

Nowe białko „ważnym graczem” w immunologii ryb

27 maja 2024

Nowe białko o nazwie SNAD1 może zrewolucjonizować naszą wiedzę na temat odporności ryb – poinformowali naukowcy. Odgrywa ono ważną rolę w mechanizmach, którymi ryby posługują się do zwalczania patogenów i przystosowywania się do życia w środowisku.

W skali makro ciała zwierząt są już przez człowieka dobrze poznane. Gdy jednak zejdziemy poziom niżej – do skali mikro, okazuje się, jak wiele wciąż zagadek. W uzupełnianie tej wiedzy wkład ma dr inż. Anna Majewska z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie. Zbadała ona i opisała odkryte przed kilkoma laty białko o nazwie SNAD1, które okazało się nowym ważnym elementem związanym z immunologią ryb.

Jak wyjaśniła naukowczyni, nowe białko o nazwie SNAD1 z rodziny białek AID/APOBEC może zrewolucjonizować naszą wiedzę na temat odporności ryb. Jego analizy rzucają nowe światło na wszystkie znane dotąd mechanizmy, którymi ryby posługują się do zwalczania patogenów i przystosowywania się do życia w środowisku. Jest to też potencjalne narzędzie do szybkiego wykrywania chorób u ryb oraz do monitorowania ich dobrostanu – podkreśliła dr inż. Anna Majewska z Zakładu Biologii Gamet i Zarodka IRZiBŻ PAN w Olsztynie.

Białko SNAD1 zostało odkryte w 2018 roku (początkowo pod inną nazwą) przez dr hab. Mariolę Dietrich, również z IRZiBŻ PAN. Odkrycie to zaowocowało dalszymi badaniami, które prowadziła dr inż. Anna Majewska we współpracy z naukowcami z Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN z Poznania oraz Uniwersytetu Medycyny Weterynaryjnej z Hanoweru (Niemcy).

Białko to należy do interesującej grupy białek mutujących kod

genetyczny. W toku ewolucji rozwinął się szereg mechanizmów, które mogłyby naprawiać błędy (mutacje) w naszym DNA lub RNA. A ta grupa białek robi odwrotnie: ona te mutacje powoduje. Jednak tak zmienia informację genetyczną w kwasach nukleinowych, aby doprowadzić do powstania specyficznych przeciwciał, które będą zdolne do atakowania czy unieszkodliwiania wirusów albo bakterii – wytłumaczyła badaczka.

Dzieje się to w biochemicznym procesie deaminacji cytydyny do urydyny katalizowanym przez SNAD1. Deaminazy to enzymy, a cytydyna i urydyna to substancje biologiczne aktywne biorące udział w procesie metabolizmu komórkowego. Wszystko zachodzi w obrębie kwasów nukleinowych, które przechowują informację genetyczną organizmu oraz pośredniczą w produkcji białek.

Białko to występuje u różnych gatunków ryb. U karpia wykazano obecność trzynastu jego wariantów, co wskazuje na jego wielofunkcyjną rolę.

Jak przekazała badaczka, w badaniach potwierdzono, że białko SNAD1 jest wrażliwe na zmianę temperatury na chłodniejszą – wówczas jego ekspresja wzrasta nawet tysiąckrotnie. Dzieje się tak również w odpowiedzi na kontakt z wirusem czy bakterią. To wskazuje, że białko to odgrywa istotną rolę w procesach immunologicznych. Jeśli więc dojdzie do zakażenia ryby bakterią czy wirusem to białko bierze udział w procesie obrony gospodarza, tak kodując geny w RNA, aby wytworzyły przeciwciało pod konkretny patogen – dodała.

W artykule, opublikowanym właśnie w czasopiśmie „Frontiers in Immunology”, badaczka wykazała, że białko SNAD1 bierze udział w procesach immunologicznych. Konieczne jest jednak jego dokładniejsze poznanie m.in. pod kątem biochemicznym. Naukowcy zaplanowali kolejne badania z tym związane.

Po dokładniejszej charakteryzacji białka SNAD1 w przyszłości mogłoby być ono wykorzystywane np. jako marker dobrostanu ryb.

Anna Majewska wskazała, że jeśli już wiadomo, że poziom ekspresji tego białka wzrasta w konkretnych sytuacjach, to będzie można od razu zareagować i zatrzymać chorobę już we wczesnym stadium. To może przyczynić się do efektywniejszej hodowli ryb oraz być potencjalnym narzędziem do leczenia różnego rodzaju chorób za pomocą inżynierii genetycznej – dodała.

Autorstwo: Agnieszka Libudzka (PAP)

Źródło: NaukawPolsce.pl