

# Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie.



Dr hab. n. med. Renata Złotkowska

Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu

# Czy zanieczyszczenie powietrza jest szkodliwe dla zdrowia i dlaczego?

- Jest przyczyną zwiększonej chorobowości oraz umieralności w populacji generalnej,
- Nie jest świadomym wyborem, związanym ze stylem życia, lecz nieuchronnym narażeniem środowiskowym, dotyczącym całej populacji,
- W odniesieniu do niektórych obszarów w Europie i Polsce jakość powietrza nie poprawia się, lecz pogarsza.

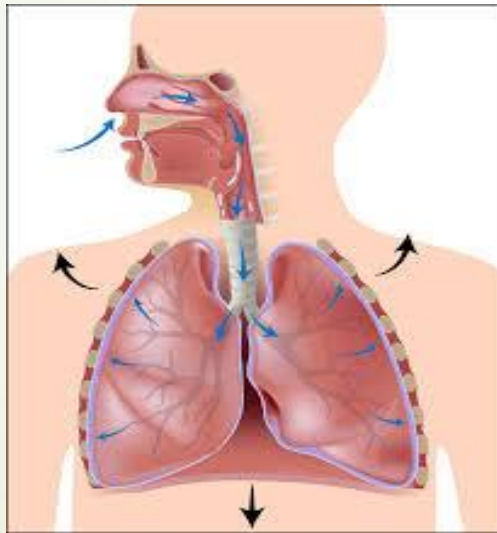
# Czy istnieją choroby bezpośrednio wynikające z zanieczyszczenia powietrza?

- Brak jest chorób swoistych dla zanieczyszczenia powietrza,
- Znanych jest wiele skutków zdrowotnych wynikających z narażenia na zanieczyszczenie powietrza, ale żaden z nich nie jest specyficzny,
- Zanieczyszczenie powietrza jest mieszaniną różnych związków chemicznych o zróżnicowanej toksyczności,
- Zanieczyszczenie powietrza jest efektem emisji z różnych źródeł, głównie ze stacjonarnych oraz mobilnych procesów spalania.

# Skutki zdrowotne zależą od warunków narażenia...

- Narażenie ostre: odczuwalne w populacji w ciągu godzin lub kilku dni, wynika z wysokich stężeń zanieczyszczenia powietrza,
- Narażenie przewlekłe: wieloletnie, stężenia zanieczyszczeń powietrza często niskie, zmienność stężeń wynikająca z różnic w zakresie wilgotności powietrza, temperatury oraz innych czynników środowiskowych.

**Skutki zdrowotne zależą od rodzaju substancji, wielkości cząstek, stanu układu oddechowego...**



# Skutki zdrowotne narażeń ostrych – wyniki badań epidemiologicznych



- Zwiększona umieralność z powodu chorób układu oddechowego oraz chorób układu krążenia,
- Zwiększona częstość porad w Szpitalnych Oddziałach Ratunkowych (SOR) oraz placówkach opieki ambulatoryjnej z powodu zaostrzenia chorób przewlekłych układu oddechowego,
- Zwiększona częstość ostrych incydentów wieńcowych, zaburzeń rytmu, powikłań zakrzepowo-zatorowych, dotyczących układu krążenia,
- Zwiększona częstotliwość porad w placówkach Podstawowej Opieki Zdrowotnej z powodu ostrych infekcji układu oddechowego,
- Zwiększone stosowanie leków wziewnych oraz leków kardiologicznych u chorych chorujących przewlekłe,

# Skutki zdrowotne narażeń przewlekłych – wyniki badań epidemiologicznych



- Zwiększona chorobowość i umieralność z powodu chorób układu krążenia,
- Zwiększona chorobowość z powodu chorób układu oddechowego, głównie astmy oraz POChP,
- Zwiększone ryzyko nowotworowe,
- Niska masa urodzeniowa noworodków,
- Zaburzenia rozwoju funkcji poznawczych u dzieci.

# Skutki zdrowotne narażeń przewlekłych – wyniki bieżących metaanaliz

- Związek pomiędzy narażeniem na zanieczyszczenie powietrza i rozwojem psychoruchowym u dzieci:
  - Przegląd systematyczny badań opublikowanych pomiędzy 2012 a 2015 rokiem,
  - Analiza 126 badań o wysokim stopniu wiarygodności,
  - Związek przyczynowo-skutkowy pomiędzy pre i postnatalnym narażeniem na wwa oraz wskaźnikiem IQ.

*Suades-Gonzalez E. i wsp. Endocrinology 2015: 156(10): 3473-3482*



# Skutki zdrowotne narażeń przewlekłych – wyniki bieżących metaanaliz

- Związek pomiędzy narażeniem płodowym na zanieczyszczenie powietrza i porodami przedwczesnymi oraz niską masą urodzeniową:
  - Metaanaliza 23 badań opublikowanych przed rokiem 2016,
  - Statystycznie znamiennej związek pomiędzy narażeniem na PM2.5 oraz porodem przedwczesnym (OR – 1,03 (1,01-1,05),
  - Statystycznie znamiennej związek pomiędzy narażeniem na PM2.5 oraz niską masą urodzeniową (OR-1,03 (1,02-1,03).

*Xiangyu Li i wsp. Environmental Pollution 2017: 227: 596-605*

# Skutki zdrowotne narażeń przewlekłych – wyniki bieżących metaanaliz

- Związek pomiędzy narażeniem na zanieczyszczenie powietrza a białaczką u dzieci:
  - Metaanaliza badań opublikowanych przed rokiem 2014,
  - Narażenie na zanieczyszczenie powietrza pochodzące z transportu, głównie NO<sub>2</sub> i benzen
  - Statystycznie znamienne związki pomiędzy narażeniem na benzen i ALL – OR - 1,09 (0,67-1,77) oraz AML (OR- 2,28 (1,09-4,75).

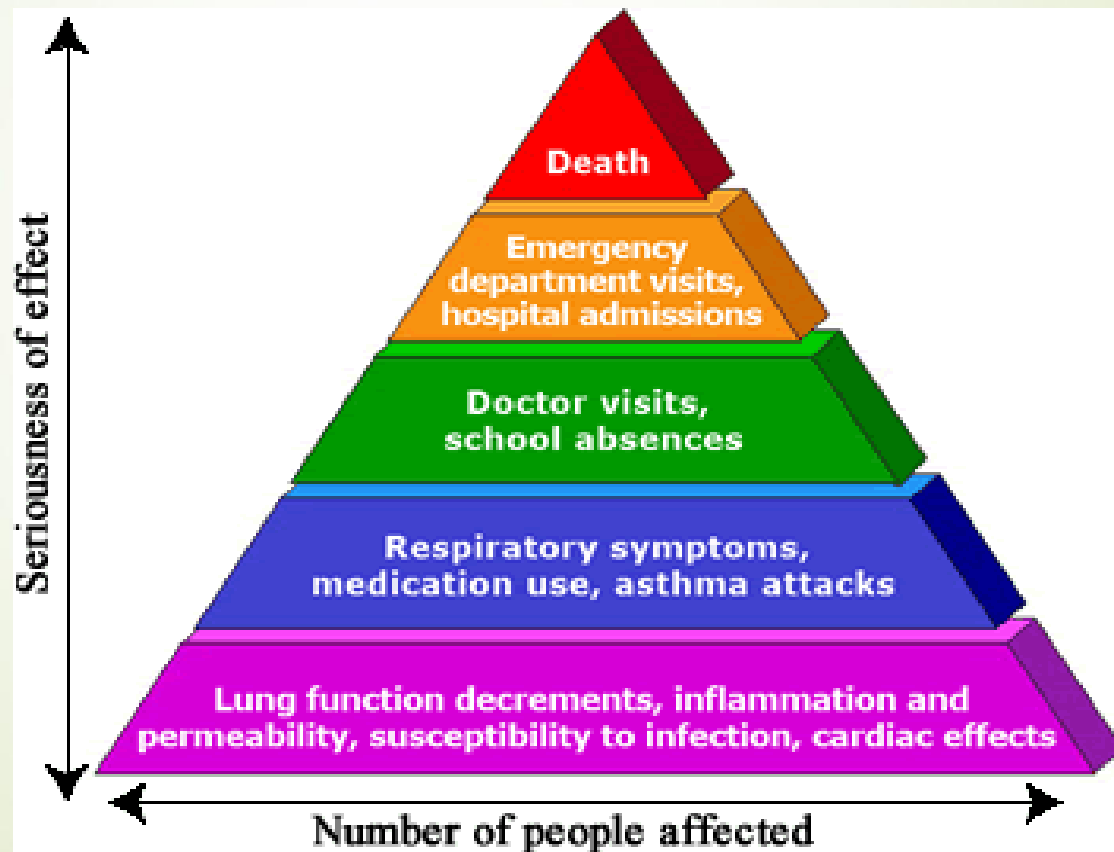
*Filippini T i wsp. J Environ Carcinog Ecotoxicol Rev 2015: 33(1): 36-66*

# Skutki zdrowotne narażeń przewlekłych – wyniki bieżących metaanaliz

- Związek pomiędzy narażeniem na zanieczyszczenie powietrza a cukrzycą:
  - Metaanaliza 13 badań opublikowanych w Europie i USA przed rokiem 2014,
  - Tylko 5 badań miało charakter prospektywny,
  - Statystycznie znamienne związki pomiędzy narażeniem na PM<sub>2.5</sub> oraz NO<sub>2</sub>- zwiększenie ryzyka cukrzycy typu 2,
  - Związki statystycznie znamienne u kobiet,
  - Brak zależności typu dawka-odpowiedź.

*Eze I.C i wsp. J Environ Health Perspect 2015: 123 (5): 381-389*

# Skutki zdrowotne wynikające z zanieczyszczenia powietrza są zróżnicowane



# Ocena skutków ekonomicznych związanych a narażeniem na zanieczyszczenie powietrza

- Projekt Aphekom 2008-2011 obejmujący 25 lokalizacji w Europie,
  - Przyrost oczekiwanej długości życia przy założeniu, że stężenia PM2.5 odpowiadają normatywom WHO: od 38,2 miesiący w Bukareszcie do 9,4 miesiąca w Sztokholmie,
  - Przekroczenia normatywów WHO dla PM2.5 związane z 19,000 dodatkowych zgonów, z czego 15,000 z powodu ChUK,
  - Koszty dla systemu ochrony zdrowia 31,5 bln E,
  - Fakt zamieszkania w pobliżu dróg szybkiego ruchu odpowiada za 15-30% nowych przypadków astmy u dzieci, u dorosłych > 65 rz na nowe przypadki POChP oraz ChNS,
  - Powoduje to koszty w wysokości 300 mln E rocznie,

*[www.aphekom.org](http://www.aphekom.org)*

# Wnioski

- Skutki zdrowotne narażenia na zanieczyszczenie powietrza są zróżnicowane,
- Ryzyko zdrowotne wynikające z zanieczyszczenia powietrza nie jest wysokie, ale ..,
- Ryzyko przypisane jest wysokie z powodu dużej liczby narażonych, tak więc..,
- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego wpływa na stan zdrowia populacji, a zanieczyszczenie powietrza jest potencjalnie modyfikowalnym czynnikiem ryzyka środowiskowego.