

Szczep E. coli może wywoływać nowotwór jelita grubego

29 lutego 2020

Mutacje prowadzące do rozwoju nowotworów mogą być wywołane obecnością bakterii powszechnie występującej w naszych jelitach. Naukowcy z Hubrecht Institute i Princess Maxima Center w Utrechcie przeprowadzili eksperymenty laboratoryjne podczas których modelowe ludzkie jelita poddali działaniu jednego ze szczepów E. coli. Okazało się, że obecność bakterii wywoływała pronowotworowe zmiany w DNA. Takie same zmiany odkryto w DNA osób cierpiących na raka jelita grubego.

To pierwsze badania, podczas których wykazano istnienie bezpośredniego związku pomiędzy obecnością bakterii zamieszkujących nasze ciało a pojawieniem się zmian genetycznych prowadzących do nowotworu.

Jednym z gatunków bakterii, które mogą być dla nas szkodliwe, jest E. coli. Okazuje się, że jeden z jej szczepów jest „genotoksyczny”. Szczep ten wydziela związek chemiczny o nazwie kolibaktyna, który może uszkadzać DNA komórek naszego organizmu. Od dawna podejrzewano, że genotoksyczne E. coli, obecne u 20% dorosłych, może przyczyniać się do rozwoju nowotworów.

Okazuje się, że te genotoksyczne E. coli można... kupić w sklepie. „Na rynku obecne są probiotyki zawierające ten genotoksyczny szczep E. coli. Niektóre z tych probiotyków są nawet używane podczas testów klinicznych. Należy jeszcze raz dokładnie przebadać ten szczep. Mimo, że może on przynosić pewne krótkoterminowe korzyści, to probiotyki te mogą doprowadzić do rozwoju nowotworu dziesiątki lat po ich zażyciu” – mówi Hans Clevers z Hubrecht Institute.

Dotychczas nie było wiadomo, czy bakterie obecne w jelitach mogą prowadzić do kancerogennych mutacji w DNA. Holenderscy

uczeni wykorzystali organoidy jelitowe. Organoidy to komórki hodowane w specjalnych trójwymiarowych środowiskach, tworzące miniaturowa narządy będące uproszczonymi modelami prawdziwych narządów w organizmie.

Organoidy te zostały podane działaniu genotoksycznego szczepu *E. coli*. Po pięciu miesiącach naukowcy przeanalizowali DNA komórek organoidów i zbadali mutacje spowodowane przez bakterie.

Uczeni stwierdzili, że genotoksyczna *E. coli* wywołuje dwa jednocześnie występujące rodzaje mutacji. Jedną z nich była zamiana adeniny (A) w którąkolwiek inną zasadę z DNA, a drugą była utrata pojedynczej adeniny z długiego łańcucha adenin. Jednocześnie, w obu mutacjach adenina pojawiała się po przeciwnej stronie podwójnej helisy, w odległości 3–4 par zasad od zmutowanego miejsca.

Holendrzy odkryli też mechanizm działania kolibaktryny. Okazało się, że związek ten ma zdolność do przyłączania dwóch adenin w tym samym czasie i ich wzajemnego sieciowania (cross-link). „To było jak ułożenie puzzli do końca. Wzorzec mutacji, jaki obserwowaliśmy podczas naszych badań można dobrze wyjaśnić strukturą chemiczną kolibaktryny” – stwierdza Cayetano Pleguezuelos-Manzano.

Gdy już poznali sposób działania kolibaktryny, postanowili sprawdzić, czy ślady tego oddziaływania można znaleźć u pacjentów. Naukowcy przeanalizowali mutacje w ponad 5000 guzach nowotworowych reprezentujących różne rodzaje nowotworów. Okazało się, że jeden rodzaj nowotworu zdecydowanie się tutaj wyróżnia. „W ponad 5% guzów raka jelita grubego było widać wyraźne ślady takiej właśnie mutacji, podczas gdy w innych rodzajach nowotworów były one obecne w mniej niż 0,1% guzów” – mówi Jens Puschhof. Ślady takie znaleziono w przypadku takich nowotworów jak nowotwory jamy ustnej czy pęcherza. „Wiadomo, że *E. coli* może infekować te organy. Chcemy zbadać, czy genotoksyczność tej bakterii może

wpływać na rozwój nowotworów poza jelitem grubym”.

Badania te mają olbrzymie znaczenie dla zapobiegania nowotworom. Niewykluczone, że w przyszłości badanie na obecność genotoksycznych E. coli stanie się jedną z metod identyfikowania grup podwyższonego ryzyka, że uda się wyeliminować z jelit szkodliwy szczep E. coli, czy też, że pozwoli to na bardzo wczesną identyfikację choroby.

Badania opisano na łamach [„Nature”](#).

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Hubrecht.eu

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)