

[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: [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Partnerzy