

## Marta Grzeczynska<sup>1</sup>, Aleksandra Grzelewska<sup>2</sup>, Tomasz Grzelewski<sup>3</sup>, Paweł Majak<sup>3</sup>, Iwona Stelmach<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Wydział Pielęgniarstwa i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>2</sup>Zakład Nauczania Pielęgniarstwa z Pracowniami Praktycznymi, Wydział Pielęgniarstwa i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

<sup>3</sup>Oddział Kliniczny Interny Dziecięcej i Alergologii III Katedry Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika w Łodzi

# Wpływ przebiegu choroby na aktywność fizyczną dzieci chorych na mukowiscydozę

The impact of cystic fibrosis course on the physical activity  
of children with cystic fibrosis

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Chorzy na mukowiscydozę mają mniejszą wydolność wysiłkową w porównaniu ze zdrową populacją.

**Cel pracy.** Celem badania była ocena wpływu przebiegu choroby na aktywność fizyczną dzieci chorych na mukowiscydozę.

**Material i metody.** Badaniem objęto 20 dzieci chorych na mukowiscydozę w wieku 8–18 lat, w tym 11 dziewczynek i 9 chłopców. W celu zbadania wpływu przebiegu choroby na aktywność fizyczną dzieci chorych na mukowiscydozę wykorzystano kwestionariusz, jakim była anonimowa ankieta skierowana do chorych. W pracy posłużono się również wynikami badań spirometrycznych, z których wykorzystano wartości pomiaru FEV<sub>1</sub>.

**Wyniki.** Wykazano, że czynności dnia codziennego, takie jak mycie, ubieranie, sprząatanie, spożywanie posiłków jedynie w nielicznych przypadkach sprawiają trudności badanym dzieciom chorym na mukowiscydozę. Ograniczenia te dotyczyły głównie pacjentów w zaawansowanym stadium choroby. Badane dzieci chore na mukowiscydozę nie uprawiały sportów wysiłkowych, wykonywały zaś ćwiczenia ogólnorozwojowe.

**Wnioski.** Ze względu na częste hospitalizacje i przyjmowane leki oraz obniżoną wydolność fizyczną mukowiscydoza miała negatywny wpływ na uczestnictwo badanych dzieci w lekcjach wychowania fizycznego w szkole. Im większa była roczna częstość hospitalizacji i antybiotykoterapii u badanych pacjentów chorych na mukowiscydozę, tym mniejsza była ich aktywność fizyczna i ogólna sprawność.

**Problemy Pielęgniarstwa 2011; 19 (1): 39–46**

**Słowa kluczowe:** mukowiscydoza, aktywność fizyczna, dzieci

### ABSTRACT

**Introduction.** Patients with cystic fibrosis (CF) have decreased physical efficiency compared to healthy population.

**Aim of the study.** The aim of the study was to assess the impact of the CF course on physical activity in children with diagnosed CF.

**Material and methods.** Participants were 20 children with CF, aged 8–18 years old, 11 girls and 9 boys. We used anonymous questionnaire directed to patients in order to assess the impact of the CF course on physical activity in children with diagnosed CF. We also used spirometric lung function parameter, namely FEV<sub>1</sub>.

**Results.** We showed that every day activities namely washing, dressing up, cleaning up, eating only in numerous cases seem troublesome for studied children with CF. These limitations were related to patients in advanced stage of CF. Studied children with CF did not practice heavy exercises but rather general developmental exercises.

**Conclusions.** Due to frequent hospitalisations, drugs taken and decreased physical efficiency cystic fibrosis showed negative impact on the attendance of patients to physical exercise lessons in school. Higher annual number of hospitalisations and annual number of antibiotic courses were correlated with were the lower physical activity and general efficiency of the patients were.

**Nursing Topics 2011; 19 (1): 39–46**

**Key words:** cystic fibrosis, physical activity, children

**Adres do korespondencji:** prof. dr hab. n. med. Iwona Stelmach, Oddział Kliniczny Interny Dziecięcej i Alergologii III Katedry Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. M. Kopernika w Łodzi, ul. Pabianicka 62, 93-513 Łódź, tel.: (42) 689 59 72, faks: (42) 689 59 73; e-mail: alergol@kopernik.lodz.pl

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Praca finansowana przez autorów.

## Wstęp

Mukowiscydoza znana również jako zwłóknienie torbielowate trzustki (CF, *cystic fibrosis*) jest przewlekłą, metaboliczną, ogólnoustrojową i najczęściej rozpoznawaną wśród rasy białej chorobą genetyczną. Ze względu na występowanie wielu czynników powodujących chorobę oraz skomplikowany, długotrwały proces leczenia stanowi ona poważny problem zdrowotny zarówno dla środowiska medycznego, chorych, jak i ich rodzin. Przyczyną choroby jest mutacja genu w długim ramieniu chromosomu 7 odpowiedzialnego za kodowanie białka CFTR (*cystic fibrosis transmembrane regulator*). Wynikiem tej mutacji jest produkcja nieprawidłowego białka CFTR, co prowadzi do upośledzenia czynności kanałów chlorkowych w błonach komórek nabłonkowych układu oddechowego, pokarmowego, moczowo-płciowego oraz dróg żółciowych, trzustki i gruczołów potowych. Efektem tego zaburzenia jest tworzenie i zaleganie dużej ilości gęstej, lepkiej wydzieliny śluzowej wywołujące objawy chorobowe oraz zaburzenia funkcji wydzielniczej wielu narządów. Rokowanie dotyczące przeżycia pacjentów z mukowiscydozą uległo widocznej poprawie w ciągu ostatnich 20 lat. Zarówno w krajach zachodniej Europy, jak i w Ameryce Północnej 50% chorych dożywa 30 lat. W Polsce średni wiek w chwili śmierci wynosi obecnie około 18 lat, choć najstarsi żyjący chorzy mają ponad 40 lat [1–21].

Wykazano, że aktywność ruchowa wpływa na stan zdrowia dziecka przez usprawnienie czynności niektórych narządów i układów w wyniku rozwijających się w nich korzystnych zmian adaptacyjnych. Wysiłek fizyczny odgrywa również rolę w zapobieganiu infekcji, głównie zakażeniom górnych dróg oddechowych przez wpływ na odporność nieswoistą. Wykazano także, że ruch w sposób istotny wpływa na zmniejszenie ogólnej umieralności również w populacji dzieci. Dlatego ważnym zagadnieniem, szczególnie u dzieci chorych na mukowiscydozę, staje się kształtowanie u nich odpowiednich zachowań prozdrowotnych, w tym aktywności fizycznej [22–34]. Celem prezentowanego badania była ocena wpływu przebiegu choroby na aktywność fizyczną pacjentów chorych na mukowiscydozę. W szczególności oceniono:

- w jakim stopniu czynności dnia codziennego sprawiają trudności chorym na mukowiscydozę;
- jak choroba wpływa na rodzaj uprawianego sportu i nieobecność na lekcjach wychowania fizycznego;
- jak liczba hospitalizacji i kursów antybiotykoterapii wpływa na aktywność fizyczną i ogólną sprawność pacjentów.

## Material i metody

Badanie przeprowadzono w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. M. Kopernika w Łodzi na Oddziale Klinicznym Interny Dziecięcej i Alergologii w okresie

od grudnia 2008 roku do maja 2009 roku. Badaniem objęto 20 osób chorych na mukowiscydozę w wieku 8–18 lat, w tym 11 płci żeńskiej i 9 płci męskiej. Grupę osób badanych stanowili zarówno pacjenci przebywający w tym czasie na oddziale, jak i leczeni ambulatoryjnie w wyżej wymienionej placówce. W celu zbadania wpływu przebiegu choroby na aktywność fizyczną chorych na mukowiscydozę wykorzystano kwestionariusz, jakim była anonimowa ankieta. Zawierała ona krótką metryczkę oraz 11 pytań o charakterze zarówno otwartym, jak i zamkniętym, dotyczących aktywności fizycznej badanych oraz subiektywnej oceny wpływu choroby na ich aktywność ruchową w życiu codziennym. W pracy wykorzystano również wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*). Parametr ten pozwolił ocenić stopień nadwagi i otyłości, jak i niedowagi badanych. W celu zbadania wskaźnika BMI posłużono się wzorem:

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała [kg]}}{\text{wzrost}^2 \text{ [m}^2\text{]}}$$

Aby otrzymać miarodajne wyniki w ocenie wartości BMI u dzieci i młodzieży, należy wziąć pod uwagę płeć i wiek badanego. W tym celu posłużono się siatkami centylowymi opracowanymi przez Palczewską z Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie [35]. Zgodnie z siatką centylową za normę uważa się wartości wskaźnika BMI 10–90 centyli. Jeśli wskaźnik wynosi poniżej 10. centyla, oznacza to niedobór masy ciała, BMI w granicach 90–97 centyli to nadmiar masy ciała, a powyżej 97. centyla — otyłość. Wszystkie wartości znajdujące się poza przewidzianym wzorcem świadczą o odchyleniach od normy w masie badanych dzieci w stosunku do wartości obowiązujących dla zdrowych dzieci i wymagają interwencji specjalisty [35].

W pracy posłużono się również ostatnio ocenianymi wynikami badań spirometrycznych badanej grupy, wykonanymi według obowiązujących standardów [36]. Badanie ankietowe, wykonane dla potrzeb pracy, było anonimowe, a jego wyniki wykorzystano jedynie do celów badawczych. Udział w badaniu był dobrowolny, a odmowa uczestnictwa w żaden sposób nie wpływała na możliwość dalszego leczenia na Oddziale Klinicznym Interny Dziecięcej i Alergologii Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. M. Kopernika w Łodzi, o czym poinformowano uczestników. Projekt badawczy został zatwierdzony przez Komisję Bioetyki Uniwersytetu Medycznego w Łodzi dnia 9 grudnia 2008 roku.

## Metody statystyczne

Uzyskane dane porównano oraz przedstawiono za pomocą odsetków obserwacji. Zależności liniowe między zmiennymi ciągłymi opisano na podstawie korelacji liniowych Pearsona za pomocą oprogramowania

**Tabela 1.** Czas leczenia mukowiscydozy a wiek badanych  
**Table 1.** Time of cystic fibrosis treatment and age of patients

Płeć	Wiek (lata)	Czas leczenia mukowiscydozy w latach
♀	8	8
♀	9	6,5
♂	9	6
♂	9	7
♂	10	3
♂	10	7,5
♂	11	10,5
♀	11	6
♀	12	12
♂	12	12
♂	12	8
♂	13	13
♀	14	7
♀	15	13
♀	16	14
♂	17	6
♀	17	17
♀	18	18
♀	18	16
♀	18	5

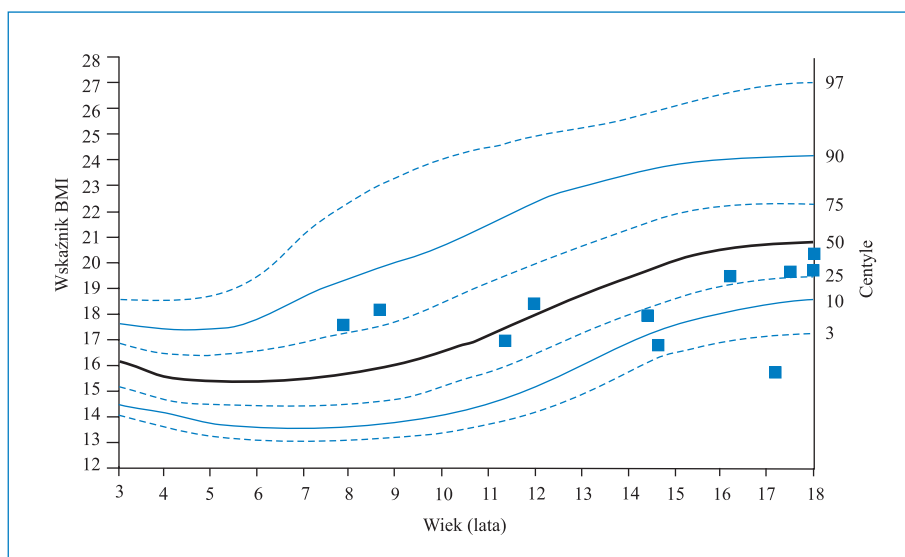
StatSoft Statistica dla Windows (StatSoft, Inc., Tulsa, Stany Zjednoczone).

## Wyniki

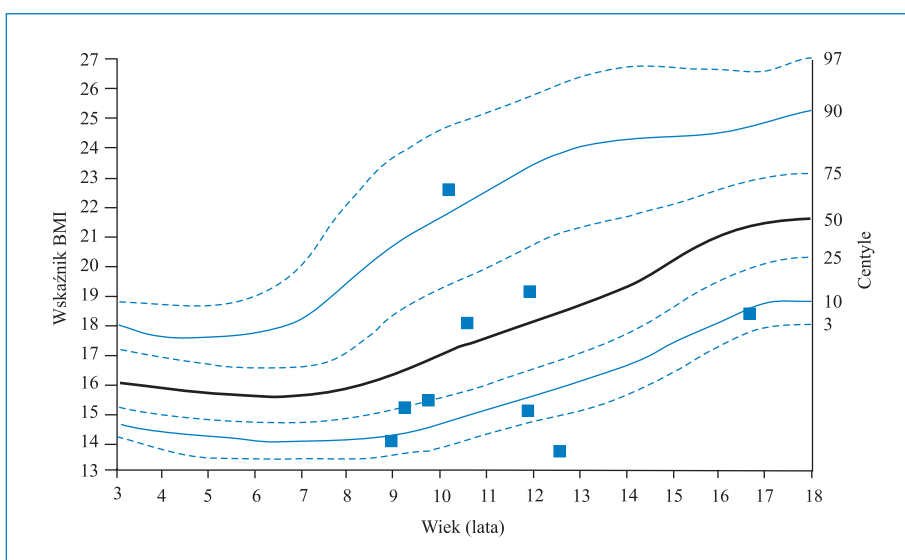
### Interpretacja kwestionariusza ankiety

Najwięcej dzieci, bo aż 35%, miało rozpoznaną mukowiscydozę i leczenie rozpoczęte w 1. roku życia, 30% w 2. roku życia, 25% między 3. a 7. rokiem życia i 10% powyżej 7. roku życia (chłopiec, u którego rozpoznano mukowiscydozę w wieku 11 lat, i dziewczynka, u której wykryto chorobę, gdy miała 13 lat). Długość leczenia w stosunku do wieku z podziałem na płeć przedstawiono w tabeli 1. Wskaźniki BMI naniesione na siatkę centylową pokazują, że w badanej próbie dziewcząt 9 z nich (82%) ma prawidłową masę ciała, a u 2 (18%) stwierdzono niedobór masy ciała (ryc. 1). Żadna z badanych dziewcząt nie miała nadwagi ani otyłości. Wartości BMI

obliczone dla chłopców pokazują, że 4 z nich (44,5%) ma prawidłową masę ciała, u 4 wykryto niedobór masy ciała, a u 1 chłopca stwierdzono nadwagę (ryc. 2). U 65% badanych dzieci stwierdzono BMI w przedziale 10–90 centyli, co oznacza prawidłową masę ciała, u 5% wystąpiła nadwaga, a u 30% wynik BMI był poniżej 10. centyla, co świadczy o masie ciała poniżej normy przewidzianej dla ich wieku. Wyniki niniejszej pracy wykazują, że 25% badanych dzieci miało stosowaną w ciągu ostatniego roku antybiotykoterapię 1–2 razy, 30% — 3–4 razy, 20% — 5–6 razy, 10% — 7–8 razy i 15% powyżej 9 razy (ryc. 3). Spośród osób poddanych badaniu 25% nie było w ciągu ostatnich 12 miesięcy hospitalizowanych, 45% jednokrotnie, zaś 30% 2-krotnie (ryc. 4). W badanej grupie nie było natomiast osób, które byłyby hospitalizowane więcej niż 2 razy w ciągu ostatnich 12 miesięcy. W przedstawionym badaniu nie zaobserwowano zależności między ilością przyjmowanych przez chorych na mukowiscydozę antybiotyków a ich wiekiem i płcią. Nie stwierdzono także związku między wiekiem i płcią respondentów a liczbą ich pobytów w szpitalu. Również liczba kursów antybiotykoterapii, jakiej byli poddani badani, nie pozostaje w zależności z ilością hospitalizacji w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Spośród ankietowanych 3 dziewczynkom w przedziale wiekowym 14–18 lat czynności dnia codziennego, takie jak mycie się, ubieranie się, jedzenie, sprzątanie, sprawiały trudności ze względu na zły stan zdrowia. Pozostałym 17 chorym (8 dziewczętom i 9 chłopcom) w wieku 8–18 lat czynności te nie sprawiały kłopotów. Aż 90% badanej populacji (18 osób), w tym 55% dziewcząt (11 osób) i 35% chłopców (7 osób), chętnie aktywnie spędza czas w formie spacerów, zaś 10% (2 chłopców) wcale nie spaceruje. Ponad połowa ankietowanych spaceruje codziennie, a około 25% 3–4 razy w tygodniu, co uzależniają od wolnego czasu, pogody i samopoczucia. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały również, że 50% respondentów uprawia sport. Do chorych należących do grupy uprawiających sport należy ponad 67% chłopców i tylko 36% dziewcząt. Najczęściej preferowanymi przez chłopców rodzajami sportów są: piłka nożna, piłka ręczna, bieganie, jazda na rowerze, narciarstwo oraz pływanie. Niektórzy z nich uprawiają po 2–3 z wyżej wymienionych dyscyplin. Średnia częstotliwość uprawiania sportów wśród osób tej płci to 2 razy w tygodniu. W grupie dziewcząt jedna z nich codziennie trenuje taniec towarzyski, jedna pływa, jedna gra w siatkówkę i jedna zimą jeździ na nartach, a latem na rowerze. Podobnie jak chłopcy, również dziewczęta uprawiają sport (z wyjątkiem trenującej taniec towarzyski) 2 razy w tygodniu. Ilość czasu poświęconego na sport w tygodniu przez dziewczęta przedstawiono na rycinie 5, a przez chłopców na rycinie 6. Zarówno w badanej grupie dziewcząt, jak i chłopców największa liczba ankietowanych (8 dziewcząt i 5 chłopców) prze-



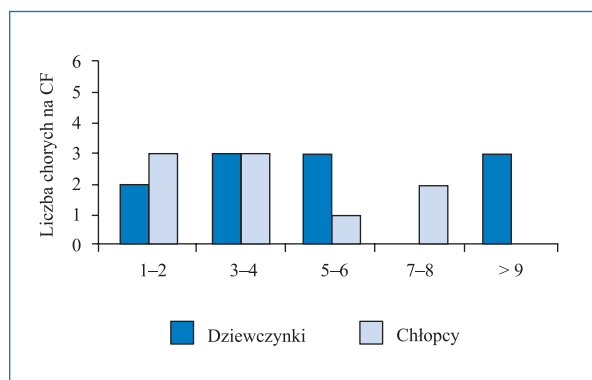
**Rycina 1.** Wskaźniki BMI na siatce centylowej dla dziewcząt w badanej grupie  
**Figure 1.** BMI indices on percentile net for girls in studied group



**Rycina 2.** Wskaźniki BMI na siatce centylowej dla chłopców w badanej grupie  
**Figure 1.** BMI indices on percentile net for boys in studied group

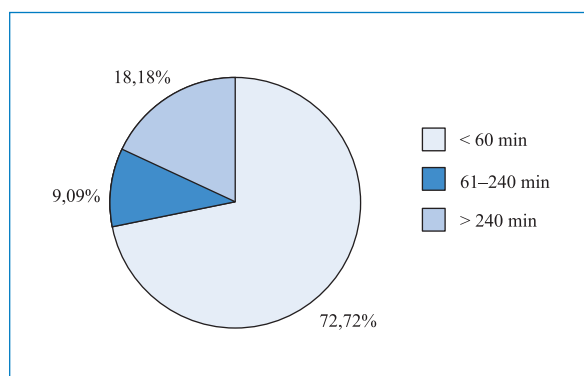
znacza mniej niż godzinę w ciągu tygodnia na sport. Jedna dziewczynka i 3 chłopców przeznaczają 61–240 minut na uprawianie sportu w tygodniu, zaś 1 chłopiec i 2 dziewczynki przeznaczają czas na zajęcia sportowe powyżej 4 godzin tygodniowo. Z wyżej przedstawionych badań wynika, że dziewczęta bardziej preferują formę aktywności ruchowej w postaci spacerów, zaś chłopcy w postaci sportu. Jeśli chodzi o lekcje wychowania fizycznego, to prawie 89% chłopców (8 osób) i tylko niewiele ponad 45% dziewcząt (5 osób) ćwiczy regularnie

na zajęciach. Z analizy przeprowadzonych badań wynika, że wszystkim chłopcom zajęcia ruchowe sprawiają przyjemność. Jeśli zaś chodzi o dziewczęta to ruch sprawia przyjemność niespełna 64% z nich. Aż 73% dziewcząt i ponad 55% chłopców musi przerywać ćwiczenia z powodu kaszlu i duszności. Dane te zdają się potwierdzać zależność między stanem zdrowia a przyjemnością czerpaną z uprawiania sportu i chęcią podejmowania przez chorych różnych form aktywności fizycznej. Analiza subiektywnej oceny wpływu choroby na



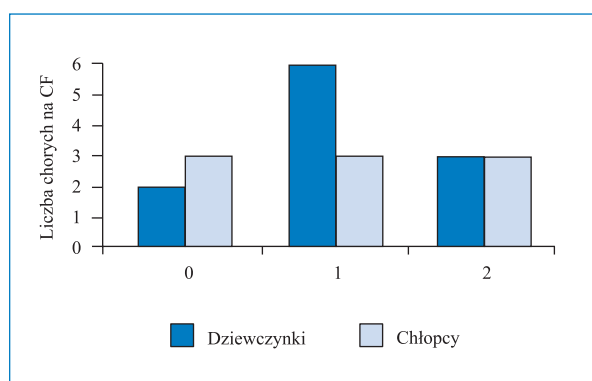
**Rycina 3.** Liczba kursów antybiotykoterapii jakiej poddano badanych w ciągu ostatnich 12 miesięcy

**Figure 3.** Number of antibiotic courses in studied group during last 12 months



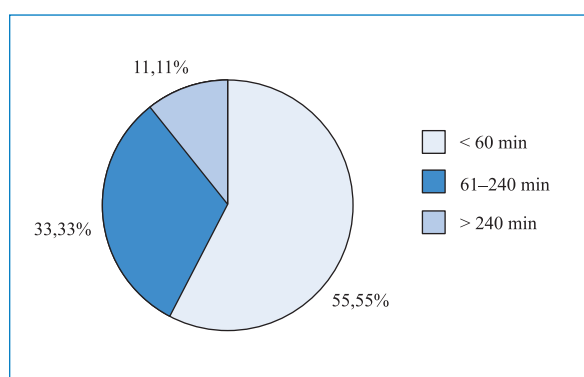
**Rycina 5.** Czas poświęcony w ciągu tygodnia na sport przez badane dziewczęta

**Figure 5.** Time spent on sport exercises in girls population



**Rycina 4.** Liczba hospitalizacji u badanych w ciągu ostatnich 12 miesięcy

**Figure 4.** Number of hospitalisations in studied group in last 12 months



**Rycina 6.** Czas poświęcony w ciągu tygodnia na sport przez badanych chłopców

**Figure 6.** Time spent on sport exercises in boys population

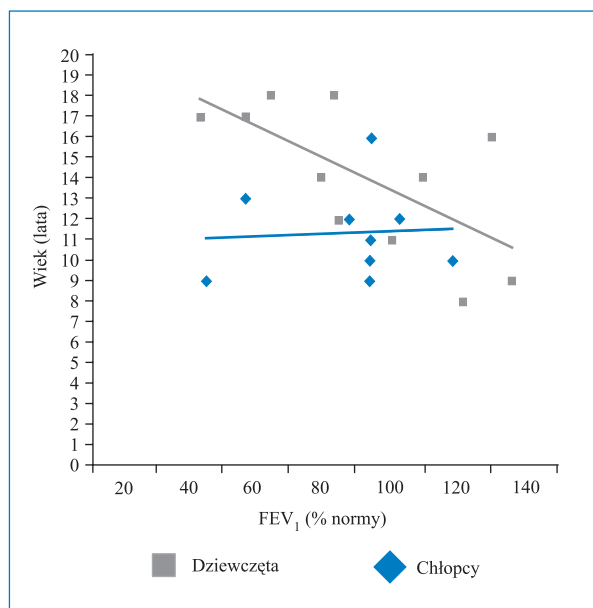
sprawność fizyczną wśród badanych wykazała, że 60% respondentów, w tym prawie 64% dziewcząt i 55,5% chłopców uważa, że mukowiscydoza ma duży wpływ na ich sprawność fizyczną. Ograniczenia są spowodowane głównie złą tolerancją wysiłku, kaszlem oraz dusznością.

Z badań wynika, że w przypadku dziewcząt istnieje ścisła zależność między wiekiem a wskaźnikiem natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej ( $FEV_1$ , *forced expiratory volume in 1 second*). Wraz z wiekiem wskaźnik ten wyraźnie maleje, a w konsekwencji zmniejsza się wydolność oddechowa dziecka. Zależność tę obrazuje rycina 7. W przypadku chłopców nie stwierdzono wyraźnej korelacji między ich wiekiem a wartością  $FEV_1$ , która utrzymuje się niemal na stałym poziomie. Na podstawie klasyfikacji stopnia ciężkości

choroby oskrzelowo-płucnej w mukowiscydozie oraz uzyskanych w badaniach wartości  $FEV_1$  70% przypadków zakwalifikowano jako lekki stopień choroby, 20% jako średnio ciężki, a jedynie 10% jako stopień ciężki.

## Dyskusja

W ostatnich latach w literaturze pojawia się coraz więcej wzmianek na temat wpływu mukowiscydozy na organizm chorego. Mukowiscydoza należy do chorób przewlekłych znacznie upośledzających funkcjonowanie wielu narządów. Zmiany te dotyczą przede wszystkim układów oddechowego i pokarmowego. Wyniki badań wykazały, że dzieci chore na mukowiscydozę mają również opóźniony rozwój somatyczny w stosunku do zdrowych rówieśników [6]. Podobne wyniki oceniające wysokość i masę ciała uzyskali w 1958 roku Schwachman



**Rycina 7.** Korelacja między wiekiem badanych a wartością wskaźnika FEV<sub>1</sub> w badanej próbie

**Figure 7.** Correlation between age of patients and FEV<sub>1</sub> predicted value in studied groups

i Kulczycki [37]. Jednakże w przeciągu ostatnich lat w przeprowadzonych badaniach nie stwierdzono wyraźnego niedoboru masy ciała u chorych na mukowiscydozę [38]. Również wyniki prezentowanej pracy są zgodne z najnowszymi doniesieniami naukowymi i nie wykazały znaczących deficytów masy ciała w badanej grupie. Chorzy na przewlekłe choroby układu oddechowego, w tym również na mukowiscydozę, mają mniejszą wydolność wysiłkową w porównaniu ze zdrową populacją. Tolerancja ich wysiłku jest ograniczona między innymi przez zwężenie oskrzeli oraz objawy, takie jak duszność czy kaszel [39]. Tę tezę potwierdzają również wyniki prezentowanego badania. W badanej grupie zła tolerancja wysiłku, kaszel i duszność były objawami ograniczającymi w znacznym stopniu sprawność fizyczną u chorych na mukowiscydozę. Aktywność fizyczna jest nieodzownym elementem zdrowego stylu życia. Już od dzieciństwa jest niezbędnym czynnikiem dla prawidłowego rozwoju somatycznego, psychicznego i społecznego. Regularnie podejmowane ćwiczenia mają pozytywny wpływ na układ oddechowy człowieka. Wyniki dotychczasowych badań wykazały, że zwiększają one efektywność wentylacji i pojemność życiową płuc, obniżają opory oddechowe oraz poprawiają sprawność mięśni oddechowych [25]. Mimo badań naukowych potwierdzających korzyści wynikające z wpływu wysiłku na organizm, codzienna, regularna aktywność ruchowa u chorych na mukowiscydozę niejednokrotnie jest bardzo trudna do osiągnięcia. W przeprowadzonym badaniu większość respondentów odczu-

wała korzyści w postaci poprawy ogólnego stanu zdrowia będącego wynikiem podejmowanej regularnej aktywności fizycznej, jednak część badanych podkreślała fakt, że ze względu na stan zdrowia nie mogą podejmować każdej aktywności fizycznej i często muszą przerywać ćwiczenia. Aktywność ruchowa na ogół zmniejsza się wraz z wiekiem. W dzieciństwie charakterystycznymi cechami są dynamiczne tempo rozwoju motorycznego oraz duża ruchliwość dziecka. Wraz z dorastaniem stwierdza się coraz mniejszą chęć podejmowania aktywności fizycznej (zwłaszcza u dziewcząt), zwiększa się przyrost masy ciała [29]. Niniejsza praca potwierdza obserwację, że dziewczynki w mniejszym stopniu podejmują aktywność fizyczną. W przebiegu choroby, jaką jest mukowiscydoza, stopniowo pogarsza się ogólny stan chorego, zmienia się stosowana farmakoterapia oraz częstość i rodzaj zabiegów fizjoterapeutycznych. W czasie zaostrzeń choroby obniża się zarówno tolerancja wysiłkowa chorych dzieci, jak i aktywność fizyczna. W większości przypadków jest to związane z koniecznością pobytu w tym okresie w szpitalu oraz stosowanych w dużych ilościach antybiotyków i steroidów. Wyniki niniejszej pracy nie potwierdziły zależności między liczbą kursów antybiotykoterapii, jakiej byli poddani badani, a liczbą hospitalizacji. Wykazały zaś zależność między liczbą pobytów w szpitalu i ilością przyjmowanych antybiotyków a obniżającą się wydolnością i sprawnością ruchową chorych.

Z hospitalizacją często jest związana konieczność pozostania pacjenta w pozycji leżącej, co wpływa negatywnie na jego wydolność oddechową. Podczas leżenia w układzie oddechowym następuje szereg niekorzystnych dla organizmu zmian, między innymi zmniejsza się objętość płuc, wzrasta opór przepływu powietrza w drogach oddechowych, co wynika ze zwiększonej w tym czasie objętości krwi przepływającej przez płuca i uniesioną przeponę [27]. Podczas zaostrzeń choroby dzieci są zmuszone do rezygnacji z lekcji wychowania fizycznego, mimo że ćwiczenia stanowią zawsze ważną formę usprawniania fizycznego [5]. Z prezentowanego badania wynika, że ponad połowa badanych dziewcząt i 11% chłopców nie ćwiczy regularnie na lekcjach wychowania fizycznego, co jest spowodowane zaostrzeniami choroby. W przypadku okresów między zaostrzeniami wydolność dzieci zwiększa się, choć najczęściej nigdy nie osiąga ona poziomu typowego dla dzieci zdrowych. W tym czasie chorzy chętniej podejmują różnego rodzaju formy aktywności. Należy wtedy zachęcać dzieci do uczestniczenia w lekcjach wychowania fizycznego, uprawiania nieforsujących ich organizm sportów, pamiętając jednak o tym, by ćwiczenia były dostosowane do indywidualnego stanu i możliwości chorego. Według badań przeprowadzonych przez Chenga i wsp. z 2003 roku istnieje ściśle powiązanie między aktywnością fizyczną a wartością wskaźnika określającego na-

teżoną objętość wydechową w pierwszej sekundzie ( $FEV_1$ ). Stwierdzają one bowiem, że osoby o mniejszej aktywności ruchowej mają gorsze wskaźniki  $FEV_1$  niż osoby aktywnie ćwiczące [40]. Z przedstawionego badania wynika, że istnieje korelacja między aktywnością ruchową, wiekiem chorych na CF a wartościami wskaźnika  $FEV_1$ . W badanej grupie dziewcząt wraz z wiekiem aktywność ruchowa zmniejsza się, pogarsza się również wartość wskaźnika  $FEV_1$ . W przypadku chłopców niezależnie od wieku aktywność fizyczna oraz wskaźnik  $FEV_1$  utrzymują się na podobnym poziomie.

## Wnioski

1. Czynności dnia codziennego, takie jak: mycie, ubieranie, sprząatanie, spożywanie posiłków sprawiają trudności jedynie pacjentom w zaawansowanym stadium choroby.
2. Osoby chore na mukowiscydozę nie uprawiają sportów wysiłkowych, podejmują zaś ćwiczenia ogólnorozwojowe. Ze względu na częste hospitalizacje i przyjmowane leki, obniżoną wydolność fizyczną oraz niedobór masy ciała mukowiscydoza ma negatywny wpływ na uczestnictwo dzieci w lekcjach wychowania fizycznego w szkole.
3. Im większa roczna liczba hospitalizacji i antybiotykoterapii u chorych na mukowiscydozę, tym mniejsza jest ich aktywność fizyczna i ogólna sprawność.

## Piśmiennictwo

1. Ferenc T., Chęsy M., Bratkowska W. Mukowiscydoza (zwiększenie torbielowate trzustki, *cystic fibrosis* — CF). W: Drewna G., Ferenc T. (red.). Podstawy genetyki dla studentów i lekarzy. Urban & Partner, Wrocław 2003; 205.
2. Cichońka-Jarosz E. Mukowiscydoza. W: Pietrzyk J.J. (red.). Wybrane zagadnienia z pediatrii. Tom 2. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004; 263–270.
3. Kubicka K., Kawalec W. *Pediatrics*. Tom 1. PZWL, Warszawa 2006; 240–243.
4. Bożkowska K. Wczoraj, dziś i jutro chorych na mukowiscydozę. *Mukowiscydoza — biuletyn informacyjny Polskiego Towarzystwa Walki z Mukowiscydozą* 1993; 1: 3.
5. Bal J., Bąk D., Czerska K. i wsp. *Cystic fibrosis — mukowiscydoza*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2006.
6. Rubinowicz M., Piotrowski R., Nowobilski R. Charakterystyka wybranych parametrów antropometrycznych i klinicznych u dzieci chorych na mukowiscydozę. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 73; 2005: 172–177.
7. Gerd H. *Medycyna wewnętrzna*. PZWL, Warszawa 2001; 541–543.
8. Walkowiak J. Nieinwazyjna ocena zewnątrzwydzielniczej funkcji trzustki chorych na mukowiscydozę. Rozprawa habilitacyjna. Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań 2001; 11–12.
9. Witt M., Majka L. Mukowiscydoza — choroba dobrze poznana jednak ciągle zagadkowa. *Alerg. Astma Immunol.* 1997; 2: 157–161.
10. Oralska B. Mukowiscydoza. W: Dobrzańska A., Ryzko J. (red.). *Pediatrics — podręcznik do państwowego egzaminu lekarskiego i egzaminu specjalizacyjnego*. Urban & Partner, Wrocław 2007; 315–316.
11. Żebrak J. Zmiany w układzie oddechowym w przebiegu mukowiscydozy. W: Górnicki B., Baszczyński J., Dębiec B. (red.). *Pediatrics*. Tom 2. PZWL, Warszawa 2002; 86–87, 92–95.
12. Gliciecka M., Maksymowicz L., Zalewska-Meler A. Tajemniczy świat muko — o problemach codziennego życia z mukowiscydozą. Teatr STOP & autorzy, Słupsk 2007; 15–18.
13. Bożkowska K., Cichy W., Jarosz J. i wsp. Zasady rozpoznawania i leczenia mukowiscydozy. Stanowisko Polskie Grupy Roboczej Mukowiscydozy przy Zarządzie Głównym Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego. *Med. Prakt. Pediatrics* 2000; 3: 64–74.
14. Sobczyńska-Tomaszewska A., Czerska K., Bal J. Mukowiscydoza okiem genetyka. *Kwartalnik fundacji pomocy rodzicom i chorym na mukowiscydozę MATIO* 2008; 2; 6–8.
15. Behrman R.E., Kliegman R.M., Sieniawska M. *Podręcznik pediatrii* — Nelson. PWN, Warszawa 1996; 1260: 1265–1271.
16. Wiśniewska A. Terapia genowa. *Kwartalnik fundacji pomocy rodzicom i chorym na mukowiscydozę MATIO* 2004; 3: 9–10.
17. Pogorzelski A. Przeszczepy płuc. *Mukowiscydoza — biuletyn informacyjny Polskiego Towarzystwa Walki z Mukowiscydozą* 2006; 18: 23.
18. Cichy W. Ogólne zasady żywienia i suplementacji preparatami enzymów trzustkowych i witaminami w mukowiscydozie. *Kwartalnik fundacji pomocy rodzicom i chorym na mukowiscydozę MATIO* 2001; 3: 10–12.
19. Semczuk K., Dmeńska H., Dzierżanowska D., Gabińska E., Kołodziejczyk M., Zaręba H. Analiza drobnoustrojów izolowanych z dróg oddechowych chorych na mukowiscydozę leczonych w IP-CzD w latach 1999–2002. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2005; 73; 41–47.
20. Krzyżanowski M., Mikoś M. O mukowiscydozie w Kopenhadze. Sprawozdanie z 29. Europejskiej Konferencji Mukowiscydozy w Kopenhadze. Dwumiesięcznik informacyjny „Fakty” Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu 2006; 3: 9–11.
21. Mazurek H. Mukowiscydoza. W: Szczeklik A. *Choroby wewnętrzne. Podręcznik multimedialny oparty na zasadach EBM*. Medycyna Praktyczna, Kraków 2006.
22. Definicja aktywności fizycznej według Światowej Organizacji Zdrowia.
23. Pańczyk W. Aktywność fizyczna w społeczeństwie konsumpcji a wychowanie fizyczne. *Kultura Fizyczna*, Warszawa 2002; 5–6, <http://www.maraton.net.pl/panczyk.htm>
24. Sączuk J., Wasiluk A. Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna dziewcząt i chłopców. W: Sączuk J. *Rozwój fizyczny i sprawność fizyczna dzieci i młodzieży z województwa lubelskiego*. AWF im. Józefa Piłsudskiego w Warszawie, Biała Podlaska 2005; 9–10.
25. Murawska-Ciałowicz E., Zatonka M. Znaczenie aktywności ruchowej dla zdrowia. Wydawnictwo AWF, Wrocław 2005.
26. Bogdańska A., Maniecka-Bryła I. Znajomość czynników ryzyka związanych z aktywnością ruchową i odżywianiem a częstość występowania nadwagi i otyłości w populacji wieku rozwojowego. *Med. Sport.* 2004; 8: 57.
27. Górski J. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, Warszawa 2002; 523–526, 532.
28. Strona internetowa Ministerstwa Zdrowia: [www.mz.gov.pl](http://www.mz.gov.pl)
29. Kuński H., Janiszewski M. *Medycyna aktywności ruchowej dla pedagogów*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999; 9–12.
30. Charaśna J. Aktywność rekreacyjna kobiet. W: Kowalczyk D. (red.). *Wybrane obszary aktywności człowieka w dobie przemian społecznych*. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2003; 73.
31. Prączko K. Wpływ aktywności ruchowej na występowanie infekcji górnych dróg oddechowych u osób starszych. Praca na

- stopień doktora nauk medycznych, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Łódź 2006.
32. Narodowy Program Zdrowia na lata 2007–2015, załącznik do uchwały nr 90/2007 Rady Ministrów z dnia 15 maja 2007 roku ze strony internetowej: [http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma\\_struktura/docs/zal\\_urm\\_npz\\_90\\_15052007p.pdf](http://www.mz.gov.pl/wwwfiles/ma_struktura/docs/zal_urm_npz_90_15052007p.pdf)
  33. MacAuley D. Potencjalne korzyści płynące z aktywności fizycznej podejmowanej przez ludzi starszych. *Med. Sport.* 2001; 5: 229–236.
  34. Jegier A., Nazar K., Dziaka A. *Medycyna sportowa*. Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej, Warszawa 2005; 201–202, 407.
  35. Palczewska I., Szilágyi-Pągowska I. Ocena rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży. *Med. Prakt.* 2002; 3: 140–170.
  36. Droszcz W. Diagnostyka kliniczna — spirometria w pracy lekarza podstawowej opieki lekarskiej (część I). *Alergia* 2004; 1: 27–30.
  37. Shwachman H., Kulczycki L.L. Long-term study of one hundred five patients with cystic fibrosis; studies made over a five-to fourteen-year period. *AMA J. Dis. Child.* 1958; 96 (1): 6–15.
  38. Wąlkowiak J., Krawczyński M., Gawęcki J. Nieuchronne niedożywienie? Serwis Mukowiscydoza (*cystic fibrosis*), opublikowany przez Siemiński R., dnia 16.11.2005 roku na stronie internetowej: <http://www.muko.med.pl/content/view/51/46/>.
  39. Alkiewicz J. Leczenie inhalacyjne i rehabilitacja układu oddechowego u dzieci i dorosłych. *Volume*, Wrocław 1995; 387, 396.
  40. Cheng Y.J., Macera C.A., Addy C.L. i wsp. Effects of physical activity on exercise tests and respiratory function. *Br. J. Sports Med.* 2003; 37: 521–528.