

Ernæring og immunforsvar i systembiologisk optik

Midt i Ugen nr. 99 26. august 2009
Af FoodDTU

På DTU Systembiologi anvendes nye metoder og ny teknologi til at finde sammenhænge mellem ernæring, tarmbiota og sundhed

Nøglen til forståelsen af hvordan vi kan blive sundere gennem vores fødevarer ligger i samspillet mellem mikroorganismene i tarmen, vores immunsystem og de fødevarer vi indtager, mener ernæringsimmunologerne på DTU Systembiologi. Fremtiden ligger i udvikling af individualiserede fødevarer og fødevarer med særlige sundhedsfremmende egenskaber, der kan hjælpe personer, der er disponeret for fx immunrelaterede sygdomme. Forskningen hjælpes på vej af de nyeste teknologier, der bl.a. har muliggjort målinger af ændringer af genudtrykket og de tilsvarende ændringer i proteinkoncentrationerne i et organ.

Systembiologiske kvantespring

"Det betyder meget for vores forskning, at vi er en del af CBS, Center for Biologisk Sekvensanalyse", siger lektor Alexandr Parlesak, som leder ernæringsimmunologerne på DTU Systembiologi. Alexandr Parlesak peger på 'omics'-videnskaberne, som gør det muligt at danne et overbliksbillede af cellens stofskifte. "I et aktuelt eksempel har vi undersøgt hvilke næringsstoffer der kan påvirke kolesterolbalancen positivt", forklarer Alexandr Parlesak. "Vi har hurtigt isoleret tre, nemlig folinsyre, B6-vitamin og alkohol, mens vi har kunnet udelukke en masse andre". Systembiologien gør det på en gang nemmere at komme fra meget komplekse datasæt og frem til konklusionen – og giver samtidig nye muligheder: "Hvis vi skulle foretage samme eksperimenter uden systembiologien, var vi nødt til at se på hvert enkelt næringsstof og hvert enkelt gen for sig, men nu har vi mulighed for at opdage sammenhænge, vi måske ellers aldrig havde opdaget".

Individualiseret ernæring og livsstilssygdomme

Forståelsen af sammenhængen mellem mikroorganismer, værtsorganismen og dens immunforsvar og genom åbner for nye muligheder for individualiseret ernæring. Et eksempel på en gruppe, der kan drage fordel heraf, er børn af astmatiske forældre, som har en højere risiko for at udvikle samme sygdom. Forståelsen af interaktionen mellem genetisk prædisponering og forskellige miljømæssige faktorer, såsom kosten, spiller en rolle for udviklingen af strategier, der kan nedsætte risikoen for at udvikle astma. "Sammen med en klinisk forskningsgruppe på Gentofte hospital er vi i gang med at identificere visse immunologiske mekanismer, der ligger til grund for astma, og i den sammenhæng har vi også fokus på hvordan børnenes kost spiller ind", forklarer Alexandr Parlesak. "Hvis vi ved, hvilke gener der prædisponerer for astma, kan vi ved hjælp af et stort antal astmatiske børn og en systembiologisk tilgang undersøge hvilke kostkomponenter, der påvirker risikoen for at udvikle astma i disse børn og med basis heri kunne tilbyde en langt bedre kostrådgivning til forældrene – eller måske endda udvikle fødevarer, der er skræddersyet til astmapatienter".

I andre projekter arbejder forskerne med at undersøge om det i virkeligheden er fosfolipider, en særlig type fedtstoffer, der indeholder et fosformolekyle, og som bl.a. findes i fisk, der er hemmeligheden bag omega 3-fedtstoffernes gavnlige virkning og om balancen mellem de forskellige fedtsyrer har betydning for udviklingen af overvægt og livsstilssygdomme. Forskerne undersøger ligeledes om visse bakterier har en evne til at stimulere mekanismer, der nedbryder mutagener og om visse bakterier kan forhindre sygdomsfremkaldende bakterier i at få fodfæste i organismen. Disse projekter er eksempler på hvordan systembiologisk forskning på en gang vil kunne gavne sundheden i befolkningen og i kraft af potentialet for udvikling af nye produkter kunne forbedre dansk industris internationale konkurrenceevne, slutter Alexandr Parlesak.

Kontakt: Alexandr Parlesak, alpa@bio.dtu.dk



Systembiologien kan beskrive komplekse sammenhænge og måske får øje på løsningsmuligheder, det ville have taget mange år at finde frem til før i tiden, siger ALEXANDR PARLESAK