

Synteza amin biogennych katalizowana przez enzym dekarboksylazę L-feniloalaninową

Oliwia Drela

Kierownik: **dr Elżbieta Winnicka**

Aminy biogenne to organiczne związki azotu o wysokiej aktywności biologicznej, powszechnie występujące w organizmach żywych. Pełnią ważne funkcje fizjologiczne, lecz w pewnych stężeniach mogą wywoływać niepożądane reakcje chemiczne. Aminy biogenne powstają m.in. na drodze katalizy enzymatycznej, w obecności enzymów białkowych i w łagodnych warunkach wolne aminokwasy zostają przekształcone do odpowiednich związków.[1]

Tryptamina Tra oraz fenyloetyloamina PEA to naturalnie występujące w organizmie człowieka związki pełniące rolę neuroprzekaźników. Różnią się od siebie pod względem strukturalnym, tryptamina w swojej budowie zawiera szkielet indolowy, natomiast fenyloetyloamina grupę fenyłową. Obydwa związki są otrzymywane na drodze enzymatycznej dekarboksylacji w obecności enzymu z klasy liaz z odpowiednich amin egzogennych i stanowią związki wyjściowe dla kolejnych przemian prowadzących do powstania innych neuroprzekaźników, a nawet związków wykazujących działanie psychoaktywne.

Przedmiotem moich badań było opracowanie metody syntezy i oczyszczenia amin biogennych tj. L-etylofeniloaminy, L-tryptaminy oraz pochodnych tych związków. Z powodzeniem udało mi się przeprowadzić reakcje wymiany izotopowej w pozycji 1R w wodzie deuterowanej w obecności enzymu dekarboksylazy L-feniloalaninowej EC 4.1.1.53 prowadzącej do otrzymania związków znakowanych: [(1R)-²H]-L-fenyloetyloaminy oraz o-Cl-[(1R)-²H]-L-fenyloetyloaminy.[2]

Zastąpienie stabilnych izotopów ich radioaktywną formą pozwala na zbadanie oraz zrozumienie procesów biologicznych i chemicznych. Związki znakowane izotopowo zachowują właściwości fizykochemiczne docelowej cząsteczki i mogą być stosowane jako znaczniki do śledzenia procesów metabolicznych, badania mechanizmów reakcji organicznych, a także są pomocnym narzędziem przy opracowaniu nowych leków w przemyśle farmakologicznym do określenia ich skuteczności oraz mechanizmu działania.

Literatura:

[1] Nunez M., del Olmo A., Calzada J., Encyclopedia of Food and Health, 2016, 416-423

[2] Dragulska S., Winnicka E., Kańska M., Isotopes in Environmental and Health Studies, 2014, 50, 269-276