

## Ruch drogowy a choroby układu oddechowego

2006.11.16

Krzysztof Leszczyński, Nie przez Miasto

Niniejszy raport zawiera przegląd studiów dotyczących związków ruchu drogowego z astmą i innymi chorobami układu oddechowego. Oparty został na materiałach przygotowanych przez Brett Hulsey z Sierra Club w 2005 r. Tłumaczenie we współpracy z Nie przez Miasto - wersja 2.1 - wykonał mgr inż. Krzysztof Leszczyński.

Inne materiały na temat wpływu ruchu drogowego na zdrowie: [\[zobacz >>>\]](#).

### **Ruch samochodów ciężarowych a hospitalizacje dzieci chorych na astmę**

Studium wykonane w hrabstwie Erie, stan New York (bez miasta Buffalo) wykazało, że dzieci mieszkające w sąsiedztwie nasilonego ruchu drogowego w odległości 220 jardów [ok. 200 m – KL] od ich domów, miały zwiększone zagrożenie koniecznością hospitalizacji z powodu astmy. Studium analizowało liczbę przyjęć do szpitala na astmę wśród dzieci do lat 14-tu i bliskości siedzib w stosunku do dróg o nasilonym ruchu.

Lin, Shao; Jean Pier re Munsie; Syni-An Hwang; Edward Fitzgerald; and Michael R, Cayo; (2002). Hospitalizacja astmatycznych dzieci a narażenie siedzib ludzkich na skutki ruchu dróg stanowych. Badania środowiskowe, Section A, Vol. 88, pp. 73-81.

### **Pogorszenie funkcji płuc u dzieci mieszkających w pobliżu tras samochodów ciężarowych**

Opracowanie europejskie stanowczo wykazało, że narażenie na zanieczyszczenia powietrza związane z ruchem samochodowym, w tym szczególnie na cząstki stałe spalin silników dieslowskich, mogą prowadzić do pogorszenia funkcji płuc u dzieci mieszkających w pobliżu autostrad i dróg szybkiego ruchu.

Brunekreef, B; N.A. Janssen; J. DeHartog; H. Harssema; M. Knape; P. Van Vliet (1997). Zanieczyszczenie powietrza przez ruch samochodów ciężarowych, a funkcja płuc u dzieci mieszkających w pobliżu autostrad. Epidemiologia. 8(3):298-303

### **Zanieczyszczenia z ruchu drogowego a dolegliwości dróg oddechowych u dwuletnich dzieci**

To studium kohortowe wykonane w Holandii wykazało, że dwuletnie dzieci narażone na wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza pochodzących z ruchu drogowego częściej cierpią na choroby układu oddechowego, w tym astmatyczne, infekcje ucha/nosa/gardła, oraz rozpoznane przez lekarzy przypadki astmy, grypy i ciężkie przeziębienia.

Brauer, Michael J. et al. (2002). Zanieczyszczenie powietrza pochodzące z ruchu drogowego a występowanie zakażeń dróg oddechowych oraz objawów astmy i alergii u dzieci. Amerykańskie czasopismo medycyny układu oddechowego i opieki w stanach krytycznych. Vol.166 pp 1092-1098.

### **Dolegliwości astmatyczne spowodowane przez spaliny z samochodów ciężarowych**

Studium zostało przeprowadzone w Munster (Niemcy), aby określić zależność między ruchem samochodów ciężarowych a objawami astmy. Łącznie 3.703 uczniów w latach 1994-1995 wypełniło kwestionariusze w formie pisemnej i video. W 12-miesięcznym okresie zaobserwowano dodatnie zależności zarówno między napadami świstów oskrzelowych i alergicznym zapaleniem nosa a ruchem samochodów ciężarowych.. Ewentualne zmienne zaburzające, jak wskaźniki statusu społeczno-ekonomicznego, palenie itd., nie zmieniały w sposób istotny powyższych związków.

Duhme, H.; S.K.Weiland, et al. (1996). Związek między podawaną przez młodzież własną oceną dolegliwości astmy i alergicznego nieżyty nosa a własną oceną nasilenia ruchu drogowego w pobliżu własnego miejsca zamieszkania. Epidemiologia 7(6):578-82.

### **Odległość zamieszkania od głównych dróg a hospitalizacje dzieci z powodu astmy**

Studium przeprowadzone w Birmingham (Wielka Brytania) ustaliło, że zamieszkiwanie w pobliżu głównych dróg ma związek z koniecznością hospitalizacji z powodu astmy wśród dzieci w wieku do 5 lat. Obszary miejsc zamieszkania i ruchu drogowego zostały porównane w odniesieniu do dzieci hospitalizowanych z powodu astmy, dzieci hospitalizowanych z przyczyn nie związanych z układem oddechowym oraz losową próbą dzieci pochodzących z danej społeczności. Dzieci przyjmowane do szpitala z rozpoznaniem astmy pochodziły głównie z obszaru, gdzie najbliższy odcinek głównej drogi prowadził ruch o wysokim natężeniu (>24.000 pojazdów/dobę) Edwards, J; S.Walters, et al. (1994).

Hospitalizacje z powodu astmy wśród dzieci w wieku przedszkolnym: związek z głównymi drogami w Birmingham. Wielka Brytania. Archiwum zdrowia środowiskowego. 49(4):223-7.

## **Większa powszechność astmy u dzieci mieszkających w pobliżu głównych dróg**

Studium obejmujące blisko 10.000 dzieci z Anglii wykazało, że częstość występowania chorób przebiegających ze zwężeniem oskrzeli, w tym astmy, rosła u dzieci wraz ze zmniejszającą się odległością ich domów od głównych dróg. Zagrożenie było największe u dzieci mieszkających w odległości do 90 jardów [ok. 82m – KL].

Venn et al. (2001). Życie w pobliżu głównych dróg a zagrożenie zwężeniem oskrzeli u dzieci. Amerykańskie czasopismo medycyny układu oddechowego i opieki w stanach krytycznych. Vol.164, pp. 2177-2180.

## **Narażenie na dwutlenek azotu pochodzący z pojazdów nasila napady astmy**

Naukowcy ze szpitala Św. Marii w Portsmouth (Anglia) stwierdzili, że podczas gdy 80 procent napadów astmy powodowanych jest początkowo przez infekcje wirusowe to narażenie na zanieczyszczenia z ruchu drogowego może nasilić dolegliwości nawet o 200 procent. Zespół mierzył narażenie 114 astmatycznych dzieci w wieku od 8 do 11 lat pochodzących z niepalących rodzin przez czas prawie jednego roku. Zauważono ścisłą korelację między podwyższonym zanieczyszczeniem NO<sub>2</sub> i nasileniem ataków.

Chauhan, AJ., et al. Osobnicze narażenie dzieci na dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>) a ciężkość astmy wywołanej przez infekcję wirusową. Lancet. Volume 361 Issue 9373 Page 1939.

## **Bliskość szkół i autostrad ma związek z częstością występowania astmy**

Studium z udziałem 1.498 dzieci z 13 szkół w Prowincji Holandia Południowa stwierdziło zależność między bliskością szkół i autostrad a występowaniem astmy. Okazało się, że występuje znamieny związek pomiędzy nasileniem ruchu samochodów ciężarowych i stężeniem zanieczyszczeń mierzonym w szkołach a przewlekłymi dolegliwościami z układu oddechowego.

Van Vliet, P., M. Knape, et al. (1997.) Archiwum zdrowia środowiskowego. 26 (6):313-8.

## **Związek spalin dieslowskich z astmą**

Niniejsze studium wykryło, że cząstki stałe spalin z silników dieslowskich samochodów ciężarowych mogą być przyczyną podrażnienia dróg oddechowych powodując astmę. Autorzy wskazują, że spaliny dieslowskie mogą wyzwać napady astmy u osób nie chorujących uprzednio na astmę. Gdy w opisanej sytuacji dodatkowo występował naturalny alergen, pyłek roślinny, odczyn był jeszcze silniej wyrażony. Pandya, Robert, et al. Dieslowskie spaliny i astma: Hipoteza i molekularne mechanizmy działania. Perspektywy zdrowia środowiskowego, Supplements Volume 110, Number 1, February 2002.

## **Zanieczyszczenia powietrza powodują napady astmy**

Narażenie na ozon czy mikrocząstki sadzy - o wymiarach nie przekraczających 2,5 mikrometra (PM 2,5) – w powietrzu w stężeniach powyżej aktualnych norm Agencji Ochrony Środowiska USA (EPA) jest czynnikiem zagrożenia dla możliwości występowania dolegliwości oddechowych u dzieci z astmą.

W badaniu prospektywnym dokonano oceny codziennych dolegliwości oddechowych i stosowania leków w grupie 271 dzieci w wieku poniżej 12 lat mających astmę rozpoznaną przez lekarza, mieszkających w południowej części Nowej Anglii. W okresie od 1 kwietnia do 30 września 2001 roku oceniano narażenie na ozon i PM 2,5 w otaczającym powietrzu, posługując się wartością szczytową jednogodzinną i ośmiogodzinną dla ozonu i 24-godzinnym stężeniem PM 2,5. Poziomy średnie (SD) dla ozonu wynosiły 59 ppb (średnia jednogodzinna) i 51 ppb (średnia ośmiogodzinna), a dla PM<sub>2,5</sub> - 13 (8) ?g/m<sup>3</sup>. To stężenie ozonu, a nie stężenie PM 2,5, miało znamieny związek z dolegliwościami oddechowymi i stosowaniem leków ratunkowych u dzieci stosujących leki podtrzymujące; wzrost jednogodzinnego stężenia ozonu o 50-ppb miało związek ze wzrostem prawdopodobieństwa świszczącego oddechu o 35% i uczucia ucisku w klatce piersiowej o 47%. Najwyższe stężenia ozonu (średnie jednogodzinne i ośmiogodzinne) miały związek ze skróceniem oddechu i stosowaniem leków ratunkowych. Wśród dzieci, które nie przyjmowały leków podtrzymujących, dla żadnej z substancji zanieczyszczających nie stwierdzono istotnych związków między narażeniem a zjawiskami klinicznymi. Dzieci z astmą stosujące leczenie podtrzymujące są szczególnie wrażliwe na ozon (przy skorygowaniu oceny statystycznej w celu wyłączenia wpływu PM 2,5) w stężeniach niższych od norm EPA.

Gent, Janneane PhD; Elizabeth W. Triche, PhD; Theodore R Holford, PhD; Kathleen Belanger, PhD; Michael B. Bracken, PhD; William S. Beckett, MD; Brian P. Leaderer, PhD. Związki między niskimi stężeniami ozonu i mikrocząstek a dolegliwościami oddechowymi u dzieci z astmą. Czasopismo Amerykańskiego Stowarzyszenia Medycznego. 2003; 290:1859-1867.

## **Zanieczyszczenie powietrza pochodzące z ruchu drogowego powoduje astmę**

Ostatnio wykonane badania, prowadzone głównie w Europie, donoszą o związkach między objawami chorób układu oddechowego a lokalizacją siedzib ludzkich w pobliżu ruchu drogowego, jednakże

w większości prac nie mierzono stężenia zanieczyszczeń pochodzących od ruchu kołowego, ani nie podano informacji o jakości powietrza w miejscu badania. W ramach niniejszej pracy w 2001 roku wykonano badanie przekrojowe w szkołach na obszarze zatoki San Francisco. Informacje o aktualnych objawach zapalenia oskrzeli i astmy, środowisku w miejscu zamieszkania, danych demograficznych zbierano za pomocą kwestionariuszy wypełnianych przez rodziców (n=1.109). Stężenie zanieczyszczeń pochodzących z ruchu drogowego (pył zawieszony: PM10, PM2,5), czarny węgiel (BQ oraz tlenki azotu; NOx i NO2) zmierzono w dziesięciu szkołach podczas kolejnych pór roku. Chociaż stężenia zanieczyszczeń były stosunkowo niskie, zaobserwowano różnice stężeń między szkołami znajdującymi się w pobliżu głównych dróg a tymi zlokalizowanymi w większym oddaleniu (lub usytuowanymi pod wiatr). Wykazano istnienie związków między objawami chorób układu oddechowego a zanieczyszczeniami pochodzącymi z ruchu drogowego. Dane uzyskane przez badaczy popierają hipotezę, że zanieczyszczenia pochodzące z ruchu drogowego mają związek z dolegliwościami oddechowymi u dzieci.

K. Janice, S. Smorodinsky, M. Lipsett, B. Singer, A. Hodgson, and Bart Ostro. Zanieczyszczenie powietrza pochodzące z ruchu drogowego w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu: Studium występowania chorób układu oddechowego u dzieci w East Bay. Office of Environmental Health Hazard Assessment, California Environmental Protection Agency, Oakland, CA.

### **Spaliny pomagają w przenoszeniu do płuc pyłków i alergenów pleśniowych**

Zanieczyszczenia z samochodów osobowych, ciężarówek i autobusów tworzą fotochemiczny smog powodujący i zaostrzający astmę, a mikrocząstki spalin dieslowskich pomagają w przenoszeniu do płuc pyłków i alergenów pleśniowych - oraz ich pozostawania tamże - układowi immunologicznemu w płucach. Łączne działanie zanieczyszczeń powietrza, alergenów wziewnych, upałów i niezdrowych mas powietrza – narastających w związku ze zmianami klimatycznymi – powoduje uszkodzenie układu oddechowego, szczególnie u dorastających dzieci, a powyższe wpływy nieproporcjonalnie wpływają na biedne i mniejszościowe grupy społeczne zamieszkujące „osiedla wewnętrzne” [potoczna nazwa, dzielnice biedy, getta – KL].

Sieci ruchu drogowego i spaliny samochodowe, elektrownie, porty lotnicze oraz emisje przemysłowe są głównymi źródłami zanieczyszczeń, a ponadto przeważające kierunki wiatrów mogą przenosić zanieczyszczenia i niezdrowe masy powietrza powstające w innych regionach. Zanieczyszczenie powietrza w gęsto zaludnionych obszarach może nasilać działanie alergenów wziewnych. Oddziaływanie zanieczyszczenia powietrza może również ulec nasileniu przez ekstremalne zjawiska pogodowe, których nasilenie i częstość narasta wraz z zachodzącymi zmianami klimatycznymi. Można tu wymienić coraz częstsze okresy upalne, pożary wywołane suszą, powodzie. Skutki ocieplenia są wzmagane przez „efekt wyspy gorąca” powstający w betonowych miastach o niedostatecznej ilości terenów zielonych.

Dr Epstein, jeden z badaczy, stwierdził, że Smog fotochemiczny – ozon występujący na poziomie gruntu – jest produktem reakcji występujących w emisjach z otworów wydechowych/kominów a reakcje chemiczne są przyspieszane przez upały orazw miarę upływu czasu znacznie intensyfikowane przez zmiany klimatu.

Rogers, C.,G. Benjamin, P. Epstein; Wpływ CO2 i zmian klimatycznych na zdrowie społeczeństwa w osiedlach wewnętrznych, raport opublikowany przez Centrum Zdrowia i Środowiska Światowego w Harvard Medical School.

### **Zanieczyszczenia powietrza wpływają na rozwój płuc u dzieci w wieku od 10 do 18 lat**

Obecne poziomy zanieczyszczenia powietrza mają przewlekły, niekorzystny wpływ na rozwój płuc u dzieci w wieku 10 do 18 lat, prowadząc do klinicznie istotnych niedoborów w osiąganym nasilonym pierwszo-sekundowych objętości wydechowych (FEV1). [błąd w oryginale, nie FEVJ a FEV1– KL]. Niedobory w przyroście FEV1 były związane z narażeniem na dwutlenek azotu, opary kwasów, pył zawieszony (PM25) i pierwiastkowy węgiel, a dane te charakteryzowały się zarówno kliniczną jak i statystyczną znamiennością dla deficytów u badanych osób w wieku 18 lat.

W. James Gauderman, Ph.D., Edward Avol, M.S., Frank Gilliland, M.D., Ph.D., Hita Vora, M.S., Duncan Thomas, Ph.D., Kiros Berhane, Ph.D., Rob McConnell, M.D., Nino Kuenzli, M.D., Fred Lurmann, M.S., Edward Rappaport, M.S., Helena Margolis, Ph.D., David Bates, M.D., and John Peters, M.D., Wpływ zanieczyszczeń powietrza na rozwój płuc u dzieci w wieku 10 do 18 lat. Czasopismo medyczne Nowej Anglii. 2004; 351:1057-67.

### **Niekorzystne wskaźniki dot. układu oddechowego mają związek z zanieczyszczonym powietrzem**

Oddychanie zanieczyszczonym powietrzem w Południowej Kalifornii wiąże się z znacznym przewlekłym deficytem funkcji płuc u młodzieży. Ponadto zanieczyszczenie powietrza nie tylko

zaostrza stan u dzieci z już rozpoznaną astmą, lecz staje się również przyczyną nowych przypadków astmy. Do substancji szkodliwych, które skorelowano z różnymi ciężkimi następstwami zdrowotnymi, należą: pył zawieszony, NO<sub>2</sub> i kwasy, z wyłączeniem ozonu. Jest prawdopodobne, że zanieczyszczenia od pojazdów mechanicznych mogą powodować trwałe (dożywotnie) szkody na zdrowiu.

Peters, John M., M.D., Sc.D., Department of Preventative Medicine, Univeristy of Southern California, Badanie epidemiologiczne dla określenia przewlekłych skutków działania zanieczyszczeń powietrza w Południowej Kalifornii. California Air Resources Board and California Environmental Protection Agency. May 14, 2004.

### **Rozwój transportu publicznego i ograniczenie ruchu drogowego zmniejszają występowanie napadów astmy**

Niniejsze studium opublikowane w 2001 roku w Czasopiśmie Amerykańskiego Towarzystwa Medycznego wykazuje, że rozszerzający się transport publiczny wraz z innymi środkami ograniczającymi ruch drogowy podczas Olimpiady w Atlancie w 1996 roku obniżyły ilość ostrych przypadków napadów astmy u dzieci o 44%, zredukowały stężenie ozonu o 28% i poranne korki uliczne o 22,5%. Dane te stanowią poparcie dla starań na rzecz redukowania zanieczyszczenia powietrza i poprawy zdrowia u ludzi dzięki ograniczeniu ruchu drogowego pojazdów mechanicznych.

Friedman, Michael; Kenneth Powell MD; Lon Hutwagner, Leroy Graham; Gerald Teague. Wpływ zmian w transporcie i zachowań osob dojeżdżających [np. do pracy, szkoły - KL] podczas letnich igrzysk olimpijskich w Atlancie w 1996 roku na jakość powietrza i astmę u dzieci. Czasopismo Amerykańskiego Towarzystwa Medycznego 2001 r.; str. 285 i 897-905.

*//zm.org.pl/?a=highways-astma*

ZIELONE MAZOWSZE, Koszykowa 67/21, 00-667 Warszawa,  
tel./fax. 22/621-77-77

[biuro@zm.org.pl](mailto:biuro@zm.org.pl) [www.zm.org.pl](http://www.zm.org.pl)

KRS 0000125160, nr konta 77 1540 1157 2034 9159 7461 0001