

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Smog negatywnie wpływa na rozwój mózgu u dzieci



Zanieczyszczenie powietrza ma negatywny wpływ nie tylko na układ oddechowy i krwionośny, ale również na nerwy, a szczególnie narażone są dzieci.

Zanieczyszczenia doprowadzają do zapalenia tkanki nerwowej, mogą też zwiększać ryzyko rozwoju choroby Alzheimera w późniejszym okresie życia.

Jakość powietrza ustala się zwykle na podstawie stężenia sześciu zanieczyszczeń: pyłów zawieszonych (PM), ozonu (O₃), tlenku węgla (CO), dwutlenku siarki (SO₂), tlenku azotu (NO) i ołowiu (Pb). Najbardziej szkodliwy na układ nerwowy jest pył zawieszony PM_{2,5} (cząsteczki o średnicy mniejszej od 2,5 μm) oraz pył ultradrobny UFPM (cząsteczki o średnicy mniejszej od 0,1 μm).

Chociaż zanieczyszczenie powietrza jest szkodliwe dla każdego, dzieci są na nie szczególnie wrażliwe. Wynika to z ich szybszego oddychania oraz z mniej rozwiniętych naturalnych barier w płucach.

Rozwój naturalnych barier, takich jak bariera krew-mózg, nabłonek nosa, jelit i płuc są bardzo ważne dla zdrowego rozwoju dziecka. Badania wskazują, że bariery te są naruszone u dzieci narażonych na zanieczyszczenie powietrza, co zmniejsza zdolność mózgu do ochrony przed toksynami czy pyłem.

Zanieczyszczenia powietrza, dostając się do ciała, wywołują odpowiedź wrodzonego układu odpornościowego. We krwi i płynie mózgowo-rdzeniowym **wzrasta poziom cytokin**, takich jak interleukina-1β, interleukina-6 i czynnik martwicy nowotworu (TNF-α). Cytokiny te odpowiedzialne są za rozwój reakcji zapalnej, co doprowadza do zapalenia tkanki nerwowej w mózgu i jej uszkodzenia oraz zmniejszenia gęstości. Do struktur ulegających uszkodzeniu należą kora czołowa i przedczołowa, opuszka węchowa i hipokamp, które są niezbędne dla funkcjonowania poznawczego.

W mózgu dzieci narażonych na wysokie zanieczyszczenie powietrza występują też zaburzenia mielinizacji – skupiska istoty białej lub obszary na neuronach bez osłonki mielinowej, co utrudnia komunikację między neuronami.

Wykryto również, że u dzieci rozwijających się w zanieczyszczonym powietrzu, występują **białka charakterystyczne dla choroby Alzheimera**. Są to nadmiernie ufosforylowane białko tau oraz skupiska białek amyloid-beta (Aβ). Zauważono też, że dzieci, które mają allel 4 genu ApoE (dobrze znany czynnik ryzyka choroby Alzheimera) mają wyższy poziom wspomnianych białek, niż nosiciele częściej występującego allelu 3 tego genu. Jest to dobry przykład ukazujący na czym polega interakcja geny-środowisko. Dzieci, u których występuje allel 4 i które rozwijają się w zanieczyszczonym powietrzu są szczególnie podatne na rozwój choroby Alzheimera w późniejszym okresie ich życia. Co więcej, u pacjentów z chorobą Alzheimera, u których występują wysokie poziomy białka tau i Aβ, szybciej zachodzi spadek funkcjonowania poznawczego, niż u pacjentów, u których poziom tych białek jest niższy.

Badania wykazały, że dzieci mieszkające w obszarze metropolitalnym Meksyku gorzej wypadają w testach poznawczych niż dzieci rozwijające się w miejscach o lepszej jakości powietrza. Z kolei badania przeprowadzone wśród dzieci mieszkających m.in. w Nowym Jorku, Bostonie, Barcelonie wykazały, że zanieczyszczenia związane z dużym ruchem samochodowym mogą negatywnie wpływać na zachowanie dzieci, zmniejszając ich zdolność do uwagi.

Ostatniej zimy polskie media podchwyciły temat smogu, zwiększając świadomość tego problemu u mieszkańców naszego kraju. Mam nadzieję, że najbliższej zimy będzie to kontynuowane i w kolejnych latach jakość powietrza w polskich miastach będzie się poprawiać. Oby.

Bibliografia:

Brockmeyer S., D'Angiulli A. (2016). How air pollution alters brain development: the role of neuroinflammation. Translational Neuroscience, 7(1), 24-30. (tekst na degruyter.com)

Autor: [Maja Kochanowska](#)

<http://laboratoria.net/felieton/27629.html>

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy