

Pierwszy dowód na istnienie mikrobiomu oka

9 sierpnia 2017

Przez działający przeciwbakteryjnie film łzowy powierzchnia oka ssaków jest bardzo nieprzyjaznym dla mikroorganizmów środowiskiem. Okazuje się jednak, że istnieje bakteria, która tu stale występuje, można więc mówić o mikrobiomie oka. W dodatku *Corynebacterium mastitidis*, bo o niej mowa, trenuje układ odpornościowy i w ten sposób pomaga w zwalczaniu patogenów.

„To pierwsze dowody, że [jakaś] bakteria żyje długoterminowo na powierzchni oka. Nasze badania odpowiadają na stawiane od dawna pytanie o rezydentny mikrobiom oczny” – opowiada dr Rachel Caspi z amerykańskiego Narodowego Instytutu Oka (NEI).

Przez lata sądzono, że powierzchnia oka jest sterylna przez obecność lizozymu, peptydów antydrobnoustrojowych i innych czynników.

Dr. Anthony'emu St. Legerowi z laboratorium Caspi udało się jednak wyhodować bakterie z mysiej spojówki. Naukowiec wykrył kilka gatunków gronkowców (*Staphylococcus*), które powszechnie występują na skórze, a także wspomniane *C. mastitidis*. Trudno było powiedzieć, czy są to bakterie, które zostały tu zawleczone i niedługo zostaną zniszczone, czy też raczej zespół ma do czynienia z bakteriami bytującymi w oku.

Akademicy ustalili, że *C. mastitidis* hodowane z komórkami odpornościowymi ze spojówki wywoływały produkcję interleukiny 17 (IL-17), kluczowego białka sygnałowego. Dalsze badania pokazały, że IL-17 wytwarzały limfocyty $T\gamma\delta$, które uczestniczą m.in. w odpowiedzi przeciwzakaźnej i w regulacji odpowiedzi immunologicznej. IL-17 przyciągała do spojówki neutrofile i uruchamiała uwalnianie do łez peptydów antydrobnoustrojowych. Obecnie prowadzone są badania, jakie cechy sprawiają, że *C.*

mastitidis jest odporna na odpowiedź immunologiczną.

By się dowiedzieć, na czym polega wkład *C. mastitidis* w odpowiedź immunologiczną myszy, gryzonie podzielono na 2 grupy: kontrolną z *C. mastitidis* i pozbawioną tych bakterii w wyniku antybiotykoterapii. Później zwierzęta wystawiano na oddziaływanie bielnika białego (*Candida albicans*). Okazało się, że przeleczone antybiotykiem myszy miały zmniejszoną odpowiedź immunologiczną w spojówce i nie były w stanie wyeliminować grzybów, co prowadziło do infekcji oka. Myszy kontrolne radziły sobie z bielnikiem.

St. Leger stwierdził, że myszy z NIH-u mają w oczach *C. mastitidis*, zaś gryzonie z Jackson Laboratory (JAX) oraz od innych komercyjnych dostawców nie. Naukowcy zaszczepili więc bakterie w oczach zwierząt z JAX, by sprawdzić, czy po kilku tygodniach uda je się wyhodować z pobranych próbek. Chcieli też poobserwować, czy dochodzi do transmisji bakterii między zwierzętami mieszkającymi w jednej klatce.

Okazało się, że po inokulacji myszy z JAX produkowały spojówkowe limfocyty T $\gamma\delta$ uwalniające IL-17. Po wielu tygodniach od zabiegu *C. mastitidis* nadal można było wyhodować z wymazów, podczas gdy inne szczepy bakterii zniknęły (wskazywało to na miejscową odporność na nie). „Nadal nie wiemy, co sprawia, że *C. mastitidis* z powodzeniem zasiedla oko, podczas gdy innym podobnym bakteriom kolonizacja się nie udaje” – podkreśla Caspi.

Co ciekawe, nawet po 2 miesiącach *C. mastitidis* nie przenosiły się na współmieszkańców z klatki. Obserwowano jednak transmisję z matki na młode. Fakt ten sugeruje, że *C. mastitidis* jest rezydentnym komensalem, a nie bakterią, która jest stale wprowadzana do oka ze skóry lub ze środowiska.

St. Leger dodaje, że choć *C. mastitidis* wydaje się stymulować korzystną odpowiedź immunologiczną, mogą istnieć sytuacje, gdy zadziała chorobotwórczo. Wg niego, starsze osobniki mają

słabsze układy odpornościowe, co może pozwalać *C. mastitidis* na nadmierny wzrost.

Autorzy publikacji z pisma „Immunity” sprawdzają obecnie, czy w oku występują inne bakterie regulujące odporność.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: National Eye Institute (NEI)

Źródło: KopalniaWiedzy.pl