

Arstiteaduskonna molekulaarse ja kliinilise meditsiini keskus – Eesti ja Euroopa Liidu teaduse tippkeskus

Raivo Uibo, Allen Kaasik – TÜ molekulaarse ja kliinilise meditsiini keskus

Kaasaja teadust üle kogu maailma iseloomustab kõrgetasemeliste teadusgruppide liitumine tippkeskuste nimelistesse struktuuridesse (ingl *Centre of Excellence*). See võimaldab kontsentreerida ressursse ja luua piisav läbilöögipotentsiaal teaduse “kuumades” küsimustes. Ka Eesti Vabariigi teaduspoliitika üheks olulisemaks arenguks viimastel aastatel on olnud teaduse tippkeskuste süsteemi loomine ja konkreetsete tippkeskuste nimetamine. Selle tulemusena on Tartu Ülikooli arstiteaduskonna pinnalt võrsunud kaks tippkeskust: erinevatel institutsioonidel tuginev Eesti käitumis- ja terviseteaduste keskus ning ainult arstiteaduskonna struktuuriüksustest moodustunud molekulaarse ja kliinilise meditsiini keskus.

Molekulaarse ja kliinilise meditsiini keskuse loomine. Molekulaarse ja kliinilise meditsiini keskus loodi 2001. aastal kahel eesmärgil. Esiteks sooviti sinna lõimida hulk värskest Biomeedikumi kolinud prekliinilisi instituute ning ka TÜ kliinikuid soodustamaks infrastruktuuri ja oskusteabe riskasutust. Teiseks oli keskuse loomine hädavajalik just avanenud Eesti ja Euroopa Liidu tippkeskuste programmides osalemiseks, kuna instituutides/kliinikutes eraldi puudus selleks vajalik potentsiaal. Loodavasse keskusesse said kutsutud kõik arstiteaduskonna tol hetkel meie Haridus- ja Teadusministeeriumi ja Euroopa Liidu raamprogrammi poolt tippkeskusele esitatud nõuetele vastavad uurimisrühmad, keda õnnestus ühise nime-taja alla mahutada. Kuna esitatud nõuded hõlmasid nii doktoriõppe efektiivsust, teadusproduktiooni, sh eelretsenseeritavate publikatsioonide hulka ja nende tsiteerimisindeksit, kui ka gruppide piisavat rahastamist, siis ei olnud kahjuks võimalik keskust moodustada arstiteaduskonna kui terviku baasil. Alates 2002. aas-

ta detsembrikuust on keskus nimetatud Eesti Vabariigi teaduse tippkeskuseks ning 2003. aastast on ta ka Euroopa Liidu tippkeskus.

Keskuse struktuur. Praegu kuuluvad keskusesse seitse Tartu Ülikooli Biomeedikumi hoones paiknevat prekliinilist üksust (biokeemia, farmakoloogia, füsioloogia, mikrobioloogia instituut ning üld- ja molekulaarpatoloogia instituudi inimese bioloogia ja geneetika, immunoloogia ja patofüsioloogia õppetool) koos TÜ Kliinikumi koosseisus olevate kliinikutega (lastekliinik, närvikliinik ja psühhiaatrikliinik). Keskust haldab nõukogu, mida nõustab rahvusvaheline konsultatiiv-nõukogu. Keskuse teaduslik töö toimub närvisüsteemi ehituse ja talituse ning nendega seotud haiguste erinevate aspektidega tegelevates neurofüsioloogia, neurofarmakoloogia, biokeemia, inimesegeneetika, bioenergeetika, immunoloogia, mikrobioloogia, neuroloogia, lasteneuroloogia ja psühhiaatria teadusrüh-mades. Keskuse nõukokku kuuluvad kõikide teadus-gruppide juhid: prof Toomas Asser, prof Aavo-Valdur Mikelsaar, prof Marika Mikelsaar, prof Enn Seppet, prof Aleksander Žarkovski, prof Mihkel Zilmer, prof Tiina Talvik, prof Raivo Uibo (keskuse direktor), prof Eero Vasar, prof Veiko Vasar ja keskuse asedirektor dr Allen Kaasik. Rahvusvahelises konsultatiivnõukogus on liikmed erinevatest juhtivatest teaduskeskustest Euroopas: prof Michel Bourin Nantes’i Ülikoolist, prof Ülo Langel Stockholmi Ülikoolist, prof Dan Lindholm Uppsala Ülikoolist, prof Stephan Zierz Halle Ülikoolist, prof Torkel Wadström Lundi Ülikoolist. Nõukogu juhib Helsingi Biomeedicumi direktor prof Olli Jänne.

Keskuse teaduslikud eesmärgid. Keskuse strateegiliseks eesmärgiks on vähendada neurolooo-

giliste haiguste, vaimuhaiguste ning käitumishäirete osakaalu haigestumises ja nendega seotud tagajärgi ühiskonnale aju, meele ja käitumise teadusliku uurimise teel. Keskuse neli olulisemat uurimissuunda, milles meie kompetents on parim ja võimalik panus suurim, on järgmised:

- vaimuhaiguste ja käitumishäirete väljakujunemisel osalevate geneetiliste, biokeemiliste ja füsioloogiliste tegurite väljaselgitamine (neuropeptiidide roll, söömisahäired, käitumishäirete ja vaimuhaiguste genomika);
- rakukahjustuse mehhanismide selgitamine neurodegeneratiivsete haiguste korral (aju bioenergeetika, oksüdatiivne stress, immuunmehhanismid ja põletik, endokriinsed mehhanismid);
- geenide ja keskkonna seoste selgitamine närvisüsteemihaiguste korral;
- uute ravimeetodite arendamine närvisüsteemihaiguste raviks (neuroprotektandid, neuuraalsed tüvirakud, probiootikumid jm).

Teaduslik kompetents. Viimasel viiel aastal on keskuse teadlased avaldanud üle 300 artikli rahvusvahelistes eelretsenseeritavates ajakirjades ja raamatutes. Artikleid on avaldatud ka sellistes väga hinnatud teadusajakirjades nagu *Proceedings of the National Academy of Sciences of USA*, *Journal of Cellular Biology*, *Nature Biotechnology*, *American Journal of Human Genetics*, *Journal of Neuroscience*, *Circulation Research*, *Journal of Clinical Psychopharmacology*, *FASEB Journal*, *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, *Journal of American Society for Nephrology*, *American Journal of Pathology*, *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, *Biochemical Journal*, *Neuropharmacology*, *Pain*, *Neuroscience*. Keskuse teadlased on taotlenud kolm patenti ning mitmed keskusega koos töötavad innovatsioonilised väikefirmad tegutsevad vastavate litsentside alusel. 2002. aastal hindas Euroopa komisjon keskuse teaduslikku kompetentsi kõrgeima võimaliku hindena 'excellent' ning samuti on keskuse teadlastele omistatud viis viimasel seitsmel aastal välja antud riigi teaduspreemiast meditsiini alal.

Infrastruktuur. Keskus paikneb Tartu Ülikooli Biomeedikumis ning selle läheduses asuvates neuroloogia ja psühhiaatria kliinikus ning lastekliinikus. Biomeedikum ehitati 1999. a, olles seega modernseim biomeditsiinilise uurimistöö keskus Eestis. Keskuse uurimisrühmad on varustatud nüüdisaegse tehnikaga, neil on tänapäeva olulisim biomeditsiiniline aparatuur: mass-spektromeeter ning voolutsütomeeter, võimalus RNA ja DNA mõõtmiseks koeproovis (*real time* PCR), cDNA-kiibi tehnoloogia ja laserkonfokaal ning elektronmikroskoop ja stereoloogiline süsteem 3D ajuuuringuteks. Samuti on olemas loomkatseteks kasutatav vivaarium, mis meil Eestis vastab ühena vähestest kõigile esitatud nõuetele. Samuti on keskuse kliinilised üksused koostöös TÜ Kliinikumiga viimastel aastatel investeerinud 5 miljonit eurot vastavasse kliinilisse aparatuuri. Keskuse uurimisrühmadel on ligipääs meetoditele, seadmetele ja infrastruktuurile arstiteaduskonna teistes üksustes ning nii arstiteaduskonna teistel üksustel kui ka teistel teadlastel on ligipääs keskuse aparatuurile. Eriti tihe on osa prekliiniliste üksuste koostöö TÜ Kliinikumi teiste struktuuriüksustega, näiteks mikrobioloogia ja immunoloogia teadusrühma tõhus koostöö TÜ Kliinikumi ühendlaboriga.

Rahastamine. Keskuse uurimistööd finantseerivad peamiselt Haridus- ja Teadusministeerium sihifinantseerimiste kaudu, Eesti Teadusfond, Eesti Tehnoloogiaagentuur ning Euroopa Liit. Viimase viie aasta jooksul on keskuse töötajad hõlmatud enam kui 60 erineva teadusgrandi või lepinguga, millest 10 on olnud Euroopa Liidu lepingud. Keskuse aastane eelarve on ligikaudu 5 miljonit krooni, mis ei sisalda rühmade kasutada olevaid summasid. Keskuse eelarvet kasutatakse peamiselt infrastruktuuri parendamiseks ning doktorantide ning noorte teadlaste väljaõppeks.

Tulevikuperspektiivid. Keskuse organisatoorseks strateegiliseks eesmärgiks on areneda Euroopa mastaabis arvestatavaks teaduskeskuseks arstiteaduses. Meie arvates on selleks lisaks otsesele teadustegevusele vajalik panustada inimressurssi, kiirendada uute perspektiivsete meetodikate kasutuselevõttu

ning soodustada ühise infrastruktuuri ja oskusteabe riskasutust.

Inimressurs. Kuigi vabariigi valitsus on hakanud panustama nii teadusinfrastruktuuri parendamisse (tippkeskuste programm, avanev teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri arendamise programm) ja innovatsiooni (Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse rahastamise kasv ning tehnoloogia arenduskeskuste programm) on jäänud tähelepanuta tõsiasi, et vajatakse ka teadlasi, kes uutest majades tööle ja programmides osalema hakkaksid. Doktorantide vähesus, järeldoktorantide minimaalne arv, järeldoktorantuuri järgse sõltumatu teadlaskarjääri keerukus on tekitanud olukorra, kus peamiseks teadus- ja arendustegevuse efektiivsust limiteerivaks teguriks keskuses on inimressurs. Keskuse esmaseks prioriteediks on hetkel seetõttu uue inimressursi loomine, s.t. doktoriõppe efektiivsuse suurendamine keskuses ning kompetentsete inimeste sissetoomine väljastpoolt teaduskonda. Euroopa Liidu grandi vahendusel rahastab keskus oma doktorantide ja noorte teadlaste väljaõpet välislaborites ning osalemist kursustel ja konverentsidel, aga sellest tasutakse ka välislektorite kutsumise kulud. Samuti kasutame Euroopa Liidu Marie Curie programmi ja erinevate reparatsiooniskeemide abi.

Perspektiivsete meetodikate kasutuselevõtt. Biomeditsiini arenguga kaasneb paratamatu ja pidev metodoloogiline võidujooks ning edu teadustöös on otseses sõltuvuses sellest, kui kiiresti uued meetodikad kasutusele võetakse. Keskuse konkurentsipüsimeks on ainsaks võimaluseks pidev infrastruktuuri parendamine ning uue aparatuuri soetamine. Seetõttu kulutab keskus ligi poole eelarvest aparatuurile. 2003. a täiendati nii mass-spektromeetrit, voolu-sütomeetrit kui ka laserkonfokaalmikroskoopi ning soetati uus *real time* PCR masin kogumaksuga 1,7 miljonit krooni. Vältimaks Eestile tüüpilist olukorda, kus uus aparatuur vananeb moraalselt enne, kui sellega töötama õpitakse, oleme pärast iga ostu korraldanud praktilisi kursusi, kus välisõppejõud tutvustavad aparatuuri ostesetele kasutajatele selle võimalusi ja töövõtteid.

Ühistöö ja infrastruktuuri ning oskusteabe riskasutuse soodustamine. Keskuse-

sisese integratsiooni soodustamiseks annab keskus uurimisrühmadele nn integratsioonigrante, mis on kasutamiseks just keskusesisestest ühisprojektide teostamiseks. Samuti rahastatakse olulisema ning unikaalse aparatuuri remonti. Mõlema skeemi eesmärgiks on ühtlasi vaba aparatuuri riskasutuse tagamine nii keskuses kui ka arstiteaduskonnas tervikuna. Keskus on korraldanud regulaarselt seminare, millele üritatakse kutsuda oma eriala tippe väljastpoolt. Keskuse uurimisrühmadel on lisaks omavahelistele kontaktidele tihedad uurimis- ja arendustöö sidemed paljude teiste üksustega väljaspool arstiteaduskonda. Iseäranis viljakas on osa keskuse prekliiniliste üksuste koostöö TÜ Kliinikumi teiste struktuuriüksustega, näiteks uute diagnostiliste meetodite rakendamisel koos kliinikumi ühendlaboriga.

Keskuse tähendus Eesti arstiteadusele ja ühiskonnale. Arstiteaduskonna molekulaarse ja kliinilise meditsiini keskus on tegutsenud kolm aastat. Selle aja jooksul on võidud tõdeda, et teadustöö ressursside kontsentreerumine keskusesse on toonud märgatavat edu. Eeskätt on suurenenud keskuse potentsiaal teadusprobleemide lahendamisel, on tekkinud uued *ad hoc* töörühmad, mille võimekuses pole seniste töötulemuste põhjal kahtlust. Keskus on muutunud enam nähtavaks ka Euroopa teadusruumis, mille näiteks toodagu kas või fakt, et kevadel külastas keskust piiriülesest teaduskoostööst dokumentaalfilmi tegev Arte-TV võttegrupp. Film esilinastus 29. juunil Pariisis Euroopa Komisjoni teadusvoliniku Philippe Busquini eesistumisel ning sellele järgnes mitmetunnine arutelu, milles ka Tartus nähtud probleeme käsitleti. Keskuse tähendust laiendanud Euroopa Liidus ilmestab ka meie teadlaste järjest sagedam haaratus Euroopa koostööprojektidesse, meie ekspertide ja eksperthinangute kasutamine Euroopa Liidu raamprogrammide uurimisprojektide, teiste riikide rahvuslike uurimisprojektide hindamisel. Seetõttu võime tõdeda, et arstiteaduskonnas on olemas head eeldused teadustöö edasiseks kiireks arenemiseks.

allen.kaasik@ut.ee