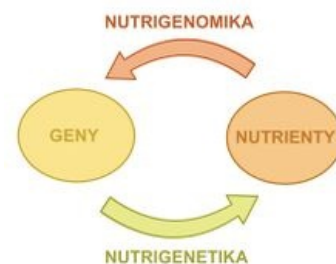


Nutrigenomika

Nutrigenomika (nutriční genomika) je vědecký obor studující vzájemné interakce mezi nutrienty přijímanými v potravě a dědičnou informací. Zkoumá především **vliv biologicky aktivních látek na expresi genů** a následnou změnu metabolismu na buněčné i organismální úrovni. Poskytuje tak genetické pochopení toho, jak běžné složky potravy ovlivňují rovnováhu mezi zdravím a nemocí. ^[1]

Spolu s nutrigenetikou (nutriční genetikou) – oborem zabývajícím se vlivem genetické výbavy na trávení a zpracovávání různých živin – je nutrigenomika poměrně novou a dynamicky se rozvíjející vědou. Integrace informací z těchto oborů umožní **rozvoj individuálního přístupu** v rámci nutriční péče, který povede ke **zvýšení efektivity intervenčních strategií** v prevenci i léčbě onemocnění způsobených nevhodnými stravovacími návyky. ^[2]



Nutrigenomika vs. nutrigenetika

Od nutrientů k ovlivnění genové exprese

Nutrienty jakožto biologicky aktivní látky mají schopnost **indukovat buněčné změny**: mohou ovlivňovat profil exprimovaných genů (*transkriptom*) i organizaci chromatinu (*epigenom*) a mít tak vliv na expresi proteinů, včetně jejich posttranslačních modifikací (*proteom*) a celkový metabolický profil buňky (*metabolom*). Tyto látky také často vykazují **pleiotropní efekt**, tedy ovlivňují simultánně vícero buněčných procesů a působí tkáňově i orgánově specificky.

Hlavním mechanismem, kterým nutrienty působí změny v genové expresi, je jejich **interakce** s transkripčními faktory, které v odpovědi na vazbu specifických ligandů spouští **transkripci cílových genů**. Rozsáhlou rodinou transkripčních faktorů, které jsou často aktivovány právě bioaktivními látkami či jejich metabolity, jsou jaderné receptory. Ty se podílí na regulaci řady buněčných procesů včetně metabolismu živin, buněčné homeostázy, proliferace a diferenciaci buňky či apoptozy. ^[3]

Nutrigenomický výzkum

Jak zjistit, které potraviny mají jaké účinky na naši DNA?

K jedné ze základních výzkumných metod patří **expresní profilování genů**. Nejdříve je pomocí komplementárních RNA nebo DNA čipů analyzován transkriptom, dále lze elektroforézou či hmotnostní spektrometrií zkoumat proteom (a na úrovni metabolitů i metabolom). Vzniklé profily exprese genů jsou následně dány do kontextu s danou složkou stravy i s konkrétním nutričním režimem; vzniknou tak *dietní signatury*, které jsou dále testovány na úrovni specifických buněk, tkání a nakonec i celého organismu.

V praxi je celý proces poněkud problematický. Pro dosažení relevantních výsledků je nutné provádět výzkum na co největší skupině jedinců s co nejpodobnější DNA i stravou zároveň, pokud možno v konstantním prostředí. Takové skupině se mohou přiblížit **relativní populační izoláty** (např. náboženské sekty žijící v ústraní civilizace), ale nejvíce podmínek splňují **geneticky definované savčí modely** (hlavně inbrední kmeny myši a potkanů). Získané poznatky ze studia těchto modelů pak mohou v rámci **integrativní genomiky** posloužit jako vodítko při koncipování konkrétních nutrigenomických studií na lidském organismu. ^[4]

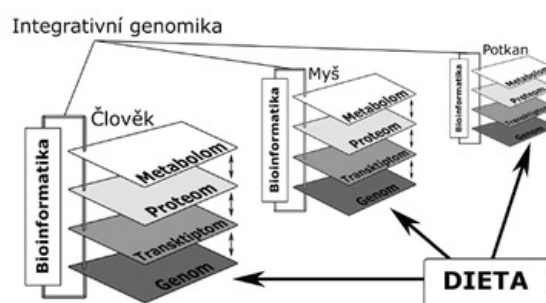


Schéma integrativní genomiky

Cíle nutrigenomiky

Hlavním zájmem výzkumu v oblasti nutrigenomiky je zachování **lidského zdraví**. To zahrnuje např. prevenci chronických neinfekčních onemocnění (kardiovaskulárních a nádorových onemocnění, obezity, metabolického syndromu apod.) a jejich léčbu.

Stejným způsobem, jakým farmakogenetické znalosti umožňují individualizovanou terapii a dávkování léčiv, mohou výsledky nutrigenomických výzkumů podpořit **personalizaci nutriční péče**. Nutrienty obsažené v naší stravě jsou rizikovým faktorem řady populačních onemocnění, ale i mocným lékem bez závažných vedlejších účinků, dostupným většině populace.

Konečným cílem nutriční genomiky je **sladit nutriom** (kombinaci příjmu živin) s **individuálním genomem** (zděděným i získaným), aby genová exprese, metabolismus i funkce buněk mohly probíhat normálním a homeostaticky udržitelným způsobem. ^[5]



Potraviny

Odkazy

Související články

- Nutrigenetika
- Farmakogenetika
- Ekologie, ekogenetika

Externí odkazy

- Aktuální genetika - Nutrigenomika (<http://biol.lf1.cuni.cz/ucebnice/nutrigenomika.htm>)

Použitá literatura

- FARHUD, D. a M. ZARIF YEGANEH. Nutrigenomics and nutrigenetics. *Iran J Public Health* [online]. 2010, roč. 39, vol. 4, s. 1-14, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3481686/>>.
- FENECH, Michael, Ahmed EL-SOHEMY a Leah CAHILL, et al. Nutrigenetics and Nutrigenomics: Viewpoints on the Current Status and Applications in Nutrition Research and Practice. *Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics* [online][online]. 2011, roč. 2, vol. 4, s. 69-89, dostupné také z <<http://www.karger.com/doi/10.1159/000327772>>. ISSN 1661-6758. DOI: 10.1159/000327772 (<http://dx.doi.org/10.1159%2F000327772>).

Reference

1. FARHUD, D. a M. ZARIF YEGANEH. Nutrigenomics and nutrigenetics. *Iran J Public Health* [online]. 2010, roč. 39, vol. 4, s. 1-14, dostupné také z <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3481686/>>.
2. Genosalut. *Nutritional genomics: nutrigenetics and nutrigenomics* [online]. [cit. 9. 8. 2023]. <<https://www.genosalut.com/en/genetic-testing-and-counselling/nutritional-genomics-nutrigenetics-and-nutrigenomics/>>.
3. AFMAN, Lydia a Michael MÜLLER. Nutrigenomics: From Molecular Nutrition to Prevention of Disease. *Journal of the American Dietetic Association* [online]. 2006, vol. 106, no. 4, s. 569-576, dostupné také z <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002822306000022>>. ISSN 00028223.
4. Ústav biologie a lékařské genetiky 1.LF UK a VFN. *Aktuální genetika - Nutrigenomika* [online]. [cit. 9. 8. 2023]. <<https://biol.lf1.cuni.cz/ucebnice/nutrigenomika.htm#obr1>>.
5. FENECH, Michael, Ahmed EL-SOHEMY a Leah CAHILL, et al. Nutrigenetics and Nutrigenomics: Viewpoints on the Current Status and Applications in Nutrition Research and Practice. *Journal of Nutrigenetics and Nutrigenomics* [online][online]. 2011, roč. 2, vol. 4, s. 69-89, dostupné také z <<http://www.karger.com/doi/10.1159/000327772>>. ISSN 1661-6758. DOI: 10.1159/000327772 (<http://dx.doi.org/10.1159%2F000327772>).