

Abstrakt

Paradigma vztahu mezi strukturou a funkcí proteinů prošlo v posledních třiceti letech revolucí s objevem vnitřně neuspořádaných proteinů (IDP) a regionů (IDR). Tyto proteiny se ukázaly být klíčovými pro řadu buněčných procesů, včetně signalizace, interakcí mezi proteiny a buněčné regulace.

Ačkoliv význam IDP/IDR pro funkci živých organismů je nesporný, jejich strukturní analýza představuje významnou výzvu. I přes pokroky v NMR spektroskopii a v algoritmech hlubokého učení pro predikci struktur proteinů zůstávají IDP/IDR stále relativně neznámou oblastí, se značnými mezerami ve znalostech o jejich chování a funkci v živých systémech.

Vnitřně neuspořádané proteiny (IDP) se vyskytují ve všech živých organismech, ale jejich hojnost ukazuje na korelaci mezi složitostí organismů a stupněm neuspořádanosti proteinů. Prokaryotické organismy vykazují mnohem nižší výskyt IDPs než eukaryotické. Zvláště významný stupeň neuspořádanosti je pozorován u jednobuněčných parazitických protistů, což naznačuje, že IDP mají zásadní význam v patogenezi a průběhu nemocí jako je malárie a toxoplazmóza.

U lidí jsou dysfunkce IDP spojeny s mnoha onemocněními, včetně neurodegenerativních chorob, jako je Parkinsonova a Alzheimerova nemoc, jako různé typy rakoviny. Porozumění těmto proteinům by mohlo významně ovlivnit vývoj léčebných strategií pro tyto nemoci.

Tato práce zdůrazňuje nutnost vývoje specializovaných programů pro predikci neuspořádaných proteinů, aby bylo možné plně porozumět jejich významu a funkci v organismech.

Klíčová slova: Vnitřně neuspořádané proteiny, Predikce struktury proteinů, Strukturní biologie, Hluboké učení