

Ewa Bieć, Czesław Giemza, Tadeusz Skolimowski
Wydział Fizjoterapii AWF we Wrocławiu

Ruchomość kręgosłupa i klatki piersiowej u dzieci z przewlekłą niewydolnością układu oddechowego

Celem przeprowadzonych badań była ocena częstości występowania ograniczenia ruchomości klatki piersiowej, kręgosłupa piersiowego oraz szyjnego u dzieci 8- i 12-letnich z przewlekłą niewydolnością układu oddechowego.

Słowa kluczowe: asymetria, ruchomość kręgosłupa, niewydolność oddechowa.

Postęp cywilizacji i techniki u schyłku XX wieku doprowadził do gwałtownych zmian w środowisku naturalnym człowieka. Degeneracja i skażenie otaczającego świata (powietrza, wody, gleby) wpłynęły na osłabienie układu odpornościowego dzieci i młodzieży. Wzrosła liczba zachorowań na zapalenie górnych dróg oddechowych. Może to prowadzić do przewlekłej niewydolności układu oddechowego.

Dzieci z nawracającym zapaleniem płuc, oskrzeli lub astmą oskrzelową mają ograniczoną wydolność wysiłkową. Podczas wysiłku fizycznego obserwuje się u nich nadmierną w stosunku do obciążenia wentylację płuc. Jest ona spowodowana większym przyspieszeniem oddechów i znacznie mniejszym wzrostem objętości oddechowej. Zmniejsza się również wentylacja pęcherzykowa [2, 4, 7, 9, 10]. Oddech jest płytki i częstszy. Prowadzi do zmęczenia mięśni oddechowych i postępowego ograniczenia wydolności oddechowej już przy niewielkich wysiłkach. Można to wyraźnie zauważyć, gdy wentylacja płuc przekracza 40% maksymalnej minutowej dowolnej wentylacji płuc. Nie bez znaczenia są również zmiany czynności układu krążenia w ograniczaniu zdolności wysiłkowych chorych na przewlekłe choroby układu oddechowego. Szczególnie dotyczy to niedostatecznego zwiększenia objętości wyrzutowej serca oraz znacznego wzrostu ciśnienia krwi w tętnicy płucnej w czasie wysiłku. Prowadzi to do duszności wysiłkowej i zmniejszenia możliwości wysiłkowych, a tym samym do osłabienia mięśni posturalnych [1, 2, 4, 5, 7, 9, 10].

Celem badań była ocena częstości występowania ograniczenia ruchomości klatki piersiowej, kręgosłupa piersiowego oraz szyjnego u dzieci 8- i 12-letnich z przewlekłą niewydolnością układu oddechowego.

Material i metoda badań

Badaniami objęto 120 dzieci (54 dziewczęta i 66 chłopców) w wieku 8 i 12 lat leczonych w Dziecięcym Oddziale Sanatoryjno-Rehabilitacyjnym „Szarotka”

w Obornikach Śląskich z powodu przewlekłej niewydolności układu oddechowego.

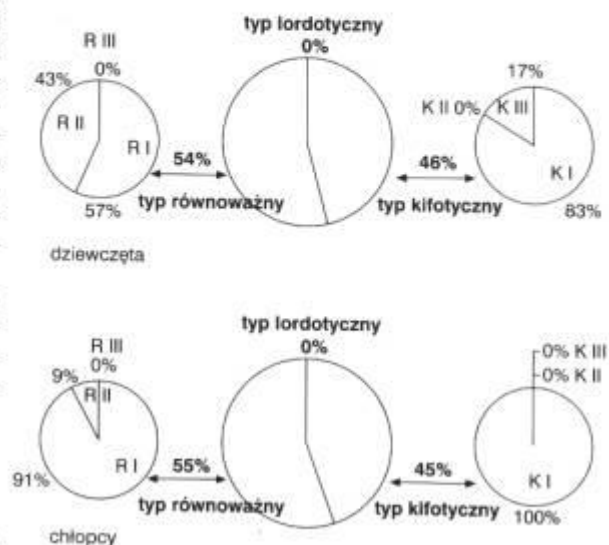
Pomiaru ruchomości odcinka kręgosłupa piersiowego, szyjnego oraz klatki piersiowej dokonano taśmą centymetrową. Mierzono wszystkie ruchy fizjologiczne w odcinku szyjnym i piersiowym zgodnie z przyjętymi zasadami [3, 8].

Natomiast do oceny postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej posłużono się metodą fotogramometryczną. Uzyskane wartości kąta nachylenia odcinka piersiowego górnego (γ), piersiowo-łędźwiowego (α) oraz łędźwiowo-krzyżowego (β) i wskaźnika kompensacji (μ) odniesiono do typologii Wolańskiego [za: 1, 5, 11 – 13].

Wyniki badań

Uzyskane wyniki oceny postawy ciała w płaszczyźnie strzałkowej u dzieci z dysfunkcją układu oddechowego odnoszono do typologii opracowanej przez Wolańskiego [za: 5, 13] z uwzględnieniem rozwoju ontogenetycznego. Stwierdzono, że najczęściej u 8-letnich dzieci występuje typ kifotyczny, a tylko w niewielkim procencie typ równoważny oraz lordotyczny (ryc. 1).

Tak znaczny procent postaw kifotycznych u chłopców w tym wieku jest zgodny z obserwacjami Wo-



Ryc. 1. Procentowy rozkład występowania typów postawy u dzieci 12-letnich

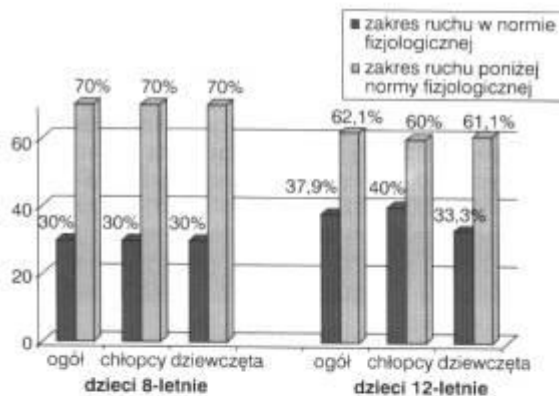
łańskiego [za: 5, 13]. Stwierdził on bowiem, że postawa kifotyczna u chłopców 8-letnich jest często spotykana i jest postawą prawidłową. Podobnie postawa lordotyczna u tych chłopców jest postawą prawidłową, lecz rzadko występującą.

Inaczej natomiast kształtuje się wg Wolańskiego [za: 5, 13] częstość występowania typów postawy w grupie dziewcząt 8-letnich. Najczęściej bowiem u dziewczynek w tej grupie wiekowej spotyka się typ lordotyczny i jest to postawa prawidłowa. Do postawy prawidłowej należy również typ kifotyczny, który występuje rzadko. Natomiast typ równoważny u dziewcząt (20%) i chłopców (26,6%) 8-letnich uznawany jest przez Wolańskiego za postawę nieprawidłową (ryc. 1).

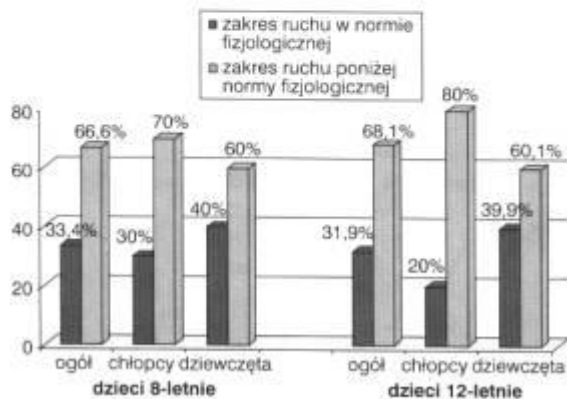
U 12-letnich chłopców i dziewcząt podobnie często występowała postawa równoważna i kifotyczna. Nie stwierdzono w badanej grupie wiekowej typów lordotycznych. Zdaniem Wolańskiego [za: 5, 13] w tej grupie wiekowej u chłopców postawą prawidłową jest postawa równoważna, natomiast u dziewcząt kifotyczna i lordotyczna (ryc. 1).

Dalsza analiza zebranego materiału dotyczy kształtowania się zakresu ruchu we wszystkich płaszczyznach w obrębie kręgosłupa szyjnego i piersiowego. Na podstawie badań dzieci z dysfunkcją układu oddechowego zauważono, że ruchomość kręgosłupa szyjnego w płaszczyźnie strzałkowej

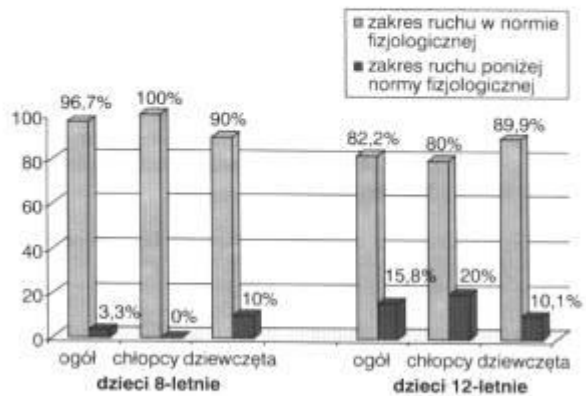
u 8-latków i 12-latków kształtuje się różnie. Większe ograniczenie ruchu w tej płaszczyźnie występuje u dzieci starszych. Obserwujemy je u 80,9% dziewcząt i u 80% chłopców. Mniejszy zakres ruchu kręgosłupa szyjnego zauważamy również w obu grupach badawczych w płaszczyźnie poprzecznej. Ubytki ruchu są znaczne i kształtują się na zbliżonym poziomie (ryc. 2–6).



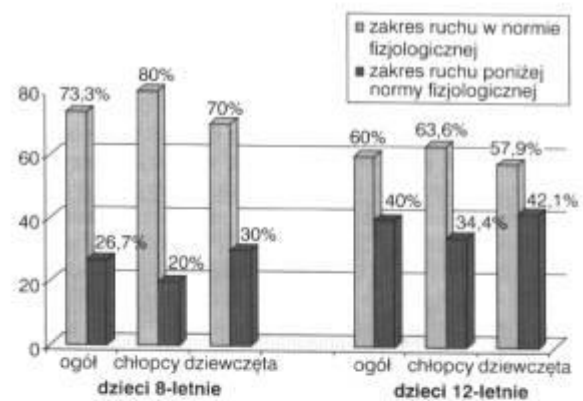
Ryc. 2. Procentowy rozkład kształtowania się ruchomości kręgosłupa szyjnego w płaszczyźnie poprzecznej w lewo



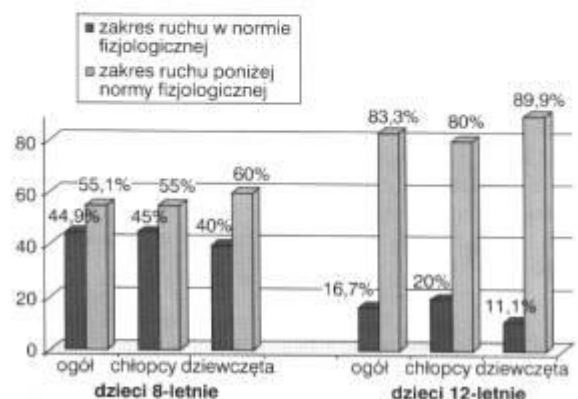
Ryc. 3. Procentowy rozkład kształtowania się ruchomości kręgosłupa szyjnego w płaszczyźnie poprzecznej w prawo



Ryc. 4. Procentowy rozkład kształtowania się ruchomości kręgosłupa piersiowego w płaszczyźnie strzałkowej



Ryc. 5. Procentowy rozkład kształtowania się ruchomości klatki piersiowej przy maksymalnym wdechu i wydechu



Ryc. 6. Procentowy rozkład kształtowania się ruchomości kręgosłupa szyjnego w płaszczyźnie strzałkowej

Zakres ruchu w płaszczyźnie czołowej w odcinku kręgosłupa szyjnego wynosi średnio u 8-latków 4,2 cm, a u 12-latków 4,4 cm. Najmniejszy zakres ruchu zauważono u dziewcząt 12-letnich (2 cm). Na podstawie odchyłeń standardowych oraz współczyn-

nika zmienności można sądzić, że rozproszenie wyników indywidualnych jest małe. Nie obserwuje się znaczących różnic międzysobniczych. Jedynie większe różnice międzysobnicze wystąpiły u chłopców 12-letnich (tab. 1).

Tabela 1. Kształtowanie się wartości średnich arytmetycznych (\bar{x}), odchyłeń standardowych (s) i współczynnika zmienności ($v\%$) badanych zakresów ruchu we wszystkich płaszczyznach kręgosłupa szyjnego i piersiowego u dzieci 8- i 12-letnich

Cecha	Badane dzieci		Dziewczynki		Chłopcy		Norma fizjologiczna		
	8 lat	12 lat	8 lat	12 lat	8 lat	12 lat			
SZYJNY	S	X	3,4	2,8	3,5	2,7	3,3	3,0	4–5 cm
		S	1,0	0,7	1,1	0,8	0,9	0,6	
		V%	29,4	26,8	33,7	30,5	27,8	21,0	
		min	2	2	2	2	2	2	
		max	5	6	5	5	5	6	
	FL	X	4,2	4,3	4,6	4,2	4,0	4,4	brak normy
		S	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	1,1	
		V%	23,6	23,0	23,3	21,9	23,0	25,4	
		min	3	2	3	3	3	2	
		max	6	6	6	5	6	6	
	FP	X	4,3	4,5	4,8	4,5	4,0	4,4	brak normy
		S	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,3	
		V%	25,8	26,0	23,8	23,6	25,9	30,1	
		min	2	3	3	3	2	5	
		max	7	7	7	5	6	7	
RP	X	5,6	5,9	5,9	5,8	5,4	6,0	6–7 cm	
	S	1,3	1,1	0,9	1,3	1,4	0,8		
	V%	18,4	19,7	16,8	22,3	26,2	14,8		
	min	3	2	4	2	3	5		
	max	7	7	7	7	7	7		
RL	X	5,7	5,8	6	5,8	5,6	5,8	6–7 cm	
	S	1,2	1,2	1,0	1,0	1,3	1,0		
	V%	21,2	21,1	17,5	23,1	24,6	18,6		
	min	3	3	4	3	3	3		
	max	7	7	7	7	7	7		
PIERSIOWY	STH	X	3,3	3,1	3,3	3,1	3,3	3,0	2–4 cm
		S	0,5	0,6	0,6	0,6	0,4	0,6	
		V%	16,1	16,7	20,0	19,0	14,2	21,0	
		min	2	2	2	2	3	3	
		max	4	4	4	4	4	4	
	RUC	X	3,7	3,8	3,9	3,7	3,6	4,0	3,5–6 cm
		S	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,1	
		V%	15,7	27,9	14,6	28,1	16,2	29,5	
		min	2	2	2	2	2	2	
		max	6	7	5	7	6	6	

Ruchomość klatki piersiowej oraz kręgosłupa piersiowego w płaszczyźnie strzałkowej u dzieci z nawracającym zapaleniem płuc, oskrzeli i astmą oskrzelową tylko u nielicznego odsetka jest mniejsza od podawanych norm (tab. 1).

Omówienie wyników badań

Oddychanie jest czynnością w znacznym stopniu autonomiczną, sterowaną przez zespoloną czynność ośrodkową oddechowego, wielu pięter ośrodkowego układu nerwowego i przez obwodowy układ nerwowy. Zadaniem tego układu regulacyjnego jest koordynacja czynności wentylacyjnej płuc i krążenia płucnego oraz dostosowanie ich do aktualnych potrzeb ustroju [2, 4, 7].

Przy wykonaniu spokojnego wdechu biorą udział mięśnie wdechowe właściwe, tj. przepona, będąca najważniejszym mięśniem wdechowym, oraz mięśnie międzyżebrowe zewnętrzne. W czasie wdechu kopuła przepony obniża się i uciska trzewia jamy brzusznej, przesuując je ku dołowi. Skurcz przepony unosi żebra, do których się ona przyczepia, co powoduje wysunięcie mostka do przodu i w górę. Przy nasilonym, względnie utrudnionym, wdechu biorą udział mięśnie wdechowe pomocnicze. Najpierw podejmują pracę mięśnie pochyle szyi, a w miarę potrzeby mięśnie mostkowo-obożyczkowo-sutkowy, piersiowy mniejszy, zębaty tylny górny, mięsień czworoboczny i dźwigacz łopatki. Mięsień mostkowo-sutkowo-obożyczkowy wydatnie pracuje tylko przy ustabilizowanej głowie i kręgosłupie szyjnym, unosząc mostek, a wraz z nim klatkę piersiową [2, 4].

Stale wzmożone napięcie mięśni pomocniczych wdechowych może prowadzić do ograniczenia ruchomości kręgosłupa szyjnego u dzieci z niewydolnością układu oddechowego. Ciągłe zaangażowanie tych mięśni oraz klatki piersiowej w fazie wdechowej może się przyczynić do ich wzmożonego napięcia, utraty elastyczności, a tym samym do skrócenia ich długości i ubytku ruchomości kręgosłupa szyjnego we wszystkich płaszczyznach [2].

Zaburzona równowaga statyczno-dynamiczna mięśni oddechowych pomocniczych może również prowadzić do nawykowego pochylenia głowy do przodu. Powoduje to przesunięcie środka ciężkości w przód. W wyniku tego mechanizmu kompensacyjnego może powiększyć się kifoza piersiowa bądź kifoza piersiowa i lordoza lędźwiowa.

Na kształtowanie się postawy u tych dzieci może mieć wpływ również niewydolność oddechowa oraz unikanie i ograniczenie wysiłku fizycznego (obawa przed dusznością). Brak aktywności ruchowej w okresie rozwojowym i siedzący tryb życia mogą doprowadzić do osłabienia układu kostnego i mięśniowego. Stąd tak często stwierdzany typ kifotyczny u dzieci 8-letnich oraz równoważny i kifotyczny u dzieci 12-letnich [7, 9, 10].

Wnioski

1. U dzieci z niewydolnością układu oddechowego występuje częste ograniczenie ruchów w szyjnym odcinku kręgosłupa we wszystkich płaszczyznach.

Nie zauważono natomiast ograniczenia ruchomości klatki piersiowej i kręgosłupa piersiowego.

2. Najczęstszym typem postawy spotykanym u dzieci z dysfunkcją układu oddechowego jest postawa kifotyczna i równoważna.

3. U dzieci z niewydolnością układu oddechowego wskazane są zabiegi fizjoterapeutyczne ukierunkowane na wzmocnienie mięśni posturalnych i rozluźnienie mięśni wdechowych pomocniczych.

Piśmiennictwo

- [1] Barczyk K., Demczuk-Włodarczyk E., Bieć E. (1997) Kształtowanie się krzywizn przednio-tylnych kręgosłupa u 12–15-letnich dzieci. *Fizjoterapia*, 5, 1.
- [2] Bochenek A., Reicher M. (1990) *Anatomia człowieka, t. 1*. PZWL, Warszawa, 696–698.
- [3] Buckup K. (1997) Testy kliniczne w badaniu kości stawów i mięśni. PZWL, Warszawa.
- [4] Horst A. (1973) *Fizjologia patologiczna*. PZWL, Warszawa, 620–623.
- [5] Kutzner-Kozińska M. (1981) *Korekcja wad postawy*. WSiP, Warszawa.
- [6] Nowotny J. [i in.] (1992) *Fotografia z wykorzystaniem rastra optycznego i komputer jako sposób oceny postawy ciała*. *Postępy Rehabilitacji*, 1, 15–26.
- [7] Rosłowski A., Woźniowski M. (1997) *Fizjoterapia oddechowa*. AWF, Wrocław, 7–15.
- [8] Rosłowski A., Skolimowski T. (1978) *Badanie czynnościowe w kinezyterapii*. AWF, Wrocław, 7–19.
- [9] Szczegielniak J. (1996) *Wpływ fizjoterapii na czynność wentylacji płuc u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc*. *Fizjoterapia*, 4, 1–2.
- [10] Szczegielniak J. (1996) *Wpływ ćwiczeń leczniczych stosowanych w domu na czynność wentylacji płuc u chorych na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc*. *Fizjoterapia*, 4, 1–2.
- [11] Wielki Cz. (1981) *Metoda pomiaru krzywizn kręgosłupa za pomocą elektronicznego sferosomatografu*. [w:] VIII Międzynarodowy Kongres Biomechaniki, Nagoya.
- [12] Zawiejska D., Nowotny J., Podlasiak P. (1992) *System diagnozowania oraz kontrolowania skutków leczenia wad postawy z wykorzystaniem techniki mory*. Urząd patentowy RP, nr P 296611 z dnia 16.11.1992 r.
- [13] Zeyland-Malawka E. (1976) *Ćwiczenia korekcyjne*. WSWF, Gdańsk, 4–16.

Mobile of spine and of chest at children with chronic incapacity of respiratory apparatus

The aim of the research was to estimate the frequency of the occurrence of limitation of the motions in the chest, thorax and cervical spine observed only the children suffering for protracted incapacity of respiratory apparatus.

Adres autorów:

Ewa Bieć
Wydział Fizjoterapii AWF
ul. Rzeźbiarska 4
51-629 Wrocław