

Setkání genomiky s exposomikou otvírá novou éru objevů v oblasti lidského zdraví

30.10.2025 - | Masarykova univerzita

Minulý týden se v brněnském Augustiniánském opatství na Starém Brně sešlo 35 předních evropských a amerických vědců, aby vytvořili společnou strategii pro užší propojení výzkumu v oblasti genomiky a exposomiky a lepší porozumění příčinám chronických onemocnění.

Setkání uspořádaly evropská výzkumná infrastruktura EIRENE vedená Janou Klánovou z Masarykovy univerzity a americká síť exposomového výzkumu NEXUS podporovaná NIH a koordinovaná Garym Millerem z Kolumbijské univerzity. Evropské vědce z EMBL, INSERM, Erasmus MC či univerzit v Oxfordu, Bristolu, Strathclyde, Utrechtu, Helsinkách, Oulu nebo Soluni doplnili američtí výzkumníci z Harvardu, Yaleu, John Hopkins, Georgia Tech, USC, Penn či UNC i zástupci firem jako ThermoFisher Scientific nebo Amazon Web Services.

„Před více než dvěma sty lety zde Gregor Mendel realizoval svůj průkopnický výzkum dědičnosti, jehož výsledky se staly základem moderní genetiky. Teď se na místě jeho objevů potkala genomika s exposomikou, aby otevřela novou etapu biomedicínského výzkumu,“ řekla Jana Klánová. V případě komplexních onemocnění totiž může genomika vysvětlit přibližně 20 % variability onemocnění, zatímco zbývajících 80 % je způsobeno celoživotním působením environmentálních i psychosociálních vlivů našeho prostředí a interakcemi mezi geny a prostředím. Na začátku tohoto století byl proto představen koncept exposomu jako environmentálního doplňku genomu, tedy souhrnu všech faktorů, které ovlivňují naše zdraví. Dnes dospěla exposomika do stadia, kdy nabízí biochemické, molekulární i geoprostorové metody studia těchto komplexních vlivů a jejich dopadů na naše tělo.

Chirag Patel, bioinformatik z Harvardu, řekl: „Asociační studie napříč celým genomem změnily způsob, jakým jsme nahlíželi na vztah genů a nemoci. Asociační studie napříč celým exposomem slibují změnit způsob, jakým studujeme vztah prostředí a nemoci. Pokud dokážeme propojit genomiku a exposomiku, získáme to nejlepší z obou světů a jsem přesvědčen, že výsledná synergie změní vědu.“ Vědci diskutovali o tom, jak začlenit exposomiku do velkých populačních a klinických studií, abychom lépe porozuměli mechanismu vzniku onemocnění, jeho průběhu a reakci na léčbu. Probírali možnosti využití moderních metod hmotnostní spektrometrie k měření tisíců molekul v krevních vzorcích, potenciál personálních sensorů pro sledování individuální expozice i zdravotního stavu, prediktivní schopnosti umělé inteligence, potřeby klinické praxe, ale i související otázky etické.

Pověřený výkonný ředitel EMBL Ewan Birney zdůraznil nutnost vytvoření datových standardů analogických těm, které byly vyvinuty pro genomiku: „Robustní datové struktury umožní propojení rozsáhlých genomických a exposomových dat získaných z velkých populačních kohort biologicky smysluplným způsobem a využití umělé inteligence pro tvorbu modelů, které zlepší porozumění lidskému zdraví a napomohou hledání nových řešení.“ Klánová i Miller vyzdvihli potřebu spolupráce mezi evropskými a americkými týmy, která byla pro rozvoj exposomiky v posledním desetiletí zásadní. „Pokud dokážeme spojit objevy z genomiky a exposomiky, budeme mít znalosti potřebné k tomu, abychom vyvinuli nové strategie pro prevenci, diagnostiku a léčbu závažných onemocnění. Toto setkání bylo historické tím, že se k diskusi o budoucí spolupráci poprvé sešli lídři obou komunit,“ dodal Gary Miller. Kári Stefánsson, zakladatel deCODE Genetics, uzavřel setkání slovy:

„Genomika a exposomika nemohou nadále existovat jedna bez druhé.“

Více o setkání: <https://eirene.eu/genomics-meets-exposomics>

Fotogalerie: <https://eirene.eu/genomics-meets-exposomics/genomics-meets-exposomics-gallery>

<https://www.muni.cz/pro-media/tiskove-zpravy/setkani-genomiky-s-exposomikou-otevira-novou-eru-o-bjevu-v-oblasti-lidskeho-zdravi>