

Zanieczyszczenia powietrza zmieniają mózg

6 lipca 2011

Zanieczyszczone powietrze zagraża nie tylko układowi oddechowemu, ale i mózgowi. Badania na myszach wykazały, że długotrwały kontakt z zanieczyszczonym powietrzem prowadzi do zmian fizycznych w mózgu, a przez to do zaburzeń uczenia, pamięci oraz nastroju.

Laura Fonken, doktorantka z Uniwersytetu Stanowego Ohio, opublikowała wyniki swoich badań w internetowym wydaniu pisma „Molecular Psychiatry”. Wcześniejsze studia zespołu z tej samej uczelni wykazały, że zawieszone w powietrzu drobne cząstki stałe wywołują w organizmie rozległy stan zapalny. Można je też powiązać z nadciśnieniem, cukrzycą i otyłością.

W ramach najnowszego 10-miesięcznego studium przez 6 godzin dziennie pięć dni w tygodniu myszy wystawiano na oddziaływanie albo przefiltrowanego powietrza, albo powietrza zanieczyszczonego. Należy podkreślić, że 10 miesięcy to niemal połowa życia tych gryzoni. W zanieczyszczonym powietrzu znajdowały się drobne cząstki stałe (mieszanka naturalnego kurzu oraz zanieczyszczeń generowanych przez samochody i fabryki; drobne cząstki mają ok. 2,5 mikrometra średnicy). Stężenie cząstek stałych odpowiadało poziomowi stwierdzanemu na niektórych zanieczyszczonych obszarach miejskich.

Po upływie 10 miesięcy naukowcy przeprowadzili na myszach szereg testów poznawczo-behawioralnych. Podczas badań pamięci i uczenia myszy umieszczano na środku jasno oświetlonej areny i dawano 2 min na odnalezienie otworu pozwalającego na ucieczkę do ciemnego pomieszczenia. Zwierzęta miały 5 dni na przetrenowanie tego zachowania. Okazało się, że gryzonie z grupy podtruwanej cząstkami stałymi miały o wiele więcej trudności z nauczeniem się, gdzie znajduje się wyjście

ewakuacyjne. Na innym etapie badań wykazano, że myszy wystawione na oddziaływanie drobnych cząstek przejawiały więcej zachowań depresyjnych. W jednym z testów (nie powtórzyło się to jednak przy kolejnej próbie) wykazywały więcej symptomów lęku.

By sprawdzić, jakie zmiany wywołują w mózgu cząstki stałe, Amerykanie zbadali hipokampa. „Chcieliśmy się mu dokładnie przyjrzeć, ponieważ rejon ten jest związany z uczeniem, pamięcią i depresją” – podkreśla Fonken. Okazało się, że występują spore różnice w wyglądzie hipokampów myszy z obu grup. Naukowcy skupili się szczególnie na dendrytach i ich kolcach, na których dochodzące do neuronów aksony tworzą połączenia. Akademicy stwierdzili, że myszy wdychające zanieczyszczone powietrze miały w pewnych rejonach hipokampa dendryty z mniejszą liczbą kolców, poza tym dendryty były krótsze, a komórki nerwowe mniej skomplikowane pod względem budowy. Co ważne, wcześniejsze studia wykazały, że tego typu zmiany wiążą się z pogorszeniem pamięci i zdolności uczenia.

U zwierząt wdychających zanieczyszczone powietrze w hipokampie wykryto zwiększoną aktywność cytokin prozapalnych. „Podejrzewamy, że komunikat o systemowym zapaleniu wywołanym kontaktem z zanieczyszczonym powietrzem został przekazany ośrodkowemu układowi nerwowemu.”

Opracowanie: Anna Błońska

Na podstawie: EurekAlert!

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)