

Lidia Perenc

Analiza częstości występowania wskaźników proporcji w przedziałach wartości przeciętnych i patologicznych

Ze Specjalistycznego Oddziału Dziecięcego z Pododdziałem Neurologii Dziecięcej
Szpitala Wojewódzkiego nr 2 w Rzeszowie

Ordynator: dr n. med. J. Rusin

Z Instytutu Fizjoterapii Uniwersytetu Rzeszowskiego

Dyrektor: prof. UR dr hab. n. med. A. Kwolek

Celem badań była ocena procesów różnicowania u dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej. Przeanalizowano rozkład częstości wskaźników proporcji wyżej wymienionych dzieci w przedziałach wartości przeciętnych, patologicznych oraz większych i mniejszych od średniej. Przedziały te utworzono po przebadaniu grupy kontrolnej, w oparciu o obliczoną średnią i odchylenie standardowe. Uzyskane wyniki badań pozwoliły na ustalenie, iż rozwój dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej przebiega z zachowaniem dymorfizmu płciowego oraz jest odmienny pod względem różnicowania w stosunku do dzieci zdrowych.

Słowa kluczowe: przepuklina oponowo-rdzeniowa, antropometria, różnicowanie proporcji ciała.

Analysis of frequency of prevalence of proportion coefficients in intervals of mean and pathological values.

The aim of this study was an evaluation of differentiation processes in children operated because of meningocele. The analysis was aimed at frequency distribution of proportion coefficients in intervals within the mean and pathological values, or values higher or lower than the mean. The intervals were determined after examination of control group on basis of calculated mean and standard deviation. The obtained results allowed establishing that development of children operated because of meningocele is influenced by sexual dimorphism and is significantly different in relation to group of healthy children.

Key words: meningocele, anthropometry, differentiation of body proportion

CEL PRACY

Ocena procesu różnicowania dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej.

MATERIAŁ I METODA

Grupę zasadniczą stanowiły dzieci operowane z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej, grupę kontrolną – dzieci zdrowe.

Zgromadzony materiał został przeanalizowany według klas wiekowych, z uwzględnieniem płci, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami.

Liczbę dzieci w poszczególnych grupach przedstawia tabela 1.

Współczynniki proporcji przedstawiają najczęściej stosunek dwóch lub więcej elementów morfologicznych względem siebie. Zastosowanie ich ma na celu określenie kształtowania się proporcji ciała, co wynika z procesów różnicowania [1, 2].

Do badań wykorzystano współczynniki proporcji tradycyjne, jak i przedstawione już, utworzone samodzielnie: wskaźnik długości tułowia: $\frac{[B-v]}{[B-v]} \times 100$, zmodyfikowany wskaźnik długości tułowia: $\frac{[v-sy]}{[v-sy]} \times 100$, wskaźnik

TABELA 1. Liczba dzieci w poszczególnych grupach
TABLE 1. Number of children in particular groups

Dziewczynki Girls		Wiek Age	Chłopcy Boys	
Grupa zasadnicza Basic group	Grupa kontrolna Control group		Grupa zasadnicza Basic group	Grupa kontrolna Control group
4	30	1 miesiąc (1 month)	1	30
2	30	3 miesiące (3 months)	0	0
1	30	6 miesięcy (6 months)	0	30
1	30	1 rok (1 year)	2	30
2	30	2 lata (2 years)	2	30
4	30	3 lata (3 years)	1	30
2	30	4 lata (4 years)	2	30
5	30	5 lat (5 years)	3	30
3	30	6 lat (6 years)	1	30
5	30	7 lat (7 years)	1	30
2	30	8 lat (8 years)	1	30
3	30	9 lat (9 years)	1	30
2	30	10 lat (10 years)	2	30
3	30	11 lat (11 years)	1	30
0	30	12 lat (12 years)	2	30
0	30	13 lat (13 years)	1	30
1	30	14 lat (14 years)	0	30
0	30	15 lat (15 years)	0	30
1	30	16 lat (16 years)	1	30
1	30	17 lat (17 years)	0	30
42	600	Razem Total	22	570

TABELA 2. Przedziały wartości od średnich do patologicznych
TABLE 2. Value range from mean to pathological

$<x-2SD$	$\geq x-2SD,$ $<x-1SD$	$\geq x-1SD,$ $<x$	x	$>x,$ $\leq x+1SD$	$>x+1SD,$ $\leq x+2SD$	$>x+2SD$
Wartości poniżej przeciętnych Below average values			Wartości przeciętne Average values		Wartości powyżej przeciętnych Above average values	
Wartości poniżej normy Values below the norm	Wartości mieszczące się w granicach szerokiej normy antropometrycznej Values within the range of anthropometric norm					Wartości powyżej normy Values above the norm
Wartości niższe od średniej Values below the mean			Wartości średniej Mean values	Wartości wyższe od średniej Values above the mean		

TABELA 3. Zasady określające odsetek wskaźników proporcji w poszczególnych przedziałach
TABLE 3. Rules governing percentage of proportion coefficients in particular ranges

Częstość występowania wskaźników proporcji Frequency of occurrence of proportion coefficients		
W przedziale wartości przeciętnych ($x \pm 1SD$) Within the range of mean values ($x \pm 1SD$)		
$< 25\%$	25% - 50%	$> 50\%$
Znacznie obniżona Considerably decreased	Umiarkowanie obniżona Moderately decreased	Nieznacznie obniżona lub prawidłowa Slightly decreased or correct
W przedziale wartości patologicznych ($> x + 2SD$ lub $< x - 2SD$) Within the range of pathological values ($> x + 2SD$ or $< x - 2SD$)		
$< 25\%$	25% - 50%	$> 50\%$
Prawidłowa lub bliska prawidłowej Correct or close to correct	Umiarkowanie podwyższona Moderately increased	Znacznie podwyższona Considerably increased
W przedziale wartości niższych od średniej ($<x$) Within the range of mean values ($<x$)		

< 25%	25 – 75%	> 75%
Występuje przesunięcie w kierunku wartości wyższych od średniej Dislocation in the direction of values above the mean	Brak przesunięcia w kierunku wartości wyższych bądź niższych od średniej Lack of dislocation in the direction of values above or below the mean	Występuje przesunięcie w kierunku wartości niższych od średniej Dislocation in the direction of values below the mean

TABELA 4. Częstość występowania wskaźników proporcji dziewcząt z grupy zasadniczej w przedziale wartości przeciętnych (x +/- 1SD)

TABLE 4. Frequency of occurrence of proportion coefficients in girls from basic group in the range of mean values (x +/- 1SD)

Dziewczyny z grupy zasadniczej Girls from the basic group	Częstość występowania w przedziale wartości przeciętnych Frequency of occurrence in the range of mean values
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	Nieznacznie obniżona lub prawidłowa Slightly decreased or correct
1	2
{[a-daIII]:[v-sy]} x100	61,90%
{[ic-ic]:[sst-sy]} x100	59,52%
BMI	58,82%
{(największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest) :[a-daIII]} x100	52,38%
	Umiarkowanie obniżona Moderately decreased
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	47,62%
{[B-sy]:[B-v]} x100	47,06%
{[eu-eu]:[g-op]} x100	45,24%
{[ic-ic]:[a-a]} x100	42,86%
{[sst-sy]:[B-v]} x100	41,18%
{[B-sy]:[v-sy]} x100	41,18%
{[a-a]:[sst-sy]} x100	40,48%
{[a-daIII]:[B-v]} x100	38,24%
{(największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg) : [B-sy]} x100	38,24%
{[n-gn]:[zy-zy]} x100	38,10%
{[B-ti]:[v-sy]} x100	35,71%
{[B-ti]:[B-v]} x100	35,29%
{(obwód uda thigh circumference):[B-v]} x100	35,29%
{[B-is]:[v-sy]} x100	32,35%
{[a-daIII]:[B-sy]} x100	32,35%
{[al-al]:[n-sn]} x100	30,95%
{[sst-sy]:[v-sy]} x100	28,57%
{[B-is]:[B-v]} x100	26,47%
{[a-daIII]:[B-is]} x100	26,47%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[B-v]} x100	26,47%

1	2
	Znacznie obniżona Considerably decreased
{[B-ti]:[a-daIII]} x100	21,43%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest chest circumference):[v-sy]} x100	16,67%
{(obwód klatki piersiowej chest circumference) : (obwód bioder hip circumference)} x100	16,67%

TABELA 5. Częstość występowania wskaźników proporcji dziewcząt z grupy zasadniczej w przedziale wartości patologicznych $> x + 2SD$

TABELE 5. Frequency of occurrence of proportion coefficients in girls from basic group in the range of pathological values $> x + 2SD$

Dziewczynki z grupy zasadniczej Girls from the basic group	Częstość występowania w przedziale wartości patologicznych $> x + 2SD$ Frequency of occurrence in the range of pathological values $> x + 2SD$
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	Prawidłowa lub bliska prawidłowej Correct or close to correct
{[sst-sy]:[v-sy]} x100	0%
{[B-is]:[B-v]} x100	0%
{[B-is]:[v-sy]} x100	0%
{[B-sy]:[B-v]} x100	0%
{[B-sy]:[v-sy]} x100	0%
{[B-ti]:[B-v]} x100	0%
{[B-ti]:[v-sy]} x100	0%
{[B-ti]:[a-daIII]} x100	0%
{[n-gn]:[zy-zy]} x100	2,38%
{[a-daIII]:[v-sy]} x100	2,38%
{[sst-sy]:[B-v]} x100	2,94%
{[ic-ic]:[a-a]} x100	4,76%
BMI	5,88%
{[eu-eu]:[g-op]} x100	7,14%
{(największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest) :[a-daIII]} x100	7,14%
{[a-daIII]:[B-v]} x100	8,82%
{(obwód uda thigh circumference):[B-v]} x100	20,59%
{(największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg):[B-sy]} x100	23,53%
	Umiarkowanie podwyższona Moderately increased
{[ic-ic]:[sst-sy]} x100	28,57%
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	30,95%
{[al-al]:[n-sn]} x100	33,33%
{[a-a]:[sst-sy]} x100	38,10%
{[a-daIII]:[B-sy]} x100	41,18%
	Znacznie podwyższona Considerably increased
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[B-v]} x100	52,94%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[v-sy]} x100	57,14%
{[a-daIII]:[B-is]} x100	58,82%
{(obwód klatki piersiowej chest circumference) : (obwód bioder hip circumference)} x100	66,67%

TABELA. 6. Częstość występowania wskaźników proporcji dziewcząt z grupy zasadniczej w przedziale wartości patologicznych $< x - 2SD$
TABLE 6. Frequency of occurrence of proportion coefficients in girls from basic group in the range of pathological values $< x - 2SD$

Dziewczynki z grupy zasadniczej Girls from the basic group	Częstość występowania w przedziale wartości patologicznych $< x - 2SD$ Frequency of occurrence in the range of pathological values $< x - 2SD$
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	Prawidłowa lub bliska prawidłowej Correct or close to correct
{[al-al]:[n-sn]} x 100	0%
{[a-a]:[sst-sy]} x 100	0%
{[ic-ic]:[sst-sy]} x 100	0%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[B-v]} x 100	0%
{(obwód klatki piersiowej chest circumference): :(obwód bioder hip circumference)} x 100	0%
{(obwód uda thigh circumference):[B-v]} x 100	0%
{[sst-sy]:[B-v]} x 100	2,94%
{[a-daIII]:[B-is]} x 100	2,94%
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	4,76%
{[a-daIII]:[B-sy]} x 100	5,88%
{(obwód uda):[B-v]} x 100 {(thigh circumference):[B-v]} x 100	5,88%
{[ic-ic]:[a-a]} x 100	7,14%
{(największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest):[a-daIII]} x 100	7,14%
{(największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg):[B-sy]} x 100	8,82%
{[a-daIII]:[v-sy]} x 100	9,52%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[v-sy]} x 100	14,29%
{[a-daIII]:[B-v]} x 100	17,65%
	Umiarkowanie podwyższona Moderately increased
{[n-gn]:[zy-zy]} x 100	26,19%
{[B-is]:[B-v]} x 100	26,47%
{[B-ti]:[B-v]} x 100	29,41%
{[sst-sy]:[v-sy]} x 100	30,95%
{[B-is]:[v-sy]} x 100	32,35%
{[eu-eu]:[g-op]} x 100	33,33%
{[B-sy]:[B-v]} x 100	35,29%
{[B-sy]:[v-sy]} x 100	35,29%
{[B-ti]:[v-sy]} x 100	45,24%
{[B-ti]:[a-daIII]} x 100	47,62%

TABELA 7. Częstość występowania wskaźników proporcji dziewcząt z grupy zasadniczej w przedziałach wartości $< x$, $= x$ oraz $> x$
TABLE 7. Frequency of occurrence of proportion coefficients in girls from basic group in the range values $< x$, $= x$ and $> x$

Dziewczyny z grupy zasadniczej Girls from the basic group	Częstość występowania w przedziale Frequency of occurrence in range		
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	$< x$	$= x$	$> x$
Występuje przesunięcie w kierunku wartości wyższych od średniej Presence of dislocation in direction to values higher than the mean			
$\{[a-daIII]:[B-is]\} \times 100$	11,76%	0%	88,24%
$\{[a-a]:[sst-sy]\} \times 100$	11,90%	0%	88,10%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej chest circumference}) : (\text{obwód bioder hip circumference})\} \times 100$	11,90%	0%	88,10%
$\{[al-al]:[n-sn]\} \times 100$	14,29%	0%	85,71%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]}) : [B-v]\} \times 100$	14,71%	0%	85,29%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]}) : [v-sy]\} \times 100$	16,67%	0%	83,33%
$\{[a-daIII]:[B-sy]\} \times 100$	20,59%	0%	79,41%
Brak przesunięcia w kierunku wartości wyższych bądź niższych od średniej Lack of dislocation in direction to values higher or lower than the mean			
$\{(\text{największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest}) : [a-daIII]\} \times 100$	26,19%	0%	73,81%
BMI	26,47%	0%	73,53%
$\{(\text{obwód uda thigh circumference}) : [B-v]\} \times 100$	32,35%	0%	67,65%
$\{[ic-ic]:[sst-sy]\} \times 100$	38,10%	0%	61,90%
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	40,48%	0%	59,52%
$\{[a-daIII]:[B-v]\} \times 100$	41,18%	0%	58,82%
$\{[a-daIII]:[v-sy]\} \times 100$	50,00%	0%	50,00%
$\{(\text{największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg}) : (B-sy)\} \times 100$	55,88%	0%	44,12%
$\{[sst-sy]:[B-v]\} \times 100$	70,59%	0%	29,41%
$\{[ic-ic]:[a-a]\} \times 100$	73,81%	0%	26,19%
Występuje przesunięcie w kierunku wartości niższych od średniej Presence of dislocation in direction to values lower than the mean			
$\{[eu-eu]:[g-op]\} \times 100$	76,19%	0%	23,81%
$\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$	76,19%	0%	23,81%
$\{[B-sy]:[B-v]\} \times 100$	82,35%	0%	17,65%
$\{[B-sy]:[v-sy]\} \times 100$	85,29%	0%	14,71%
$\{[sst-sy]:[v-sy]\} \times 100$	88,10%	0%	11,90%
$\{[B-ti]:[a-daIII]\} \times 100$	92,86%	0%	7,14%
$\{[B-is]:[v-sy]\} \times 100$	94,12%	0%	5,88%
$\{[B-ti]:[v-sy]\} \times 100$	97,62%	0%	2,38%
$\{[B-is]:[B-v]\} \times 100$	100,00%	0%	0%
$\{[B-ti]:[B-v]\} \times 100$	100,00%	0%	0%

TABELA 8. Częstość występowania wskaźników proporcji chłopców z grupy zasadniczej w przedziale wartości przeciętnych (x +/- 1SD)

TABLE 8. Frequency of occurrence of proportion coefficients in boys from basic group in range of mean values (x +/- 1SD)

Chłopcy z grupy zasadniczej Boys from the basic group	Częstość występowania w przedziale wartości przeciętnych Frequency of occurrence in the range of mean values
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	Nieznacznie obniżona lub prawidłowa Slightly decreased or correct
{[ic-ic]:[a-a]} x100	68,18%
{[eu-eu]:[g-op]} x100	59,09%
{[a-daIII]:[v-sy]} x100	59,09%
{[sst-sy]:[B-v]} x100	52,38%
BMI	52,38%
	Umiarkowanie obniżona Moderately decreased
{[B-ti]:[B-v]} x100	47,62%
{[ic-ic]:[sst-sy]} x100	40,91%
{[a-daIII]:[B-v]} x100	38,10%
{(obwód uda thigh circumference):[B-v]} x100	38,10%
{[al-al]:[n-sn]} x100	36,36%
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	36,36%
{(największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest):[a-daIII]} x100	36,36%
{[B-sy]:[B-v]} x100	33,33%
{[B-sy]:[v-sy]} x100	33,33%
{[n-gn]:[zy-zy]} x100	31,82%
{[sst-sy]:[v-sy]} x100	31,82%
{(obwód klatki piersiowej chest circumference) :(obwód bioder hip circumference)} x100	31,82%
{[a-daIII]:[B-is]} x100	28,57%
{[B-ti]:[v-sy]} x100	27,27%
{[B-ti]:[a-daIII]} x100	27,27%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[v-sy]} x100	27,27%
	Znacznie obniżona Considerably decreased
{[B-is]:[B-v]} x100	23,81%
{[a-daIII]:[B-sy]} x100	23,81%
{(największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg) :[B-sy]} x100	23,81%
{[a-a]:[sst-sy]} x100	22,73%
{[B-is]:[v-sy]} x100	19,05%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[B-v]} x100	19,05%

TABELA 9. Częstość występowania wskaźników proporcji chłopców z grupy zasadniczej w przedziale wartości patologicznych $> x + 2SD$
TABLE 9. Frequency of occurrence of proportion coefficients in boys from basic group in range of pathological values $> x + 2SD$

Chłopcy z grupy zasadniczej Boys from the basic group	Częstość występowania w przedziale wartości patologicznych $> x + 2SD$ Frequency of occurrence in the range of pathological values $> x + 2SD$
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	Prawidłowa lub bliska prawidłowej Correct or close to correct
$\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$	0%
$\{[sst-sy]:[v-sy]\} \times 100$	0%
$\{[B-is]:[B-v]\} \times 100$	0%
$\{[B-is]:[v-sy]\} \times 100$	0%
$\{[B-sy]:[B-v]\} \times 100$	0%
$\{[B-sy]:[v-sy]\} \times 100$	0%
$\{[B-ti]:[B-v]\} \times 100$	0%
$\{[B-ti]:[v-sy]\} \times 100$	0%
$\{[B-ti]:[a-daIII]\} \times 100$	0%
$\{[a-daIII]:[v-sy]\} \times 100$	4,55%
$\{[sst-sy]:[B-v]\} \times 100$	4,76%
$\{[eu-eu]:[g-op]\} \times 100$	9,09%
$\{[a-daIII]:[B-v]\} \times 100$	9,52%
$\{(\text{obwód uda thigh circumference}):[B-v]\} \times 100$	9,52%
$\{[ic-ic]:[a-a]\} \times 100$	13,64%
$\{[ic-ic]:[sst-sy]\} \times 100$	18,18%
$\{[al-al]:[n-sn]\} \times 100$	18,18%
$\{(\text{największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest}):[a-daIII]\} \times 100$	22,73%
$\{(\text{największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg}):[B-sy]\} \times 100$	23,81%
BMI	23,81%
	Umiarkowanie podwyższona Moderately increased
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	27,27%
$\{[a-a]:[sst-sy]\} \times 100$	27,27%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]}):[v-sy]\} \times 100$	31,82%
$\{[a-daIII]:[B-is]\} \times 100$	47,62%
$\{[a-daIII]:[B-sy]\} \times 100$	47,62%
	Znacznie podwyższona Considerably increased
$\{(\text{obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]}):[B-v]\} \times 100$	61,90%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej chest circumference}):(\text{obwód bioder hip circumference})\} \times 100$	63,64%

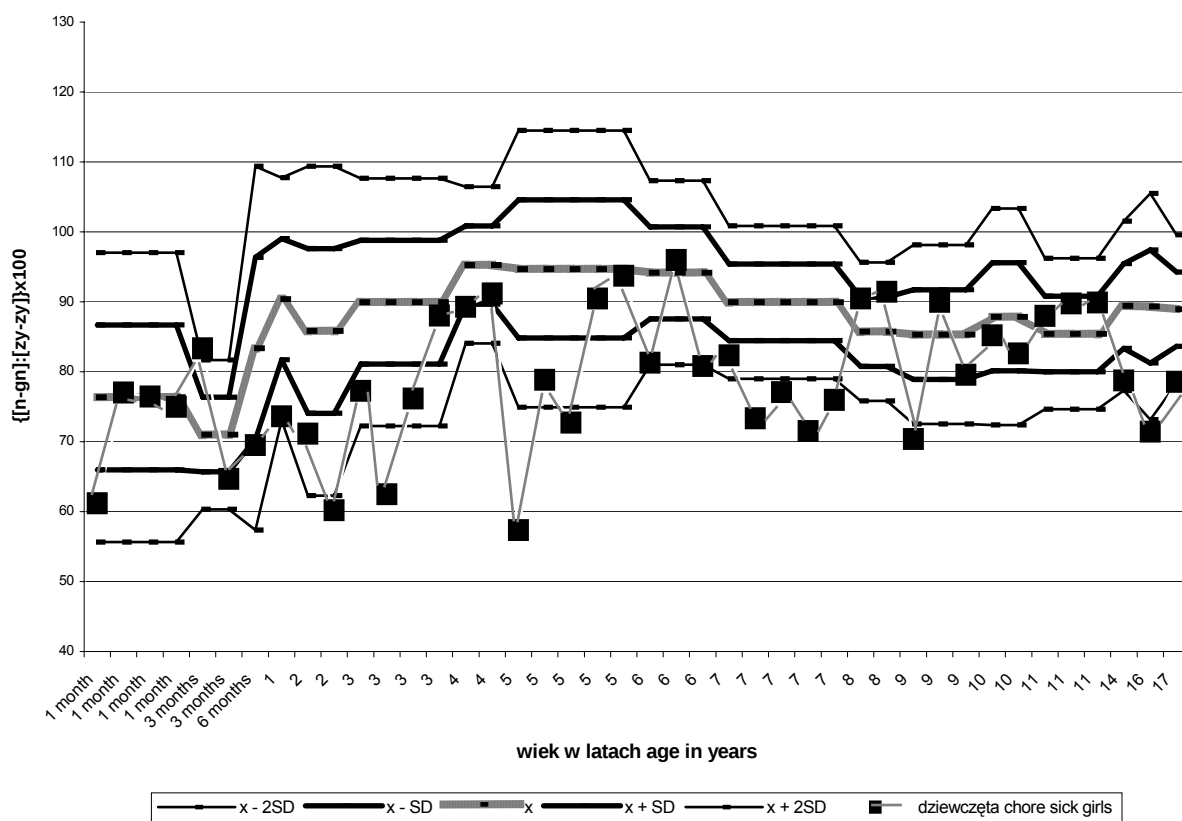
TABELA 10. Częstość występowania wskaźników proporcji chłopców z grupy zasadniczej w przedziale wartości patologicznych $< x - 2SD$
TABLE 10. Frequency of occurrence of proportion coefficients in boys from basic group in range of pathological values $< x - 2SD$

Chłopcy z grupy zasadniczej Boys from the basic group	Częstość występowania w przedziale wartości patologicznych $< x - 2SD$ Frequency of occurrence in the range of pathological values $< x - 2SD$
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	Prawidłowa lub bliska prawidłowej Correct or close to correct
$\{[a-daIII]:[B-is]\} \times 100$	0%
$\{[a-daIII]:[B-sy]\} \times 100$	0%
$\{[a-a]:[sst-sy]\} \times 100$	0%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej spoczynkowy } [xi] \text{ chest circumference at rest } [xi]):[B-v]\} \times 100$	0%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej spoczynkowy } [xi] \text{ chest circumference at rest } [xi]):[v-sy]\} \times 100$	0%
$\{(\text{obwód klatki piersiowej chest circumference}) : (\text{obwód bioder hip circumference})\} \times 100$	0%
BMI	0%
$\{(\text{największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest}):[a-daIII]\} \times 100$	0%
$\{[al-al]:[n-sn]\} \times 100$	4,55%
$\{[ic-ic]:[sst-sy]\} \times 100$	4,55%
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	4,55%
$\{(\text{obwód uda thigh circumference}):[B-v]\} \times 100$	4,76%
$\{[ic-ic]:[a-a]\} \times 100$	9,09%
$\{[sst-sy]:[B-v]\} \times 100$	14,29%
$\{[eu-eu]:[g-op]\} \times 100$	18,18%
$\{[a-daIII]:[v-sy]\} \times 100$	18,18%
$\{[a-daIII]:[B-v]\} \times 100$	19,05%
$\{[B-ti]:[B-v]\} \times 100$	19,05%
$\{(\text{największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg}):[B-sy]\} \times 100$	19,05%
	Umiarkowanie podwyższona Moderately increased
$\{[sst-sy]:[v-sy]\} \times 100$	27,27%
$\{[B-ti]:[a-daIII]\} \times 100$	27,27%
$\{[B-ti]:[v-sy]\} \times 100$	27,27%
$\{[B-is]:[B-v]\} \times 100$	47,62%
$\{[B-sy]:[v-sy]\} \times 100$	47,62%
	Znacznie podwyższona Considerably increased
$\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$	54,55%
$\{[B-is]:[v-sy]\} \times 100$	57,14%
$\{[B-sy]:[B-v]\} \times 100$	57,14%

TABELA 11. Częstość występowania wskaźników proporcji chłopców z grupy zasadniczej w przedziałach wartości $< x$, $= x$ oraz $> x$

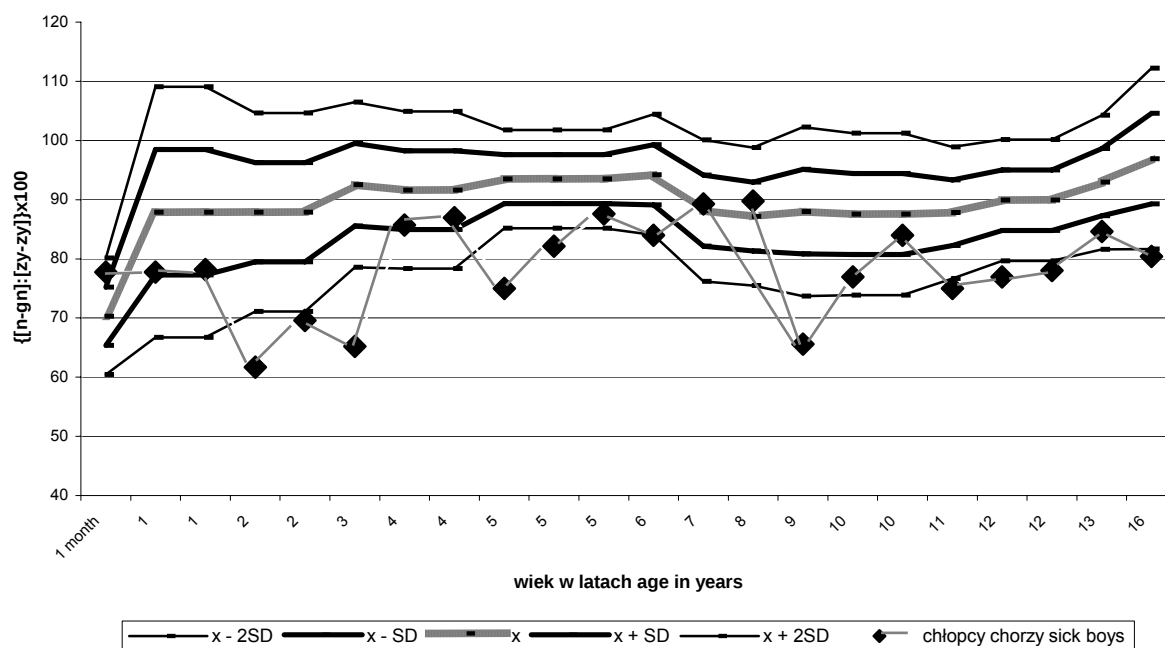
TABLE 11. Frequency of occurrence of proportion coefficients in boys from basic group in the range values $< x$, $= x$ and $> x$

Chłopcy z grupy zasadniczej Boys from the basic group	Częstość występowania w przedziale Frequency of occurrence in range		
Wskaźniki proporcji Proportion coefficients	$< x$	$= x$	$> x$
Występuje przesunięcie w kierunku wartości wyższych od średniej Presence of dislocation in direction to values higher than the mean			
{[a-daIII]:[B-is]} x 100	4,76%	0%	95,24%
{[a-daIII]:[B-sy]} x 100	4,76%	0%	95,24%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[v-sy]} x 100	9,09%	0%	90,91%
{(obwód klatki piersiowej chest circumference): (obwód bioder hip circumference)} x 100	9,09%	0%	90,91%
{(obwód klatki piersiowej spoczynkowy [xi] chest circumference at rest [xi]):[B-v]} x 100	9,52%	0%	90,48%
{(największy obwód spoczynkowy ramienia extreme arm circumference at rest) :[a-daIII]} x 100	13,64%	0%	86,36%
{[a-a]:[sst-sy]} x 100	13,64%	0%	86,36%
Brak przesunięcia w kierunku wartości wyższych bądź niższych od średniej Lack of dislocation in direction to values higher or lower than the mean			
{[ic-ic]:[sst-sy]} x 100	27,27%	0%	72,73%
BMI	28,57%	0%	71,43%
{[al-al]:[n-sn]} x 100	31,82%	0%	68,18%
Całkowite otłuszczenie ciała Total fat deposition of the body	31,82%	0%	68,18%
{(obwód uda thigh circumference):[B-v]} x 100	33,33%	0%	66,67%
{(największy obwód spoczynkowy goleni extreme circumference of lower leg) :[B-sy]} x 100	33,33%	0%	66,67%
{[a-daIII]:[B-v]} x 100	52,38%	0%	47,62%
{[ic-ic]:[a-a]} x 100	54,55%	0%	45,45%
{[sst-sy]:[B-v]} x 100	57,14%	0%	42,86%
{[a-daIII]:[v-sy]} x 100	59,09%	0%	40,91%
{[eu-eu]:[g-op]} x 100	68,18%	0%	31,82%
Występuje przesunięcie w kierunku wartości niższych od średniej Presence of dislocation in direction to values lower than the mean			
{[B-is]:[B-v]} x 100	85,71%	0%	14,29%
{[B-ti]:[a-daIII]} x 100	86,36%	0%	13,64%
{[n-gn]:[zy-zy]} x 100	89,36%	0%	13,64%
{[B-ti]:[B-v]} x 100	90,48%	0%	9,52%
{[B-sy]:[B-v]} x 100	95,24%	0%	4,76%
{[sst-sy]:[v-sy]} x 100	95,45%	0%	4,55%
{[B-ti]:[v-sy]} x 100	95,45%	0%	4,55%
{[B-is]:[v-sy]} x 100	100,00%	0%	0%
{[B-sy]:[v-sy]} x 100	100,00%	0%	0%



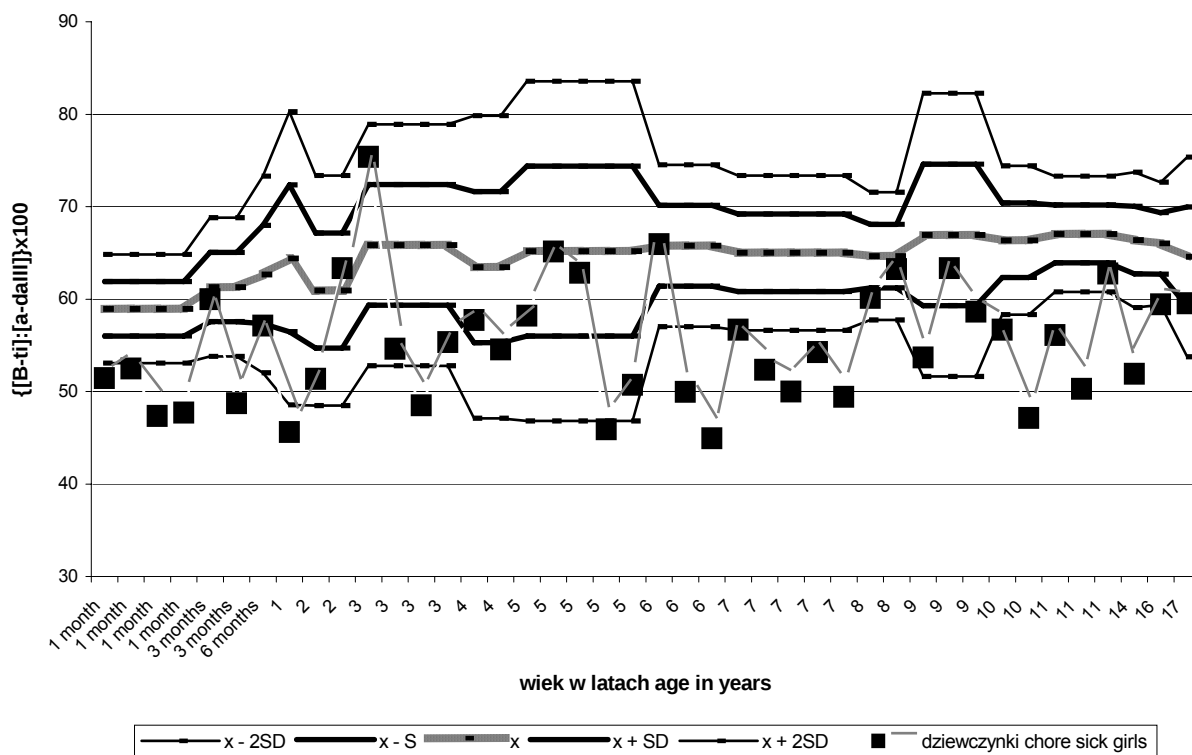
RYC. 1. Zestawienie wartości wskaźnika twarzy morfologicznego (całkowitego) $\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$ dziewczynek w wieku od 1 miesiąca życia do 17 roku życia - zdrowych oraz operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej (dziewczynki chore – liczba wartości = 42)

FIG. 1. Comparison of values of morphological face (whole) index $\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$ in the girls from 1 month to 17 years old, both healthy and operated because of meningocele (number of values = 42)

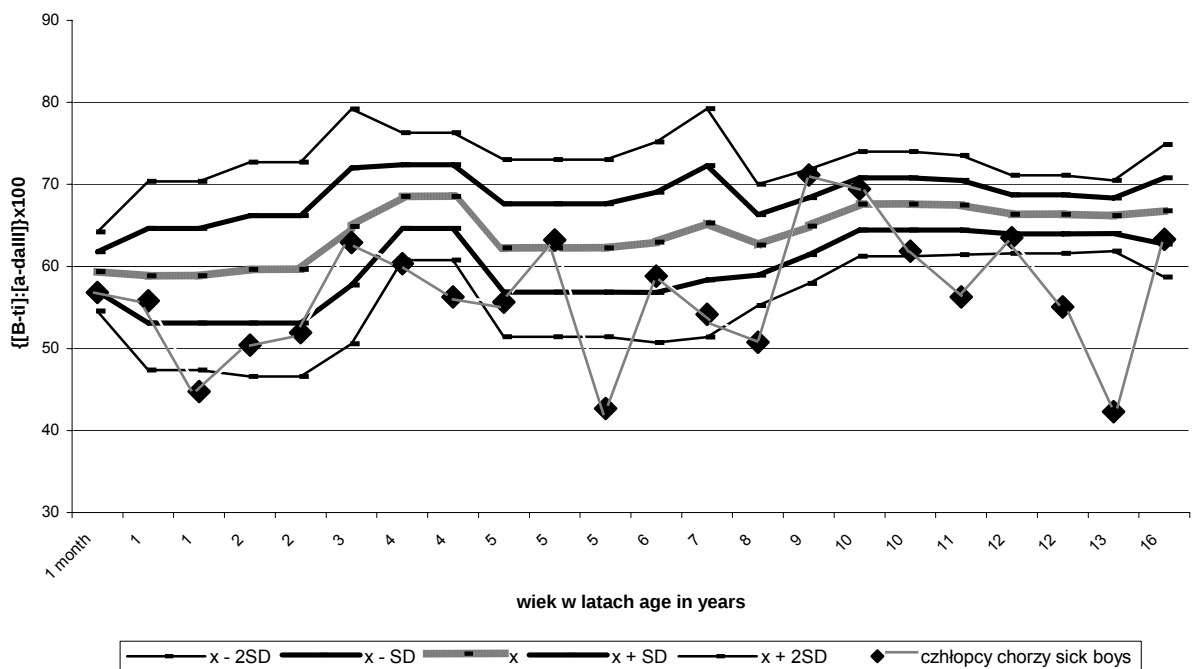


RYC. 2. Zestawienie wartości wskaźnika twarzy morfologicznego (całkowitego) $\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$ chłopców w wieku od 1 miesiąca życia do 17 roku życia - zdrowych oraz operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej (chłopcy chorzy – liczba wartości = 22)

FIG. 2. Comparison of values of morphological face (whole) index $\{[n-gn]:[zy-zy]\} \times 100$ in the boys from 1 month to 17 years old, both healthy and operated because of meningocele (number of values = 22)



RYC. 3. Zestawienie wartości wskaźnika: {[B-ti]:[a-daIII]}x100 dziewczynek w wieku od 1 miesiąca życia do 17 roku życia - zdrowych oraz operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej (dziewczynki chore – liczba wartości = 42)
FIG. 3. Comparison of index values: {[B-ti]:[a-daIII]}x100 in the girls from 1 month to 17 years old both, healthy and operated because of meningomyelocele (number of values = 42)



RYC. 4. Zestawienie wartości wskaźnika: {[B-ti]:[a-daIII]}x100 chłopców w wieku od 1 miesiąca życia do 17 roku życia - zdrowych oraz operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej (chłopcy chorzy – liczba wartości = 22)
FIG. 4. Comparison of index values: {[B-ti]:[a-daIII]}x100 in the boys from 1 month to 17 years old, both healthy and operated because of meningomyelocele (number of values = 22)

długości kończyny górnej: {[a-daIII]:[B-v]}x100, zmodyfikowany wskaźnik długości kończyny górnej: {[a-daIII]:[v-sy]}x100, wskaźnik długości kończyny dolnej: wariant I {[B-sy]:[B-v]}x100 i wariant II {[B-is]:[B-v]}x100, zmodyfikowany wskaźnik długości kończyny dolnej: wariant I {[B-sy]:[v-sy]}x100 oraz wariant II {[B-is]:[v-sy]}x100, wskaźnik wysokości kolanowej: {[B-ti]:[B-v]}x100, zmodyfikowany wskaźnik wysokości kolanowej: {[B-ti]:[v-sy]}x100, wskaźnik międzykończynowy wariant I: {[a-daIII]:[B-sy]}x100, wskaźnik międzykończynowy wariant II: {[a-daIII]:[B-is]}x100, wskaźnik wysokość kolanowa, długość kończyny górnej: {[B-ti]:[a-daIII]}x100, wskaźnik Marty'ego: {(obwód klatki piersiowej na wysokości [xi] w spoczynku):[B-v]}x100, zmodyfikowany wskaźnik Marty'ego: {(obwód klatki piersiowej na wysokości [xi] w spoczynku):[v-sy]}x100, wskaźnik biodrowo-barkowy: {[ic-ic]:[a-a]}x100, wskaźnik obwodów tułowia: {(obwód klatki piersiowej):(obwód bioder)}x100, wskaźnik szerokości barków: {[a-a]:[sst-sy]}x100, wskaźnik szerokości miednicy: {[ic-ic]:[sst-sy]}x100, wskaźnik umięśnienia kończyny górnej lub dolnej: {(największy obwód spoczynkowy ramienia lub goleni):(długość kończyny górnej lub dolnej)}x 100, wskaźnik szerokościowo-długościowy głowy: {[eu-eu]:[g-op]}x100, wskaźnik twarzy morfologiczny (całkowity): {[n-gn]:[zy-zy]}x100, wskaźnik głowy, nosa: {[al-al]:[n-sn]}x100, całkowite otłuszczenie ciała: suma grubości trzech fałdów skórno-tłuszczowych: nad mięśniem trójgłowym ramienia, pod dolnym kątem łopatki, w okolicy pępka (3, 4. 5), wskaźnik tęgości Škerljia: {(obwód uda):[B-v]}x100, wskaźnik wagowo-wzrostowy Queteleta WQ2 (BMI): [masa ciała w kg]:[B-v w m]².

Dla poszczególnych wskaźników proporcji dzieci z grupy kontrolnej obliczono średnią arytmetyczną ($\bar{x}$), odchylenie standardowe (SD) oraz współczynnik zmienności (V).

Częstość występowania wartości wskaźników proporcji u dzieci z grupy zasadniczej rozpatrzono w następujących przedziałach (tab. 2):

- wartości przeciętnych obejmujących zakres od $\bar{x} - 1SD$ do $\bar{x} + 1SD$ włącznie,
- wartości patologicznych: mniejszych od $\bar{x} - 2SD$ oraz większych od $\bar{x} + 2SD$,
- wartości niższych od średniej ($\bar{x}$) oraz wartości wyższych od średniej ($\bar{x}$).

W celu usystematyzowania wyników przeanalizowano odsetek liczby wskaźników dzieci z grupy zasadniczej w poszczególnych przedziałach według zaproponowanych zasad (tab. 3). Utwo-

rzona przeze mnie klasyfikacja ma charakter empiryczny, nie wynika z opracowania statystycznego (zbyt mała liczebność dzieci z grupy zasadniczej w poszczególnych klasach wiekowych).

WYNIKI BADAŃ I OMÓWIENIE

Częstość występowania współczynników proporcji w przedziałach wartości przeciętnych, patologicznych oraz wyższych i niższych od średniej dla poszczególnych cech antropometrycznych została przedstawiona w tabelach od 4 do 11.

Porównując częstość występowania współczynników proporcji chłopców i dziewcząt operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej wykazano, iż w tych samych przedziałach występują takie same współczynniki. Niektóre współczynniki proporcji chłopców i dziewcząt z grupy zasadniczej różnią się przynależnością do odmiennych przedziałów.

Dzieci operowane z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej, podobnie chłopcy jak i dziewczęta, w zakresie kształtowania proporcji ciała charakteryzują się:

- urozmaiconymi proporcjami mózgowczaszki, z przewagą długości głowy największej [g-op] nad szerokością głowy [eu-eu] (wskaźnik szerokościowo-długościowy głowy);
- dominacją w proporcjach twarzoczaszki największej szerokości twarzy [zy-zy] nad długością twarzy morfologicznej [n-gn] (wskaźnik twarzy morfologiczny – ryc. 1 i 2);
- przewagą szerokości nosa [al-al] nad wysokością nosa [n-sn] (wskaźnik głowy i nosa);
- dominacją kończyn górnych nad kończynami dolnymi (wskaźnik międzykończynowy wariant I i II, wskaźnik: wysokość kolanowa, długość kończyny górnej – ryc. 3 i 4);
- krótszymi kończynami dolnymi (wskaźnik długości kończyny dolnej wariant I i wariant II, zmodyfikowany wskaźnik długości kończyny dolnej wariant I i wariant II, wskaźnik wysokości kolanowej, zmodyfikowany wskaźnik wysokości kolanowej);
- brakiem jednoznacznej tendencji w procesie różnicowania związku pomiędzy długością kończyny górnej a wysokością ciała (wskaźnik długości kończyny górnej, zmodyfikowany wskaźnik długości kończyny górnej);
- przewagą szerokości barków [a-a] nad długością tułowia [sst-sy] (wskaźnik szerokości barków);
- dominacją obwodu klatki piersiowej [xi] nad obwodem bioder (wskaźnik obwodów tułowia);

- dominacją w proporcjach ciała obwodu klatki piersiowej nad wysokością ciała [B-v] oraz długością tułowia z głową i szyją [v-sy] (wskaźnik Marty'ego, zmodyfikowany wskaźnik Marty'ego);
- proporcjonalną zależnością pomiędzy masą ciała a wysokością ciała [B-v] (BMI);
- zwiększonym całkowitym otluszczeniem ciała;
- dobrym rozwojem umięśnienia kończyny górnej (wskaźnik umięśnienia kończyny górnej);
- brakiem jednoznacznej tendencji w różnicowaniu związku pomiędzy największym obwodem podudzia a długością kończyny dolnej [B-sy] (wskaźnik umięśnienia kończyny dolnej).

Nasilenie opisanych przeze mnie niektórych tendencji rozwojowych u dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej różni się pomiędzy dziewczętami i chłopcami. Wyraża się nieco odmienną częstością występowania wartości współczynników proporcji w przedziałach wartości przeciętnych i patologicznych, np.: u dziewcząt częściej dominuje w proporcjach ciała obwód klatki piersiowej nad wysokością ciała [B-v] oraz długością tułowia z głową i szyją [v-sy], długość głowy największa [g-op] nad szerokością głowy [eu-eu], szerokość nosa [al-al] nad wysokością nosa [n-sn], u chłopców natomiast największa szerokość twarzy [eu-eu] nad długością twarzy morfologicznej [n-gn].

Istnieją odmienności pomiędzy chłopcami a dziewczętami operowanymi z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej w różnicowaniu proporcji ciała. U dziewcząt z grupy zasadniczej zaznacza się dominacja szerokości barków [a-a] nad szerokością bioder [ic-ic] (wskaźnik biodrowo-barkowy) oraz zahamowanie rozwoju długości tułowia [sst-sy], co wyraża się zniekształceniem proporcji ciała pomiędzy długością tułowia [sst-sy] a wysokością ciała [B-v] (wskaźnik długości tułowia), a także długością tułowia [sst-sy] a szerokością bioder [ic-ic] (wskaźnik szerokości miednicy). Podobnych zaburzeń nie stwierdza się u chłopców.

Powyższe badanie dostarcza danych uzupełniających w stosunku do analizy typu budowy ciała dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej w oparciu o ogólnie przyjętą klasyfikację utworzoną na podstawie wskaźników proporcji.

Różna dynamika rozwoju pomiędzy takimi samymi cechami długościowymi somatometrycznymi, zarówno u dziewcząt jak chłopców operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej, odzwierciedla się podobnymi zmianami w

typologii: zaburzeniem proporcji pomiędzy kończynami górnymi i dolnymi – przewaga typu długoreki (wskaźniki: międzykończynowy wariant I i II, $\{[B-ti]:[a-daIII]\} \times 100$); tendencją do skrócenia kończyn dolnych, za czym przemawiają niższe wartości wskaźników oddających proporcje pomiędzy wysokością ciała [B-v] czy długością tułowia z głową i szyją [v-sy] a wymiarami długościowymi kończyn dolnych (wskaźniki: długości kończyny dolnej wariant I i II, zmodyfikowany długości kończyny dolnej wariant I i II, wysokości kolanowej, zmodyfikowany wysokości kolanowej); brakiem jednoznacznej tendencji w procesie różnicowania związku pomiędzy długością kończyny górnej [a-daIII] a wysokością ciała [B-v] (wskaźnik długości kończyny górnej). Odsetek występowania wartości głęboko patologicznych w przypadku współczynników opisujących wyżej wymienione zależności jest co najmniej umiarkowanie podwyższony i w niektórych przypadkach ma różne nasilenie u dziewcząt i chłopców – od umiarkowanie do znacznie podwyższonego. Nie można ustalić czy dzieci z przepukliną oponowo-rdzeniową osiągają długokończynowość, ze względu na rozbieżność ocen uzyskanych w oparciu o wskaźniki długości kończyny dolnej: wariant I i II. Stwierdzono zbliżone kształtowanie się proporcji pomiędzy długością kończyny górnej a długością tułowia z głową i szyją w porównaniu do osobników zdrowych (zmodyfikowany wskaźnik długości kończyny górnej).

Obok podobieństw w zakresie cech długościowych somatometrycznych oraz wskaźników opartych na nich zaznaczają się również różnice pomiędzy dziewczętami a chłopcami operowanymi z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej związane z dymorfizmem płciowym. Na podstawie rozmieszczenia odsetków pomiarów w przedziale wartości przeciętnych oraz wartości patologicznych mniejszych od $x - 2s$ zaobserwowałam, iż długość tułowia z głową i szyją [v-sy] oraz długość tułowia [sst-sy] dziewcząt operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej osiąga gorsze (niższe) wyniki w odniesieniu do dziewcząt z grupy kontrolnej niż w przypadku chłopców, mimo iż u dziewcząt z grupy zasadniczej występuje większa dynamika rozwoju długości tułowia z głową i szyją [v-sy] w porównaniu do dziewcząt z grupy kontrolnej, a u chłopców taka sama. Potwierdzeniem istnienia tej różnicy jest odmiennosc w kształtowaniu związku pomiędzy długością tułowia [sst-sy] a wysokością ciała [B-v] – u dziewcząt z grupy zasadniczej dominuje typ tułów krótki powyżej 2 roku życia, w porównaniu

do dziewcząt z grupy kontrolnej, u których typ tułów krótki jest charakterystyczny powyżej 8 roku życia, natomiast u chłopców z grupy kontrolnej i zasadniczej występowanie poszczególnych typów: tułów długi, średni oraz krótki przypada na podobne okresy ontogenetyczne.

U chłopców, jak i dziewcząt z grupy zasadniczej obserwujemy dominację szerokości barków [a-a] nad długością tułowia, co łączy się z przewagą typu barki szerokie (wskaźnik szerokości barków). Dodatkowo u dziewcząt operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej występuje umiarkowanie zwiększony odsetek wartości wskaźnika szerokości miednicy w przedziale wartości patologicznych większych od $x + 2s$, co sugeruje większe zahamowanie rozwoju długości tułowia [sst-sy] w porównaniu do szerokości bioder [ic-ic]. Zjawiska tego nie zaobserwowałam u chłopców.

Wartości wskaźnika umięśnienia kończyny górnej dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej ogólnie są porównywalne do dzieci zdrowych i wskazują na korzystny rozwój umięśnienia u obu płci.

W ocenie funkcjonalnej motoryka kończyn górnych dzieci z przepukliną oponowo-rdzeniową przedstawia niższy poziom w porównaniu z kontrolną grupą dzieci zdrowych. Uważa się, że istotny wpływ wywierają tu nieprawidłowości rozwojowe mózdzku i odcinka szyjnego rdzenia kręgowego [6, 7].

Wartości wskaźnika umięśnienia kończyny dolnej są rozproszone powyżej i poniżej średniej arytmetycznej dla dzieci zdrowych z odpowiedniej płci i klasy wiekowej, co wiąże się z obniżeniem częstości w przedziale wartości przeciętnych ($x \pm 1s$) i jednoczesnym brakiem nagromadzenia w przedziale wartości patologicznych. Wskazuje to na brak jednoznacznej tendencji rozwojowej. Różnicowanie związku pomiędzy największym obwodem podudzia a długością kończyny dolnej [B-sy] – cech somatometrycznych rozwijających się gorzej w porównaniu do zdrowych rówieśników – może być proporcjonalne lub dysproporcjonalne.

Wiadome jest, iż możliwości pionizacji i chodzenia dzieci z przepukliną oponowo-rdzeniową zależą od rozległości niedowładów, determinowanych przez wysokość uszkodzenia rdzenia kręgowego. Badania elektrofizjologiczne w tej grupie dzieci wskazują niesymetryczne, rozległe uszkodzenia korzeni nerwowych. Dobrze poznana jest prawidłowość, że im wyższe uszkodzenie rdzenia kręgowego, tym bardziej rozległe niedowłady i

zwolnione tempo rozwoju ruchowego [8]. Badania epidemiologiczne wykazują, że 45% dzieci, które przeżyły, do 16 roku życia porusza się o własnych siłach [9]. Logiczne zatem jest, iż stan umięśnienia kończyn dolnych zależy od wysokości uszkodzenia rdzenia kręgowego.

Wskaźnik wagowo-wzrostowy Queteleta WQ II (BMI) wskazuje na proporcjonalną zależność pomiędzy zbyt niską masą ciała a zbyt niską wysokością ciała [B-v] u dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej. Odsetek występowania w przedziale wartości przeciętnych ($x \pm 1s$) oraz patologicznych jest prawidłowy. Dopiero po porównaniu całkowitego otluszczenia ciała, wskaźnika wagowo-wzrostowego Queteleta WQ II, wskaźnika tęgości Škerljia u dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej wynika, iż większy odsetek masy ciała stanowi u nich masa tkanki tłuszczowej w porównaniu do grupy kontrolnej. Obserwacja ta jest analogiczna do przedstawionych już spostrzeżeń własnych, a także Pyzuk i Hanc oraz Przybylskiego [8, 10]. Potwierdza ona fakt, że najlepszym miernikiem rozwoju tkanki tłuszczowej jest bezpośredni pomiar grubości fałdów skórno-tłuszczowych.

WNIOSEK

Rozwój dzieci operowanych z powodu przepukliny oponowo-rdzeniowej przebiega z zachowaniem dymorfizmu płciowego oraz charakteryzuje się różnicami pod względem różnicowania proporcji ciała w stosunku do dzieci zdrowych.

PIŚMIENNICTWO

1. Książek J.: *Współczynnik masy ciała – propozycja nowej metody oceny stanu odżywienia*, *Pediatr. Pol.*, 1995, 4, 347.
2. *Antropologia*. Red. A. Malinowski, J. Strzałko. Warszawa – Poznań: Wydawnictwo Naukowe PWN 1985.
3. Chrzanowska M.: *Biologiczne i społeczno-ekonomiczne determinanty rozwoju podskórnej tkanki tłuszczowej u dzieci i młodzieży*, Kraków: Akademia Wychowania Fizycznego 1992, 23.
4. Jopkiewicz A., Suliga E.: *Biologiczne podstawy rozwoju człowieka*. Radom-Kielce: Wydawnictwo i Zakład Instytutu Technologii Eksploatacji 1998, 155.
5. Malinowski A., Wolański N.: *Metody badań w biologii człowieka. Wybór metod antropologicznych*, Warszawa: PWN 1988, 119, 322.
6. Knapczyk M., Stryła W., Kubacki J.: *Ocena funkcjonalna dziecka z przepukliną oponowo-rdzeniową*, *Post. Rehab.*, 1998, 4, 41.
7. Muen W., Bannister C.M.: *Hand function in subjects with spina bifida*. *Eur. J. Pediatr. Surg.*, 1997, 7, Suppl. 1, 18.
8. *Lecnicze, pedagogiczne i socjalne problemy rehabilitacji dziecka z przepukliną oponowo-rdzeniową – materiały sesji*

naukowej Konstancin, 16–17 października 1974. Red. M. Weiss, M. Kowalski. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich 1975, 9.

9. Boćkowski L., Sołowiej E., Rutkowska I., Sobaniec W.: *Zastosowanie badań elektrofizjologicznych w ustaleniu leczenia rehabilitacyjno-ortopedycznego niedowładów wiotkich u dzieci z przepukliną oponowo-rdzeniową*. Post. Rehab., 2001, 2, 37.

10. Pyżuk M., Hanc I.: *Przebieg rozwoju fizycznego dzieci z przepukliną oponowo-rdzeniową*. Prob. Med. Wiek. Rozw. 1989, 16, 7–29.

Lidia Perenc
ul. Strzyżowska 35/1
35-505 Rzeszów
tel. 017 8637979
lidiaadam.perenc@neostrada.pl