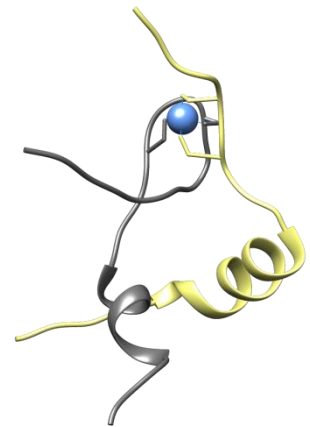


W naszych organizmach nieustannie zachodzą różne procesy chemiczne, fizyczne i biologiczne. Makromolekuły komunikują się ze sobą zupełnie tak jak ludzie. Spotykamy na swojej drodze życia tysiące ludzi, tylko z niektórymi jednak tworzymy swoistego rodzaju oddziaływania charakteryzujące się różnym typem, mocą, trwające różny czas. Zagłębiając się w procesy komórkowe naszego wnętrza możemy dostrzec szeregi oddziaływań, które sterują zarówno naszym ciałem, jak i umysłem. W większości z nich uczestniczą złożone cząsteczki białek, które produkowane są przez nasze organizmy do pełnienia wyspecjalizowanych funkcji.

Istotna rola mikro i makroelementów jest powszechna. Nie bez powodu nasze komórki z chęcią wykorzystują je do komunikacji, przyspieszania reakcji czy do poprawy stabilności oddziaływań. Są z nami i w nas od zawsze. Nie możemy ich zsyntezować, nie potrafimy ich zniszczyć. Drugim co do ważności mikroelementem w ludzkim organizmie jest cynk (pierwszym jest żelazo). Jego odkrycie około 1500 roku p.n.e. zadziwiło Chińczyków ze względu na jego dobroczynne właściwości. Cynk znajduje się we wszystkich komórkach ciała, a każda, nawet najmniejsza komórka potrzebuje cynku do prawidłowego funkcjonowania, zaś praca kilkuset enzymów jest regulowana przez ten pierwiastek. Cynk pobudza pracę trzustki, grasicy, prostaty, uczestniczy w przemianie białek, tłuszczów i węglowodanów. Broni nas przed grypą, grzybicą, zapaleniem spojówek, wzmacnia odporność. Poprawia sprawność intelektualną, zapobiega demencji, wpływa korzystnie na płodność, choroby prostaty, łagodzi objawy osteoporozy, zapalenia jelit. I wiele więcej.

Cynk w układzie odpornościowym odgrywa bardzo dużą rolę. Przede wszystkim wpływa na to, jak układ odpornościowy reaguje na stymulację, zwłaszcza stan zapalny. Jest niezbędny do aktywowania hormonu o nazwie tymulina wydzielanego przez grasicę, co prowadzi do produkcji limfocytów T, czyli komórek odpornościowych. Sama aktywacja komórek limfocytów T także podlega regulacji cynkowej poprzez utworzenie białkowego kompleksu. Motyw wiążący cynk, nazywany motywem uścisku cynkowego, jest głównym przedmiotem badań mojej pracy doktorskiej. Podczas jej realizacji postanowiłam dowiedzieć się które z elementów w strukturze oraz sekwencji odpowiadają za bardzo stabilne oddziaływanie. Badam formowanie się kompleksu uścisku cynkowego pod wpływem obecności lub braku cynku, co pozwoli mi na wyznaczenie zakresów, w których mamy do czynienia z funkcjonalnym powstawaniem oddziaływania. Dużą stabilność i specyficzność badanego przeze mnie układu wykorzystyłam do zaprojektowania wędek molekularnych, do których przyłączyłam jedno z białek motywu uścisku cynkowego. Jego białkowy partner może zostać wyłowiony ze złożonej mieszaniny innych molekuł (z udziałem cynku), co otwiera biotechnologiczne możliwości w kierunku oczyszczania lub poszukiwania nowych oddziałujących partnerów.



Rys. 1 Motyw uścisku cynkowego (PDB: 1Q68).

Podczas stażu zagranicznego chciałabym dowiedzieć się, jaka dokładnie ilość cynku jest potrzebna w komórkach układu odpornościowego, aby utworzył się kompleks motywu uścisku cynkowego, który będzie w stanie aktywować limfocyty T. Będę miała szansę wykonać eksperymenty w czołowym ośrodku badawczym, który od 20 lat zajmuje się badaniem immunobiologii cynku, co jest doskonałą okazją zdobycia wiedzy i nowego doświadczenia naukowego.