystycznie nieistotnie. Zatem stan początkowy obu grup można było uznać za podobny. Wyniki to tabela 5-aneks. Z kolei tabele 6 i 7 (aneks) podają średnie i odchylenia standardowe badanych cech w każdym badaniu oddzielnie i w obu porównywalnych grupach.

Tab. 5.

### Analiza cech testem t-Studenta dla prób niezależnych w obu grupach (badanie początkowe)

cechy	grupa z kriostymulacją		grupa kontrolna		test t	p
	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.		
zgięcie	77,5	25,3	82,5	23,6	-0,457	0,653
wyprost	4,8	3,4	2,5	3,5	1,484	0,155
odwodzenie	17,5	5,4	19	8,4	-0,474	0,641
przywodzenie	9,8	4,1	11,5	5,8	-0,755	0,460
zgięcie	92,5	13,0	82	20,4	1,372	0,187
zgięcie grzbietowe	6,3	4,2	8,2	4,7	-0,945	0,357
zgięcie podszwowe	14	8,1	15,5	8,0	-0,417	0,681
ciężniowe	2,9	0,7	3	1,1	-0,245	0,809
czasy reakcji motorycznego	4,59	1,9	4,39	2,5	0,202	0,842

Tab. 6.

### Analiza zakresu ruchu, napięcia mięśniowego i poziomu rozwoju grupy I (z kriostymulacją) w badaniu początkowym i końcowym

grupa I (z kriostymulacją)		badanie 1		badanie 2	
		średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.
biodro	zgięcie	77,5	25,3	81,9	25,5
	wyprost	4,8	3,4	5,3	3,7
	odwodzenie	17,5	5,4	19,8	5,8
	przywodzenie	9,8	4,1	11,5	4,3
kolano	zgięcie	92,5	13,0	96,8	12,7
stopa	zgięcie grzbietowe	6,3	4,2	8,8	3,9
	zgięcie podszwowe	14,0	8,1	16,9	8,6
napięcie mięśniowe		2,9	0,7	2,1	0,7
poziom rozwoju motorycznego		4,59	1,90	5,13	1,74

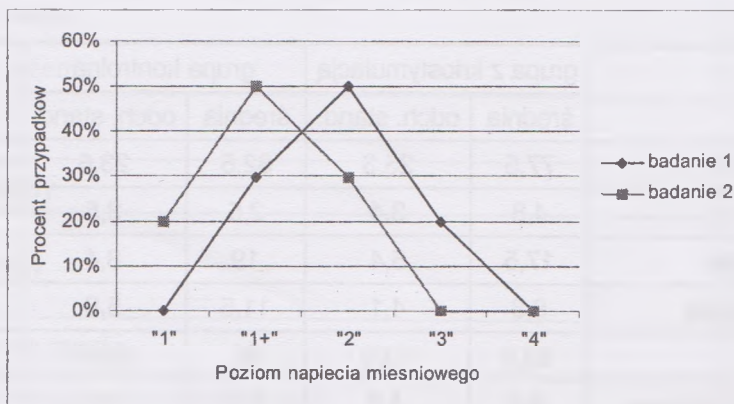
Tab. 7.

### Analiza zakresu ruchu, napięcia mięśniowego i poziomu rozwoju grupy II (kontrolnej) w badaniu początkowym i końcowym

grupa II (kontrolna)		badanie 1		badanie 2	
		średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.
biodro	zgięcie	82,5	23,6	84,8	23,8
	wyprost	2,5	3,5	2,5	3,5
	odwodzenie	19,0	8,4	20,0	8,2
	przywodzenie	11,5	5,8	11,7	5,8
kolano	zgięcie	82,0	20,4	85,3	21,0
stopa	zgięcie grzbietowe	8,2	4,7	9,1	4,4
	zgięcie podszwowe	15,5	8,0	16,1	8,2
napięcie mięśniowe		3,0	1,1	3,0	1,1
poziom rozwoju motorycznego		4,39	2,49	4,41	2,5

Poniższe ryciny przedstawiają rozkład napięcia mięśniowego w grupie I przed i po zastosowaniu kriostymulacji oraz w grupie II, gdzie nie uległo ono zmianie.

W grupie dzieci poddanych kriostymulacji widać wyraźne przesunięcie rozkładu wartości mniejszych poziomu napięcia mięśniowego (ryc. 1-aneks)



Ryc. 1. Napięcie mięśniowe w grupie I (z kriostymulacją)

Przesunięcie to było statystycznie istotne. Natomiast w grupie kontrolnej (ryc. 2-aneks) wartości napięcia mięśniowego nie uległy zmianie w okresie między badaniami. Przesunięcie to tabela 8-aneks

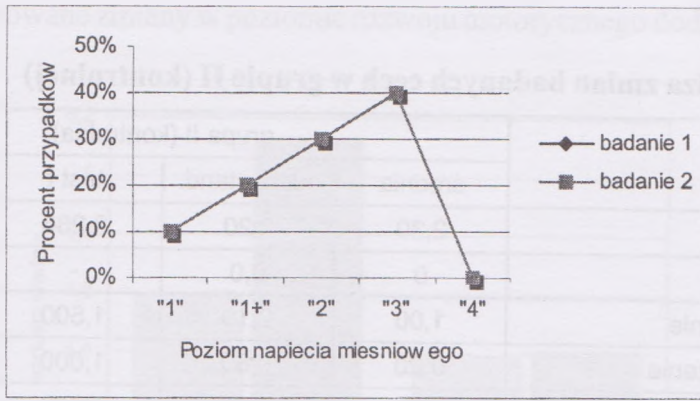


Рис. 2. *Нapięcie мiєśniове в групі II (контрольної)*

W tabelach 9 i 10 (aneks) przedstawiono analizę zmian badanych cech w okresie między badaniami. W grupie dzieci poddanych kriostymulacji praktycznie wszystkie badane cechy wykazały istotne zmiany w tym okresie. Jedyne wyjątkiem stanowił wyprost w stawie biodrowym, gdzie wprawdzie nastąpił przyrost zakresu ruchu, ale zmiana ta średnio okazała się zbyt mała, aby ją można było za istotną statystycznie. Fakt ten wiązał się ze znacznym rozrzutem indywidualnych wartości tej cechy. W grupie kontrolnej jedynie zgięcie w stawie biodrowym okazało się istotnie statystycznie przyrost wartości. W pozostałych przypadkach nie stwierdzono średnio istotnych zmian, albo były one zbyt małe, by można je było uznać za istotne statystycznie.

Tab. 8.

**Procentowy rozkład poziomu napięcia mięśniowego w obu grupach**

napięcie mięśniowe	ilości przypadków w grupie			
	z kriostymulacją		kontrolna	
	badanie 1	badanie 2	badanie 1	badanie 2
"1"	0%	20%	10%	10%
"1+"	30%	50%	20%	20%
"2"	50%	30%	30%	30%
"3"	20%	0%	40%	40%
"4"	0%	0%	0%	0%
test chi-kwadrat	10 (p = 0,04)		0 (p = 1,00)	

Tab. 9.

**Analiza zmian badanych cech w grupie I (z kriostymulacją)**

cechy	grupa I (z kriostymulacją)			
	średnia	odch. stand.	test t	p
zgięcie	4,40	1,00	14,402	< 0,001
wyprost	0,50	0,80	1,861	0,096
odwodzenie	2,30	1,30	5,438	< 0,001
przywodzenie	1,70	1,30	4,295	0,002
zgięcie	4,30	1,30	10,864	< 0,001
zgięcie grzbietowe	2,50	1,50	5,238	0,001
zgięcie podeszwowe	2,90	1,30	7,127	< 0,001
napięcie mięśniowe	- 0,80	0,40	6,000	< 0,001
skorzystanie motorycznego	0,54	0,37	4,579	0,001

Tab. 10.

## Analiza zmian badanych cech w grupie II (kontrolnej)

cechy		grupa II (kontrolna)			
		średnia	odch. stand.	test t	p
biodro	zgięcie	2,30	2,20	3,286	0,009
	wyprost	0	0,0	-	-
	odwodzenie	1,00	2,10	1,500	0,168
	przywodzenie	0,20	0,60	1,000	0,343
kolano	zgięcie	3,30	2,40	4,423	0,002
stopa	zgięcie grzbietowe	0,90	1,40	1,964	0,081
	zgięcie podeszwowe	0,60	1,30	1,406	0,193
napięcie mięśniowe		0	0,0	-	-
poziom rozwoju motorycznego		0,02	0,04	1,922	0,087

Tab. 11.

## Korelacje rang Spearmana napięcia mięśniowego z pozostałymi cechami w grupie I (z kriostymulacją), w obu badaniach

cechy		badanie 1			badanie 2		
		R Spearmana	test t	poziom p	R Spearmana	test t	poziom p
biodro	zgięcie	-0,66	-2,489	0,038	-0,568	-1,950	0,087
	wyprost	-0,60	-2,145	0,064	-0,578	-2,001	0,080
	odwodzenie	-0,76	-3,312	0,011	-0,540	-1,812	0,107
	przywodzenie	-0,65	-2,413	0,042	-0,591	-2,070	0,072
kolano	zgięcie	-0,46	-1,471	0,179	-0,650	-2,420	0,042
stopa	zg. grzbietowe	-0,06	-0,180	0,862	0,211	0,611	0,558
	zg. podeszwowe	-0,52	-1,734	0,121	-0,599	-2,116	0,067
poziom rozwoju motorycz.		-0,69	-2,703	0,027	-0,559	-1,908	0,093

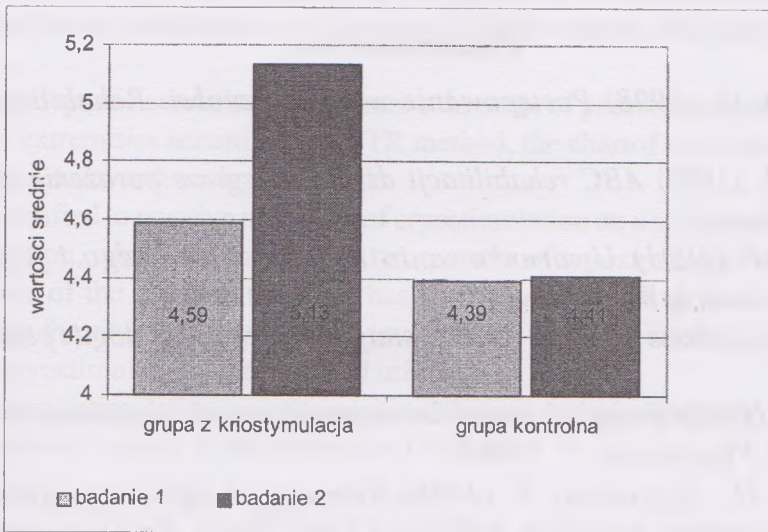
Tab. 12

## Korelacje rang Spearmana napięcia mięśniowego z pozostałymi cechami w grupie II (kontrolnej), w obu badaniach

cechy		badanie 1			badanie 2		
		R Spearmana	test t	poziom p	R Spearmana	test t	poziom p
biodro	zgięcie	-0,28	-0,827	0,432	-0,281	-0,829	0,431
	wyprost	-0,69	-2,677	0,028	-0,687	-2,677	0,028
	odwodzenie	-0,47	-1,504	0,171	-0,502	-1,641	0,139
	przywodzenie	-0,11	-0,307	0,767	-0,194	-0,559	0,591
kolano	zgięcie	0,05	0,149	0,886	-0,058	-0,164	0,874
stopa	zg. grzbietowe	-0,29	-0,871	0,409	-0,455	-1,447	0,186
	zg. podeszwowe	-0,23	-0,679	0,516	-0,347	-1,048	0,325
poziom rozwoju motorycz.		-0,95	-8,944	0,000	-0,953	-8,944	0,000



Zaobserwowane zmiany w poziomie rozwoju motorycznego dodatkowo ilustruje rycina 3 – aneks.



Ryc. 3. Poziom rozwoju motorycznego w obu badanych grupach

Widać tu wyraźny wzrost poziomu rozwoju motorycznego w grupie dzieci poddanych kriostymulacji i praktycznie nie zmienioną w tym okresie wartość poziomu w grupie kontrolnej.

Napięcie mięśniowe jest cechą przyjmującą tylko kilka wartości (w skali porządkowej), dlatego do oceny korelacji tej cechy z pozostałymi cechami zastosowano współczynnik korelacji rangowej Spearmana. Ujemna wartość otrzymanych współczynników korelacji wiązała się z specyfiką oceny napięcia mięśniowego (im mniejsze tym lepiej). Zatem zaobserwowane korelacje oznaczały, że wraz ze zmniejszaniem napięcia mięśniowego rosła ruchomość w poszczególnych stawach. Stwierdzone korelacje były generalnie wyższe w grupie z kriostymulacją. Wyjątek stanowiła korelacja z poziomem rozwoju motorycznego, która była znacznie wyższa w grupie kontrolnej. Ilustrują to tabele 11 i 12- aneks.

Większość wyznaczonych współczynników korelacji nie mogła być uznana za istotne (poziom  $p < 0,05$ ). Wiązało się to ze stosunkowo małą liczebnością badanych grup. Należy jednak pamiętać, że brak stwierdzonej istotności nie upoważniał bynajmniej do wyciągania wniosku o braku korelacji. Zapewne analiza większych grup pozwoliłaby na potwierdzenie statystycznej istotności korelacji.

#### ■ wnioski

1) Oceniając zakres ruchów biernych w stawach kończyn dolnych, stwierdzono istotną różnicę między grupami, choć nie w tak dużym stopniu jak różnica w napięciu mięśniowym.

2) Zmiany w motoryce spontanicznej, które uległy największej poprawie w grupie I, świadczyły o korzystnym wpływie kriostymulacji miejscowej na napięcie spastyczne u dzieci z MPD.

3) Napięcie spastyczne kończyn dolnych u dzieci z MPD po zastosowanej kriostymulacji zmieniło się w sposób istotny statystycznie, a o pozytywnym jej wpływie może świadczyć przesunięcie rozkładu w stronę wartości mniejszych poziomu napięcia mięśniowego.

4) Korelacje między napięciem mięśniowym, a zakresem ruchów w stawach kończyn dolnych i motoryką spontaniczną były generalnie wyższe w grupie dzieci poddanych kriostymulacji, ale z powodu małej liczebności obu grup większość wyznaczonych współczynników korelacji nie można było uznać za istotne statystycznie.

5) Uwzględnienie kriostymulacji w kompleksowym postępowaniu rehabilitacyjnym dzieci z MPD miało pozytywny wpływ na napięcie spastyczne mięśni kończyn dolnych.

Zastosowanie krioterapii przed usprawnianiem fizjoterapeutycznym ułatwiało dzieciom wykonywanie ćwiczeń i zadań ruchowych oraz podnosiło ich możliwości motoryczne.

### Piśmiennictwo

1. Bakheit A. M. O. (1998) *Postępowanie w spastyczności. Rehabilitacja Medyczna T. 2, Nr 3.*
2. Borkowska M. (1989) *ABC rehabilitacji dzieci. Mózgowe porażenie dziecięce.* Wyd. Pelikan, Warszawa.
3. Borkowska M. (2001) *Uwarunkowania rozwoju ruchowego i jego zaburzenia w MPD.* Wyd. Zaulek, Warszawa.
4. Ferguson G. A., Takane Y. (1997) *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice.* PWN, Warszawa.
5. Gieremek K. (1994) *Przegląd metod kriostymulacyjnych stosowanych w zwalczaniu spastyczności. Fizjoterapia, T. 2, Nr 2.*
6. Gregorowicz H., Zagrobelny Z. (1998) *Krioterapia ogólnoustrojowa. Wskazania i przeciwwskazania przebieg zabiegu i jego skutki fizjologiczne i kliniczne.* Acta Bio – Optica et Informatica Medica, T. 4.
7. Książopolska – Pietrzak K., Lesiak A. (1996) *Krioterapia – nowy sposób rehabilitacji leczniczej chorób reumatycznych.* Nowa Medycyna, Nr 23.
8. Levitt S. (2000) *Rehabilitacja w porażeniu mózgowym i zaburzeniach ruchu.* PZWL, Warszawa.
9. Michałowicz R. (1993) *Mózgowe porażenie dziecięce.* PZWL, Warszawa.
10. Milanowska K., Dega W. (1998) *Rehabilitacja medyczna.* PZWL, Warszawa.
11. Nyka W. (2001) *Kliniczna ocena spastyczności. Rehabilitacja Medyczna T. 2, Nr 3.*
12. Opara J., Franek A. (1995) *Aktualne możliwości obiektywnej oceny spastyczności. Postępy rehabilitacji, T. 9, z. 4.*
13. Rostawski A., Skolimowski T. (2000) *Badanie czynnościowe narządu ruchu.* Wyd. AWF Wrocław.
14. Sadowska L. (2000) *Neurokinezyologiczna diagnostyka i terapia dzieci z zaburzeniami ruchu.* Wyd. AWF, Wrocław.
15. Śliwiński Z., Płaza P., Halat B. (2000) *Ocena napięcia spastycznego u dzieci z porażeniem mózgowym po zastosowaniu kriostymulacji miejscowej.* Medycyna manualna, T. 4, Nr 1 i 2.
16. Zembaty A. (1987) *Fizjoterapia.* PZWL, Warszawa

## THE INFLUENCE OF A LOCAL CRYOSTIMULATION ON A SPASTIC TONICITY OF THE SINEWS OF LOWER EXTREMITIES CHARACTERISTIC OF THE CHILDREN AFFECTED THE PARALYSIS OF THE BRAIN.

BOLACH Eugeniusz, BOLACH Bartosz, TRZECIAK Anna

Zakład Sportu i Rekreacji Osób Niepełnosprawnych  
Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

This project presents the influence of a local cryostimulation on a spastic tonicity of the sinews of lower extremities characteristic of the children affected the paralysis of the brain. The project includes forty children divided, by chance, into two groups of twenty people. The first group (cryostimulational group), apart from typical rehabilitation therapy, has been put

cryotherapy for two months, five times a week, once a day. The second group (controlled group) had only a physiotherapy steps which included dry massage of the lower extremities, local massage, hydrotherapy, hypotherapy, individual exercises using Bobath method, study and improvement of locomotion.

To estimate the spastic condition of the sinews the scale of passive motions appeared in the joints of the lower extremities according to SFTR method, the chart of motorial development of a child and modified Ashworth scale were used.

The results testified to positive influence of cryostimulation on a spastic tonicity, especially on spontaneous motion, which improved after two months of cryostimulational steps. Also the mobility of joints of the lower extremities has improved, but not so much as spontaneous motion. The drop in the sinews tonicity which level moved to lower values within the group of the children with cryostimulation (group I) had influence on it.

So, the local cryostimulation was the positive element complementary to rehabilitation of children with the sinews' spastic in the paralysis of the brain.

---

## KINEZJOLOGIA EDUKACYJNA (WG DENISONA) JAKO METODA WSPIERAJĄCA METODĘ BOBATH W USPRAWNIANIU DZIECI Z MÓZGOWYM PORAZENIEM DZIECIĘCYM.

ANDRZEJEWSKI W., KASSOLIK K., ROŻEK-MRÓZ K., KOZIOŁ K.  
RATAJCZAK B.

*Akademia Wychowania Fizycznego*

### **Wstęp.**

Znanych jest wiele metod terapeutycznych wykorzystywanych w leczeniu mózgowego porażenia dziecięcego. Wszystkie modele terapeutyczne zostały opracowane z zamiarem uzyskania jak najlepszych rezultatów. Trudno jest sądzić, które z nich są najlepsze, czy te opierające się na wynikach badań naukowych, czy też te bazujące na założeniach i rozważaniach teoretycznych. Doświadczenie wielu terapeutów wynikające z wieloletniej praktyki, nie daje nikomu prawa. W tej sytuacji coraz większą akceptację zyskuje eklektyczne podejście do leczenia.

Obecny, coraz intensywniejszy rozwój neurofizjologii – wiedzy o uwarunkowaniach mózgowego rozwoju i czynnikach wywołujących jego zaburzenia – potwierdza, że aby wspomaganie było efektywne, stymulacja powinna:

- być aktywna, z jak największym świadomym udziałem i akceptacją pacjenta, pamiętając, że prawdziwym źródłem ruchu jest chęć i motywacja do jego wykonania,
- zapewniać odpowiednią liczbę powtórzeń dla utrwalenia się właściwych funkcji, włączonych w codzienne, użyteczne czynności wykonywane przez dziecko i dostosowane do jego wieku.

Postępowanie zgodne z powyższymi zasadami może wpłynąć korzystnie na poprawę funkcjonalnych i ruchowych umiejętności dziecka [2].

Kinezylogia Edukacyjna to nauka o możliwościach stymulacji różnych funkcji motorycznych za pomocą naturalnego ruchu całego ciała.