

Lot na Marsa może zniszczyć astronautom nerki

25 czerwca 2024

Już od lat 1970. wiadomo, że z lotami kosmicznymi wiążą się zagrożenia zdrowotne. Dotychczas zauważono na przykład, że dochodzi do utraty masy kości, osłabienia wzroku i serca czy rozwoju kamieni nerkowych. Teraz naukowcy donoszą, że lot na Marsa może wiązać się z trwałym uszkodzeniem nerek, co stawia pod znakiem zapytania organizowanie tego typu misji.

Nie mamy zbyt wielu danych dotyczących wpływu pobytu w przestrzeni kosmicznej na ludzkie zdrowie. Specjaliści uważają, że największe zagrożenie stwarzają wiatr słoneczny i promieniowanie kosmiczne. Tymczasem większość lotów załogowych odbywało się na niską orbitę okołozemską, gdzie astronauta byli częściowo chronieni przez pole magnetyczne naszej planety. Jedynie 24 osoby, które wybrały się w misję na Księżyc, były narażone na oddziaływanie niezakłóconego promieniowania kosmicznego. Były to jednak misje krótkotrwałe, najwyżej kilkunastodniowe.

Naukowcy z University College London i 40 instytucji z różnych krajów przeprowadzili serię eksperymentów i analiz, które miały dać odpowiedź na pytanie o wpływ długotrwałego lotu kosmicznego na nerki. Podczas badań wykorzystano próbki tkanek ludzi i myszy z ponad 40 misji na niską orbitę okołozemską oraz 11 symulacji warunków w kosmosie, którym poddano myszy i szczury. Podczas siedmiu z tych eksperymentów symulowano trwające 18–30 miesięcy misje na Marsa.

Okazało się, że nerki – zarówno ludzi, jak i zwierząt – ulegają szybkiej przebudowie pod wpływem warunków panujących w kosmosie. Już po mniej niż miesiącu dochodzi do skurczenia się nefronów, podstawowych struktur nerki. Zdaniem badaczy, to raczej wpływ mikrogravitacji, niż promieniowania kosmicznego.

Konieczne jest jednak wyjaśnienie, czy połączenie mikrogravitacji i promieniowania może pogorszyć stan nerek.

Dotychczas sądzono, że przyczyną, dla której w nerkach astronautów tworzą się kamienie, jest utrata masy kostnej, która prowadzi do akumulacji wapnia w moczu. Jednak obecnie badacze stwierdzili, że w przestrzeni kosmicznej dochodzi do zmiany sposobu przetwarzania soli przez nerki i prawdopodobnie to jest przyczyną formowania się kamieni. Jednak tym, co najbardziej martwi naukowców jest fakt, że u myszy, które poddano symulowanemu oddziaływaniu promieniowania kosmicznego podczas 30-miesięcznej misji, doszło do trwałego uszkodzenia i utraty funkcji nerek.

„Wiemy, co dzieje się z nerkami astronautów podczas dość krótkich misji kosmicznych, jakie dotychczas organizowano. Wiemy o problemach zdrowotnych, w tym o kamieniach nerkowych. Nie wiemy jednak, dlaczego te problemy się pojawiają i co stanie się z astronautą podczas dłuższych misji, jak lot na Marsa” – stwierdza doktor Keith Siew. „Jeśli nie opracujemy nowych sposobów ochrony nerek, to obawiam się, że astronauta po powrocie z Marsa będą potrzebowali dializ. Wiemy, że nerki dość późno pokazują, że zostały uszkodzone przez promieniowanie. A gdy sygnały takie się pojawiają, jest już za późno, by cokolwiek zrobić. A to może być katastrofalne dla misji” – dodaje uczony.

Profesor Stephen B. Walsh zauważa z kolei, że nie jesteśmy w stanie ochronić astronautów przed promieniowaniem kosmicznym za pomocą lepszych osłon samego pojazdu kosmicznego. „Być może jednak, jeśli dowiemy się więcej o biologii nerek, będziemy mogli opracować rozwiązania technologiczne lub farmaceutyczne, które ułatwią długotrwałe podróże kosmiczne. A każdy lek, który pomoże astronautom, będzie też przydatny tutaj, na Ziemi. Na przykład mogą być to leki, które pozwolą na przyjmowanie większych dawek promieniowania podczas radioterapii”.

Autorstwo: Mariusz Błóński

Na podstawie: University College London

Źródło: KopalniaWiedzy.pl