

# WYBRANE WSKAŹNIKI STANU ZDROWIA ORAZ STĘŻENIE KOTYNYNY W MOCZU CHŁOPCÓW Z ŁÓDZKICH SZKÓŁ PODSTAWOWYCH NARAŻONYCH NA DZIAŁANIE DYMU TYTONIOWEGO W ŚRODOWISKU DOMOWYM CZĘŚĆ 2. WYBRANE WSKAŹNIKI STANU ZDROWIA CHŁOPCÓW NARAŻONYCH NA PALENIE BIERNE

## SELECTED PARAMETERS OF HEALTH CONDITION AND THE CONCENTRATION OF COTININE IN URINE IN CHILDREN FROM PRIMARY SCHOOLS IN LODZ EXPOSED TO TOBACCO SMOKE IN THEIR HOME ENVIRONMENT PART 2. SELECTED PARAMETERS OF HEALTH CONDITION IN CHILDREN EXPOSED TO "PASSIVE SMOKING"

Wiktor Sabanty, Henryka Brózik<sup>1</sup>

Klinika Propedeutyki Pediatrii Instytutu Pediatrii UM w Łodzi

<sup>1</sup> Samodzielny Publiczny Uniwersytecki Szpital Kliniczny Nr 4 UM w Łodzi

**Streszczenie:** Celem pracy była ocena wybranych wskaźników stanu zdrowia dzieci narażonych na działanie dymu tytoniowego w środowisku domowym. Badaniami objęto 201 chłopców w wieku 12-15 lat, uczniów łódzkich szkół podstawowych. Celem oceny wpływu "palenia biernego" na stan układu oddechowego badanych chłopców, zebrano wywiady dotyczące częstości zachorowań na infekcje dróg oddechowych we wczesnym dzieciństwie oraz u wszystkich przeprowadzono badanie spirometryczne płuc. Spirometrię wykonano przy użyciu aparatu Flowscreen produkcji firmy Jaeger, a jej wyniki przedstawiono w odsetkach wartości należnej. Wg danych z ankiet, aż 75,1% (151) chłopców było narażonych na działanie dymu tytoniowego w środowisku domowym, w ten sposób zaliczali się do tzw. „palaczy biernych”. •ródłem narażenia byli rodzice - aktywni palacze tytoniu. Stan układu oddechowego tych chłopców pod pewnymi względami różnił się niekorzystnie w porównaniu do rówieśników wywodzących się z rodzin niepalących. Wśród palaczy biernych było znamienne więcej chłopców chorujących na nawracające infekcje układu oddechowego - odpowiednio: 42,4% w rodzinach palaczy tytoniu i 26,0% w rodzinach niepalących. Ponadto stwierdzono u nich istotnie niższe średnie wartości wskaźników badania czynnościowego płuc, oceniających przepływ powietrza przez tzw. drobne oskrzela (MEF<sub>50</sub>, MEF<sub>25</sub>) oraz wskaźnika Tiffenau. Decydujący wpływ na wymienione niekorzystne zjawiska miało palenie tytoniu przez matkę, zwłaszcza, jeżeli matka paliła papierosy w czasie ciąży. W porównaniu do grupy chłopców matek niepalących takie wskaźniki badania spirometrycznego jak: FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub> i MEF<sub>25</sub> były znamienne niższe u chłopców, których matki były palaczkami tytoniu w czasie ciąży i kontynuowały palenie po urodzeniu dziecka. Nie stwierdzono istotnego wpływu palenia papierosów przez ojców na wskaźniki spirometryczne ich dzieci. Stan układu oddechowego "palaczy biernych" różnił się niekorzystnie w porównaniu do rówieśników wywodzących się z rodzin niepalących. Decydujący wpływ na niektóre niekorzystne zjawiska w stanie układu oddechowego tych chłopców miało palenie tytoniu przez matkę, zwłaszcza, jeżeli matka paliła papierosy w czasie ciąży.

**Słowa kluczowe:** dzieci, palenie bierne, spirometria

**Abstract:** The aim of the study was evaluation of selected health condition parameters in children exposed to tobacco smoke in their home environment. The study comprised 201 boys aged 12-15 years attending primary schools in Lodz. Assessment of health condition was done with functional examination of the respiratory system. Exposure to tobacco smoke, the so-called "passive smoking", was determined by information obtained from questionnaires filled in by the parents. Spirometry was done using Flowscreen spirometer from Jaeger Co. The results were shown as percentage of predicted values. Data from questionnaires show that 75.1% (151) of boys were exposed to tobacco smoke at home, and were thus "passive smokers". Their parents were active smokers. Health condition of these boys differed unfavorably from that of their counterparts from non-smoking families. Amongst passive smokers there were significantly more cases of recurrent respiratory system infections than in boys from non-smoker's families, respectively 42.4% and 26.0%. They had significantly lower mean values of functional lung tests such as FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub>, MEF<sub>25</sub> in comparison to children of non-smoker's mother. Smoking in a mother, in particular during pregnancy, affected most unfavorably health condition of these boys. Health condition of boys - passive smokers - differed unfavorably from that of their counterparts from non-smoking families. Smoking in a mother, in particular during pregnancy, affected the most unfavorably health condition of these boys.

**Key words:** children, passive smoking, spirometry

## Wstęp

W pierwszej części naszej pracy przytoczyliśmy badania epidemiologiczne, z których wynika, że w Polsce od 20 lat konsumpcja tytoniu należy do najwyższych na świecie, a wysokie odsetki ludzi palących papierosy stawiają nasz kraj na jednym z pierwszych miejsc wśród krajów europejskich (1). Uważamy za celowe ponowne podkreślenie, że dym tytoniowy działa bardzo niekorzystnie na wiele układów i narządów człowieka przyczyniając się do powstania nowotworów, przewlekłych chorób układu krążenia i oddechowego. I tak np. palenie tytoniu jest jedną z głównych przyczyn przewlekłej zaporowej choroby płuc (COPD) u ludzi dorosłych (2-5). Wyniki badań czynnościowych płuc u palaczy dowodzą powstawania początkowo zmian obturacyjnych i zmniejszenia przepływu powietrza przez tzw. drobne oskrzela, tj. o średnicy mniejszej lub równej 2 mm. Zaburzenia te powstają we wczesnej fazie choroby, na kilka lat przed wystąpieniem objawów klinicznych (5, 6). W badaniach spirometrycznych wykonanych u ludzi dorosłych stwierdza się istotne, w porównaniu do niepalących, zmniejszenie wartości maksymalnych przepływów wydechowych (5, 7).

Obecnie uważa się, że zagrożenie dla zdrowia człowieka stanowi nie tylko czynne palenie tytoniu, lecz także "palenie bierne" wynikające z przebywania w środowisku palaczy, zwłaszcza w miejscu pracy lub we wspólnym mieszkaniu (8). Wykazano, że palacz bierny wdycha 1/3 do 1/2 wartości boczego strumienia dymu tytoniowego, a stężenie niektórych substancji toksycznych w strumieniu bocznym (tj. dymu tytoniowego powstającego w przerwach pomiędzy zaciąganiem i uwalnianiem z tłącego się papierosa z pominięciem ustnika) jest wielokrotnie większe niż w strumieniu głównym (tj. w dymie papierosowym wdychanym przez palacza w trakcie aktywnego palenia) (9).

Znany jest szkodliwy wpływ czynnego i biernego palenia papierosów przez kobiety ciężarne na przebieg ciąży, rozwój płodu i stan noworodka. Powikłania występujące u kobiet palących w czasie ciąży obejmują: łożysko przoduujące, przedwczesne oddzielenie się łożyska, krwawienie podczas ciąży i możliwość pęknięcia błon płodowych (10). Kalinka, do głównych zagrożeń związanych z paleniem tytoniu przez kobiety ciężarne, zalicza wzrost częstości występowania hipotrofii płodu, porodu przedwczesnego oraz małej masy urodzeniowej noworodka (11). Palenie papierosów przez matki w okresie ciąży, jak również bierne narażenie na dym tytoniowy, istotnie obniża możliwości wzrostu dziecka w okresie prenatalnym (8, 12). Czynne i bierne palenie kobiety w czasie ciąży może być czynnikiem wystąpienia Zespołu Nagłej Śmierci Niemowlęcia (13). Stanowi również zagrożenie powstania przetrwałego nadciśnienia płucnego u noworodka (14).

Ekspozycja na składniki obecne w dymie tytoniowym może wpływać na płuca płodu i niemowlęcia i zmieniać jego strukturę podobnie, jak to się dzieje w płucach palących dorosłych. Neddenrip i wsp. przebadali 31 noworodków i stwierdzili zwiększoną podatność płuc u dzieci narażonych na działanie dymu tytoniowego w życiu płodowym (15). W badaniach doświadczalnych na zwierzętach wykazano, że ciężarne szczurzyce narażone na działanie dymu tytoniowego w okresie ciąży, rodziły młode szczury ze zmniejszoną pojemnością płuc, mniejszą liczbą pęcherzyków płucnych i mniejszą długością włókien elastynowych w tkance śródmiąższowej płuc (16).

Dzieci narażone na działanie dymu tytoniowego w okresie życia wewnątrzmacicznego są najczęściej także narażone na jego działanie po porodzie (17). Jak podaje raport Agencji ds. Środowiska Stanów Zjednoczonych, palenie przez matkę jest zazwyczaj największym i najważniejszym źródłem narażenia dziecka na dym tytoniowy, ze względu na kumulacyjny efekt ekspozycji "in utero", a następnie

w pierwszych latach jego życia. W miarę dorastania dziecka wzrasta względny udział innych źródeł ekspozycji, włączając w to narażenie na działanie dymu tytoniowego w miejscach publicznych. Palenie tytoniu przez rodziców jest ważnym czynnikiem przyczyniającym się do infekcji dróg oddechowych ich dzieci w pierwszych latach życia (17).

Jak wynika z prac różnych autorów, wpływ palenia biernego na stan zdrowia dzieci powoduje: wzrost ilości infekcji zarówno górnych, jak i dolnych dróg oddechowych (zapalenie krtani, zatok, ostrych i przewlekłych infekcji ucha środkowego, oskrzeli, oskrzelików, płuc), nasilenie objawów i ciężkości przebiegu istniejących chorób płuc, występowanie nieswoistych objawów ze strony układu oddechowego takich jak: napady duszności, obecność świstów w klatce piersiowej, przewlekły kaszel, zmiany w zakresie sprawności wentylacyjnej płuc, zwiększenie reaktywności oskrzeli i częstości zaostrzeń astmy, czego skutkiem jest wzrost liczby wizyt w szpitalu (8, 18-31).

Dzieci, które narażone są na wdychanie dymu tytoniowego przez kilka lat, mogą mieć obniżoną sprawność płuc, mierzoną przy pomocy prób czynnościowych np. spirometrii (29, 32, 33). W przyszłości można u nich oczekiwać wzrostu częstości występowania chorób układu oddechowego np. przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (COPD) bądź raka płuc (34).

## Cel pracy

Posługując się danymi z ankiet oraz oznaczeniem kotyniny w moczu, w pierwszej części pracy wykazaliśmy, że ponad 70% zbadanych przez nas chłopców było narażonych na wdychanie dymu tytoniowego w środowisku domowym, czyli zaliczało się do tzw. "palaczy biernych". W tej części pracy poszukiwaliśmy związku pomiędzy paleniem biernym a niektórymi wykładnikami ich stanu zdrowia, szczególnie chorobami i sprawnością układu oddechowego.

## Materiał

Badania przeprowadzono w latach 1997-2000. Dotyczyły one 201 chłopców w wieku od 12 do 15 lat, uczęszczających do łódzkich szkół podstawowych w dzielnicach: Śródmieście i Bałuty oraz w gminie Nowosolna. Do grupy A czyli "palaczy biernych" zaliczono 151 (75,1%) chłopców. Pozostałych 50 chłopców, nie narażonych na działanie dymu tytoniowego, stanowiło grupę B (24,9%).

## Metody

1) Badania ankietowe.

Opracowano specjalną ankietę wypełnianą przez rodziców chłopców, zawierającą pytania dotyczące palenia tytoniu przez domowników, z uwzględnieniem czasu trwania nałogu i ilości wypalanych papierosów przez matkę (przed i po urodzeniu dziecka), ojca i/lub ewentualnych innych członków rodziny. Niektóre dane dotyczące warunków domowych oraz palenia papierosów przez rodziców dziecka szczegółowo omówiono w poprzedniej części pracy. Obecnie wykorzystano informacje o przebiegu ciąży u matki, stanie zdrowia noworodka wraz z przebytymi chorobami dziecka, szczególną uwagę zwrócono na zakażenia dróg oddechowych w pierwszych 3 latach życia.

2) Badania lekarskie, przedmiotowe i czynnościowe układu oddechowego tzw. spirometria.

U wszystkich dzieci, poza szczegółowym badaniem przedmiotowym, wykonano spirometrię przy użyciu aparatu Flowscreen produkcji firmy Jaeger. Przy ocenie stanu czynnościowego płuc brano pod uwagę następujące parametry:

– objętość oddechową (VC), natężoną objętość wydechową pierwszosekundową (FEV<sub>1</sub>), natężoną pojemność

**Tabela 1.** Wybrane dane dotyczące ciąży, stanu noworodka oraz karmienia piersią.

	Grupa A 151=100%	Grupa B 50=100%
Długość trwania ciąży (w tygodniach) $\bar{x}\pm SD$	38,7 $\pm$ 2,2	39,1 $\pm$ 1,3
Punktacja w skali Apgar (pkt) $\bar{x}\pm SD$	8,8 $\pm$ 1,1	8,9 $\pm$ 1,0
Średnia urodzeniowa masa ciała (g) $\bar{x}\pm SD$	3312 $\pm$ 479	3341 $\pm$ 436
Odsetek matek karmiących piersią (%)	43,7	58,0
Odsetek matek karmiących piersią dłużej niż 5 miesięcy (%)	31,8*	55,2*
Odsetek matek które paliły w czasie ciąży	33,8***	0***

\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ 

życiową (FVC), maksymalny przepływ wydechowy w 1/4 i 1/2 natężonego wydechu (MEF<sub>25</sub>, MEF<sub>50</sub>), szczytowy przepływ wydechowy (PEF), wskaźnik Tiffenau FEV<sub>1</sub>%VC (FEV<sub>1</sub> wyrażony w procentach VC).

Badania spirometryczne przeprowadzono w temperaturze pokojowej. Odbywały się one zawsze w jednakowej porze roku tj. w okresie wiosennym (w miesiącach kwiecień – czerwiec). Przed przystąpieniem do pomiarów każdy chłopiec był szczegółowo informowany o sposobie i celu badania, a następnie odpoczywał przez 10 – 15 minut. Pomiar wykonywano przynajmniej 3-krotnie, jednakże nie więcej niż 8 razy. Odnotowywano wyniki 3 poprawnie wykonanych technicznie pomiarów i zachowano je do dalszej analizy. Uzyskane wyniki przedstawiono w odsetkach wartości należnej (% wn). W dalszej analizie uwzględniano wynik, który spełniał kryteria Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Klatki Piersiowej (American Thorax Society) tzw. ATS, bądź wynik o najwyższej wartości sumy FVC i FEV<sub>1</sub> (35,36).

### 3) Opracowanie i analiza statystyczna wyników.

Metody analizy statystycznej wyników przedstawiono w części pierwszej. Wyniki badań ankietowych i spirometrycznych, uzyskanych od chłopców zaliczonych do grupy A (palacze bierni), porównano z wynikami chłopców z grupy B, którzy przy analizie stanowili grupę kontrolną.

## Wyniki

1. Charakterystyka stanu zdrowia chłopców wg informacji zawartych w ankietach

a) Dane dotyczące ciąży i okresu wczesnego dzieciństwa.

Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy czasem trwania ciąży, stanem dziecka po porodzie mierzonym skalą Apgar oraz średnią masą urodzeniową chłopców w obu grupach. Stwierdzono natomiast różnice w częstości karmienia piersią,

**Tabela 2.** Ocena stanu zdrowia chłopców na podstawie danych zawartych w ankietach.

	Grupa A 151=100%		Grupa B 50=100%	
	n	%	n	%
Nawrotowe infekcje górnych lub dolnych dróg oddechowych we wczesnym dzieciństwie	64	42,4*	13	26,0*
Hospitalizacja z powodu infekcji dróg oddechowych w pierwszych latach życia	38	25,2	7	14,0
Infekcja dróg oddechowych w czasie 12 miesięcy przed wykonaniem badań (co najmniej jedna)	57	37,7	15	30,0
Opieka poradni specjalistycznych (ogólnie)	53	35,1	15	30,0
Opieka poradni specjalistycznych takich jak: pulmonologiczna, laryngologiczna, alergologiczna	23	15,2	5	10,0

\*  $p < 0,05$ **Tabela 3.** Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców narażonych (grupa A) i nie narażonych (grupa B) na działanie dymu tytoniowego w środowisku domowym.

	Grupa A n=151 $\bar{x}(\% \text{wn})\pm SD$	Grupa B n=50 $\bar{x}(\% \text{wn})\pm SD$
VC	100,8 $\pm$ 13,0	102 $\pm$ 11,2
FVC	108,9 $\pm$ 14,4	107,7 $\pm$ 13,7
FEV1	113,4 $\pm$ 14,5	115,0 $\pm$ 15,5
FEV <sub>1</sub> %VC	102,1 $\pm$ 7,6	105,2 $\pm$ 8,7
PEF	97,3 $\pm$ 17,2	98,2 $\pm$ 20,8
MEF <sub>50</sub>	107,1 $\pm$ 22,9	113,6 $\pm$ 24,2
MEF <sub>25</sub>	109,4 $\pm$ 33,9	114,7 $\pm$ 27,1

a mianowicie w grupie A - 43,7% (66/151) matek karmiło swoje dzieci piersią, w tej liczbie tylko 31,8% (21/66) dłużej niż 5 miesięcy, natomiast w grupie B do karmienia piersią przynależało 58,0% (29/50) matek, w tej liczbie 55,2% (16/29) robiło to co najmniej 6 miesięcy. Różnica między odsetkiem kobiet karmiących piersią powyżej 5 miesięcy w obu grupach była istotna statystycznie –  $p = 0,0316$  (tab. 1) i wskazywała na korzystną przewagę dzieci z grupy B.

Stwierdzono także istotne różnice w liczbie kobiet palących papierosy w czasie ciąży. W grupie B żadna z kobiet nie paliła papierosów, natomiast w grupie A aż 51 na 151 matek tj. 33,8% było palaczkami tytoniu. Stanowiło to 25,0% matek całej badanej populacji. Średni czas palenia wynosił 34,5  $\pm$  8,2 tygodni (od 12 do 42 tygodni), a średnia liczba wypalanych dziennie papierosów wynosiła 10,1  $\pm$  4,9 (od 3 do 20 sztuk). 44 matki podały, że paliły tytoń przez cały okres trwania ciąży. Istotnym faktem jest to, że wszystkie matki palące tytoń w czasie ciąży, kontynuowały swój nałóg także po urodzeniu dziecka. Średnia urodzeniowa masa ciała dzieci 151 matek palących w ciąży (należących do grupy A) była istotnie mniejsza od średniej masy urodzeniowej dzieci matek, które w ciąży nie paliły, a które wywodziły się z obu grup, i wynosiła odpowiednio 3150,8  $\pm$  565,5 g w stosunku do 3317,2  $\pm$  416,5 g ( $p = 0,0026$ ).

b) Dane dotyczące uczęszczania do ośrodków opieki dziennej.

W charakterystyce stanu zdrowia przeprowadzono analizę częstości i długości uczęszczania dzieci do ośrodków opieki dziennej dla dzieci (żłobek, przedszkole), co mogło mieć wpływ na częstość narażenia dziecka na dym tytoniowy w domu. Nie stwierdzono istotnych różnic w częstości uczęszczania chłopców z obu grup do przedszkola, natomiast w przypadku uczęszczania do żłobka różnice były statystycznie znamienne ( $p < 0,05$ ) na korzyść dzieci z rodzin niepalących (grupa B). W grupie A w żłobku przebywało 17,9% (27/151), natomiast w grupie B - 48,0% (24/50) dzieci. Średni czas pobytu wynosił odpowiednio 14 i 15,5 miesiąca. Do przedszkola uczęszczało natomiast 82,1% (134/151) dzieci z grupy A i 76,0% z grupy B (41/50). Średni czas uczęszczania do przedszkola wynosił 2,6 roku.

**Tabela 4.** Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców - dzieci matek palących i nie palących w czasie ciąży.

	Matki nie palące w czasie ciąży n=150 $\bar{x}(\% \text{wn})\pm SD$	Matki palące w czasie ciąży n=51 $\bar{x}(\% \text{wn})\pm SD$
VC	101,4 $\pm$ 12,4	99,8 $\pm$ 13,1
FVC	108,1 $\pm$ 13,9	109,9 $\pm$ 15,1
FEV1	114,5 $\pm$ 14,9	110,9 $\pm$ 12,8
FEV <sub>1</sub> %VC	103,6 $\pm$ 7,7***	99,2 $\pm$ 7,7***
PEF	97,3 $\pm$ 17,7	98,3 $\pm$ 19,4
MEF <sub>50</sub>	111,5 $\pm$ 22,6***	99,1 $\pm$ 20,9***
MEF <sub>25</sub>	115,5 $\pm$ 31,9***	96,8 $\pm$ 30,0***

\*\*\*  $p < 0,001$

**Tabela 5.** Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców - dzieci matek palących i nie palących po okresie ciąży.

	Matki nie palące n=95 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Matki palące n=106 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$
VC	100,7±11,6	101,3±13,4
FVC	107,31±13,3	109,7±14,9
FEV1	114,5±14,9	112,7±14,1
FEV <sub>1</sub> %VC	104,3±7,9**	100,8±7,5**
PEF	97,9±19,6	97,2±16,7
MEF <sub>50</sub>	112,8±23,1**	104,4±21,8**
MEF <sub>25</sub>	119,4±30,6***	103,0±32,2***

\*\* p &lt; 0,01;\*\*\* p &lt; 0,001

c) Dane dotyczące zachorowalności w okresie wczesno-dziecięcym (do 3 roku życia).

Na podstawie danych zawartych w ankietach dokonano analizy zachorowań na infekcje dróg oddechowych, a także inne choroby występujące u dziecka. Za nawrotowe uznano infekcje występujące powyżej 3 razy w ciągu roku (37). W okresie do 3. roku życia w grupie A występowały one u 42,4 % (64/151) dzieci i był to odsetek ponad 1,5 x wyższy niż w grupie B, gdzie wynosił 26,0% (13/50); różnice te były istotne statystycznie (p=0,038). W ostatnich 12 miesiącach poprzedzających badanie odsetki chłopców, którzy chorowali, były nieco wyższe w grupie "palaczy biernych" (37,0% w stosunku do 30,0%). Również więcej spośród nich było objętych opieką poradni specjalistycznych, ale różnice nie były statystycznie istotne (tab. 2).

#### 2. Wyniki badań spirometrycznych

Przy porównaniu wyników oceny czynnościowej płuc, nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie pomiędzy poszczególnymi parametrami badania spirometrycznego w obu badanych grupach, aczkolwiek średnie wartości liczbowe były nieco niższe (grupa A) w grupie "palaczy biernych", w stosunku do chłopców, których rodzice nie palili tytoniu (grupa B) (tab. 3).

Bardziej szczegółowa analiza wyników w odniesieniu do danych z wywiadów wykazała zależność niektórych parametrów badania spirometrycznego chłopców od palenia tytoniu przez matkę, zwłaszcza, jeżeli matka paliła w czasie ciąży. Dzieci matek palących w czasie ciąży miały znacznie niższe wartości FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub> i MEF<sub>25</sub> w stosunku do dzieci nie narażonych na działanie dymu tytoniowego w życiu płodowym (tab. 4).

Takie samo zjawisko stwierdzono u chłopców w przypadku, kiedy matki paliły papierosy po okresie ciąży; wartości FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub> i MEF<sub>25</sub> były u nich również znacznie niższe niż w grupie B (tab. 5). Natomiast nie wykazano, aby palenie tytoniu przez ojców wpływało niekorzystnie na wskaźniki spirometryczne chłopców.

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki oraz większy wpływ palenia tytoniu przez matki na wyniki badań spirometrycz-

**Tabela 6.** Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców - dzieci matek nie palących tytoniu, palących poza okresem ciąży oraz palących zarówno w ciąży, jak i po porodzie.

	Matki nie palące n=95 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Matki palące po porodzie n=55 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Matki palące w czasie ciąży i po porodzie n=51 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$
VC	100,6±11,6	102,7±13,7	99,8±13,1
FVC	107,3±13,3	109,6±14,9	109,9±15,1
FEV1	114,6±14,9	114,4±15,1	110,9±12,8
FEV <sub>1</sub> %VC	104,3±7,9***	102,2±7,2	99,2±7,7
PEF	97,9±19,6	96,2±13,9	98,3±19,4***
MEF <sub>50</sub>	112,8±23,1**	109,3±21,6	99,1±20,9**
MEF <sub>25</sub>	119,4±30,6***	108,7±33,3	96,8±30,0***

\*\* p &lt; 0,01;\*\*\* p &lt; 0,001

**Tabela 7.** Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców, w zależności od palenia tytoniu przez ojca, matkę lub oboje rodziców.

	Nikt w rodzinie nie palił n=50 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Palił tylko ojciec n=45 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Paliła tylko matka n=17 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Palili oboje rodzice n=89 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$
VC	102±11,2	101,4±12,1	96,5±14,1	99,8±7,5
FVC	107,7±13,7	106,9±12,9	103,1±12,3	110,9±15,1
FEV1	115,0±15,5#	114,1±14,7	107,4±13,6#	111,3±13,9
FEV <sub>1</sub> %VC	105,2±6,7*	103,8±6,9	100,6±7,6*	102,0±7,5
PEF	98,2±20,8	97,6±18,5	93,2±10,6	97,9±17,6
MEF <sub>50</sub>	113,6±24,2*	113,5±21,1	104,3±25,7*	104,8±21,1
MEF <sub>25</sub>	114,7±27,1*	113,9±31,1	100,5±30,1*	103,5±32,7

\* p &lt; 0,05;#0,05&lt;p &lt; 0,1

nych u dzieci, podzielono chłopców na 3 grupy: 1. matka w ogóle nie paliła papierosów, 2. matka nie paliła w ciąży, ale paliła po urodzeniu dziecka, 3. matka paliła w ciąży i kontynuowała palenie po urodzeniu dziecka.

W porównaniu do grupy chłopców matek niepalących, FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub> i MEF<sub>25</sub> były znacznie niższe u chłopców, których matki były palaczkami tytoniu w czasie ciąży i kontynuowały palenie po urodzeniu dziecka. Chłopcy matek palących dopiero po porodzie mieli również niższe wskaźniki w stosunku do chłopców matek niepalących, ale bez różnic statystycznie istotnych (tab. 6).

Uwzględniając nałóg palenia tytoniu przez matkę i przez ojca, podzielono populację badanych chłopców na 4 grupy: 1. nikt z rodziców nie palił papierosów, 2. palił tylko ojciec, 3. paliła tylko matka, 4. palili oboje rodzice. Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców, objętych takim podziałem, przedstawiono w tabeli 7. U 16 chłopców, u których w rodzinie paliła tylko matka, istotnie niższe były takie wskaźniki spirometryczne jak: FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub>, MEF<sub>25</sub>, podczas gdy w odniesieniu do FEV<sub>1</sub> różnice znajdowały się na granicy istotności statystycznej (tab. 7).

Wyniki badań spirometrycznych oceniono również w zależności od poziomu kotyniny w moczu. W zależności od wartości wskaźnika kotyniny do kreatyniny (CCR), chłopców podzielono na 3 grupy: 1. brak kotyniny w moczu, 2. kotynina w moczu obecna w stężeniu świadczącym o niskim narażeniu na dym tytoniowy (0 < CCR ≤ 50 ng kotyniny/mg kreatyniny), 3. kotynina w moczu obecna w stężeniu świadczącym o wysokim narażeniu na dym tytoniowy (CCR > 150 ng kotyniny/mg kreatyniny)<sup>1</sup>. Porównanie wyników badań spirometrycznych dzieci, u których wykryto kotyninę w moczu z tymi, u których kotyniny nie znaleziono, nie wykazało różnic istotnych statystycznie (tab. 8).

W podsumowaniu można stwierdzić, że w grupie dzieci narażonych na działanie dymu tytoniowego w środowisku domowym w porównaniu z grupą dzieci, których rodzice

<sup>1</sup> Szczegółowe wyjaśnienie dotyczące wartości wskaźnika CCR i niskim bądź wysokim narażeniu dziecka na dym tytoniowy zawarto w części pierwszej niniejszej pracy.

**Tabela 8.** Średnie wartości wskaźników spirometrycznych chłopców, w zależności od poziomu kotyniny w moczu.

	Brak kotyniny w moczu CCR=0 n=46 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Niskie stężenie kotyniny w moczu 0 < CCR ≤ 150 n=137 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$	Wysokie stężenie kotyniny w moczu CCR > 150 n=18 $\bar{x}(\% \text{wn}) \pm \text{SD}$
VC	102,8±12,0	100,3±12,9	101,7±10,6
FVC	110,3±11,7	107,8±14,9	110,3±14,0
FEV1	113,9±13,0	112,9±14,9	117,8±15,0
FEV <sub>1</sub> %VC	100,8±7,4	102,8±8,2	104,5±6,0
PEF	93,0±18,7	98,6±18,0	100,7±16,4
MEF <sub>50</sub>	103,5±19,6	109,1±23,0	115,2±26,6
MEF <sub>25</sub>	109,7±30,4	110,1±32,6	118,1±36,4



nie są palaczami tytoniu, stwierdza się istotne różnice w wartościach niektórych wskaźników spirometrycznych. Dotyczą one wskaźników oceniających przepływ powietrza przez tzw. drobne oskrzela (MEF<sub>50</sub>, MEF<sub>25</sub>), oraz wskaźnika FEV<sub>1</sub>%VC i w dużej mierze zależą od palenia tytoniu przez matkę, zwłaszcza, jeżeli matka paliła w okresie ciąży. Nie stwierdzono istotnego wpływu palenia papierosów przez ojców na wskaźniki spirometryczne ich dzieci.

## Dyskusja

Na podstawie informacji zawartych w ankietach stwierdziliśmy, że 75,1% chłopców, uczniów wybranych szkół podstawowych w Łodzi, pochodziło z rodzin, gdzie przynajmniej jedno z rodziców było palaczem tytoniu w postaci papierosów. Niekorzystnemu wpływowi palenia tytoniu przez rodziców na stan zdrowia dzieci poświęcono liczne publikacje. Szczególnie podkreśla się fakt palenia tytoniu przez kobiety w okresie ciąży (8, 38). Dzieci takich matek mają przeważnie niższą masę urodzeniową (39, 40). Ponadto matki palące rzadziej karmią swoje dzieci piersią i wcześniej odstawiają je od piersi (40). Znalazło to potwierdzenie także w mojej pracy. Średnia urodzeniowa masa ciała dzieci 51 matek palących w czasie ciąży (dzieci z grupy A) była istotnie statystycznie mniejsza od średniej masy ciała dzieci matek w ciąży niepalących (dzieci należące zarówno do grupy A, jak i B). Ponadto badani przeze mnie chłopcy, których matki paliły papierosy, byli krócej karmieni piersią niż ich rówieśnicy, których matki nie paliły papierosów.

Jak wynika z przeprowadzonych przez nas badań, w rodzinach palaczy papierosów 42,4% dzieci miało nawrotowe infekcje układu oddechowego w okresie do 3. roku życia, natomiast w rodzinach niepalących odsetek ten był istotnie niższy i wynosił 26,0%. W okresie 12 miesięcy poprzedzających badanie palacze bierni również chorowali częściej niż ich koledzy nie narażeni na działanie dymu tytoniowego (37,7% w stosunku do 30,0%). Kardas-Sobantka i wsp. w pracy dotyczącej łódzkich dzieci przedszkolnych, uzyskały nieco wyższe wyniki. W ich badaniach, w rodzinach palaczy tytoniu 57,0% dzieci, zaś w rodzinach niepalących 38,2% dzieci, miało nawrotowe infekcje układu oddechowego (41).

Problemem infekcji układu oddechowego u dzieci narażonych na palenie bierne w środowisku domowym zajmowało się wielu badaczy (42-45). Ogstone i wsp. objęli badaniami 1565 dzieci w Nowej Zelandii. Z 588 dzieci z rodzin niepalących 24,8% miało infekcje układu oddechowego w 1. roku życia. I tak, w porównaniu do dzieci z rodzin niepalących, palenie przez ojców powodowało wzrost ryzyka zachorowania dziecka o 43%, natomiast aż o 82% w przypadku palenia przez matkę (43). Wright i wsp. zbadali 847 dzieci w Arizonie i również stwierdzili ścisły związek pomiędzy paleniem papierosów przez matkę a częstością zachorowania dziecka na infekcje dróg oddechowych w okresie niemowlęcym. Ryzyko zachorowania dziecka znacząco wzrastało wraz z liczbą wypalanych przez matkę papierosów. Natomiast nie wykazano większego ryzyka zachorowania przez dziecko w przypadku palenia przez ojców (45). Również prace innych autorów wskazują na to, że skutki palenia biernego na występowanie infekcji układu oddechowego u dzieci, są silniej zaznaczone w sytuacji, kiedy papierosy pali matka niż ojciec. Argument ten często jest używany na korzyść hipotezy o większym szkodliwym znaczeniu narażenia dziecka na dym tytoniowy *in utero* niż samego biernego palenia tytoniu w życiu pozapłodowym. Warto tu przytoczyć pracę Jędrzychowskiego, który po zbadaniu 1129 9-letnich dzieci pisze, że "w wyniku palenia przez matkę w ciąży, wzmożona podatność dziecka na infekcje dróg oddechowych utrzymuje się nawet do 9. roku życia dziecka i modyfikuje skutki palenia biernego w okresie

poporodowym, a być może także i reakcje na inne czynniki pochodzenia środowiskowego". Z drugiej strony ten sam autor donosi, że "zwiększona podatność na ostre choroby dróg oddechowych u dzieci starszych nie może być wyłącznie przypisywana ekspozycji na tytoń w życiu płodowym" (46).

Chociaż przytaczane wyżej badania nad wpływem palenia tytoniu przez rodziców na stan zdrowia dzieci jednoznacznie mówią o jego szkodliwości, to należy pamiętać, że mogą być one obciążone różnymi błędami, szczególnie dotyczącymi pomiaru ekspozycji na dym tytoniowy. W większości badań posługiwano się bowiem mniej lub bardziej rozbudowanymi kwestionariuszami, jednakże taka metoda nie zawsze jest wystarczająco dokładna, co może rzutować na otrzymane wyniki.

W przeprowadzonych przez nas badaniach czynnościowych układu oddechowego nie stwierdziliśmy istotnie mniejszych wartości wskaźników spirometrycznych w grupie dzieci narażonych na działanie dymu tytoniowego w środowisku domowym (grupa A), w porównaniu do dzieci z rodzin niepalących (grupa B), chociaż niektóre z tych wskaźników były niższe. Dopiero szczegółowe porównanie pomiarów spirometrycznych z informacjami z badania ankietowego wykazało, że ujawniły się znamienne zależności po uwzględnieniu, które z rodziców było palaczem czynnym. Głównym winowajcą okazała się być matka. Podobne spostrzeżenia poczynili inni autorzy (31, 47, 48). Kauffmann i wsp., po przebadaniu 1160 dzieci w wieku od 6 do 10 lat, stwierdzili znamienne niższe wartości wskaźników spirometrycznych w grupie dzieci, których rodzice palili papierosy. Takie wskaźniki spirometryczne jak FEV<sub>1</sub> i MEF<sub>25-75</sub> były u tych dzieci istotnie niższe zwłaszcza wtedy, kiedy palącym rodzicem była matka (49).

Jak wynika z różnych publikacji, a także z naszych badań, istotny wpływ na wyniki badań spirometrycznych dzieci ma palenie tytoniu przez matki w czasie ciąży (8, 38, 42). Hanrahan i wsp. donoszą, że dzieci matek palących w czasie ciąży mają istotnie mniejsze wartości wymuszonych przepływów wydechowych (FEF). Po przebadaniu 80 dzieci matek palących w czasie ciąży, doszli do wniosku, że narażenie na dym tytoniowy w okresie życia płodowego zmniejsza funkcje układu oddechowego po urodzeniu (50). Podobne obserwacje poczynił Jędrzychowski po przebadaniu 1029 dzieci w wieku 9 lat, które w okresie życia wewnątrzmacicznego były narażone na działanie dymu tytoniowego. Stwierdził on u tych dzieci istotne zmniejszenie wykładników badań czynnościowych płuc (FEV<sub>1</sub>/FVC, MEF<sub>25-75</sub>, PEF) w stosunku do populacji dzieci matek nie palących. Autor uważa, iż "wyniki badań potwierdziły, że wskaźniki sprawności wentylacyjnej płuc u dzieci matek, które paliły papierosy w czasie ciąży były istotnie niższe i że nie mogło to być wyjaśnione ekspozycją na bierne palenie tytoniu w życiu pozapłodowym" (42).

Hoo i wsp. przeprowadzili badania spirometryczne u 40 dzieci przedwcześnie urodzonych, których matki były palaczkami tytoniu w czasie ciąży. Stwierdzili oni istnienie znamienych różnic pomiędzy wynikami badań dzieci matek palących i niepalących. Wyniki ich badań sugerują, że niekorzystny wpływ palenia na wyniki badań czynnościowych układu oddechowego nie ogranicza się do ostatnich tygodni ciąży (51).

W naszej pracy na uwagę zasługuje fakt, że wszystkie matki palące papierosy w czasie ciąży kontynuowały palenie tytoniu także po porodzie. Rzutowało to wyraźnie na wyniki pomiarów spirometrycznych. Średnie wartości FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>25</sub>, MEF<sub>50</sub> były istotnie niższe u dzieci, których matki paliły papierosy w okresie ciąży, w stosunku do dzieci matek niepalących. Nie stwierdzono natomiast istotnych różnic w wynikach badań spirometrycznych w przypadku narażenia na działanie dymu tytoniowego ze strony ojca, co znajduje potwierdzenie w pracach innych autorów. Cook i wsp. dokonali me-

taanalizy prac poświęconych wpływowi palenia papierosów przez rodziców na wskaźniki spirometryczne ich dzieci. W wyniku tej analizy podkreślają, że większe znaczenie ma palenie przez matki, zwłaszcza, jeżeli matka była palaczem tytoniu w czasie ciąży (47). Tylko autorzy chińscy stwierdzili niższe wartości FEV<sub>1</sub>, MEF<sub>25-75</sub> i FEF u dzieci, których ojcowie palili papierosy. W badaniu tym nie można było zauważyć negatywnego wpływu palenia tytoniu przez matki, ponieważ zwyczajowo kobiety w Chinach nie pałą papierosów (33). Sugeruje to, że niekorzystnego wpływu palenia przez rodziców na czynność płuc dziecka nie można wiązać wyłącznie z matką. Richards i wsp. przeprowadzili badania dzieci w wieku 16 lat zamieszkałych w RPA. Poza częstszym występowaniem infekcji u dzieci przed i po 2. roku życia, niską masą urodzeniową oraz trudnościami w nauce, nie stwierdzili oni niekorzystnego wpływu palenia biernego na wyniki pomiarów spirometrycznych (52).

W naszych badaniach nie znaleźliśmy związku pomiędzy stężeniem kotyniny w moczu a wynikami badania spirometrycznego. Wbrew oczekiwaniom, wysokim stężeniom kotyniny nie towarzyszyły niższe wskaźniki pomiarów spirometrycznych. Można to wytłumaczyć faktem, że kotynina, jako produkt metabolizmu nikotyny, utrzymuje się w organizmie człowieka krótko i może być wyznacznikiem wdychania dymu tytoniowego w ciągu ostatnich 72-94 godzin. Inne wnioski wynikają z pracy Casale i wsp., którzy, po przebadaniu 143 dzieci w wieku 6-11 lat, stwierdzili u palaczy biernych gorsze wyniki badań spirometrycznych proporcjonalnie do stopnia narażenia na dym tytoniowy i wysokości stężenia kotyniny w moczu (32).

W podsumowaniu należałoby stwierdzić, że badania nad wpływem palenia biernego w domu lub w miejscu pracy na czynność wentylacyjną płuc może cechować pewna niedoskonałość w ocenie rzeczywistego wpływu tego czynnika. Trudno bowiem oddzielić narażenie na dym tytoniowy od innych szkodliwych czynników środowiska np. przemysłowych, komunalnych czy komunikacyjnych, mogących wpływać na wyniki pomiarów czynności płuc.

W naszej pracy nie rozważaliśmy wpływu w/w czynników na czynność wentylacyjną płuc. Przekraczało to zakres zaplanowanych badań i nie mieściło się w celu pracy. Zgodnie z założeniami udało nam się wykazać, że wśród uczniów

łódzkich szkół podstawowych palenie bierne jest prawie powszechne i należy zaliczyć do grupy zjawisk środowiskowych oddziałujących niekorzystnie na ich stan zdrowia, a zwłaszcza na ich układ oddechowy.

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące uwagi końcowe i wnioski:

1. Jak wynika z ankiet, wśród badanych chłopców uczęszczających do łódzkich szkół podstawowych aż 75,1% było narażonych na wdychanie dymu tytoniowego w środowisku domowym i w ten sposób zaliczało się do tzw. "palaczy biernych".

2. Stan zdrowia palaczy biernych pod pewnymi względami różnił się niekorzystnie od stanu zdrowia rówieśników wywodzących się z rodzin, w których rodzice nie palili papierosów.

a) Wśród palaczy biernych znamiennej więcej chłopców chorowało na nawracające infekcje układu oddechowego we wczesnym dzieciństwie.

b) Stwierdzono u nich niższe średnie wartości takich wskaźników badania czynnościowego płuc, jak FEV<sub>1</sub>%VC, MEF<sub>50</sub>, MEF<sub>25</sub>.

3. Decydujący wpływ na wyniki badań spirometrycznych miało palenie tytoniu przez matkę, a zwłaszcza palenie w czasie ciąży.

4. Nie stwierdzono zależności pomiędzy stężeniem kotyniny w moczu badanych dzieci a wynikami badań spirometrycznych.

*Na przeprowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Etycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi nr RNN/106/97. Ponadto od rodziców każdego dziecka uzyskano pisemną zgodę, po ich uprzednim pisemnym poinformowaniu o celu i zakresie badań.*

*Podziękowania: Dziękujemy Panu profesorowi Dariuszowi Nowakowi, obecnie kierownikowi Zakładu Fizjologii Klinicznej i Doświadczalnej Instytutu Fizjologii i Biochemii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, za wszechstronną pomoc merytoryczną i umożliwienie wykonania badań spirometrycznych.*

## PIŚMIENNICTWO:

- Sabanty W., Brózik H. Wybrane wskaźniki stanu zdrowia oraz stężenie kotyniny w moczu chłopców z łódzkich szkół podstawowych narażonych na działanie dymu tytoniowego w środowisku domowym. Część 1. Stężenie kotyniny chłopców narażonych na działanie dymu tytoniowego – praca złożona do druku w Przeglądzie Pediatrycznym
- Environmental tobacco smoke. Health effects and prevention policies. Council on Scientific Affairs, American Medical Association. Arch. Fam. Med. 1994 3 (10), 865-871.
- Górecka D., Śliwiński P., Zieliński J. Przewlekła obturacyjna choroba płuc. Warszawa, Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc 1995.
- Jędrzychowski W. Rola palenia tytoniu w powstawaniu nienowotworowych chorób płuc. W: Zdrowotne następstwa palenia tytoniu w Polsce, red. W. Zatoński, K. Przewoźniak. Warszawa, Ariel 1992, 51-73.
- Jędrzychowski W. Palenie tytoniu a nie nowotworowe choroby płuc. W: Zdrowotne następstwa palenia tytoniu w Polsce, red. W. Zatoński, K. Przewoźniak. Warszawa, Ariel 1992, 151-175.
- Mosiewicz J. Palenie tytoniu a rozwój wczesnych form przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. Alkoholizm i Narkomania 1999, 36 (3), 365-376.
- Lubiński W., Frank-Piskorska A. Wpływ palenia tytoniu na występowanie choroby drobnych oskrzeli w polskiej populacji mężczyzn. Pneumon. Alergol. Pol. 1999, 67 (supl. 1), 138.
- Tobacco Free Initiative. International Consultation on Environmental Tobacco Smoke (ETS) and Child Health. Switzerland, Geneva, 11-14.01.1999. Consultation Report.
- A. Starek. Toksykologia dymu tytoniowego. W: Zdrowotne następstwa palenia tytoniu w Polsce, red. W. Zatoński, K. Przewoźniak. Warszawa, Ariel 1992, 51-72.
- Haustein K. O. Cigarette smoking, nicotine and pregnancy. Int. J. Clin. Pharmacol. Ther. 1999, 37 (9), 417-427.
- Kalinka J., Hanke W. Palenie tytoniu - czynnik ryzyka hipotrofii płodu, porodu przedwczesnego i małej masy urodzeniowej. Gin. Pol. 1996, 67 (2), 75-81.
- Nitka A. Stan zdrowia noworodków narażonych wewnątrzmacicznie na czynne i bierne palenie tytoniu. Nowa Ped. nr spec., wrzesień 1997, 46-48.
- Difranza J. R., Lew R. A. Effect of maternal cigarette smoking on pregnancy complications and sudden infant death syndrome. J. Fam. Pract. 1995, 40 (4), 385-394.
- Bearer C., Emerson R. K., O'Riordan M. A., Roitman E., Shackleton C. Maternal tobacco smoke exposure and persistent pulmonary

- hypertension of the newborn. *Environ. Health Perspect.* 1997, 105 (2), 202-206.
15. Neddenrip D., Martinez F. D., Morgan W. J. Increased specific lung compliance in newborns whose mothers smoked during pregnancy. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1990, 141, 282.
  16. Collins M. H., Moessinger A. C., Kleinerman J., Bassi J., Rosso P., Collins A. M., James L. S., Blanc W. A. Fetal lung hypoplasia associated with maternal smoking: a morphometric analysis. *Pediatr. Res.* 1985, 19, 408-412.
  17. Respiratory health effects of passive smoking: lung cancer and other disorders. Environmental Protection Agency Report. Office of Help and Environmental Assessment, U.S. Environmental Protection Agency, EPA/600/006F. Washington, D.C. 1992.
  18. Chesebro M. J. Passive smoking. *Am. Fam. Physician* 1988, 37 (5), 212-218.
  19. Eriksen M. P., Le Maistre C. A., Newell, G. R. Health hazards of passive smoking. *Ann. Rev. Public Health* 1988, 9, 47-70.
  20. Gryczyńska D., Zakrzewska A., Kobos J., Kott E. Badania nad wpływem biernego palenia na stan górnych dróg oddechowych oraz występowania zakażeń ucha i zatok u dzieci. *Prz. Pediatr.* 2000, 3 (30), 224-226.
  21. Law M. R., Hackshaw A. K. Environmental tobacco smoke. *Br. Med. Bull.* 1996, 52 (1), 22-34.
  22. Margolis P. A., Keyes L. L., Greenberg R. A., Bauman K. E., LaVange, L. M. Urinary cotinine and parent history (questionnaire) as indicators of passive smoking and predictors of lower respiratory illness in infants. *Pediatr. Pulmonol.* 1997, 23 (6), 417-423.
  23. Patel D. R. Smoking and children. *Indian J. Pediatr.* 1999, 66 (6), 817-824.
  24. Strachan D. P., Cook, D. G. Health effects of passive smoking-4. Parental smoking, middle ear disease and adenotonsillectomy in children. *Thorax* 1998, 53 (1), 50-56.
  25. Zellweger J. P. Le tabagisme passif. *Schweiz Rundsch Med. Prax.* 1991, 80 (18), 492-495.
  26. Tredaniel J., Zalcmán G., Boffetta P., Hirsch A. Le tabagisme passif. Effets sur la sante. *Rev. Prat.* 1993, 43 (10), 1230-1234.
  27. Cook D. G., Strachan D. P. Parental smoking and prevalence of respiratory symptoms and asthma in school age children. *Thorax* 1997, 52, 1081-1094.
  28. Zejda J. E. Środowiskowe narażenie na dym tytoniowy u dzieci w Polsce. Materiały II Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej pt. "Palenie tytoniu a zdrowie", Warszawa, 1999.
  29. Zejda J. E., Skiba M., Jawiec-Kanyon B., Złotkowska R. Środowiskowe narażenie na dym tytoniowy a stan układu oddechowego u dzieci. *Med. Środowisk.* 1998, 1, 53.
  30. Chilmonczyk B. A., Salmun L. M., Megathlin K. N., Neveux L. M., Palomaki G. E., Knight G. J., Pulkkinen A. J., Haddow J. E. Association between exposure to environmental tobacco smoke and exacerbations of asthma in children. *New Engl. J. Med.* 1993, 328 (23), 1665-1669.
  31. Ehrlich R. I., Du Toit D., Jordaan E., Zwarenstein M., Potter P., Volmink J. A., Weiberg E. Risk factors for childhood asthma and wheezing. Importance of maternal and household smoking. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1996, 154 (3), 681-688.
  32. Casale R., Colantonio D., Cialente M., Colorizio V., Barnabei R., Pasqualetti P. Impaired pulmonary function in schoolchildren exposed to passive smoking. Detection by questionnaire and urinary cotinine levels. *Respiration* 1991, 58 (3-4), 198-203.
  33. Chen Y., Li W. X. The effect of passive smoking on children's pulmonary function in Shanghai. *Am. J. Public Health* 1986, 76 (5), 515-518.
  34. Crawford F. G., Mayer J., Santella R. M., Cooper T. B., Ottman R., Tsai W. Y., Simon Cerejido G., Wang M., Tang, D., Perera, F. P. Biomarkers of environmental tobacco smoke in preschool children and their mothers. *J. Natl. Cancer Inst.* 1994, 86 (18), 1398-1402.
  35. Gardner R. M. Standardization of spirometry: a summary of recommendations from the American Thoracic Society. *Ann. Intern. Med.* 1988, 108, 217-220.
  36. Gondorowicz K. Zastosowanie badań wentylacyjnych w diagnostyce astmy oskrzelowej. *Terapia* 2000, 1 (87), 14-17.
  37. Bakoula C. G., Kafritsa Y. J., Kavadias G. D., Lazopoulou D. D., Theodoridou M. C., Maravelias K. P., Matsaniotis N. S. Objective passive-smoking indicators and respiratory morbidity in young children. *Lancet* 1995, 346 (8970), 280-281.
  38. Cunningham J., Dockery D. W., Gold D. R., Speizer F. E. Racial differences in the association between maternal smoking during pregnancy and lung function in children. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1995, 152 (2), 565-569.
  39. Eskenazi B., Prehn A. W., Christianson R. E. Passive and active maternal smoking as measured by serum cotinine: the effect on birthweight. *Am. J. Public Health* 1995, 85 (3), 395-398.
  40. Schulte Hobein B., Schwartz Bickenbach D., Abt S., Plum C., Nau H. Cigarette smoke exposure and development of infants throughout the first year of life: influence of passive smoking and nursing on cotinine levels in breast milk and infant's urine. *Acta Paediatr.* 1992, 81 (6-7), 550-557.
  41. Kardas-Sobantka D., Chlebna-Sokół D., Stańczyk A. Nałóg palenia tytoniu w środowisku domowym dzieci przedszkolnych. IV Francusko-Polskie Spotkania Pediatryczne. Doniesienia i referaty. Warszawa 1995, 197-200.
  42. Jędrzychowski W., Flak E., Mróz E. Palenie tytoniu przez matki w ciąży a sprawność wentylacyjna płuc dzieci w wieku szkolnym. *Pneumon. Alergol. Pol.* 1997, 65 (9-10), 605-610.
  43. Ogstone S. A., Florey C. du V., Walker C. M. Association of infant alimentary and respiratory illness with parental smoking and other environmental factors. *J. Epidemiol. Community Health* 1987, 41, 21-25.
  44. Strachan D. P., Cook, D. G. Health effects of passive smoking-1. Parental smoking and lower respiratory illness in infancy and early childhood. *Thorax* 1997, 52 (10), 905-914.
  45. Wright A. L., Holberg C., Martinez F. D., Taussig L. M. The Tucson's children respiratory study. II. Lower respiratory tract illness in the first year of life. *Am. J. Epidemiol.* 1989, 129, 1232-1246.
  46. Jędrzychowski W., Flak E. Palenie tytoniu przez matkę w ciąży i ekspozycja na dym tytoniowy w środowisku domowym jako czynniki zwiększające podatność dzieci w wieku szkolnym na ostre choroby dróg oddechowych. *Prz. Epid.* 1996, 50 (4), 457-465.
  47. Cook D. G., Strachan D. P., Carey I. M. Health effects of passive smoking - 9. Parental smoking and spirometric indices in children. *Thorax* 1998, 53, 884-893.
  48. Rona R. J., Chinn S. Lung function, respiratory illness, and passive smoking in British primary school children. *Thorax* 1993, 48 (1), 21-25.
  49. Kauffmann F., Tager I. B., Munoz A., Speizer F. E. Familial factors related to lung function in children aged 6-10 years. Results from the PAARC epidemiologic study. *Am. J. Epidemiol.* 1989, 129 (6), 1289-1299.
  50. Hanrahan J. P., Tager I. B., Segal M. R., Tosteson T. D., Castile R. G., Van Vunakis H., Weiss S. T., Speizer, F. E. The effect of maternal smoking during pregnancy on early infant lung function. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1992, 145 (5), 1129-1135.
  51. Hoo A. F., Henschen M., Dezateux C., Costeloe K., Stocks J. Respiratory function among preterm infants whose mothers smoked during pregnancy. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1998, 158 (3), 700-705.
  52. Richards G. A., Terblanche A. P., Theron A. J., Opperman L., Crowther G., Myer M. S., Steenkamp K. J., Smith F. C., Dowdeswell R., van der Merwe C. A., Stevens K., Anderson R. Health effects of passive smoking in adolescent children. *S. Afr. Med. J.* 1996, 86 (2), 143-147.

Adres do korespondencji:

Dr n. med. Wiktor Sabanty  
 Klinika Propedeutyki Pediatrii Instytutu Pediatrii  
 Uniwersytetu Medycznego  
 ul. Sporna 36/50  
 91-738 Łódź  
 tel./fax: (0-42) 6567800  
 e-mail: wsabanty@interia.pl

