

Spolupráce s korejskými vědci přináší novou naději v boji proti nervovým jedům

17.12.2025 - | Univerzita Hradec Králové

Tělo ztuhne, dech se zpomalí, svaly se stahují. Stačí krátký kontakt s nervovým jedem a v lidském organismu se zastaví životně důležitá komunikace mezi nervy a svaly. Přenos signálu mizí a tělo ztrácí kontrolu nad svými funkcemi. Přesně v tomto okamžiku, kdy o životě a smrti rozhodují minuty, začíná neviditelný závod s časem.

Na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové se tým profesora Kamila Musílka z Katedry chemie rozhodl tento závod nejen běžet, ale i vyhrát. Navazují na svůj dlouholetý výzkum, neboť hradečtí vědci se vývoji protijedů věnují již řadu let. Nyní jejich výzkum dostává zcela jiný rozměr díky novému projektu s kolegy z Jižní Koreje, se kterými se zaměří na vývoj účinnějších protijedů.

Neviditelný zabiják aneb co jsou organofosfáty

Látky, které dokáží takto drasticky „vypnout“ lidské tělo, nazýváme organofosfáty. Jde o skupinu sloučenin zahrnující jak některé pesticidy, tak především obávané bojové chemické látky, jako jsou sarin nebo VX.

Proč jsou tak nebezpečné? Jejich toxicita spočívá v cílení na cholinesterasy, což jsou enzymy nezbytné pro správné fungování nervové soustavy. Tyto enzymy zajišťují ukončení přenosu nervového vzruchu tím, že rozkládají neurotransmitery, a umožňují tak svalům návrat do klidového stavu. Působením organofosfátů však dochází k jejich zablokování a následnému nekontrolovatelnému hromadění neurotransmiterů. Výsledkem je svalová křeč přecházející celkovou paralýzou, která může vést ke smrti.

Boj s otravami a limity současné léčby

Zvrátit tento fatální proces se snaží tým profesora Musílka. Cílem jejich výzkumu jsou oximy, které dokážou paralyzované enzymy reaktivovat a obnovit tak životně důležitou komunikaci v těle dříve, než dojde k nevratnému poškození.

"Vývoj nových látek je důležitý, protože současná léčiva mají výrazné limity. Nejsou totiž univerzální, což znamená, že působí například proti sarinu, ale nefungují proti látce VX a naopak," vysvětluje profesor Musílek. *„Komplikaci představuje také fakt, že se tyto látky nedostanou do centrální nervové soustavy, kde je jejich působení nejvíce potřeba.“* prof. PharmDr. Kamil Musílek, Ph.D. Vedoucí katedry chemie

Propojení české a korejské vědy

Na řešení těchto nedostatků cílí nová mezinárodní spolupráce v rámci prestižního programu INTER-ACTION, která propojuje vědce z Univerzity Hradec Králové s kolegy z Korea Research Institute of Chemical Technology. Společný projekt s názvem „Modifikované oximové nukleofily pro reaktivaci fosforylovaných cholinesteras“ poběží v letech 2025–2028. Během tohoto období se vědci zaměří na design molekul s přesně definovanou strukturou. Ty by si měly zachovat klíčové farmakologické parametry nezbytné pro aplikaci v živém organismu.

Ačkoliv je vývoj nových léčiv během na dlouhou trať, právě tato mezinárodní spolupráce dává naději, že budeme mít k dispozici účinnou obranu i proti látkám, na které je současná medicína krátká.

<https://www.uhk.cz/cs/prirodovedecka-fakulta/prf/aktualne/spoluprace-s-korejskymi-vedci-prinasi-novu-nadeji-v-boji-proti-nervovym-jedum>