

Stworzono molekułę, która na żądanie otwiera barierę krew-mózg

19 marca 2022

Nasz mózg składa się z miliardów neuronów, które muszą być chronione przed wpływem niekorzystnych czynników zewnętrznych. Rolę tej ochrony spełnia bariera krew-mózg. Ta mierząca 650 km wyspecjalizowana bariera między naczyniami krwionośnymi a mózgiem decyduje, jakie substancje mogą do mózgu przeniknąć. Bardzo dobrze spełnia swoją rolę, ale z punktu widzenia chorób neurologicznych jest najgorszym wrogiem współczesnej medycyny. Blokuje bowiem również dostęp leków do mózgu.

Naukowcy z Yale University poinformowali na łamach [„Nature Communications”](#), że udało im się opracować molekułę, która na kilka godzin otwiera barierę krew-mózg, umożliwiając dostarczenie leków. „Po raz pierwszy udało się kontrolować barierę krew-mózg za pomocą molekuły” – mówi profesor Anne Eichmann, jedna z głównych autorek badań.

Doktor Kevin Boyé dołączył do zespołu profesor Eichmann w 2017 roku i zaczął badać molekułę Unc5B. To receptor śródbłónka, do którego ekspresji dochodzi w komórkach śródbłónka naczyń włosowatych. Uczony zauważył, że pozbawione tego receptora embriony myszy szybko umierały, gdyż nie tworzył się u nich prawidłowy układ krwionośny. To wskazywało, że Unc5B odgrywa ważną rolę w jego powstawaniu. Ponadto stwierdził, że u takich embrionów doszło do znaczącego spadku poziomu białka Claudin-5, które odpowiada za ścisłe przyleganie do siebie komórek śródbłónka w barierze krew-mózg. Naukowcy doszli więc do wniosku, że Unc5B odgrywa ważną rolę w utrzymaniu bariery krew-mózg.

Nie od dzisiaj wiadomo, że rozwój i funkcjonowanie bariery

kręgowce jest uzależnione od szlaku sygnałowego Wnt. Dotychczas nie były znane powiązania pomiędzy Unc5B a tym szlakiem. Dzięki zaś nowym badaniom naukowcy zauważyli, że Unc5B działa jak regulator tego szlaku.

Boyé poszedł więc o krok dalej. Pozbawił dorosłe myszy, z już rozwiniętą barierą krew-mózg, receptora Unc5B i okazało się, że gdy go zabrakło, bariera pozostała otwarta. Następnie uczony postanowił sprawdzić, który z ligandów – cząsteczek wiążących się z receptorami i wysyłających sygnały pomiędzy i wewnątrz komórkami – ma wpływ na integralność bariery. Okazało się, że bariera jest otwarta, gdy zabraknie ligandu Netrin-1. Naukowcy opracowali więc przeciwciało, które uniemożliwiało Netrin-1 połączenie się z receptorem. Po wstrzyknięciu przeciwciała dochodziło do zaburzenia szlaku sygnałowego Wnt i bariera krew-mózg była przez jakiś czas otwarta.

W najbliższej przyszłości naukowcy chcą skupić się na sprawdzeniu, czy takie otwieranie bariery krew-mózg jest bezpieczne, czy nie niesie ze sobą żadnych ryzyk oraz czy same przeciwciała nie są toksyczne. „To otwiera pole do dalszych interesujących badań nad kwestią powstawania samej bariery oraz możliwości manipulowania ją w celu dostarczania leków” – mówi Eichmann.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Medicine.yale.edu

Źródło: KopalniaWiedzy.pl