

## Nanoteadus oskab juba haigeks teha, ravimiseni läheb veel aega

**Kolmapäeval pidas Kloostri Aidas ettekande Londoni nanotehnoloogia keskuse teadlane Andrew Pelling, kes arutles revolutsioonilise nanotehnoloogia mõju üle tuleviku meditsiinile ning laiemalt kogu inimõtte arengule. Vahendab Kaarel Kressa.**

Nanoteadus tähendab teadusharude laiendamist nanoskaalale. Uute tehnikatega on võimalik jälgida imepeente, ühe miljardiku meetri suuruste osakeste käitumist. Traditsiooniline teadus on lähtunud kujutlusest, et süsteemi mõistmiseks piisab selle algosakesteks lammutamisest. Ehkki see lähenemine on aidanud jõuda oluliste avastusteni, ei piisa sellest keerukamate protsesside mõistmiseks. Pelling osutab, et loodusel on kalduvus luua süsteeme, mille väärtus on suurem kui süsteemi osakeste summa. Ka pelk juurdepääs süsteemi osakestele ei aita seda süsteemi kunstlikult uuesti luua.

"Kui me näiteks segame ühes anumaskokku vett, lipiide, karbohidraate, proteiine, DNA-d ja RNA-d, ei suuda me ikkagi luua elu," selgitab Pelling. "Või lihtsamalt öeldes – kui me lihtsalt loobiksime mitu tonni paekivi tänavale, tekiks kivihunnik, mitte ilus keskaegne maja," ütleb teadlane restoranihoonele viidates. Seega tuleks süsteemi mõistmiseks tundma õppida ka selle osakeste vahel valitsevaid keerulisi vastasmõjusid.



Seni suurima läbimurde töö nanotehnoloogia arengusse aatomijõumikroskoobi leiutamine kümme aastat tagasi. Nimetatud seade erineb optilistest mikroskoopidest selle poolest, et aine "vaatamise" asemel "tunnatab" aatomijõumikroskoop seda puudutuse kaudu – samuti nagu kohvikruusi või arvutiklaviatuuri kuju jõuab inimese ajusse sõrmedega kompimise kaudu, ilma et neile esemetele peaks pilku heitma. "Meie mikroskoop ongi nagu sõrm, ainult et selle ots on imepeenike, kõigest mõne aatomi paksune," kirjeldab Pelling oma igapäevast töövahendit.

### Kompiv mikroskoop

Sellise sõrmega saab teha mitmeid huvitavaid asju, näiteks "torkida" keharakke või vereliblesid ning vaadelda, kuidas need reageerivad. "Hämmastav, kui palju võib raku kohta teada saada lihtsalt seda tõugates," ütleb Pelling. Nii võib laias laastus öelda, et vähirakud on tervetest rakkudest märksa elastsemad. See võib olla samm vähitõvest vabanemise poole, kuid Pelling rõhutab, et seda teekonda mõõdetakse aastakümnetes ning praegu oleme alles alguses.

Huvitav on ka, et ühe ja sama raku omadused muutuvad perioodiliselt. "Alguses tundub, et rakk on suremas, kuna ta on nii pehme – aga paari minuti pärast tõmbub ta jälle pingule." See on osa ainevahetuse piltmõistatusest.

Pelling armastab korraga töötada mitme projekti kallal. Näiteks proovib ta ka teada saada, kuidas toimub südamerabandus. Loomakaitsjad võivad nüüd kulmu kortsutada, sest katseloomadena kasutab Pellingi töörühm äädikakärbeid ja liblikaid. Kanada põliselanikelt pärineb komme lasta pulmapidudel taeva poole lendu liblikaid – iga liblikaga saab taevasse saata ühe soovi. Pellingi Kanadas elav sõber peab liblikafarmi ning lubab selle kasvandikega lahkesti eksperimenteerida.

"Kunagi loodame jõuda selleni, et meie avastusi saaks kasutada ka haiglates," nendib Pelling. "Praegu oleme niikaugel, et suudame haigusi luua – näiteks oskan ma liblikale südamerabanduse tekitada."

### Nähtamatu oht

Leidub palju inimesi, keda sellised tõdemused teevad ärevaks. Mis saab siis, kui nähtamatud osakesed laborist jalga lasevad ning inimorganismi satuvad? Nii on USA keelanud teatavate nanoosakesi sisaldavate kosmeetikatoodete müügi, kuni teaduse areng suudab tagada nende täieliku ohutuse. Ka Briti kuningliku teadusühingu ja kuningliku tehnikaakadeemia mullu avaldatud raportis nenditakse, et nanomolekulid, mida mahub nõelaotsale kümneid tuhandeid, on täpselt sobiva suurusega, et end elavate rakkude sisse suruda.

Pelling ei eita, et uutele teadusavastustele tuleks läheneda ülimalt ettevaatusega. "Vahel mõtlen ka ise, kui kaugemale võib inimene teaduse nimel minna," pihib ta. "Teadus teeb inimese ülbeks, vahel mõtleme, et oleme jube targad, kuid tegelikult ei tea me loodusseadustest suurt midagi. Tean omast käest, et juba üksainus rakk on võimatult keeruline nähtus." Siiski rõhutab teadlane, et iseenda hävitamiseks pole inimliigil nanotehnoloogiat vaja – selle ülesande jaoks vajalikud vahendid on meil juba olemas.

Andrew Pelling võrdleb nanoläbimurde järgset teadusmaailma renessansiajaga, mil andekatel inimestel oli tavaks tegutseda mitmel alal korraga. "Piirid teadusharude vahel ähmastuvad – nüüd on olemas biokeemia, biomatemaatika, keemiline füüsika ja nii edasi." Muu hulgas ka fotograafia ning installatsioonikunstiga tegelev mees nendib, et omavahel on põimunud ka kunst ja teadus. "Nanoteadus on pannud eri elualade inimesed omavahel rohkem suhtlema ja teadmisi vahetama."

Teaduskohvik on Briti Nõukogu Eestis ja teaduskeskuse AHAA ühisprojekt.