

Hepcydyna jest białkiem odpowiedzialnym za regulację poziomu żelaza w całym organizmie. Wydzielamy ją we względnie dużych ilościach do krwi, kiedy nie potrzebujemy żelaza, natomiast jej poziom spada, kiedy potrzebna nam np. produkcja czerwonych krwinek.

Hepcydyna w swojej strukturze posiada miejsce gdzie mogłyby się przyłączyć inne niż żelazo jony metali. Jedno z nich jest bardzo podobne do białek zwanych metalotioneinami, których funkcje są ogólnie związane z oddziaływaniem na różne metale, np. wyłapywaniem metali ciężkich, utrzymywaniem odpowiedniego poziomu metali, które są w organizmie potrzebne.

Wiadomo, że różne metale występujące w organizmie wpływają nawzajem na swój metabolizm. Wiadomo też, że ekspresja genu odpowiedzialnego za produkcję hepcedyny jest wzmocniona w obecności kadmu i cynku. Nikt natomiast do tej pory nie badał dokładnie jak owe metale wiążą się do samej hepcedyny i jej prekursora – prohepcedyny.

Moja hipoteza badawcza zakłada, że hepcedyna (jak również prohepcedyna) w odpowiednich warunkach może wiązać bardzo mocno cynk czy toksyczny dla organizmu kadm. Może to mieć wpływ na wiele czynników. Począwszy od metabolizmu tych metali, poprzez regulację poziomu żelaza, do zmiany (pozytywnej lub negatywnej) przeżywalności komórek wystawionych na działanie wyżej wymienionych metali.

Żeby to sprawdzić zamierzam chemicznie wytworzyć hepcedynę oraz wybrane cząsteczki do niej podobne dla porównania. Następnie zamierzam badać na różne sposoby hepcedynę z kadmem oraz cynkiem. Dzięki temu sprawdzę czy wiązanie hepcedyny z metalami jest wystarczająco silne, żeby mieć znaczenie w żywym organizmie. Wykorzystam do tego celu różne metody eksperymentalne, takie jak spektroskopia dichroizmu kołowego, spektroskopia UV-vis, mikroskalowa termoforeza czy izotermiczne miareczkowanie kalorymetryczne. Użycie kilku metod pozwoli na wzajemne sprawdzenie jakości otrzymanych wyników. Pozwolą one na ustalenie stałych wiązania kompleksów hepcedyna-Cd oraz hepcedyna-Zn. Dzięki temu będzie można określić, czy w warunkach wewnątrz organizmu hepcedyna jest jednym z prawdopodobnych celów wiązania w.w. metali. Jeśli to się potwierdzi (a badania wstępne są obiecujące), będzie to podstawą do dalszych badań biologicznych, które kiedyś w przyszłości dorzucą kolejną cegiełkę do naszej wiedzy na temat wzajemnych oddziaływań pomiędzy metalami.