

Dostępne online www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pepo

Praca poglądowa/Review

Wpływ zanieczyszczenia powietrza na układ oddechowy dzieci – przegląd dotychczasowych badań

Influence of air pollution on children's respiratory system – a review of the recent research

Jadwiga Biela-Mazur*, Kamila Woźniak, Zbigniew Doniec

Klinika Pneumonologii Instytut Gruźlicy i Chorób Płuc Oddział Terenowy im. Jana i Ireny Rudników w Rabce-Zdroju, Polska

INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 28.03.2017

Zaakceptowano: 08.05.2017

Dostępne online: xxx

Słowa kluczowe:

- zanieczyszczenie powietrza
- choroby układu oddechowego dzieci
- astma

Keywords:

- Air pollution
- Paediatric respiratory disease
- Asthma

A B S T R A C T

The influence of air pollution on childrens' respiratory system has become a common, widespread health problem. It occurs to have influence not only on asthma exacerbations, but also on lung development and function. We conducted a systematic review on recent researches presenting influence of both short- and long-term air pollution exposure in children.

© 2017 Published by Elsevier Sp. z o.o. on behalf of Polish Pediatric Society.

Pierwsze zalecenia dotyczące jakości powietrza AQG (Air Quality Guidelines) Światowa Organizacja Zdrowia opublikowała prawie 30 lat temu (1987 r.). W ostatnich latach zagadnienie to jest intensywnie badane, zarówno ze względu na niekorzystne skutki zdrowotne, socjoekonomiczne, jak i z uwagi na globalny zasięg problemu.

W Polsce monitorowaniem jakości powietrza zajmuje się Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. W wojewódzkich

inspektoratach prowadzone są pomiary stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, benzenu, tlenku węgla, ozonu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w powietrzu, a także pomiary poziomu ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzopirenu w pyłe PM₁₀ (Tab. I) [1].

W 2008 roku Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) opublikowała nowe wytyczne dotyczące zalecanych norm jakości powietrza (Tab. II).

* Adres do korespondencji: Klinika Pneumonologii IGiChP OT w Rabce-Zdroju, ul. Prof. Jana Rudnika 3B, 34-700 Rabka-Zdrój, Polska.
Adres email: bielamazur@gmail.com (J. Biela-Mazur).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.pepo.2017.05.002>

0031-3939/© 2017 Published by Elsevier Sp. z o.o. on behalf of Polish Pediatric Society.

Tabela I – Związki chemiczne będące składowymi smogu i ich pochodzenie [2]
Table I – Chemical components of the smog and their origin [2]

Związek chemiczny	Źródło pochodzenia
CO	składnik dymów pochodzących z zakładów przemysłowych, komunalnych, a także spalin samochodowych
NO ₂	jest głównie produktem procesu spalania, zarówno w silnikach samochodowych, urządzeniach grzewczych czy generatorach prądu; jest dobrym wskaźnikiem zanieczyszczenia powietrza związanego z transportem
O ₃	jedna z form tlenu, powstaje w reakcji fotochemicznej promieniowania słonecznego z innymi lotnymi związkami organicznymi i tlenkami azotu
SO ₂	powstaje w wyniku spalania paliw kopalnych zawierających siarkę, zwłaszcza w zakładach przemysłowych, kotłowniach, indywidualnych kotłach grzewczych
PM (Particulate Matter, pył zawieszony w powietrzu)	niejednorodna grupa substancji składająca się z ciał stałych, płynów i pary; może zawierać piasek, sól, metale, produkty spalania paliwa kopalnego (węgiel, cząsteczki zawarte w spalinach oleju napędowego); PM klasyfikowane są w zależności od średnicy cząsteczki: PM ₁₀ – o średnicy 10 μm lub mniejszej, PM _{2,5} – o średnicy 2,5 μm lub mniejszej
WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne)	grupa organicznych związków chemicznych występujących w węglu, ropie naftowej i produktach pochodnych, takich jak koks, asfalt, benzyna; dostają się do atmosfery wskutek niekompletnego spalania paliw stałych i płynnych oraz śmieci

Tabela II – Zestawienie norm zanieczyszczeń powietrza wg WHO AQG i Polski
Table II – Air pollution standards according to WHO Air Quality Guidelines and Polish recommendations

Związek	Średni czas/okres	Stężenia dopuszczalne zgodnie z AQG (μg/m ³) [3]	Stężenie dopuszczalne w Polsce (μg/m ³) [4]
PM _{2,5}	1 rok	10	25
	24 godziny	25	-
PM ₁₀	1 rok	20	40
	24 godziny	50	50
Ozon	8 godzin, dzienne maksimum	100	-
Dwutlenek azotu	1 rok	40	40
	1 godzina	200	200
Dwutlenek siarki	24 godziny	20	125
	1 godzina	-	350
	10 minut	500	-

W aktualnych AQG obniżone zostały zalecane stężenia dla pyłów PM_{2,5} i PM₁₀. Zwrócono jednak uwagę, że nie istnieje bezpieczne stężenie związków, które nie powoduje negatywnych efektów zdrowotnych. W Polsce wskaźnik rocznego narażenia na pył PM_{2,5} corocznie maleje, dla porównania w 2010 wynosił on 28 μg/m³ a 2013-2015 23 μg/m³ [5]. Krajowy cel redukcji narażenia dla pyłu PM_{2,5} w powietrzu określony został na 18 μg/m³ i planowany termin osiągnięcia tego poziomu ustalono na 2020 r. [6].

Według danych Światowej Organizacji Zdrowia, zanieczyszczenie powietrza jest przyczyną 7 milionów przedwczesnych zgonów na świecie rocznie. W Polsce szacuje się, że jest to ponad 26 tys. przedwczesnych zgonów i ponad 570 tys. lat życia skorygowanych niesprawnością (DALY; stan na 2012 rok) [7]. W poniższym artykule przedstawione zostaną wyniki badań dotyczących wpływu zanieczyszczenia powietrza na układ oddechowy dzieci. Z uwagi na obszerność tematu zastaną poruszone tylko niektóre kwestie.

Wpływ na układ oddechowy zdrowej populacji

W 2015 roku ukazała się publikacja oceniająca wpływ zanieczyszczeń powietrza na funkcjonowanie płuc u dzieci

zdrowych. Do badania zakwalifikowano niemal 1500 dzieci w wieku 6–15 lat ze szkół w Tajwanie. Oceniano zależność między wskaźnikami spirometrycznymi a stężeniami poszczególnych składowych smogu w dniu badania oraz uśrednionymi stężeniami z okresów 2-miesięcznych poprzedzających badanie. Wykazano, że pyły zawieszane w powietrzu PM_{2,5} negatywnie wpływają na pojemność płuc; ponadto silniej zaznaczał się wpływ długotrwałej ekspozycji na zanieczyszczenia. Zaobserwowano, że długotrwałe narażenie na PM_{2,5} zmniejsza FVC, FEV₁ i MMEF o 4%. Dodatkowo przedłużające się narażenie na pył PM_{2,5} u mniejszych dzieci (w wieku 6–10 lat) wiąże się z większym ryzykiem obturacji oskrzeli – zaobserwowano negatywny wpływ na FEV₁/FVC% i MMEF/FVC. Ozon wykazuje negatywny wpływ zarówno przy ekspozycji krótkotrwałej, jak i przedłużającej się. Krótkotrwałe narażenie wpływa na dystalne drogi oddechowe, zmniejszając parametry spirometryczne MMEF o 5%, MMEF/FVC o 4%. Przedłużająca się ekspozycja na ozon wpływa natomiast na pojemność płuc, zmniejszając FVC o 5%, a FEV₁ o 6% [8].

Carlsen z zespołem również badała wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowe dzieci. W swoich badaniach zaobserwowała podwyższenie stężenia tlenu azotu w powietrzu wydychanym (wskaźnik stanu zapalnego dróg oddechowych) po ekspozycji na pył PM_{2,5-10} (w przeciągu 24

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8579209>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8579209>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)