

# HEI

Hea Eesti Idee

●●● Eesti Päevaleht

Nr 4 (13) · oktoober 2008



EAS  
Enterprise Estonia



Erasmus  
Erasmus programme



Eesti Päevaleht

LK 12 » **URMAS VARBLANE:**  
**ETTEVÕTTED SUNNITAKSE**  
**KOOSTÖÖLE**

LK 18 » **HIIGELKIIRENDI:**  
**EESTLASTE LOODUD UUENDUSI**  
**NAUDIVAD SUURRIIGID**

LK 22 » **SUSAN HAIRD:**  
**SUURBRITANNIA KUTSUB**  
**EESTI ETTEVÕTTEID**

LK 26 » **INNOVATSIOON MEDITSIIINIS:**  
**VÄHKKASVAJA**  
**KÜLMUTATAKSE**

LK 28 » **MAAILM:**  
**KUIDAS JUHTIDA**  
**FIRMAKULTUURI LIUGU?**

Eesti Disainikeskus korraldab:

# ABCDisain

Seminaride sari disainerite ja ettevõtjate koostöövõimalustest ja -meetoditest

6. november 2008 kell 10.00 – 14.30 TTÜ

## Informatsiooni ja kommunikatsiooni disain

Seminar annab ülevaate disaini võimalustest ettevõtte ja avaliku sektori edu tööriistana. Ettekanded toovad hulgaliselt huvitavaid näiteid, kuidas disaini abil on organisatsioonid korrastanud oma kommunikatsiooni ning loonud teistest eristuva identiteedi. Seminaril jagame praktilisi näpunäiteid:

- **Kuidas juhtida disainiteenuse sisseostu?**
- **Mida teha enne, kui helistada disainerile?**
- **Millest alustada oma disainiprojekti eelarve koostamisel?**
- **Kuidas siis ikkagi disainida informatsiooni ja kommunikatsiooni?**
- **Millised lahendused tagavad edu?**

12. november 2008 kell 10.00 – 14.00 TTÜ

## Avaliku ruumi identiteet

Seminar tutvustab disaini rolli hästi toimiva avaliku ruumi loomisel. Rahvusvaheliselt tunnustatud esinejate poolt tutvustamisele tulevad näited tõestavad ilmekalt disaini kasutamisest saadavat tulu ja efektiivsust. Seminaril jagame praktilisi näpunäiteid:

- **Kuidas disaini kasutada?**
- **Kuidas teha disaineriga koostööd?**
- **Mil moel annab disaini rakendamine kõige paremaid tulemusi?**

Seminaride läbiviimist toetab EAS Euroopa Liidu struktuurifondide vahenditest.

[www.disainikeskus.ee](http://www.disainikeskus.ee)





# Uue hooga üheskoos

Selle HEI numbri põhiteemaks on koostöö. Kevadel ilmunud Eesti Arengufondi aruanne “Eesti majanduse konkurentsivõime hetkeseis ja tulevikuväljavaated” leidis muuhulgas ka seda, et siinsed ettevõtjad teevad omavahel liiga vähe koostööd. Või täpsemini – nende koostöövõrgustikud on küll tihedad, kuid ainult tarnijate ja edasimüüjate suunas. Muudel suundadel, kus koostöö äri elujõulisuse seisukohalt vähemalt lühemas perspektiivis oluline ei näi, on need hõredad.

Eks seda ole ammu räägitud, et kolme eestlase jaoks ühest klubist ei piisa. Võimalik, et koostööpõlgus ongi midagi iidset, Maarjamaa asukatele omast. Igal juhul süvendas seda tõenäoliselt ka Nõukogude kolhoosikord, pelgus, et naabrimees paneb su katuse jaoks mõeldud eterniitkivid pihta.

Praegu on põhiline probleem aga selles, et vanamoodi enam edasi ei saa. Kui eestlased tahavad jõuda nüüdselt arengu- ja jõukusastmelt edasi järgmisesse etappi, peavad siinsed firmad muutuma uuenduslikumaks, mitmekülgsemaks ja keerukamaks. Seda aga ilma koostöota ei saavuta.

Ning just koostöö ongi üks väheseid asju, mida iga ettevõtja saab oma äri arendamiseks kas või hommepäev tegema hakata. On ju üpriski selge, et plaatimise alltöövõtule keskendunud firma üleöö mõne kõrgtehnoloogilise komplekslahendusega välja ei tule. Oma töötajaid koos naaberkontori peremehega kulusid jagades targemaks ja tootlikumaks koolitama võib aga hakata küll. Kui mitte päris homme, siis lähinädalatel kindlasti.

Kõige selle kõrval on suhteliselt väheoluline, et muutused on aset leidnud ka HEI juures. Vahetunud on väljaandev firma ja toimetaja, muutunud on logo ning kuub. Ka hakkab ajakiri varasema nelja asemel ilmuma kümme korda aastas. Muus osas väga palju muutusi ei ole. Endiselt sisaldab iga number lugusid (peaaegu) kõigest, mida maailmas uut.

Lisaks tõkelugudele juba harjunud ajakirjast *MIT Technology Review* hakkavad ilmuma ka maakeelde ümberpandud kirjutised sama ülikooli teisest väljaandest – *MIT Sloan Management Review*. Need on veidi akadeemilisemad mõlgutused, kuidas paremini asju korraldada ja juhtida. Selleski numbris pärineb tollest ajakirjast lugu, mille autorid leiavad, et suuri, mullistavaid ümberkorraldusi ei lähegi vaja, kui juht märkab õigel ajal teha tegevusmudelisse väikesi kohendusi, mis pea märkamatuks, teosammul kogu äri uueks loovad. Selle õige hetke on Eesti juba maha maganud. Nüüd jääb ettevõtjatel üle vaid vaadata, mil moel mullistus paremini üle elada. Mina küll usun, et koostöö aitab.

**Erik Aru**  
HEI peatoimetaja



**LK 5 » UUDISED:**

TAANI TAOTLEB ENERGEETILIST VABADUST TUULE KAUDU

**LK 6 » UUDISED:**

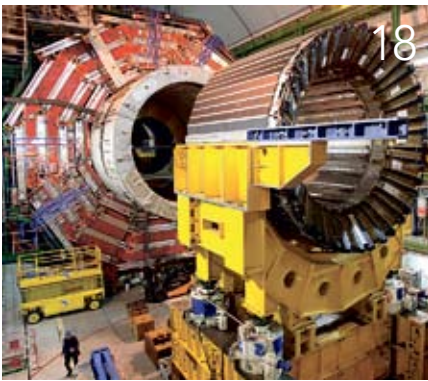
EESTI LEIUTIS PÜRIB RAHVUSVAHELISELE JAETURULE

**LK 9 » UURING:**

TOOTEARENDEUS POLE IKKA AU SEES

**LK 10 » MARJE JOSING:**

LÄHEMAL POOLAASTAL LÄHEB PIGEM HALVEMAKS KUI PAREMAKS

**LK 12 » URMAS VARBLANE:**

ETTEVÕTTED SUNNITAKSE KOOSTÖÖLE

**LK 16 » KOOSTÖÖ**

MICROSOFTI TEENISTUS TULEB LÄBI PARTNERITE

**LK 18 » HIIGELKIIRENDI:**

EESTLASTE LOODUD UUENDUSI NAUDIVAD SUURRIIGID

**LK 20 » STRATEEGILINE KOOSTÖÖ:**

EESTLASED PÜHA KLASTRI OTSINGUL EUROOPAS

**LK 22 » SUSAN HAIRD:**

SUURBRITANNIA KUTSUB EESTI ETTEVÕTTEID

**LK 26 » INNOVATSIOON MEDITSIINIS:**

VÄHKKASVAJA KÜLMUTATAKSE

**LK 28 » MAAILM:**

KUIDAS JUHTIDA FIRMAKULTUURI LIUGU?

**LK 32 » TEHNOLOOGIA:**

MÄÄRAMATUSE FAKTORIGA TOIMETULEK AJUKIRURGIAS

**LK 44 » HASSO KRULL:**

KOOSTÖÖ JA KÄEGALÖÖMINE EESTI PÄRIMUSES

**LK 48 » MADIS VÕÖRAS:**

INNOVATSIOONI LÕPP?



Peatoimetaja: **Erik Aru**, erik.aru@epl.ee

Projektijuht: **Raivo Murde**, raivo.murde@epl.ee

Kujundaja: **Timo Viksi**, timo@epl.ee

Reklaam: **Artur Jurin**, artur.jurin@epl.ee tel: 680 4517

Ajakirja tasuta tellimine: hei@epl.ee

Väljaandja: Eesti Päevalehe AS, Narva mnt 13, Tallinn 10151

Trükk Printall





Foto: iStockphoto

## Taani tahab saavutada energeetilist vabadust läbi tuuleenergia

**Eeloleva kahe aasta jooksul kerkib Taani vetesse uus tuulepark 90 tuuleturbiiniga.**

Taani valmistub tuuleenergia osakaalu oluliselt tõstma, et pääseda fossiilsete kütuste sõltuvusest. Aastaks 2010. peaks valmima uus tuulepark Rødsand II, mille võimsuseks on arvestatud 207 megavatti. Ühtlasi saab sellest üks suurimaid vees asuvaid tuuleparke maailmas.

Parki on kavandatud 90 2,3-megavatist Siemensi tuulikut, mille rootori läbimõõt on 93 meetrit. Projekti maksumuseks kujuneb 4,3 miljardit krooni, ent lõpptulemusena vähendaks see süsinikdioksiidi emissiooni ligi 700 000 tonni võrra aastas.

Uus park on vaid kolme kilomeetri kaugusel eelmisest, 116-megavattise võimsusega Rødsand I-st, mis ühendati vooluvõrku 2003. aastal. Vanemas pargis töötab 72 Siemensi 2,3-megavattise võimsusega turbiini.

Taanis on kaheksa merre rajatud tuuleparki, mille elektrivõimsus kokku on 423 MW. Seal asub ka maailma esimene meretuulepark, mis ehitati 1991. aastal Vindeby sadama lähisteles.

Juba kümmekond aastat on Saksamaagi plaaninud meretuuleparke, ent esimeste vee kohal tiirlevate tuulikuteni jõuti alles tänavu. Põhjuseks, miks see nii kaua aega võttis, on tehnilised raskused, napp raha ja probleemid kaabliühendusega.

Tänavu augustis hakati rajama esimest meretuuleparki Borkumi saarest 45 kilomeetrit põhja poole, vahendab "Spiegel". Alpha Ventuse nimelisse parki püstitati tosin tuulikut koguvõimsusega 60 megavatti, korraliku tuule korral jagub sellest 60 000 majapidamisele.

Tuulikute vahe on 800 meetrit, mistõttu hõlmab esimene tuulepark neli ruutkilomeetrit – sama palju kui 550 jalgpalliväljakut.

Pargi väikesele võimsusele vaatamata panakse sellele suuri lootusi. Saksamaa Liitvabariigi valitsus usub, et sellest saab teerajaja uute parkide loomisel, ja et aastaks 2020 on maismaa asemel vees asuvate võrku ühendatud tuulikute koguvõimsus juba 10 000 megavatti. See võrdub kümne aatomelektrijaama võimsusega. Meretuulele toetudes loodetakse tõsta Saksamaa ökoenergia osakaalu 12 protsendilt 20-le.

Maapealsete tuulikutega võrreldes on mere eeliseks see, et kaldalt pole tuulikuid näha. Seega jäävad ära kodanike protsestitid. Teiseks – tuul puhub merel tugevamini kui maismaal. Ent ületada tuleb ka raskusi. Näiteks Alpha Ventus paikneb Põhjameres 30 kuni 40 meetri sügavuses vees, tuulikud aga tuleb kinnitada terasplaatidega merepõhja. Sel põhjusel on ka ehitusmaksumus üpris kõrge: 2,8 miljardit krooni, mis on kolm korda nii palju kui sarnase pargi rajamine maismaale maksma läheks.

Mereparkide rajamise raskusest annavad aimu ka statistilised näitajad: kui maailmas on tuulegeneraatorite koguvõimsuseks 100 000 MW, siis vaid üks protsent neist paikneb vees.

Saksamaa püüdlusi peavad paljud liialt kõrgelennulisteks, sest ootuspärase hulga tuulikute merre püstitamine neelaks 20–30 miljardit eurot (316–474 miljardit krooni).

**Kaire Talviste**



Foto: InnoEstonia

## InnoEstonia keskendub kiirele ja efektiivsele kasvule

Tänavu 13.-14. novembrini toimub Tallinnas IT Kolledži Konverentsikeskuses III Eesti Inno-vatsiooni aastakonverents INNOESTONIA 2008.

Tänases majandussituatsioonis on oluline leida kiiremaid ja odavamaid lahendusi uute toodete, teenuste ning ärimudelite arendamiseks.

Tänavuse konverentsi põhiküsimusteks on: kuidas pääseda kiiresti ja odavalt uute teenustega turule; kuidas kasvatada äri kiirelt platvormide ja koostöö najal ja kuidas kaasata kliente teenuste arendamisse.

Avatud innovatsioon, mida konverents lähemalt tutvustab, on tööriist, mis võimaldab kiiret ja efektiivset kasvu, kus koostööd teevad erinevad ettevõtted ning tegevustesse kaasatakse kliendid. Tihti luuakse uuenduste tekkeks spetsiaalseid platvorme ning arendatakse sotsiaalseid võrgustikke.

Samuti käsitleb konverents uut ärivaldkonda L-Commerce, mis juba täna kiirelt kasvab. See seondub satelliitidelt tulevate andmete põhjal arendatavate teenustega.

## Innovatsiooniajakiri HEI ilmub nüüd 10 korda aastas!



Ajakirja tasuta tellimine: [hei@epl.ee](mailto:hei@epl.ee)

Reklaami tellimine:

[artur.jurin@epl.ee](mailto:artur.jurin@epl.ee), tel: 680 4517  
Kirjastaja Eesti Päevalehe AS

## Eesti leiutis pürib rahvusvahelisele jaeturule

ÕÜ Müomeetria hakkab Euroopa Liidu toetusel välja töötama Eesti teadlaste loodud meditsiiniseadme Myoton tavakasutajatele mõeldud versiooni ning kavatseb siseneda sellega maailmaturule.

Firma juhataja Andrus Oks ütles, et seni on lihaste tervislikku seisundit mõõtvate seadme kasutajad olnud peamiselt arstid, rahvusvahelised uurimisinstituudid ja tippportlased, sh mitme riigi, ka Eesti, olümpiakoondislased. Patenteeritud tehnoloogial põhinevat seadet on rahvusvaheliste edasimüüjate kaudu müüdnud kümnetesse riikidesse üle maailma.

Uue põlvkonna seade Myoton LITE luuakse igapäevaseks kasutamiseks kõikidele inimestele.

See hakkab sarnanema mõõtudelt mobiiltelefonile ja on proffidele mõeldud mudelist odavam. Müomeetria kaasavad partnerina arendustöösse Jyväskylän Keskhaigla uuringute osakond, Itaalia ettevõtte Diagnostic Support s.r.l., Tartu Ülikool ja konsultandina PDD Innovations Ltd. Ühistöös loodava seadme kõik õigused kuuluvad Eesti ettevõttele Müomeetria.

“Usume, et Myoton LITE on tulevikus sama igapäevane treeningukaaslane nagu näiteks Polari ja Suunto spordikellad,” selgitas Oks. “Kui



spordikellade üheks põhiomaduseks on pulsi mõõtmine treeningu ajal, siis Myoton LITE võimaldab jälgida treeningute mõju lihastele.”

Kasutaja saab seadme abil anda oma lihaste seisundile hinnanguid, omamata selleks meditsiinalast ettevalmistust. Mõõtmistulemused kuvatakse seadme ekraanile ning juhtmevaba ühendusega võib andmed diagrammide ja analüüside teostamiseks arvutisse kanda.

Müomeetria osales Euroopa Liidu programmis Eurostars, kus mitmesaja taotluse esitanud Euroopa ettevõtte hulgast valiti välja ka 16,5 miljonit krooni taotlenud Müomeetria. “Seeläbi saime oma varasemale tegevusele ja tulevikuplaanidele kõrge rahvusvahelise hinnangu,” sõnas Oks.

## Tehnoloogia arenduskeskusi soovitakse asutada senisest kuus korda rohkem

Septembri lõpuks, kui EAS ootas ettevõtelt ja teadusasutustelt esialgseid teatiseid tehnoloogia arenduskeskuste programmis osalemiseks, esitati kokku 29 plaani. Seni on EAS toetanud viit tehnoloogia arenduskeskust.

“Taotlused tuleb esitada jaanuaris, selleks ajaks võib osa loobuda ja osal on ilmselt praktiline ka ideed ühendada,” ütles EAS-i innovatsioonidivisjoni direktor Ilmar Pralla. “Siiski näitab esialgsete plaanide arv erakordselt suurt huvi toetusprogrammi vastu.” Euroopa Regionaalarengu Fondist rahastatava tehnoloogia arenduskeskuste toetamise eelarve aastani 2013 on miljard krooni, maksimumsumma ühe projekti kohta 120 miljonit krooni.

Tehnoloogia arenduskeskused on ettevõtete ja kõrgkoolide koostöös loodud uurimis- asutused, mille põhitegevus on ettevõtete

tootearenduseks vajaliku uurimistöö tegemine. “Keskuste moodustamises soovisid osaleda kõik Eesti teadusasutused ja ülikoolid ning 135 ettevõtet, plaanides kaasata ka välismaiseid partnereid nii uurimis- asutuste kui ka ettevõtete hulgast,” ütles Pralla. “Kavade hulgas on enam energeetika-, biotehnoloogia- ja IT-projekte, vähem masinaehituse, materjaliteaduse ja keemia valdkonna uurimisplaanid.”

Sel aastal toetab EAS kokku 84,1 miljoni krooniga viie tehnoloogia arenduskeskuse tegevust. Nendeks on Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia arenduskeskus, Tervisliku Piima Biotehnoloogiate arenduskeskus, ELIKO Tehnoloogia arenduskeskus, Vähiuuringute Tehnoloogia arenduskeskus ja Eesti Nanotehnoloogiate arenduskeskus.

## Skype'i magistri- stipendium viib kosmosetehnoloogiat õppima

Tänavu sai Skype'i ja Eesti Infotehnoloogia Sihtasutuse koostöös väljaantava Eesti suurima magistratoetuse Kaupo Voormansik, kes asub saja tuhande krooni abil õppima Rahvusvahelises Kosmoseülikoolis Strasbourgis.

“Kõige enam loodan saada üldpilti kosmosetööstuse toimimise põhimõtetest ja piirangutest,” ütles Voormansik, kes on lõpetanud Tartu Ülikooli infotehnoloogia bakalaureuse- õppe. “Seal kujunevad sidemed on kindlasti ka abiks Eesti püüdlustel kosmosetööstuse turule pääsemisel.”

Kolmandat aastat makstava Skype'i magistristipendiumi eesmärgiks on toetada andekate noorte õpinguid välismaal ning edendada interdistsiplinaarsust reaal- ja humanitaarvaldkondade vahel. Mullu sõitis Skype'i magistristipendiumi toetusel Uppsala Ülikooli Andrei Baikov, kes õpib seal rakenduslikku biotehnoloogiat. Skype'i esimese magistristipendiumi sai ülemöödnud aastal Ago-Erik Riet, kes omandas magistrikraadi puhta matemaatika alal Cambridge'i ülikoolis. Selle aasta stipendiumikonkursile laekus seitse taotlust.

## Eesti mobiilihalduse tarkvara võitis esikoha

Eesti tarkvarafirma AS Fromdistance võitis oma mobiilihalduse tarkvaraga Fromdistance MDM peaauhinna Device Management Forumi ja Londoni Mobile Monday poolt korraldatud halduse ja innovatsiooni võistlusel.

“Selle auhinna saamine on meile suur au,” ütles AS-i Fromdistance juhataja ja asutaja Jouko Vierumäki. Device Management Forum ühendab firmasid, kes on pühendunud lõppkasutajatele mõeldud telekommunikatsiooniseadmete ja nendega seotud teenuste arendamisele, turustamisele ja haldamisele. Võistluse eesmärgiks oli valida seade, tarkvara või teenus, mis oleks kõige innovaatilisem ja pakuks Device Management Forumi huvigruppidele – seadmete tootjad, võrguoperaatorid, tarkvaraarendajad ja edasimüüjad – kõige suuremat kasu.



# Lennart Meri „Hõbevalge“

Lennart Meri (1929-2006) oli okupatsiooni-aastatel tuntud peamiselt filmimehe ja kirjanikuna. Kunstilise loojana oli tema missioon sarnane hilisema poliitikukarjääri kreedoga: jutustada Eesti, Euroopa ühe põliseima rahva lugu. Me oleme oma ajaloo sees suured. See tähendab toetumist sügavale ajalootundmisele: faktidele muistsest geograafiast, folkloorile, antiikallikatele jne.

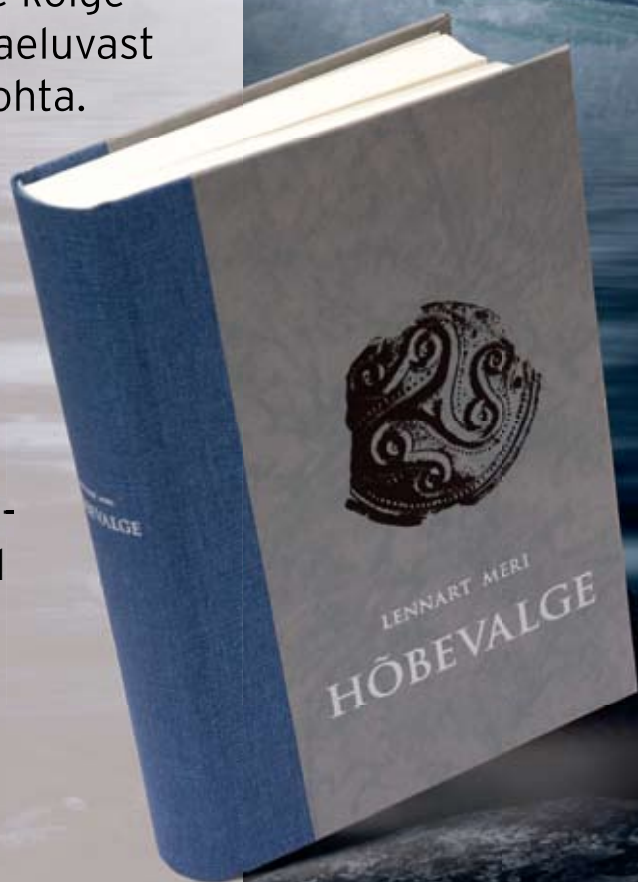
Sellel põhjal ongi sündinud Lennart Meri „Hõbevalge“ ja selle täiendus „Hõbevalgem“, kus lugeja viiakse läbi ootamatute ajaloo- ja folklooriseoste julgete järeldusteni meie kõige kaugemas ajaloos. Ometi saab sellest paeluvast raamatust teha järeldusi tänase Eesti kohta.

„Hõbevalge“ ilmus esmatrükis 1976, „Hõbevalgem“ 1984, autorile jagus nii ajastuomast kriitikat kui ka tunnustust. Nüüd ilmuv tekst on mainitud esmatrükide ühendatud versioon, täiendustes-täpsustustes on tuginetud autori enese märkmetele. Selle pieteeditunnet nõudva toimetamistöö on teinud Urmas Sutrop ja Mart Meri.

**Kõva köide, 589 lk. Hind 299 krooni**  
**Müügil hästi varustatud kauplustes üle Eesti!**

**LENNART MERI**  
EUROOPA SIHTASUTUS

●●● **Eesti Päevaleht**



## “Ajujaht” ja “Õppiv küla” esindavad Eestit üleeuroopalisel ettevõtlikkuskonkursil

Konkursi “Tunnusta ettevõtluse edendajat” žürii valis viie finalisti seast välja kaks projekti, mis esindavad Eestit üleeuroopalisel võistlusel “European Enterprise Awards”.

Eesti eelvooru võitsid MTÜ Eesti Küllikumine Kodukant projekt “Õppiv küla” ja BDA Consulting OÜ esitatud projekt “Noorte äriplaanide konkurs “Ajujaht””, kes astuvad maikus Prahas toimival ettevõtlusnädalal võistlustule Euroopa parima ettevõtlusprojekti tiitli eest.

“Ajujahi” juures tõstis žürii esile projekti mastaapsust ja head läbimõeldust, samuti rahvusvahelisust. Peeti oluliseks ka seda, et ettevõtlikkuse tõstmisse noorte seas kaasati erasektori vahendeid.

“Õppiva küla” juures avaldas žüriile muljet projekti suunatus piirkonna arengule ja koha-



Foto: Rene Suurkaev

liku elanikkonna aktiviseerimisele, et aidata kaasa ettevõtluse ja kodanikualgatuse arengule maapiirkonnas.

Üle-Euroopalist konkursi European Enter-

prise Awards (Euroopa Ettevõtlusauhinnad) korraldab Euroopa Komisjon kolmandat korda. Konkursi eesmärk on tunnustada parimaid ettevõtluse edendamisele suunatud algatusi.

## ASI otseinvesteeringute juhiks sai Margus Uudam

Margus Uudam, kes lahkus tänavu augusti alguses Eesti Energia jaotusvõrgu juhi kohalt, asus tööle Skype'i loojate hulka kuulunud nelja eestlase asutatud riskikapitalifirma Ambient Sound Investments (ASI) otseinvesteeringute juhina. Uudam hakkab looma rahvusvahelist investeerimismeeskonda, kelle hallata on ASI rahapaigutused tehnoloogia-sektorisse ja teistesse valdkondadesse.

“Ambient tegutseb ääretult võimalusterohkes, huvitavas ja riskantses valdkonnas,” sõnas Uudam oma valikut kommenteerides. “Väga sümpaatne on mulle ka ASI seni teostatud investeeringutes tajutav missioonitunne.”

Investeeringutes tehnoloogia-sektoris otsib ASI kiire kasvupotentsiaali ning globaalse ambitsiooniga ettevõtteid, kellel on unikaalne toode ja tugev meeskond. Teistes valdkondades huvitavad ASI-t enim nobedalt arenevad ja laienevad firmad, kelle koostöö ASI tänaste portfelli ettevõtetega loob vastastikust sünergia. ASI on rahastanud kokku 21 käivitusjärgus olevat tehnoloogiaettevõtet maailma eri paigus – Aasias, Ameerikas, Lääne- ja Ida-Euroopas (sealhulgas Eestis), Soomes ja Venemaal.



Foto: Indrek Susi, Äripäev

## TTÜ üliõpilased said miljonikroonise roboti

Tallinna Tehnikaülikooli energeetikamajas võeti kasutusele ABB toodetud tööstusrobot IRB.

“Tulevikus teevad robotid tööd, inimesed mõtlevad neid välja ja ehitavad valmis,” ütles energeetikateaduskonna dekaan Tõnu Lehtla. “Seepärast tulebki üliõpilastel robotitehnikat õppida.” Robotit hakkavad peale elektriainete ja jõuelektroonika eriala üliõpilaste praktikumides tundma õppima ja kasutama ka arvuti- ja süsteemitehnika ning mehhatroonika erialade üliõpilased. Roboti põhiülesandeks on keevitustöö, aga seda saab kasutada ka muude tootmisülesannete täitmiseks. Näiteks tööpinkide teenindamiseks, toodangu pakkimiseks ja nii edasi. Üldjuhul rakendatakse robotit seal, kus töö on inimesele ohtlik, ülejõukäiv, üksluine või on töökeskkond tervistkahjustav (elusorganismile vastuvõetamatu).

ABB kingitud robot on täienduseks TTÜ elektriainete ja jõuelektroonika instituudi tootmise automatiseerimise laboribaasile, kus seni on olnud üliõpilaste käsutuses automaattehase makett koos arvjuhtimisega tööpingi ning kahe tööstusrobotiga.



# Eksportijate hulk väheneb, tootearendus pole ikka au sees

Tänavuse uuringu andmeil ettevõtjad oma tootes ja selle arendamises probleeme ei näe. Jääb aga kahtlus, et neid probleeme lihtsalt ei osata või ei taheta näha.

Majandus- ja kommunikatsiooniministeeriumi tellimusel valmis hiljuti taas väga suure küsitletute arvuga (1750) ettevõtjate uuring. Küsitleti väike- ja keskmise suurusega ettevõtteid, mis moodustavad suure enamiku Eesti ettevõttest. Tegemist on iga paari aasta tagant läbiviidava uuringuga, mistõttu võimaldab seekordne kolmas uuring vaadelda juba teatud dünaamikat. Arvestada tuleb muidugi ka muutunud majanduskonjunktuuriga.

Kui 2003. aastal oli ettevõtjate hinnangul suurimaks arengut pärssivaks takistuseks oma toodetele turu leidmine (42% küsitlenuist pidas seda oluliseks või väga oluliseks probleemiks) ning finantseerimisvahendite kättesaadavus (34%), siis nii 2005. aastal kui ka täna peetakse maksukoormust (46%) ning koormavat seadusandlust ja bürokraatiat (44%) tükk maad suuremaks mureks. Rahastamisvahenditega seonduvatest hädadest (25%) on olulisemad ka tööjõu kättesaadavuse (41%) ning kvaliteediga seonduv. Üllatavalt jäävad uute toodete või tehnoloogiate arendamisega seonduvad probleemid üha enam tagaplaanile (2003. aastal pidas seda oluliseks või väga oluliseks 17% küsitlenuist, 2005. aastal 15% ja 2008. aastal 13%).

Oma tugevuseks või eeliseks võrreldes konkurentidega peeti häid suhteid klientidega (47%) ning toote või teenuse kvaliteeti (39%). 2005. aastal oldi neis eelistes aga enam veendunud (vastavalt 59% ja 48%). Madalamaid hindu töid 2005. aastal esile 32%, nüüd aga üksnes 24% küsitlenuist. Toote või teenuse unikaalsust peab oluliseks eeliseks 19% vastanutest.

“Koostöö teadusasutustega on ettevõtetele väga nõrk,” nentis küsitluse läbiviinud uuringufirma SaarPoll juht Andrus Saar. “Ekspordivad firmad teevad teaduasutustega

rohkem koostööd kui ainult siseturule orienteeritud ettevõtted.”

Samas, üks peamistest uudistest, mida majandus- ja kommunikatsiooniministeerium uuringut esitledes esile tõi, oli ekspordijate arvu langus. 2003. aastal oli eksporditööre 21% vastanutest, 2005. aastal 32% ja nüüd 30%. Neist pooled täidavad ka juhutellimusi, mitte ei tegele ekspordiga süstemaatiliselt. On ettevõtteid, kes tööjõu kallinemise ja välisuru kadumise tõttu on selgelt kodumaisele turule ümberorienteerunud. Ilmselt soosis viimast ka suur sisemaine nõudlus, mille kahanemine on nüüd aga ettevõtteid raskemasse olukorda seadnud.

Ekspordivad ettevõtjad toovad konkurentsieelisena välisurul välja soodsa hinna, aga samaväärsena ka toote kõrge kvaliteedi, kolmandaks peamiseks eeliseks on toodangu unikaalsus ja disain. Need ettevõtted, kes ei ekspordi, mainivad ülekaalukalt peamise raskusena tugevat konkurentsi välisurgudel, millele järgneb terve rida väiksema tähtsusega muresid. Oma tootes aga probleemi ei nähta.

Lisaks sellele on ettevõtjate hinnangul

nende tooted-teenused tugevad. Nagu eelpool mainitud, ei nähta seoses uute toodete arendamisega suuri raskusi ning sel eesmärgil partneritega koostööd ei tehta. Siiski võib karta, et paljude koduturule orienteeritud ettevõtete toode-teenus ei ole välisurgudel lihtsalt läbilöögivõimeline ning seda asjaolu ei osata või ei soovita ikka veel näha. Näiteks teevad ekspordivad ettevõtted teadusasutustega tihedamalt koostööd kui siseturule orienteeritud firmad.

Kui vähesed edukad, innovatiivsed ja ekspordivad ettevõtteid välja arvata, siis tundub, et ülejäänule jäävad toode-teenuse- tehnoloogia arendamisega seotud teemad ikka veel kaugeks või kättesaamatuks, kuigi sõnavõtte, mis rõhutavad teadus- ja arendustegevuse võtmerolli tänastest majandusraskustest ülesaamisel, esineb ajakirjanduses igapäevaselt.

Eesti Konjunktuuriinstituudi korraldatud värske küsitlus paljastas, et siinsete ettevõtjate tulevikunägemus on valdavalt tume. Negatiivses valguses nägid järgmisi kuid ka eksperdid. Vaadates, kuidas majandusarengu statistika varasematel aegadel nii ettevõtjate kindlustunde indikaatori kui ka ekspertide prognoosidega samas tempos liikunud on, tuleb karta, et lähema poole aasta jooksul läheb olukord pigem halvemaks kui paremaks.

“Ei saa öelda, et jalad on põhjas,” sõnab konjunktuuriinstituudi direktor Marje Josing. Siiski ei näe ta üldises muremeelsuses vaid negatiivset. “Alati on hea, kui inimesed teavad, et talv tuleb külm ja kasukas peaks varuks olema,” usub ta. Konjunktuuriinstituudi juhtiv teadur Leev Kuum osundab asjaolule, et kvartalist kvartalisse on SKT vähenemine aeglustunud: “Võime loota, et põhi ei ole kaugel.”

Suhteliselt nukraid lähikuid ennustavad peaaegu kõigi majandussektorite esindajad. Kui aasta eest oli ettevõtjate põhiliseks mureks tööjõunappus, siis praeguseks on see peaaegu kõigis sektorites teisejärguliseks taandunud. Needki, kes seda oma suurimaks probleemiks nimetavad, tunnevad puudust pigem tippspetsialistidest kui reatöötajatest. Töökäte nappuse asemel on ettevõtete käibekasvu suurimaks tõkkeks muutunud hoopis nõudluse vähesus – seda nii sise- kui ka välisturul. Kõige valusamalt tunnetavad nõudluse puudust ehitus- ja kinnisvarafirmad – vastavalt 62 ja 70% peab seda oma suurimaks mureks. Kuid ka tööstustootjate seas nimetab nõudluse nappust oma suurimaks peavaluks 57%. Kõigest sellest jootuvalt on ettevõtjate kindlustunde näitajad üpris nukral tasemel.

Kõige vähem paistab majanduslangus morjendavat infotehnoloogiaala. Käibenumbrid näitavad kasvu, küll tagasihoidlikku. FIRMAD otsivad uusi palgalisi – pea kolmandik sektori ettevõtjatest kurdab endi-

# Lähemal poolaasta läheb pigem halvemaks kui paremaks

Järgmiselt kvartalilt ei oota midagi head peaaegu ühegi majandussektori esindajalt. Paremini läheb nendel, kelle äri ei ole mingisuguses seoses k...



# st vemaks

ndusharu esindaja.  
innisvaraga.

selt tööjõupuuduse üle. Kõrge (veerand!) on ka nende osakaal, kes kuulutavad, et nende müügitulu kasvatamisel ei ole ühtki tõket.

Tarkvarafirma Trigger Software juht Kalju Rütli ütleb, et esialgu läheb tema majandusharul töepoolest mõne teisega võrreldes üpris hästi. Samas usub ta, et tulevikus ootab siiski IT-alagi ees mõningane tagasilöökk. "Suur osa tellimustest – sõltuvat firma suurusest, muidugi – tuli varem riigilt," viitab ta, et ühe hoobi annab avalike kulutuste kokkutõmbumine. Teine obadus tuleb aga finantssektorilt, mille tellimuse hulk on tublisti vähenenud. Samal ajal aga laieneb üks turg – kõikvõimalikud tooted, mis aitavad firmadel raha kokku hoida.

televisiooni- ja sideseadmete valmistajad, kellest tervelt 60% loodab järgmises kvartalis toodangu mahtu suurendada.

Arvata võib, et iseäranis nukker pilt avaneb ehitusturul. "Viimasel ajal valitsenud paradiis on tükiks ajaks möödas," nendib Josing. Tööde mahu vähenemist ootab lähikuudel pool ettevõttest, kasvu loodab vaid 11% firmadest. Siiski tagavad olemasolevad tellimused töö keskmiselt 3,8 kuuks, mis on parem näitaja kui kinnisvarabuumile eelnenud aastail 1995–2004 – tollal oli see keskmiselt 3,2 kuud.

Eriti järsult on viimase aastaga langedud kindlustunne aga jaekaubanduses. Kui mullu septembris prognoosis käibe kasvu

Töökäte nappuse asemel on ettevõtete käibekasvu suurimaks tõkkeks muutunud hoopis nõudluse vähesus – seda nii sise- kui ka välisturul.

Nii tööstussektori küsitlustulemusi üldiselt vaadates kui ka erinevaid alaharusid lähemalt silmitsedes tundub pilt suhteliselt nukker. Tellimuste maht oli septembris alla tavalise taseme 45%-l ettevõtetest. Eksporttellimuste hulgaga oli probleeme 43%-l tööstustootjatest. Kõige rohkem langes toodangu maht elektrimasinate ja aparaatide tööstuses, kus seda tunnistas tervelt 71% ettevõtjast.

Josingu sõnul on nõudlusega iseäranis kimpus need, kes majandusbuumi ajal üle investeerisid. Samas kinnitab ta, et olukord ei ole sugugi üheselt halb. "Nendel läheb hästi, kes ei ole seotud kinnisvara, ehituse, sisustuse või tarbimisega," loetleb Josing. Positiivseks nimetab konjunkturiinstituudi juht ka seda, et finantsprobleeme tunnetab endiselt vaid väike osa ettevõtjast – 4% nimetab neid oma suurimaks mureks. Kõige optimistlikumalt vaatavad tulevikku raadio-,

üle poole kaupmeestest, siis praeguseks on nende osakaal kukkunud veerandini. Müüginäitajad vähenesid möödunud kolme kuuga kõigis kauplustegruppides, kui välja arvata garderoobikaubad. "Majanduslangus on selgelt jõudnud ka jaekaubandusettevõtjate teadvusesse," ütleb Josing. Väga valus on ka autokaupmeeste olukord – müük langes läinud kvartalis üheksal raudruunamüüjal kümnest.

Majandus- ja kommunikatsiooniminister Juhan Partsi sõnul tuleb praeguses olukorras mõelda eeskätt sellele, mida on tarvis teha, et pikaajaliselt õiges suunas liikuda. "Kui me räägime nõudluse puudumisest, siis tuleb ikkagi mõelda sellele, mida vajatakse," soovib Parts ettevõtjaille. "Igas sektoris tuleb investeerida tehnoloogiasse. See küll vähendab olemasolevaid töökohti, kuid loob vaba tööjõudu ja annab võimaluse teha uusi investeeringuid."



# Eesti ettevõtted sunnitakse k

Ettevõtete vaheline koostöö aitab üles ehitada keerulise- mat ja konkurentsivõimelise- mat majandust.

“Alustuseks on vaja ühte lolli, kes tasuta te- gema hakkab,” ütleb Tartu ülikooli professor Urmas Varblane. Jutt käib teemal, kuidas Eesti ettevõtted omavahel paremini koostööd tegema panna, ja positiivne näide, keda Varblane silmas peab, on Eesti Masinatöös- tuse Liidu kauaaegne juhtfiguur, praegune arendusdirektor, 81-aastane Aleksei Hõbemägi. Masinatööstus ja Hõbemägi eraldi on eeskujud, kuidas usaldamatuse barjäärist läbi murda ning koostööga algust teha.

## TEORIA ÜKS, PRAKTIKA TEINE

Selle aasta jaanuaris esitles Arengufond

professor Varblase juhitud paljude teadlas- te koostöös valminud raportit “Eesti majan- duse konkurentsivõime hetkeseis ja tulevi- ku väljavaated”. See on kõige põhjalikum ja asjalikum töö, mida Eesti majandusolukor- ra kohta on tehtud. Sõna “koostöö” esineb 70-leheküljelises raportis oma erinevates vormides kokku 49 korda. Et ettevõtted ei tee piisavalt koostööd ja et koostöö paran- dab konkurentsivõimet ning efektiivsust, on antud raporti üheks põhiteemaks.

Teooria on üks, praktika teine. Swedban- ki juht Balti riikides, Erkki Raasuke, ütles hiljutises intervjuus Eesti firmade aren- gust rääkides, et just parem omavaheline koostöö on lihtne viis konkurentsivõimet suurendada. “Samas sektoris töötavatel et- tevõtetel on oluliselt võita paremast oma- vahelisest koostööst. Saaks teha ühiseid sisseoste, minna koos välisturgudele, õppi- da üksteiselt. On häid näiteid, kuidas väga palju saaks rohkem ära teha ja seda suht

väikse vaevaga,” rääkis Raasuke.

Mõni aeg hiljem küsiti Swedbank Eesti juhilt Priit Perensilt tema ülemuse antud intervjuu kohta koostööst ning küsiti, mida siis Swedbank suurema koostöö nimel teeb, ja vastus tuli umbes selline: “Eee ... loodame siis, et teised firmad teevad meiega rohkem koostööd.” Selline on reaalsus. Põhimõtteli- selt saadakse aru, et koostööst tõuseb kasu, rakendamine on aga vaevaline. Kui küsin pro- fessor Varblaselt, et alati võib ju näpuga näi- data ettevõtjatele, kes piisavalt tööd ei tee, aga kuidas on asjalood akadeemilises vallas, tunnistab professor ausalt: “Täpselt, ka üli- koolide vahel tuleb koostöö väga raskelt.”

Põhjuseid, miks koostööd on vähe, on mit- tut laadi. Kindlasti kõlbab üheks selgituseks 50 aastat okupatsiooni, selle poolt lõhutud sotsiaalsed sidemed ning külvatud usalda- matus. Ka lähiaeg pole olnud koostöö sü- vendamiseks soodne. 15 aastat tagasi löid olematus ettevõtluskeskkonnas esimesena



Tartu Ülikooli professor Urmas Varblane.

## KOMMENTAAR:



Foto: Veiko Tõkman, Äripäev

## koostööle

läbi need, kes suutsid ise ja üksinda, kellegi peale lootmata, kõik ettekerkivad takistused ületada. Individuaalne läbilõõgivõime oli konkreetseks konkurentsieeliseks ja sealt ka vastav vastav elukool. Arengufondi majandusekspert Siim Sikkut viitab veel ühele lihtsale põhjusele: "Lihtsalt pole hakatud tegema. On vaja kedagi, kes astuks esimese sammu."

Võimalikke koostöö vorme on tegelikult ju palju. Esimene asi on ühised hanked, kus konkreetne kasu torkab kohe silma. Kui meil on 30 palkmaju ehitavat väikefirmat, siis puiduoksjonilt tooret ostes saavad nad eraldi tegutsedes ühe hinna, aga kui ostaksid ühiselt, tekiks hoopis teine läbirääkimisjõud ning saadav hindki on soodsam. Sama võiks kehtida trükitööstuse ja paberihangete, metallitööstuse ja metallihangete kohta. Väiksema ja keskmise suurusega firmad (maailma mastaabis kuuluvad kõik Eesti ettevõtted sellesse kategooriaasse) saavad »

## MÖÖBLITOOTJAD JUHIVAD ÜHISELT TOOTMISVÕIMSUSEID

**Priit Tamm,**

Eesti Mööblitootjate liit,  
AS Standard

Mööblitootjad on kõige enam koostööd teinud võimsuste juhtimise osas. Ühed tootjad on paremad müüjad kui teised. Tulemuseks on näiteks see, et vahel on neil tellimusi (eelkõige eksporditellimusi), mida nad ise oma võimuse juures täita ei suuda. Nii pakutakse selles projektis osalust ka teistele firmadele.

Me oleme praegu sama asja edasi arendamas. Koostame andmebaasi erinevate tootjate võimsuse ja seadmete kohta, et seda tüüpi tootmis-koostööd saaks veelgi laialdasemaks muuta.

Praegu on projektmööbli alal umbes 20 firmat, kes omavahel mingil kujul koostööd teevad. Kui aga vaadata, et

Eestis on umbes 370 firmat, kelle põhitegevusalaks märgitud mööbli valmistamine, siis vähemalt pooled neist võiksid küll olla koostöövõrgustike liikmed. Arenguruumi seega on.

Teine asi on ühine turundus- ja eksporditegevus. Meie tööstusharu on 70% ulatuses ekspordija. Ka teiste riikide kogemus näitab, et turundus- ja eksporditegevust tehakse suuresti ühiselt ning kindlasti ka ühiselt riigiga. Koostöö juures tuleb samas ausalt tunnustada, et paljude Eesti mööblitootjate kvaliteeditase ei vasta veel ekspordinõuetele.

Kunagi tulevikus võiks rääkida ka ühistest toormehagnetest või näiteks seadmete ühiskasutusest ja -hangetest, kuid praegu me pole selleks lihtsalt valmis.





Ernst &amp; Young partner Eestis Hanno Lindpere.

niimoodi luua endale mahuefekti, mis on muidu suurte rahvusvaheliste korporatsioonide pärusmaa.

Samamoodi võib koostööd kasutada ka välisturgudele minnes, ühendades turundus- ja reklaamikulutusi. Kõige banaalsem näide – osta messipinda ühiselt. Aga sama kehtib ka ühise info kogumise ja töötlemise kohta. Koolitused, ühine koostöö haridusasutustega või näiteks sektorit teenindavate IT- ja logistikafirmadega. Kindlasti ka innovatsioon, mis muidu väga keeruline ja kalline – seda saab teha ühiselt. Isegi seadmete ja masinate ühiskasutus. Kui ühel firmal on aparaat ainult poole ajast töös, siis äkki on see kasulik osaliselt välja rentida, mis siis, et mingis mõttes konkurendile. Kokkuvõttes võidavad ju mõlemad.

Ekspordimine on kõige sagedamini näiteks toodav teema, kus ühistegemise jõudu nähakse. Niisugune arusaamine on tekkinud ka riigi tasandil, näiteks EAS-i poolne eksporditoetus ühisturunduse nime all, mis sunnib ettevõtjaid koostööle. Koostöö ja klasterdumine on terminid, mis viimase kahe aasta jooksul on mitmekordistunud nii riigimeeste, ettevõtlusorganisatsioonide juhtide kui ka ekspertide sõnavaras. On loodud esimesed konkreetsete programmid, eraldatud raha, võetud palgale sellele teemaatikale pühendunud inimesi. Ning jälle, küsimus pole pelgalt kokkuhoitavas rahas, vaid teadmiste, oskuste ja usalduse ühendamises.

Ernst & Young on 135 000 töötajaga rahvusvaheline ärikonsultatsiooni firma. Maailmas on vähe riike, kus nad poleks esindatud. Nende käsutuses on tohutu hulk teadmisi, infot ja kogemusi. Kui tahad minna välisturule, siis võib neilt nõu küsida. Aga nagu ikka, hea nõu on kalline ning tihti on heast nõust üksinda raske aru saada ja veel raskem seda rakendada. Hanno Lindpere, Ernst & Young partner Eestis, räägib, et nende klientideks on palju suuri rahvusvahelisi firmasid. "Ja mina siin Eestis saan juhiseid Stockholmist või Londonist," ütleb Lindpere "Aga ma tahaksin ise anda samasuguseid juhiseid. Ma tahaks, et Eestist endast võrsuks rohkem rahvusvahelisi kontserne, kus meiegi saaksime rohkem osalised olla."

Eesti turg on väike. Tihtipeale saab siin äri ajada intuiitiivselt – kogu vajaliku info ja nõu saad paarilt sõbralt, paarilt äripartnerilt ja paarilt kliendilt. Ja asi toimib. Kui aga tahad välja minna, siis info hulk kasvab hüppeliselt, süsteemid muutuvad nii keerukaks, et sellest kõigest omapäi läbinärimiseks pole oskusi, jõudu ega ka raha. "Minu isklikus praktikas ei meenu küll ühtki juhtu, kui ettevõtte ühiselt või näiteks erialaliitude kaudu oleks küsinud meilt ekspordinõu. Nõu, mis muidu kättesaamatu, arusaamatu või liiga



kallis,” lisab kõrvalt Ernst & Young juhtivkonsultant Tarmo Toiger.

### KOOSTÖÖ KUI VABATAHTLIK PROTEKTSIONISM

Ma olen aastate jooksul intervjuueerinud kümneid ja kümneid Eesti eksportööre. Loomulikud on välistunud nende jaoks Läti ja Leedu. Siis Ukraina, Venemaa ning viimasel ajal ka Balkani riigid. See on ratsionaalne valik. Siinsamas kõrval on aga ka väga rikkad Skandinaavia ja Lääne-Euroopa maad. Kui jätta välja üksikud erandid, siis peamiselt seob meid nendega ikkagi allhanke tegevus. Ettevõtjate selgitused, miks neile turgudele on keeruline siseneda, on üsna ühesugused: “Need on küpsed turud, juba valmis. Seal on kõik omavahel tihedalt seotud.”

Just see “kõik omavahel tihedalt seotud” on aga üks märk keerukast ja koostööaltist majandusest. Antud kontekstis täidab see isegi omalaadset protektsionistliku funktsiooni. Kümned nähtavad ja nähtamatud niidikesed, koostöö ja partnerlus, mis seob erinevaid firmasid nii samas sektoris kui kindlasti ka sektoriülevalt. See loob nii stabiilsust, arengut kui kaitset.

Vahel tehakse allhankele põhjendamatu liiga. Küsimus on aga eelkõige termini sisus. “Lõpptoodang, eriti suured kompleksed masinad on muutunud niivõrd pretensioonikaks, et üldjuhul üks ettevõtte neid enam valmis ei tee,” rääkis Aleksei Höbemägi Masinatööstuse liidust ajalehele Äripäev. Praktikaks on dilemma selles, kas oled allhankija, keda vajaduse tekkimisel lihtne nagu klotsi kõrvalle tõsta, või oled võrgustiku liige, nii et sinu eemaldamine paneks kärise ühendused ka mitmest teisest kohast.

### SOOMLASTE EKSPORDIJÕUD

1524. aastal tühistas Türgi sultan Suleim I Araabiamaailmas konservatiivsete imaa-  
mide poolt peale pandud kohvijoomise keelu. Hiljem jõudis kohv nii Türgi vallutajate kui ka kaupmeeste abil ka Euroopasse. Selge, et kohvil on Türgis eriline traditsioon. 3000 kilomeetrit põhja pool asub väikeriik Soome, kelle kulinaarse võime-  
tuse üle on nalja heitnud nii Itaalia kui ka Prantsuse riigipead. Ometi, kui sõidate Türgi, võite sealtki leida Pauligi juurtega Soome kohviketi Robert's Coffee kohvikuid. See on üks näide, et Soome ei ole ainult Nokia, ja et pole olemas liiga keerulisi eksporditurge, on ainult oskamatud eksportöörid. Eelmisel nädalal käis Eestis Türgi president koos ettevõtjatest saatjaskonnaga. Türklased olid imestunud, et Eesti ettevõtjate huvi nendega kohtuda oli leigepoolne.

### KOMMENTAAR:



## ÜLIKALLEID SEADMEID VÕIB OSTA MITME PEALE

**Jüri Riives,**  
Eesti Masinatööstuse Liit,  
Eesti Talleks

Meie ettevõtted pole tööpoolest kuigi koostööaltid ja ma kujutan ette, et mõnes teises sektoris on nad seda ehk veelgi vähem. Ma tunnen päris hästi Soome masinatööstust ja mõnevõrra ka Saksamaa oma. Seal on koostöö hoopis teisel tasemel.

Ja tegelikult nad ei tee mingeid imeasju. Need on ühisturundus, ühiselt uute turgude otsimine, koostöö riigiga. Ühised arendustööd, ühine innovatsioon. Ka uute tehnoloogiate ühine hankimine.

Meil Eestis on ehk kõige kaugemale jõudnud koostöö koolituse, info hankimise ja välisturgude tundmaõppimisel. Oleme käinud koos messidel, teinud ühiskoolitusi ja ühisreise näiteks Saksamaale. Eraldi võiks siin välja tuua Eesti tööriistatootjaid, kes on liikumas kõige rohkem klasteri moodi koostöö poole.

Aga lähiajal võiks tulla uudiseid ka ühiste toormehangete ja ka masinate ühissoetamise kohta. Tean, et mõned asjad on praegu ettevalmistamisel. Moodsad masinatööstuse seadmed on ju väga kallid. Näiteks robotkeevituse keskus võiks maksta 12 miljonit krooni.

Aga selliste 10–20 miljonit krooni maksvate seadmete puhul pole küsimus ainult selles, et pole finantsjõudu neid üksinda muretseda. Ma võin sajaprotsendilise kindlusega öelda, et vähemalt esimesed poolteist aastat kasutatakse selliseid seadmeid alla poole võimsusega. Pole veel neid kliente ja seda tooteportfelli, et saaks selliseid seadmeid maksimaalselt rakendada. Nii võiks olla vähem riskantne osta mitme peale, kasvutada selle abil oma tooteliini, õppida masinat tundma ja siis mõne aja pärast, kui vajadus suureneb, muretseda seade ka ainult endale.

# Microsofti partnerite arv maailmas ulatub üle poole miljoni



Microsofti tegevjuht Steve Ballmer



McLareni juht Ron Dennis.



Juulikuus Houstonis toimunud Microsofti kõigi aegade suurima osavõtjate arvuga ülemaailmsele partnerkonverentsile tuli kokku 12 000 inimest. Võib tunduda, et seda on palju, kuid Microsoftil on maailmas üle poole miljoni partneri. Nende kaudu tuleb 97% Microsofti kogukäibest. Pole siis ime, et Microsofti tegevjuht Steve Ballmer hüüdis konverentsil: „Kõige rohkem meeldib mulle olla meie partnerite seltsis.”

Pole ka tegelikult ime, et neid partnereid nii palju peab olema. Microsofti tooteid on maailmas installeeritud tervelt miljardi erakliendi arvutitesse – iseasi muidugi, kui suur osa neid seaduslikult kasutab. Lisaks rakendab Microsofti tarkvara 40 miljardit väikest ja keskmist ettevõtet. Sellise massi teenindamiseks peaks Microsofti töötajaskond olema praegusest – 90 000 inimest – sadu kordi suurem. Sellepärast ei püüagi ettevõtte nende kõigiga isiklikult suhelda, vaid kasutab partnerite teenuseid. Suurkliente, kellel on oma kliendihaldur, on Microsoft Eesti esinduse juhi Rain Laane sõnul vaid 20 000 ringis.

Sarnast lahendust kasutavad paljud suurfirmad. Nende tooted toob maale levitaja, kes võtab enda katta krediidiriski ja müüb need edasi partneritele, nood omakorda lõppkasutajatele. Partneritel tuleb oma olemasolu õigustamiseks pakkuda klientidele mingit täiendavat lisaväärtust. Enamasti on tegu installeerimis-, nõustamis- ja hooldusteenustega. Nii ka Microsofti puhul. Suur osa partnereist on näiteks arvutipoed, mis sisuliselt müüvad Microsofti tooteid litsentse.

Microsofti puhul, nagu tarkvarafirmade puhul sageli, ei piirdu asi aga ainult sellega. Suurem osa inimestest ilmselt ei kujuta ettegi, kui paljudesse eluvaldkondadesse Microsofti käsi ulatub. Üks lihtsamaid näiteid võiks olla, et igaühele laua- ja sülearvutitest tuttav Windows on ka suurema osa tänavanurkadel asuvate sularahaautomaatide operatsioonisüsteemiks. See ei ole aga veel midagi. Vast üheks parimaks näiteks, mida nutikas partner Microsofti tarkvaraga peale hakata oskab, on Briti firma Conchango, kes tarnib tarkvara F1-meeskonnale McLaren (vt kõrvallugu).

### KES ON PARTNER?

Microsofti partnerid jagunevad kolme kategooriasse. Lihtsaim on registreeritud partner, kelleks saamiseks peab Microsofti edasimüüja end ettevõtte kodulehel registreerima. Järgmine aste on sertifitseeritud partner, kellel peab olema vähemalt kaks töötajat, kes on saanud Microsoftilt sertifikaadi mingisuguse oskuse – neid on kokku 18 erinevat – kohta. Kõrgeim tase on aga kuldsertifitseeritud partner. Neid on Eestis 26, lisaks tegutseb siin 11 kuldsertifitseeritud välisfirma tütarettevõtet. Kuldsertifitseeritud partnerite seaski leidub kõiksuguseid firmasid, arvutipoodide kettidest arvutitootjate ja tarkvaraarendajateni.

## MCLARENIT ANALÜÜSIB MICROSOFTI TARKVARA

Vormel 1 on spordiala, kus meeskondade insenerid jälgivad tuhandeid parameetreid, et autodest viimast välja pigistades neid mõne mikrosekundi võrra kiiremaks muuta.

Üks traditsioonirikkamaid F1-tiime, McLaren, tarnib oma tehnoloogiat teistelegi meeskondadele. Selles kasutatava tarkvara on välja töötanud Microsofti kuldsertifitseeritud partner Conchango, kasutades Seattle'ist pärineva tarkvarahiiglaste platvormi.

Auto ajuks olevas elektroonilises mootorijuhtimissõlmes peitub palju igasuguseid andmeid.

„Meie väljakutseks oli saada need andmed kätte, viia need Microsofti platvormile ja muuta tiimidele kasulikuks,” räägib Conchango tegevjuht Mike Altendorf. Ühe sõiduga koguneb neid kahe gigabaidi jagu, meeskonnad tahavad aga säilitada oma andmebaasis mitme varasema aasta näitajaid. Kokku ulatub iga tiimi andmebaasi maht terabaitidesse.

Probleem seisnes selles, et juba varem suudeti küll andmed autost sekundi murdosaga serverisse toimetada, kuid ei olnud võimalik neid korralikult reaajas analüüsida – insenerid pidid lihtsalt muutujaid jälgima ja oma kogemuse põhjal otsuseid vastu võtma.

Kokku on F1-autos sadakond sensorit, mis mõõdavad paari tuhandet parameetrit. Mõõtmisi koguneb sekundis tuhatkond, lihtsatest näitajatest, nagu näiteks kiirus, kuni mõne vedru käitumist väljendavate arvudeni. Ilmselge on, et tarkvaralahendus peab olema äärmiselt töökindel. Tulemused kanduvad raadiolingi kaudu tiimi garaaži, kus insenerid monitoride taga ootavad – esialgu Windows-serverisse, kust need sõodetakse edasi Microsofti SQL-serverisse andmebaasi, kiirusega kuni 900 megabitti sekundis.

See aga ei ole veel kõik. Ringraja ääres saab olla vaid kolmandik neist inimestest, kes võidusõiduga seotud. Surrey krahvkonnas Inglismaal paikneb Woking, kus asub McLareni peakorter. Seal istub teine inseneride seltskond, kes tahab samuti kõiki näitajaid reaajas enda kätte saada. Ka siis, kui võistlus teisel pool maakera toimub. Pärast võistlust käiakse kõik numbrid mitu korda läbi ja vastuse peavad saama ka sellised küsimused, nagu näiteks: „Milline surve langeb esitiivale 160-kilomeetrise tunnikiruse juures?”





Eesti teadlased CERNis – Andi Hektor, Martti Raidal ja Mait Müntel.

# Eestlaste loodud uuendusi naudivad suurriigid

Eestlased osalevad edukalt üleilmse tähtsusega teadusprojektides, kuid nende abil avanevad innovaatilised võimalused jäävad meile väikese rahvaarvu ja vaesuse tõttu alaliseks kättesaamatuks.

Meie teadlaste osalusel töötav pisiosakeste hiigelkiirendi võib anda olulise tõuke uute ülikiirete magnetpadjal hõljuvate reisirongide loomiseks. Kuid Eesti raudteeinsenerid peavad ka edaspidi keskendama oma innovatsioonialase võimekuse vanamoodsate, terasrööbas- tel liikuvate rongide parendamiseks.

Šveitsi ja Prantsusmaa piiril suriseb osakeste hiigelkiirendi, mille töö tulemusi loodetakse alles saja aasta pärast igapäevaelus rakendada. "Eesti pole Euroopa Tuumauringute Keskuse (CERN) liige ja ei oma õigust eksperimendi tulemustele, kuid sellegipoolest töötavad meie teadlased selle rahvusvahelise

teadusprojekti meeskonnas," ütleb Tallinna Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi teadur Martti Raidal.

Raidal töötab selles sajandi teadusprojekti nimetatavas ettevõtmises koos Andi Hektori ja Mait Münteliga.

Oma olemuselt kujutab CERN-i kiirendi maailma suurimat ülijuhti. Tegemist on tehnoloogiaga, mille edasiarendust saab kasutada magnetpadja loomisel nii metroodes kui ka ülisuurel kiirusel liikuvate rongide liikumapanemiseks. Senised magnetpadja energiaga varustavad süsteemid on väga energiamahukad, kuid nüüd saab välja töötada

da revolutsiooniliselt suurema kasuteguriga süsteemi.

Juba praegu on meditsiinis kasutusse jõudnud CERN-i tehnoloogial põhinev organismi läbivalgustamiseks kasutatav seade. Praegu kasutatakse seda ennekõike rinnavähi avastamiseks mõeldud uutes mammograafides. Uus seade võimaldab inimest uurida ilma kiirituskahjustuseta, sest enam ei kasutata röntgenikiiri.

CERN-i ainulaadsed infotehnoloogilised lahendused võimaldavad ka suhteliselt madalate kulutustega analüüsida ülisuuri infohulki. Ka siin kerkib esile ennekõike kasutus medit-





Magnetpatjadel reisirong.

siinivaldkonnas, kui hakatakse analüüsima inimestelt kogutavat geeniinfot. Ühe inimese geenid sisaldavad umbes 1GB mahus andmeid. Näiteks kõikide eestlaste geeniinfo uurimine ja võrdlemine nõuab tavaolukorras täiesti kättesaamatuna paistvat arvutivõimsust.

Samuti vajavad suuri infotöötlamise võimsusi maailma filmitootjad, kellest kahtlemata suurima investeerimisvõimega ettevõtte asuvad Hollywoodis.

Teadlaste pingutuse tulemusel rajati 100 meetri sügavusele maa alla piltlikult ligi 27 kilomeetri pikkune mikroskoop. Selle erakordse seadme abil otsitakse looduse kõige väiksemaid osakesi. Selleks, et osakest leida, kasutatakse teabe analüüsimiseks kümneid tuhandeid ühtses võrgus töötavaid arvuteid üle kogu maailma. Eesti panustab uurimistöösse 410 arvutiga.

CERN-i projekt kuulub selliste teaduseksperimentide hulka, mille puhul teadlased hoiavad tänase rahvamajandusliku kasu mõtlemisest, põhjendades, et maailma parimad füüsikud toodavad seal uusimaid teadusi.

Näiteks arenenud tööstusega Soome ühines CERN-iga, et pääseda lähemale maailmatasemel kõrgtehnoloogiale. Sellepärast saab Soome tööstus CERN-iga seotud tellimusi.

“Küsimus seisneb selles, kui palju leidub Eestis tööstusettevõtteid, mis suudavad

maailma tipp tehnoloogiat toota,” arutleb Raidal.

CERN-i kiirendi on küll maailma suurim, kuid mitte ainuke. Euroopa kiirendiga võrreldava suurusega seade töötab juba mõnda aega ka Ameerika Ühendriikides.

Eesti peaks Raidali sõnul iga hinna eest osalema uutes rahvusvahelistes teadusprojektides. Näiteks Soomes Jyväskylä luuakse varsti vanades kaevandustes eksperimentikeskus, kus saab läbi viia võimalikult väheste välismõjudega mõõtmisi. Teine Eestile kasulik füüsikaprojekt on seotud kosmosega, kus viiakse läbi teaduseksperimente satelliitide abil.

### KIIRRONGI JAKS JÄÄB EESTI VÄIKSEKS

“Ülikiired magnetpadjal liikuvad rongid ei hakka tõenäoliselt kunagi Eestis sõitma, sest siin reisib liiga vähe inimesi, vahemaal on liiga lühikesed ja tehnoloogia liiga kallis,” väidab Eesti Raudtee valitsusejuhataja Indrek Süld.

Hiljuti raudteele maailma kõige moodsamate signaalsatsiooniüsteemide loomist juhtinud Sülda peetakse raudteefirmas lausa pidurdamatuks leiutajaks ja uuendajaks.

“Tallinna ja Tartu vahel pole võimalik käima panna kuni 600 kilomeetrit tunnis sõitvat rongi,” selgitab Süld. Probleeme oleks isegi 250

Senised magnetpatja energiaga varustavad süsteemid on väga energiamahukad, kuid nüüd saab välja töötada oluliselt suurema kasuteguriga süsteemi.

kilomeetrit tunnis sõitva veeremiga, mis tahetakse Venemaa Raudtee ja Siemensi koostöös liikuma panna Moskva ja Peterburi vahel.

Häda peitub selles, et näiteks Tallinnast teele asudes kulub nii kiiresti sõitval rongil 20 minutit kiirenduseks ja seejärel peaks juba hakkama pidurdama, milleks kulub järgmine 20 minutit. Kõne ala tuleks äärmisel juhul Tallinn–Riia kiirrong, mis teeb vahepeatuse Valgas. Saksamaa kiiretel raudteedel maksab 100-kilomeetrise teekonna läbimine rongiga kuni 1500 krooni. Tavalisele Eesti inimesele on selline summa kaugelt ülejõukäiv.

Kuid Valga–Valka linna ei soovi tõenäoliselt kunagi reisida nii palju inimesi, et miljardite kroonide suurust investeringut ülikiiresse raudteeühendusse tasuks üldse teha.

Samal põhjusel jääb Eestile kättesaamatuks ka palju muid transpordialaseid innovatiivseid lahendusi. Siinkohal võib märkida näiteks merealuseid tunnelid Soome või Saaremaale. Süldi hinnangul leiavad tunneliprojektid kõige elavamalt arutelu tavaliselt valimiste eel, kui poliitikutud saavad meelikõitvate ideedega rahva ees särada.

Eesti raudtee töötab praegu selle kalla, et panna siinsed reisirongid varsti liikuma kuni 160-kilomeetrise tunnikiirusega ja ilma vedurijuhita. Vahe-eesmärgiks võib pidada 120-kilomeetrise tunnikiirust. Selleks aga tuleb ühendada 100 aastat tagasi Vene inseneride poolt loodud raudteesüsteemid tänapäevase lääneliku infotehnoloogiaga. Eesti Raudtee on selle ülesandega ka edukalt hakkama saanud.

Suurte kiiruste saavutamiseks traditsioonilisel raudteel tuleb tagada väga täpne rongi asukoha määramine ja rongi liikumisest teavitamine. Tavapärane GPS-süsteem pole raudteel kasutatavate suurte kiiruste ja masside puhul kasutatav, sest tagab vaid 5-meetrise täpsuse. Alternatiivse lahendusena kasutatakse tavapärast juhtmetel põhinevat süsteemi, kus rööbasteele paigaldatakse iga kolme meetri tagant väikese paberlehe suurused loendurplaadid, mis aktiveeritakse neist ülesõitva rongi poolt.

Seda arendustööd võib võrrelda relvateadusega. Püssi või kahuri toru on alates esimesest maailmasõjast jäänud põhimõtteliselt samaks, kuid relva efektiivsust suurendatakse laskemoona ja sihtimisseadmete uuendamisega.

# Innovatsioon läbi strateegilise koostöö – eestlased püha klasteri otsingul Euroopas

Eestlastel tuleb klasterite arendamisel leida oma mudel. Euroopa erinevate piirkondade kogemused on selles vallas liialt erinevad, et saaks ühe mooduse välja tuua ja öelda – just see on see õige.

**K**ui omal ajal pühendasid kuningas Arturi ümarlaua rüütlid end püha graali otsingutele, siis täna päeval otsitakse Euroopas vahendit, mis suudaks tõsta Euroopa regioonide, riikide ja Euroopa Liidu kui terviku konkurentsivõimet. Nii nagu omal ajal usuti Kristuse verd sisaldava karika imettegevusse jõesse, on palju neid, kes usuvad, et klasterid suudavad teha imet Euroopa majandusega, pruugib meil vaid see õige püha klaster ülesse leida ...

Eestlastel on mitmeid vanasõnu, mis tulenevad talupojatarkusest ja mille järgimine ka täna päeval halba ei tee. Näiteks “oma silm on kuningas” või “pörsast kotis ei ostate”. Need tarkuseterad sobivad hästi iseloomustama ka käesoleva artikli põhiteemat ehk kuidas eestlased Euroopas käisid ja sealt seda õiget arusaamist klasteritest otsisid.

Aga et kõik ausalt ära rääkida, peab alustama sellest, et Ettevõtjate Arendamise Sihtasutus otsustas klasteriteemaatika laiemaks tutvustamiseks ja Eesti oma klasteriprogrammi paremaks ettevalmistamiseks tellida koolitusprogrammi, mille nimeks oli “Innovatsioon läbi strateegilise koostöö” ning kutsuda sinna osalema 40 eesti ettevõtjat ja avaliku sektori esindajat, kel klasterite vastu tõsisem huvi. Koolitusprogrammi läbiviimise eest seisis hea kohalikud eesti klasteriarendajad Baltic Innovation Agency, Heiväl Consulting, Balti Uuringute Instituut ja Tartu Teaduspark, tehes seda koostöös Michael Porteri omaaegsete õpilastega Har-



**Clusterland'i tegevjuht  
Werner Pamminer.**

vard Business School'ist ning teiste tuntud Euroopa klasteriexpertidega.

Koolitusprogrammi alguses, mille moodustasid neli seminari Eestis, tehti nii öelda kuiva trenni ehk tutvuti klasterite teoreetilise raamistikuga ja käsitleti muu hulgas järgmisi teemasid: klasterid kui strateegilise koostöö näide; Eesti konkurentsivõime täna ja homme; klasterid teoorias ja Eesti kontekstis; kuidas (oma) klasterit ära tunda; rollivõtust läbirääkimisteni strateegilise koostöö juhtimisel; klasteri kriitilised edutegurid ja ühise visiooni kujundamine; klasteri partnerlussuhete loomine ja arendamine. Pärast Euroopa ja Eesti juhtivate klasteriexpertide ärakuulamist ning oma esialgsete mõtete kirja panemist oldi teemast piisavalt innustunud, et minna oma silmaga vaatama, kuidas siis klasterid Euroopas tegelikult toimivad, ja analüüsima, kuidas neist Eestile kasu võiks olla.

Esmalt otsustati külastada Euroopa ainukest Clusterland'i, mis juba oma nime poolest kõlab sama paljulubavalt kui Wonderland raamatust “Alice Imedemaal”. Erinevalt Lewis Carrolli fantaasiamaailmast eksisteerib see aga täiesti reaalselt ja paikneb Ülem-Austria maakonnas Austrias. Kui Eesti delegatsioon Ülem-Austria pealinna Linzi kohale jõudis, selgus, et klasterid on oma silmaga sama raske näha kui Tartu vaimu. Ometigi saab klasterite mõju majandusele otseselt mõõta ja statistiliselt väljendada nii ekspordi, patente, lisandväärtuse kui ka paljude muude näitajate kaudu. Mida tugevamad on klasterid, seda suuremad on nende näitajad





Eestlased Euroopas klasterit studeerimas.

## KLASTER

Klaster on majandusalane termin, mille võttis laiemalt kasutusele Harvard Business School'i professor Michael Porter oma 1990. aastal ilmunud raamatus "The Competitive Advantage of Nations".

Tänaseks on klasteritega seonduv temaatika võtnud üha laiema ulatuse, hõlmates endas ühest küljest Euroopa Liidu kõige kõrgemal tasemel seatavaid strateegilisi eesmärgi ja teisest küljest erinevatel tasanditel kõikvõimalikele nähtustele klasteri sildi külgekleepimist. Seetõttu tundub klaster kõlavat vahel sama müstiliselt ja inspireerivalt kui omal ajal püha graal.

Klaster moodustavad geograafiliselt kontsentreerunud ja omavahel seotud firmad, ülikoolid ja teised organisatsioonid, mis tegutsevad teatud kindlas valdkonnas ühe riigi või regiooni piires.

Harvard Business School

võrreldes regiooni ja riigi keskmiste näitajatega. Kui klastreid otseselt käega katsuda kellelgi osalejatest ei õnnestunud, siis konkreetseid klasterjuhte, kes esindasid auto-, plasti-, mehhatroonika- ja meditsiinitehnoloogiaklastreid, oleks võinud sarnaselt Alice'ile igaüks näpistada. See ei osutunud õnneks siiski vajalikuks, sest klasterjuhtide kuni kümneaastased kogemused ja esitletud tulemused olid piisavalt kõnekad, et osalejatel tekiks veendumus – klasterid suurendavad majanduse konkurentsivõimet ning klasterite arendamine on pikaajaline ja vaevanõudev protsess. Eriti koorus koostumistest välja tõsiasi, et klasterite arenguks on määrava tähtsusega avaliku sektori sihikindel toetus ja seda eriti algusaastades. See võib mitme klasteri puhul kesta 5–7 aastat. "Avalikul sektoril on täita oluline roll klasterialgatuste arendamise algfaasis, kus vajalike vahendite olemasolu on määrava tähtsusega ja vajaliku seemnekapitali suudab tagada just avalik sektor," kommenteeris Clusterland'i tegevjuht Werner Pamminger. "Minu arvates tagab klasterite eduka arengu avaliku ja erasektori partnerlus, kus algfaasis panustab rohkem avalik sektor ja mida aeg edasi, seda rohkem erasektor."

Seejärel, olles jõudnud järeltulele, et Clusterland'i arendatav klasterimudel sobib hästi rakendamiseks ka Eestis, otsustati külastada Kataloonia piirkonda Hispaanias. Sihtkoha valikul ei saanud määravaks mitte halvad ilmastikuolud Eestis, vaid tõsiasi, et mitme Euroopa uuringu andmetel on

just Kataloonia üks kõige edukamaid klasteriregioone Euroopas. Barcelonasse kohale jõudes selgus, et see, mis Austrias tundus selge ja loogiline olevat, ei olnud Vahemere päikese all enam kaugelki nii arusaadav. Mida päev edasi, seda rohkem sai selgeks, et klasterite puhul on peamine roll täita eelkõige ettevõtjatel ja avalik sektor kipub oma klasteritegevustes olema tihti hägustava või lausa segava rolli kandja.

Tagasi Eestisse jõuti teadmise, et klasterite teema on küll ehk jätkuvalt segane, aga segaduses ollakse nüüd tunduvalt

kõrgemal tasemel kui koolitusprogrammi alguses. Samuti nenditi, et vaatamata asjaolule, et Euroopas on küll mitmeid edukaid klasteriprogramme, tuleb Eestis siiski leida omad klasterilahendused.

Lõpetuseks – eestlastel on vanasõna, et julge pealehakkamine on pool võitu ja on tore, et just seda põhimõtet katsetavad koolitusprogrammis osalenud ettevõtjad rakendada ka sel sügisel käivitavas Eesti klasteriprogrammis kaasalöömisel ja loodetavasti seeläbi Eesti ka majanduse uueks loomisel.



# Suurbritannia kutsub



Ettevõtluse toetamise agentuuri UK Trade & Investment asetegevjuht **Susan Haird** kutsub Eesti firmasid Suurbritanniasse investeerima. Omalt poolt pakub ta nõu ja abi äri sisse seadmisel ning Suurbritanniast edasi arenemisel. Aga ka näiteks üle saajaprotsendilisi tulumaksusoodustusi teadus- ja arendustegevusele.

•• **Olete külastanud siin mitut firmat. Millised on esmamuljed?**

Mu esmamulje järgi on Eestil väga elav majandus, mis on aastaid väga kiiresti kasvanud. Ma tean, et see on viimasel ajal, ütleme, veidi maha rahunenud. Kuid teil on väga ettevõtlikke, innovatiivseid, maailmaklassi firmasid. Need, kellega olen kohtunud, on mulle tõepoolest muljet avaldanud, ning minu meelest on Eestil ja Suurbritannial suurepärased võimalused omavahel äri ajada.

•• **Ja mis sektorid näivad teile kõige huvipakkumamad?**

Kui vaadata Eesti majanduse tugevaid külgi ja valitsuse soovi kujundada majandust veelgi enam teadmispõhiseks, tunduvad mulle ning siinse saatkonna töötajaskonnale iseäranis tugevate sektoritena bioloogia ja

IKT. Ja Suurbritannias on nii bioloogia kui ka IKT suurepärasel järjel. Minu meelest oleks Eesti ettevõtetele tohutult head võimalused Suurbritanniast partnereid leida, sinna laieneda ja seal väga head äri ajada. Alad, nagu e-tervishoid, e-valitsus ... e-rakendused on Eestis uskumatult levinud. Minu meelest on teil hulk maailmaklassi firmasid, mis võiks Suurbritannias väga hästi läbi lüüa. Meie eksport Eestisse jaguneb laia hulga sektorite vahel, kuid jälle pakuvad minu meelest bioloogia, IKT, keskkonnasektor ja haridus palju võimalusi saada kaubavahetusest ja investeringutest mõlemapoolset kasu.

•• **Eestis räägitakse palju sellest, kas ja kuidas valida prioriteetvaldkondi valitsuse investeringutele. Kuidas on sellega Suurbritannias?**

Meie lähenemine majandusarengule on kaheharuline. Ühelt poolt usub Suurbritannia valitsus väga tugevalt turumajanduse eelistesse ning püüab luua õiged makromajanduslikud tingimused, et äri saaks õitseta – nii Briti firmadel sisemaiselt õitseta ja rahvusvaheliseks muutuda kui ka õige kliima, et meelitada riiki välisinvesteeringuid. Loomulikult, Suurbritannia on tohtu hulga välismaiste otseinvesteeringute sihiks – suuruselt teine sihtriik USA järel ja suurim Euroopas. Võtmeks on äriajamiseks sobiliku makromajandusliku kliima loomine. Meie meelest on meil parim ärikeskkond – suurepärase teadusbaasi, stabiilne inflatsioon, hea maksusüsteem ja nii edasi.

Teiselt poolt, mida teeb minu organisatsioon? Me teeme kahte asja: aitame minna Suurbritannias baseeruvatel ettevõtetel



# Eesti ettevõtteid



üleilmsel turule ja aitame meelitada riiki välisinvesteeringuid. Osana sellest turundame Suurbritanniat kui suurepärase kohta, kus ja kellega äri ajada. Ja selle raames, kui tagasi tulla teie küsimuse juurde, oleme valinud välja rea sektoreid. Rahvusvahelisel rindel oleme hetkel valinud välja viis sektorit ja neile lisandub peagi veel kaks.

Me usume, et Suurbritannial on hea maine, millele saame rahvusvaheliselt toetuda, et aidata arendada Suurbritannia ekspordi, koostööd Briti firmadega ja aidata meelitada investeeringuid Suurbritanniasse. Need viis sektorit, milles meil praegu see strateegia on, on finantsteenused, IKT, bioloogia, energeetika ja loovtööstus. Neile lisandub peagi kõrgetehnoloogiline rasketööstus ja kõik, mis seostub kliimamuutusega.

Seega oleme rahvusvaheliselt valinud välja viis sektorit, millest peagi saab seitse. Ja minu meelest ei sarnane see kuigivõrd 1960-ndatele omase lähenemisega, kui püüti võitjaid välja noppida.

**•• Nii mõnigi väidaks vastu, et keegi ei ole piisavalt tark, et õigeid sektoreid valida, ning turuga ei tohi mängida. Kuidas te neile vastate?**

Minu meelest on olulisi erinevusi dimen-

sioonides, eks ole? Me ei näe vaeva võitjate valimise ja turu moonutamise nimel. Kuid me aitame ettevõtetel koostööd teha, nii kodumaal kui ka rahvusvaheliselt. Nii on ka sektorite turundamise strateegiad, millest ma rääkisin, loodud koostöös ettevõtjate esindajatega, arendatud välja koos firmadega. Me viime ettevõtteid kokku, aitame neil välja selgitada, millised on Suurbritannia müügiargumendid nende sektoris, ja aitame neil tugevaid külgi mujal maailmas edendada. Ja me usume, et kui me suudame sektori jaoks õige vihmavarju luua, saavad üksikud firma selle all õitseda. Mulle tundub, et see ei ole päris nii lihtne kui mitte millegi tegemine, kuid samas ei moonuta turgu liiga palju. See on koostöö ettevõtjatega, et tervik oleks osade summast suurem.

**•• Olete juba aidanud mõnel Eesti ettevõttel alustada oma tegevust Suurbritannias?**

Oleme tööpoolest aidanud mõnel Eesti firmal oma äri Suurbritannias püsti panna ja seda kasvatada. Ja üks nendest on kuuldavasti mitte ainult Suurbritanniasse laienunud, vaid ründab Briti baasilt ka USA turgu. Ning Suurbritanniasse investeerivale ettevõttele avanevad ka minu organisatsiooni

teenused, mis aitavad rahvusvaheliselt kasvada.

Me mitte ainult ei saa aidata Eesti firmasid Suurbritanniasse tulekul, seal äri käivitamisel ja kasvamisel, teadus- ja arendustegevuse korraldamisel – me saame neid aidata ka rahvusvaheliselt. Meil on töötajate võrgustik 99 riigis, kes aitaks Suurbritannias tegevsevatel Eesti firmadel kasvatada oma äri Suurbritanniast suvalisele nendest turgudest. Meie kaudu saaks nad osaleda kaubandusmissioonidel, võtta UKTI vihmavarju all osa messidest, saata ministreid välisvisiitidel, tellida turu-uuringuid või mingit muud moodi abi, mida nad vajavad saatkondadest, esindustest või konsulaatidest.

**•• Te olete Suurbritanniasse aidanud väga erinevaid Eesti firmasid – juksuriketi, investeerimispanga...**

Ja meditsiiniseadmete valmistaja, iga-suguseid firmasid – meie jaoks on kõik tere-tulnud. Üks Eesti firma on Readingis seotud mobiilparkimise pilootprojektiga. Skype on loomulikult esindatud.

Kuid ma arvan, et Eesti firmadele on Suurbritannia väga loomulik partner. Loomulikult on inglise keel teile väga tuttav. Äriajamise lihtsus Suurbritannias on legendaarne. »

Me paikneme ajatsoonide vahel – seal on Aasia, seal USA, seal Lähis-Ida. Lennuühendused kogu maailmaga on suurepärased. Tööjõud on väga oskuslik. Kui Eesti firmad tahavad Suurbritannias teadus- ja arenduspartnereid leida, saame viia neid kokku ülikoolidega, mis tegelevad uurimistöödega väga spetsiifilistes valdkondades. Kui nad vajavad koostööpartnereid, on meil üleilmne partnerlusskeem, mis aitab neil Suurbritanniast partnereid leida. Me saame nende äri käivitamisel ja kasvatamisel väga mitmel moel kaasa aidata.

•• **Kuidas on teie abi struktureeritud? Kas on tegu peamiselt nõustamisega või aitate ka rahaliselt?**

Kui ettevõtte tahab investeerida Suurbritanniasse, siis kõigepealt saame tema soovide põhjal koostada pakkumise, mis vastab tema vajadustele. Me saame teha soovitusi, millises Suurbritannia osas võiks neil olla mugav paikneda, me teeme väga tihedat koostööd üheksa piirkondliku arengu agentuuriga Inglismaal ja kolmega Šotimaal, Walesis ja Põhja-Iirimaal. Koostöös nendega saame panna kokku väga spetsiifilised soovitused asukohale, saame juhatada teenindavate firmade, näiteks advokaatide ja raamatupidajate juurde, saame nõustada neid maksude ning tööõiguse alal ja nii edasi.

Teatud tingimustel saame ettevõtte asutamisel ka rahaliselt toetada. Kui nad juba asuvad Suurbritannias, avanevad neile kõik meie teenused, millest mõni sisaldab ka rahalisi toetusi. Näiteks võib olla, et nad vastavad nõuetele toetuste saamiseks välismesside külastamiseks või välismissioonideks. Nad saavad kasutada meie tasulisi teenuseid, mis on väga-väga suure allahindlusega – nende maksumus ei peegelda turuhinda. Seega on tegu kombinatsiooniga ekspertnõustamisest ja, mõnel juhul, ka rahalisest toetusest.

•• **Kuidas on tegu teadus- ja arendusala se koostööga? Loomulikult abistate seda nõustamisega nagu juba varem mainisite, aga on seal ka rahaline pool olemas?**

Ma alustaks kõigepealt koduturust ja siis laiendaks vastust välismaale. Meil on maksusoodustuste süsteem (kuni 150-protsendiline tulumaksusoodustus – toim.) soosimaks teadus- ja arendustegevust Suurbritannias. Loomulikult on meil maailmaklassi ülikoolid, kõrgel tasemel teadus- ja arendustegevus





ning palju ülikoolidest välja kasvanud firmasid.

Välismaise poole pealt oleme viimase aasta jooksul palganud 20 teadus- ja arendusspetsialisti. Ja mida nad saavad näiteks Eesti ettevõtetega koos teha, on leida, kus Suurbritannias tehakse just sellele firmale vajalikku teadus- ja arendustegevust ning julgustada seda ettevõtet end Suurbritannias sisse seadma. Selle juurde ei kuulu Tallinnas tehtud tegevuste rahastamine, selle eesmärgiks on kasvatada teadus- ja arendustegevust Suurbritannias. Nagu te tõenäoliselt arvasitegi.

•• **Te kirjeldasite Eesti firmasid väga säravates toonides. Kas jäi silma ka mingeid probleeme?**

Vaevalt ootate, et sinne meeskond mind probleemsete firmadega tutvustaks! Ma arvan, et nagu paljudes väikestes riikides, seisneb konks selles, et firmadel oleks õiges etapis õiged ambitsioonid. Olles väikesel turul, pead peaaegu sündima ülemaailmsena, kui tahad väga edukas olla. Ja ülemaailmsena sündimise all ei mõtle ma ainult teistesse Baltimaadesse või Skandinaaviasse vaatamist, vaid väga varakult mõtlemist, kuidas jõuda Suurbritannia turule, kuidas jõuda USA turule, sest innovatiivsed firmad on kõige jõukamad, ning mida suurem on käive, millele jaotuvad teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni kulud, seda konkurentsivõimelisem oled.

Sellepärast arvan, et paljudele väikefirmadele võiks soovitada lihtsalt tõsta pilk ja omada kõige laiemat võimalikku silmapiiri – sobival hetkel, kui see su võimalustele vastab. Ma ei ütle, et firma peaks seda tegema nii kiiresti, et kukub ja pankrotistub. Kuid väga varakult, kui ta on valmis, peaks otsima ülemaailmseid partnereid, peaks püüdma investeerida välismaale. Mulle tundub, et siin on maailmaklassi andeid, maailmaklassi intellektuaalomandit, tõeliselt fantaasiarikaid mõtteid. Konks on selles, kuidas need tõeliselt ülemaailmseks firmaks muuta.

•• **Teine konks on alguses kohapealt vajamineva kapitali hankimine. Ilma selleta läheb ju keeruliseks?**

London on suurepärane turg kapitali hankimiseks. Kui siin kapitali hankimisega raskusi tekib, siis Londoni-taolisesse keskusesse vaatamine võib väga hea mõte olla – seal leidub suurel hulgal riskiinvestoreid.

Siin võib tulla mängu ka rahvuslik eripära. Üks Eesti pankur ütles kunagi, et eestlane vaatab maailma nii: põhjas on meri, läänes on meri, idas on Venemaa – see on hullem, kui meri. Järelikult tuleb minna Lätisse.

Mina soovitaks hüpata kohe Suurbritanniasse – see oleks minu sõnum. Ma usun, et meie majandused sobivad omavahel väga hästi, ja meie inimesed sobivad omavahel väga hästi. Meie tööjõu oskused on sarnasel tasemel ning ma usun, et ühiseks äriks on palju võimalusi.

**VÄGA POSITIIVNE SUHTLUS**

Möödunud aastal avas Londoni kesklinnas juuksurisalongi varem vaid Baltimaades tegutsenud kett salon+. Idee tuli ettevõtte partnerilt Suurbritannias, kellel oli silmapiiril juuksurisalongiks sobiv pind pealinna südames. Kuna kett Baltimaades edukalt tegutses, leidsid britid, et võiks sama kontseptsiooniga ka Londonis juuksurisalongi käivitada. Salon+ salongideketi juhi Helena Lõhmuse sõnul võttis UKTI ettevõttega ühendust ja pakkus oma abi. "Hästi positiivne on see suhtlus olnud," ütles Lõhmus. Salon+ sai nõu Suurbritannia seadusandluse eripärade kohta, konsultatsiooni töölepingute ja maksustamise teemadel.





# Uuenduslik vähiravi – kasvajarakud külmutatakse

Põhja-Eesti regionaalhaigla alustas selle aasta kevadel ainsana Baltimaades uudse vähkkasvaja ravimeetodiga krüoablatsioon, mille uuenduslikkus seisneb tavapärase lõikuse asemel kasvajarakude külmutamises.

**P**ERH-i tohtrid vanemarst-uroloog Peep Baum ja kirurgiakliinikumi juhataja Leonhard Kukkk tegid esimesed krüoablatsioonid juba mais: kahe neeruvähi ja kolme eesnäärmevähi raviks ning novembrist on plaan uudse ravivõttega aina edasi minna. Näiteks Venemaale pole selline ravimeetod veel jõudnudki.

“Tänapäevane kirurgia areneb väheinsvasiivse kirurgia suunas ja otsitakse järjest uusi võimalusi, et minimaalselt haige organismi kahjustada ja tema elukvaliteeti säilitada, samuti vähendada ravijärgset põdemisaega,” selgitab Leonhard Kukkk uue raviviisi kasutuselevõtu põhjusi.

## VÄHIRAKUD KÜLMUVAD JA SUREVAD

Krüoablatsioon on uudsemaid niinimetatud lokaalseid raviviise, mille rakendamiseks diagnoositakse täpselt vähi leviku ulatus, ja kui kasvaja suurus, asukoht jms sobivad, külmutatakse kasvajarakud kõrge surve all oleva argooni abil. Seega viiakse ravi läbi

otse kahjustatud koldes ja kasvajast kahjustamata jäänud kudesid enamasti ei puututa.

Patsiendile tähendab see tavapärase ravimeetoditega võrreldes vähem valu, kiiret haiglast väljasaamist ja ka kiiremat taastumist.

Krüoablatsiooni rakendatakse hetkel piiritletud vähikolde puhul ja vanematel patsientidel, samuti neil, kel kaasuvate haiguste tõttu ei saa kirurgilist operatsiooni teha. “Peenikeste, 1,47millimeetrise nõelte abil viiakse kõrge rõhu all argoon vähkkasvajasse,” kirjeldab Peep Baum krüoablatsiooni. Haigusjuhust sõltuvalt tehakse seda kas lahutise lõikuse, endoskoopilise lõikuse, ultraheli või kompuutertomograafia abil. Protseduuri ajal on haige narkoosi all.

“Argoon aurustub ja nõela ümber tekib ligikaudu ühesentimeetrine jääpall temperatuuriga miinus 180 kraadi, vähiraku sees ja väljas aga moodustuvad jääkristallid,” selgitab Baum, märkides, et tegemist on tegelikult väga keerulise bioloogilise protsessiga.

Kasvaja külmutamine, mille käigus kudedes

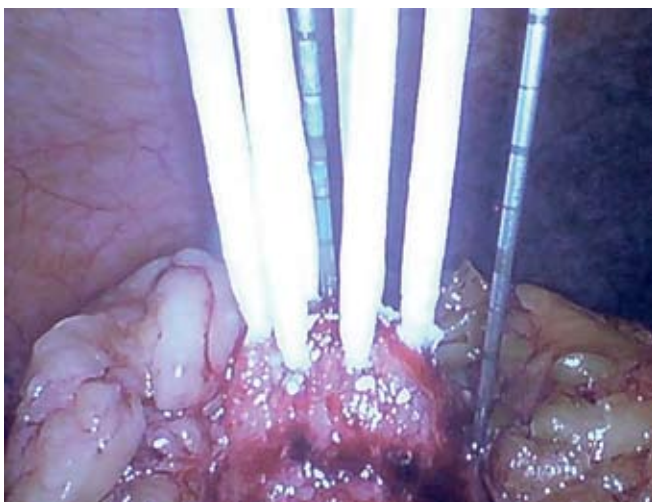
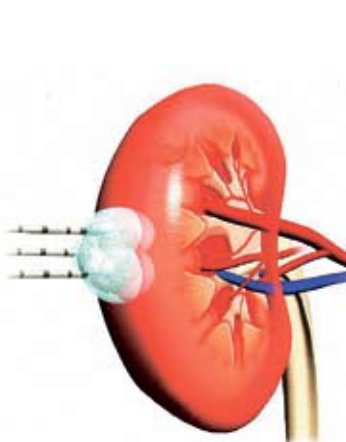
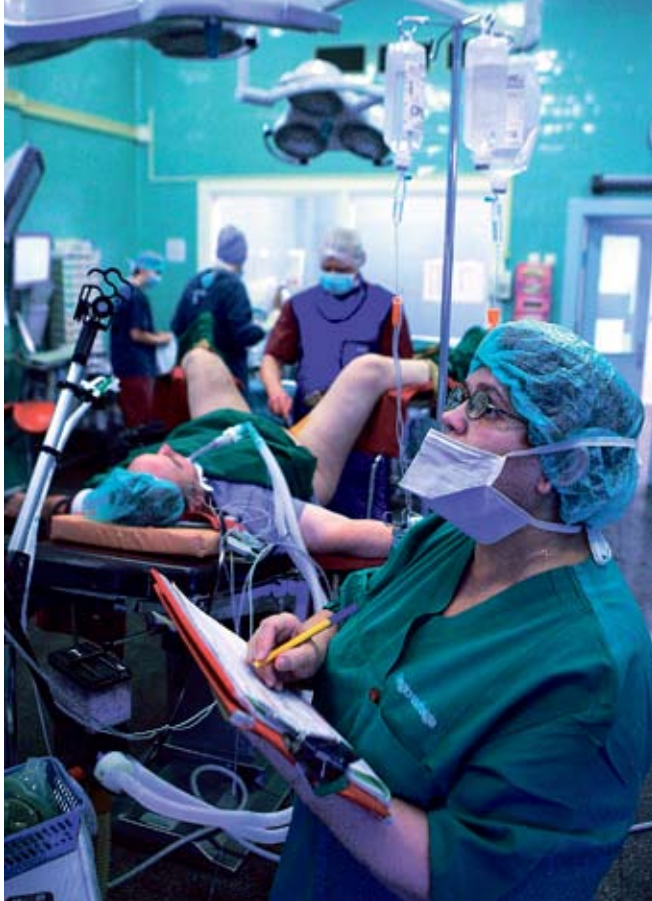
on võimalik langetada temperatuur miinus seitsmekümne juurde, kestab kümme minutit. “Normaalne neerukude hävineb tegelikult juba miinus 19,4 kraadi juures, kasvajakude kindlasti miinus 40 juures,” märgib Baum. Et tagada rakusurm, tuleb haiguskollet ka soojendada – siis rakud paisuvad ja lõhkevad. Soojendamisprotsess on esialgu passiivne ehk iseeneslik; kui rakutemperatuur on jõudnud nulli lähedale, asutakse aktiivselt heeliumiga soojendama. Protseduuri jooksul tehakse nii külmutamist kui ka soojendamist kaks tsükli.

Kogu protseduur võtab eesnäärmevähi puhul aega 2–2,5 tundi, neerude puhul tund, poolteist. See aeg on võrreldav kirurgilise operatsiooniga, kuid patsient taastub märksa kiiremini.

## HEAD RAVITULEMUSED

“Krüoablatsioon on reaaliajas kontrollitav ja ultrahelis nähtav, kuhu jääpall tekib. Näeme, et oleme ikka õiges kohas,” toob Kukkk välja meetodi eelise näiteks radioablatsiooni ees, kus





kasvaja piiri ei saa nii täpselt hinnata.

Tavaliselt on neeruvähi krüoablatsiooni puhul kasutusel kuni viis nōela, suuri kasvaja- jaid selle meetodiga ei ravita ka, sest mikro- metastaasid võivad olla levinud juba mujale kudedesse. Kasvaja suurus ongi neeruvähi krüoablatsiooni puhul määrav ja selle meeto- diga ei saa kindlasti ravida igas staadiumis pahaloomulisi kasvaja- jaid. See on üks võimalus vähkkasvajate ravis ning seda, millist mee- todit rakendada, otsustatakse iga haigusjuhu puhul eraldi.

Tohtrite sõnul tunnevad need patsien- did, kes kevadel krüoablatsiooni läbisid, end praegu väga hästi ning nende kasvaja on kontrolli all.

Maailmas on avaldatud viie aasta jälgimis- ajaga neeruvähi krüoablatsiooni tulemused, mis on head ja igati standardraviga võrrel- davad. Väikestel gruppidel on näidatud ka sarna- seid kümne aasta tulemusi.

“Kuna maailmas on paljulubavad andmed olemas ning suheldes omakorda Vaasa kol-

leegi Peter Nylundiga, kes krüoablatsiooni 2002. aastast praktiseerinud, tekkis meil huvi, et võiks seda meetodit ka Eestis raken- dada,” selgitab Kukkk, kuidas krüoablatsioon Eestisse toodi.

Nō riistvara on haiglale praegu tootjafir- ma Galil Medical poolt. Haiglal endal tuleb muretseda kulutarvikud (nōelad, argoon, heelium jms).

Ka esimesi protseduure aitas Nylund Eesti tohtritel ellu viia, samuti oli kohal tootjafirma tehnilise toe meeskond, kes on Eestisse tu- lemas ka nüüd, novembris. Hiljem, kui meie arstidel vilumus käes, ei ole nende juuresolek enam vajalik.

Krüoablatsiooni rakendatakse igati patsien- diga kooskõlastatult ja vaid tema nõusolekul, nii nagu tegelikult iga teise- gi ravivõtte puhul.

Praeguste arvestuste järgi maksab krüo- ablatsioon kuni viis korda rohkem kui operat- sioon, hinnanguliselt 100 000 krooni. “Aga patsient saab ruttu koju, haiglaravi pole, inimene on uuesti ruttu ravis ja see ka lõpp-

kokkuvõttes loeb,” rõhutab Kukkk, et pelgalt protseduuri maksumuse järgi ei saa meetodi tasuvust hinnata.

“Protседuuri õige maksumus tuleb koge- muse kaudu. Kui neid on kümnekond tehtud, saame hinnata, kui palju kulub aega, tarvikuid, personali jms, siis saame õige maksumuse välja arvutada ja ka haigekassale ettepaneku teha,” märgib Kukkk.

#### KOGU AEG MIDAGI UUT

Krüoablatsioon on kasutusel Skandinaavia maadest Soomes Vaasas, Rootsis Malmös ja Stockholmis, Taanis Arhusis ja Norras Bergenis ning kuuenda kohana nüüd siis ka Eestis Põh- ja-Eesti regionaalhaiglas. Nende eelnimetatud keskustega koos on loodud Skandinaavia krüo- teraapia gupp, kellel on ühine andmebaas, mis võimaldab ravitulemusi võrrelda.

Esimesed neeruvähi ravitulemused aval- dab Skandinaavia grupp 2009. aasta märtsis

Kasvaja külmumine, mille käigus kudedes on võimalik langetada temperatuur miinus seitsmekümne juurde, kestab kümme minutit.

Stockholmis Euroopa uroloogide assotsiat- siooni aastakongressil.

Haiglal on plaanis krüoablatsiooni edasi arendada, et rakendada seda ka luuvähisiirete ravis, aga ka kopsu- ja maksavähi ravis, samuti teistes valdkondades.

Krüoablatsioon ei ole tegelikult meditsiinis täiesti uus meetod, küll aga vähkkasvaja ravis. Teistes valdkondades ravitakse selle meetodi- ga näiteks südamerütmihäireid, samuti on see kasutusel ülemiste hingamisteede kirurgias ja mõlemad on kasutusel ka Põhja-Eesti regio- naalhaiglas.

“Kogu aeg käib jätkukoolitus, sest raviteh- noloogia areneb nii kiiresti,” vastavad Leon- hard Kukkk ja Peep Baum küsimusele Eesti meditsiini uuendusmeelsuse kohta. “Meie majas on alati midagi uuenduslikku välja tuua, aga esimeste eksperimentidega me ei tegele – seda tehakse maailmas suurtes keskustes. Meie aga tuleme teise ešelonina järgi,” märgib Kukkk kiites kõrvalistuvat kolleegi Peep Baumi, kes on endoskoopilise uroloogia ekspert ning jagab oma tarkust ka teiste haiglate kolleegide- le nii Eesti kui Baltikumis.

Eelmisel aastal soetas haigla näiteks uude fleksiibel-uutero-endoskoobi ehk painduva en- doskoopilise instrumendi, millega saab ülemis- tes kuseteedes laseriga kive purustada, kasva- jaid koaguleerida ja ahenemisi laiendada.



# Kuidas juhtida firmakultuuri liugu?

Mil moel saab vältida valulikke ümberkorraldusi oma firmas? Lihtne: õpi ära, kuidas kindlustada, et neid kunagi vaja ei lähe.

Üle maailma on radikaalsed muutused kujunenud ettevõtetes igapäevaseks sündmuseks. Veel enne, kui maavärin turul on ühe äri ümbervormimisega lõpule jõudnud, on selle tõuked hakanud teist sektorit raputama. Ettevõtete abistamine organisatsiooniliste muutuste läbiviimisel on kujunenud suureks – ja paradoksaalsel kombel stabiilseks – äri-sektoriks omaette. Tõepoolest, mõni meist on loonud oma maine ning teinud karjääri, arendades võimet juhtida ettevõtteid läbi säärase mullistuste, ähvardavate kriiside

varjudest välja. Ja on aus, kui me jagame teistega midagi, mida oleme radikaalse muutuse kohta õppinud: see on sageli tarbetu.

Mis muutustesse puutub, siis meie kogemuste järgi on liiga paljud tippjuhid lühinägelikud. Nad näevad ümberkorraldust ainult dramaatilise ja monumentaalse sündmusena, mitte vaevu hoomatava liikumisena, mis tuleneb pisikeste keskkonnamuutuste tunnetamisest, millest osa annab endast märku vaid firmasiseselt. Osa juhte säilitab inert-

sist *status quo*'d, kuni need vaevu hoomatavad trendid eskaleeruvad väljapääsmatuks olukorraks, mille vastu aitab vaid radikaalne muutus. See perspektiiv – või selle puudumine – peab muutuma. Ettevõtted vajavad lõpuks kirurgilist sekkumist, sest nende juhtide strateegilised tavad ei lase neil tunnetada varasemaid sümptomeid. Juhtide ebaadekvaatsus paneb nende firmade elud ohtu.

Me julgustame juhte mõtlema pisimuutuste vajalikkusest järgmise moel – kas ee-



Liiga mitmed tippjuhid ei suuda mõista, et kultuuri lahknemisega seonduvad probleemid on sageli ebaõnnestumise peamine põhjus. On lihtne mõõta uue varustuse või projektidega seonduvat kulu, kuidas on aga lood märgatava kuluga, mis on seotud kultuuri olulise nihkumisega? Lubades endale selles vallas tahtlikku teadmatust, lasevad firmajuhid ettevõtte kultuuri perutama kuni õnnetuse saabumiseni, muutes töömahukad ümberkorraldused hädavajalikuks.



listada suusahüpet või sujuvat allaliuglemist lastele mõeldud mäenõlvast? Mõlemad spordialad viivad (loodetavasti) mäe jalamile, kuid teel tuleb kokku puutuda märgatavalt erinevate riskidega. Teine ala võib esitada küll vähem väljakutseid, kuid see tekitab ka vähem stressi, suurendades võimalust, et jõuate oma sihtpunkti terve ja heatujulisena. Meie usume, et eesmärgiks peaks olema silmapiirile tekkivatest takistustest rahulikult möödalisemine. Vastasel korral, olgu teekond kui tahes põnev, võib see lõppeda krahhiga. Selliste ettevõtmiste nurjumise võimalus on suur, isegi väikseim valearvestus võib viia katastroofini. Kuidas teada, kummal rajal oled? Kõige parem on alustada täpse määratlusega, millises mäe punktis sa asud. Enne, kui mingil kiirusel liikuma hakata, on su ülesanne teada saada, kus sa seisad.

Sama peab paika, kui juhid firmat. Suurendamaks oma ettevõtte võimalusi pidevalt muutuvates oludes võidutsemiseks, pead analüüsima, kuidas turg muutub. Kuid pead ka teadma, mida su firma suudab ja mida ei suuda. Siinkohal komistab palju juhte: nad ignoreerivad firma sisekultuuri, eirates märke, et see muutub. Kultuuriliug võib endast märku anda mitmel moel: käibe suurenemine,

pidurdamatu aeglus, kvaliteedilangus, mis tegelikult on konflikti kõrvalprodukt. Mis iganes mureks on, sellega on parem toime tulla juhul, kui suudad seda märgata siis, kui see on alles pomisev, mitte mõirgav moraali-probleem. Ja sellest hoolimata suur osa juhtidest meie kogemuste järgi isegi ei püüa seda märgata. Nad ootavad, et probleemi sümptomid ilmneksid nende tavapärasest finantsmöödikutes. Või leiavad nad silma hakkavatele probleemidele vabandusi – osaliselt seetõttu, et need on väikesed ja lihtsasti valesti tõlgendatavad. “Oh, see on ainult Bob,” ütlevad nad inimressurssideprobleemi kohta. “Ta on alati rahulolematu.” Või: “Võib-olla me lihtsalt eksisime personalivalikul.” Nende müoopia, mis tuleneb lühinägelikust keskendumisest eristatavatele detailidele, muudab nad pimedaks laieneva lõhe suhtes, mis ähvardab nende ettevõtte pikaajalist jätkusuutlikkust. Suutmata uurida konteksti selle taga, mida nad näevad, kindlustavad nad, et ainuke võimalik lahendus on suur ümberkorraldus. Siin tuleme mängu meie.

Meie saabumise vältimiseks tuleb jälgi da oma ettevõtte kultuuri. Mis on ettevõtte kultuur? See viitab lihtsalt võtmearakteristikutele ja -eeldustele, mida organisatsioon

hindab – kollektiivsele isiksusele. Rühmad arenevad pidevalt, nende identiteet on kogu aeg voolumises, sõltudes personali muutustest ja kompetentsi nihetest. On selge, et ettevõtte kultuur mõjutab selle osapoolte suhtumist, käitumist ja jõupingutusi. Ja kuigi tugevat kultuuri seostatakse õigustatult paremate tulemustega (mõelge IBM-ile 1960-ndatel), võib see muuta ka vajalike organisatsiooniliste muutuste institutsionaliseerimise raskemaks ja valulikumaks kogemuseks [jälle IBM, aasta 1992 ringis]. Tugev organisatsioonikultuur võib luua vundamenti põhilisele konkurentsieelisele. Kui Jack Welch sai General Electric'i tegevjuhiks, vormis ta selle kultuuri, et vallutada konkurentsikeskkond, mida ta ees nägi, teenides sellega enesele ebaeeldiva hüüdnime “Neutron-Jack”, sest jättis alles hooned, aga mitte inimesed. Tal olnuks märksa kergem lihtsalt olemasolevat kultuuri säilitada. Tervena näiva kultuuri muutmine on ju lõppude lõpuks palju raskem kui nii kaua ootamine, kuni muutusevajadus on ilmselge. Kuid siis võib olla juba hilja. Kuigi palju kirjatükke kuulub, kuidas “kõik vihkavad muutusi”, leiame meie, et see on arutlusviga. Meile isiklikult esitab muutus intellektuaalse väljakutse ja järelikult motiveerib meid ning me pole üksi. >>



Meie kogemuste järgi stimuleerib muutus sageli tippjuhtkonda. Reatöötajaid aga võib see kasvavalt vaevata ja seetõttu hakkavad nad sellele vastu. Selle vältimiseks peab personali korralikult juhtima, harima ning kaasa muutustesse, mis on tähendusrikkad ja läbipaistvad, mitte paanilised.

Ratsionaalsete otsuste tegemiseks peab tegevjuht teadma, kuidas tema ettevõtte identiteet muutub. Üks meile tuttav pank alustas aastakümnete eest põllumajanduslike laenude andjana. Sammhaaval kujunes ta kõigi finantsteenuste pakkujaks, kuid juhtkond ei suutnud alguses kohaneda faktiga, et vajas ja hindas nüüd oma töötajates teisi oskusi. Tulemus – frustratsioon ja stress. Teame ka helikopteriteenuste pakkujat, kes on saanud palju kasu, värvates oma ridadesse pideva voona endisi sõjaväepilote. Ettevõtte arendas välja tugeva organisatsioonikultuuri vastavalt nende töötajate karakteristikutele ja väärtustele. Kuid täna on aina vähematel ja vähematel pilootidel sõjaväeline taust ning nende osakaal ettevõtte pilootide seas väheneb tõenäoliselt jätkuvalt. Selle tulemusel hakkab vana organisatsioonikultuur libisema, tekitades uusi väljakutseid ja mõjutades oluliselt firma tulevikku.

Me tunneme üht edukat ettevõtet, mis minevikus tegi läbi aeglase kasvu perioodi. Selle stagnatsioonifaasi tõttu koosneb firma täna peamiselt vanematest töötajatest, kes said täiskasvanuks 1960-ndatel ja elasid majandusliku surutise läbi, ning väga palju noorematest palgalistest, kes on tulnud ettevõttesse suhteliselt hiljuti ja tunnevad vaid kasvuaega. Nende kahe rühma vahel on üsna tuntav kultuuripiir. Ettevõtte tunneb tööjõu koostise nihke tagajärgi ning ootab selle süvenemist ja kiirenemist, kui pensionileminejate arv lähiajal hüppeliselt kasvab. See firma ei saa kunagi olema paremal positsioonil kui praegu, et valmistuda juba käimasoleva muutuse väljakutseks.

Loomulikult ei ole need lühidad visandid isegi sissejuhatuseks muutustele, mida töökoht kasvavalt mitmekesisel maailmas läbi teeb. Piisab ütlemisest, et üleilmastumise edasi marssides jätkavad organisatsioonikultuurid liugu. Liiga mitmed tippjuhid ei suuda mõista, et kultuuri lahknemisega seonduvad probleemid on sageli ebaõnnestumise peamine põhjus. On lihtne mõõta uue varustuse või projektidega seonduvat kulu, kuidas on aga lood märgatava kuluga, mis on seotud kultuuri olulise nihkumisega? Lubades endale selles vallas tahtlikku teadmatust, lasevad firmajuhid ettevõtte kultuuri perutama kuni



Firmad, mis kultuurimuutusi endas ignoreerivad, riskivad langeda – võimalik, et päris kiiresti.

õnnetuse saabumiseni, muutes töömahukad ümberkorraldused hädavajalikuks.

Tippjuhid, kuidas tuleb teie ettevõtte toime praeguse organisatsioonikultuuri analüüsi valguses? Kas tunnetate, et teie organisatsiooni elemendid kuuluvad põhikompetentsi hulka? Kui jah, siis kas teete kõik, mis võimalik, et kohendada kriitilise tähtsusega osapooli sotsialiseerimislugude, -rituaalide ja -sümbolite abil? Kas teie värbamistavad vastavad tugeva kultuuri säilitamise vajadustele? Kui teie organisatsioonikultuur hakkab liuglema – ja seda ta hakkab – kas olete kaalunud mõju, mis tekib iga sammuga praegusest kultuurist eemale, ja mis abinõusid võetakse ette liu korralikuks juhtimiseks? Kui ei, siis kas te ei sea ettevõtet ohtu kaotada oma identiteet ning koos sellega ka missioon ja visioon? Teisest küljest, äkki on uue kultuuri moodustumise algus hea? Kas vanast kultuurist on saanud takistus, mis nüüdses keskkonnas enam ei teeni teie firmat? (Kõrvalloost leiate veel küsimusi.)

Kõigile neile küsimustele tuleb vastata, kui nüüdisaegne organisatsioon tahab efektiivselt juhtida kultuuriliugu. Me ei saa neile küsimustele vastata teie konkreetse ettevõtte ja selle kultuurimuutuse vaatenurgast, kuid ise peate sellega hakkama saama. Ettevõtte, mis valivad lauge nõlva ja juhivad edukalt oma kultuuri nihet, saavad seda ära kasutada ning luua baasi koostööle, motivatsioonile, inspiratsioonile, pühendumusele ja sooritusele. Firmad, mis kultuurimuutusi endas ignoreerivad, riskivad langeda – võimalik, et päris kiiresti – manduva identiteedi, moraali, fookuse ja tootlikkuse kuristikku. Meie usume, et juhtidel on aeg nõlvale minna ja veidi vaadet uurida.

*Copyright [c] Massachusetts Institute of Technology, 2008. Kõik õigused tagatud. Tõlkis Erik Aru*

*John Humphreys on Texas A&M University – Commerce äri ja tehnoloogia kolledži dotsent. Hal Langford on Texas A&M University – Commerce äri ja tehnoloogia kolledži dekaan.*



## VORMIAJAMINE

Mida saab teha, kui olete leidnud erinevuse selle vahel, kuhu teie firma kultuur on liikumas ja mis see seni on olnud? Iga äri peab selle loomulikult ise välja mõtlema, kuid tippjuhtkonnal oleks mõistlik esitada mõni tabav küsimus.

Mil moel hakkab ettevõtte tulevikus praegusest erinema? Selle asemel, et hoida kinni möödunud firmakultuurist, tuleks teha sisemine inventuur sellest, mis muutub – kõik laias demograafias kuni spetsiifiliste kvaliteedikontrolli teemadeni. Ja siis tõsiselt si-seanalüüsiks maha istuda.

Millised on selle nihke tagajärjed? Pidage meeles, et osa muudatusi, mida näete, võivad olla positiivsed – või selliseks pöörduda, kui nihet vara märgata. Kui praegu planeerida, saab paika panna programmid ja rituaalid, mis muudavad ülemineku palju sujuvamaks. Mida saame me teha? Kui teate, millega on tegu, saab seda alati hallata. Nagu firmad muudavad oma väliturundusstrateegiat niipea, kui nad tunnevad kliendibaasi kasvu, saavad nad asuda ka sisemise muutuse kallale, et toimuvale reageerida. See võib tähendada standardite tõstmist, et tasustada tulemusi – lojaalsuse asemel – või karmi lähenemist oma juhtkonna talendi hindamisel.





# Määramatuse fakt toimetulek ajukirurg





# origa gias

Paar kuud tagasi sõelusin läbi oma laual oleva rämpsposti virna – “Neurokirurgi vaba töökoht Põhja-Dakotas”, “Edu-sammud akromegaalias”, “Katrina, liitu meiega New Orleansis!” – ja viskasin enamiku sellest ära. Virna all oli suur, painduv ja värviline meditsiiniseadmete valmistaja Medtronic’i 2008. aasta kalender. Jäin selle juurde hetkeks peatuma ja jätsin ta siis alles.

**K**irurge inimkeha uurimisel abistavat tehnoloogiat loova Medtronic’i navigatsiooniäri peakorter asub Rocky Mountains’i jalamil. Kalender lubas mulle “rabavaid pilte Coloradost ja rabavat uuenduslikkust Medtronic’ilt”. Vaatame näiteks septembrit, mis kujutab “päikeseloojangut hästi edenevas sügiseses haavametsas Dunrango ümbruses Colorados”. Selle pildiga on kaasas foto kirurgiatehnikast, millele on lisatud omaette armuküllane kirjeldus: “Medtronic’i koljunavigatsiooni kursorsond tagab jõudsalt arenevas neuronavigatsiooni praktikas täiustatud võimaluse patsiendi registratsiooniks.” Ma näen, et siin on olemas seos – hästi edenev mets, hästi edenev praktika. Ma telliksin küll ühe sellise kursorsondi, aitäh.

Agaku ma selle kalendri võiksin riputada? September annaks mu kontorile küll kena kunstilise pildi, aga tundub, et augustis kalender veidi liialdab – hägune ja verine lähifoto millestki, mis on arvatavasti ajukasvaja läbi kirurgilise mikroskoobi vaadatuna. [“Doktor, mis sellel kalendril seal

täpselt on ... ?”] Arvan, et see ei sobi vist ka mu kööki.

Oli aeg, mil selliste piltide ülespanek tundus mulle täiesti normaalne. Aastaid tagasi, kui olin vaimustuses sellest, et mind oli neurokirurgia residentuuri vastu võetud, võtsin ma ühendust ühe meditsiiniseadmete tootjaga, et saada endale plakat, millel kujutati detailseid fotosid aneurüsmi klemmidest, mida kasutatakse paisunud ala isoleerimiseks nõrgenenud arteriseinas, et vältida verejooksu ajus. Olin näinud taolist plakatit ükskord varem ja mind hämmastas erineva väliskuju ja suurusega klemmide valik. Need väiksed titaanist seadeldised on lausa vääriskivid, mille kuju ja otstarve on kavandatud täiuslikult vastavalt nende spetsiaalsele ülesandele. Olin pärast meditsiini kooli lõppu minemas seitsmeaastasele koolitusele, mida oli vaja neurokirurgiks saamiseks. Ma tahtsin väga seda plakatit.

Ma ei ole kindlasti ainus, kes oma ameti tööriistu armastab või neid füüsiliselt kauaks peab. »



Kirurgile on loomulik olla meditsiini tehnofiil ning neurokirurgid toetuvad vähemalt osaliselt eriti arenenud tehnoloogiatele. Ma kardan samas, et asjal on meditsiinis ka pahupool – iga tehnikasaavutus toob kaasa uue võimaliku põhjuse operatsioonisaalis kirumiseks. Kuigi üksikasjad võivad aastakümnete jooksul ja ka aastast aastasse muutuda, jääb masenduse põhjus alati muutumatuks – määramatuse faktor. Sama probleem tekib tegelikult ka sülearvutite, mobiiltelefonide, digitaalsete fotoaparaatide ja kodukino seadmetega. Kui teie kodukino süsteemi keerukus käib teile üle jõu, tähendab see lihtsalt seda, et te ei pruugi nautida õhtust korvpallimatši ülekannet surround-heliga. Minu töös võivad määramatuse faktoril olla

tõsisemad tagajärjed. Tegemist on ju lõppude lõpuks ikkagi ajukirurgiaga.

#### **ÜHEKSA KORDA MÕÕDA JA ÜKS KORD LÕIKA**

Võrreldes varajaste kirurgiakatsetuste tumeda ajastuga on mu eriala jõudnud väga kaugele. Enne kompuutertomograafia (CT) tulekut 1970. aastatel juhendus kirurg tihti peale hägustest kliinilistest hinnangutest, näiteks “See peab olema vasakul pool”. Olukord muutus veidi paremaks 1980. aastatel, kui tehti edusamme magnetresonantstomograafias (MRI). Sellele järgnevatel aastakümnetel on pilditehnika ja sellest tulenev tehnoloogia edendanud dramaatiliselt neurokirurgide võimet haiguskollet, nagu näi-

teks kasvajat, sihkule võtta – s.t selle asukoha avastamist ajus ja selle ülesleidmist ka operatsiooni ajal.

Meie operatsioonisaalides tundub külatajatele kõige rohkem muljet avaldavat just tehnoloogia. (“Navigatsioon” kõlab paremini kui “arvutiseeritud kaadrivabastereotaksia”, seepärast kasutangi parem seda terminit.) Lihtsalt öeldes annab navigatsioonitehnoloogia meile lõikuse ajal justkui röntgennägemise võime. Spetsiaalse kepiga (või meie kalendri septembrimiisu “kursorsondiga”) võime me osutada patsiendi pea peal mingit kohta ja süsteem näitab meile [vähemalt nii me loodame] sellele vastavat kohta varem patsiendi ajust tehtud MRI peal. Suurema





osa ajast töötab see hästi, kuid nagu ka pea-aegu kogu muu tehnika, mida me, kirurgid, kasutame, on see varustatud paari veidriga ja põhjustab vahel veidi peavalu.

Enamiku puhul ajutraumade juhtumitest ei ole navigatsioonitehnoloogia kasutamist vaja kolmel põhjusel. Esmalt – kui tegemist on pakilise juhtumiga, ei ole meil aega seadmeid üles seada ja vajalikku skaneerimist teha. Teiseks on see, mida me tavaliselt otsime, suur, ja sellest on raske mööda vaadata – nagu näiteks suur vereklomp. Kolmandaks oleme me traumajuhtumite puhul vähem huvitunud muugavustest, mida navigatsioon meile võimaldab, nagu seda on näiteks minimaalne juuste raseerimine ja minimaalne sisselõige.

Enne kasutajasõbraliku navigatsiooni- tehnoloogia saabumist 1990. aastatel pidid neurokirurgid tihtipeale raseerima suure ala peanahal, tegema suuri sisselõikeid ja eemaldama suhteliselt suure koljutüki, et nad võiksid olla kindlad selles, et kätte saadi kogu kasvaja.

Kujutage ette sünnieelset ultraheli ja seejärel sama protseduuri kellegi avatud ajuosaga. Lisaks sellele ei saa te ju tegelikult geeli aju peale määrada nagu seda määratakse tavaliselt naisterahva kõhu peale.

Teisest küljest on navigatsiooniks täiuslik olukord näiteks väike kasvaja. Kirjeldan seda läbi näidisjuhtumi, muutes selles (patsiendi privaatsuse huvides) mõningaid ebaolulisi detaile.

Patsient on 62-aastane naine, kellel oli elu esimene haigushoog. Haiglat külastades tehakse talle aju MRI, mis leiab naise vaskulaarset otsmikusagarast ümmarguse kaheksantimeetrise kasvaja. Ta on olnud suitsetaja alates 20. eluaastast. Tal ei ole varasemat haiguslugu vähkkasvaja osas.

Pikaajalise suitsetaja ajus ei näe väike ümmargune kasvaja sugugi hea välja, aga me hoiame oma arvamusi alati tagasi: "Me ei tea kindlalt, mis see on, niikaua, kuni oleme sellest mõne tüki kätte saanud." Meie töös ei ole ebatavaline, et kopsuvähi diagnoos tehakse alles pärast seda, kui haigus on juba ajusse üle kandunud. On võimalik, et primaarkasvaja on kopsus vaikselt peidus olnud juba aastaid.

Otsuse operatsiooni tegemise kohta teevad patsient ja tema onkoloog koos minuga. Taolised otsused võtavad arvesse mitmeid muutujaid, kuid piisab sellest, kui öelda, et meditsiin on tihtipeale samapalju kunst kui teadus. Nagu neurokirurgias tihti ette tuleb, ei ole parim ravimenetlus täielikult selge. Midagi tuleb ette võtta, kuid see ei pea tingimata olema lõikus. Patsient võib otsustada mitteinvasiivse valiku – stereotaktilise radiokirurgia kasuks, mis võib kontrollida või vähendada ajukasvajad (kuid mitte tingimata sellest lahti saada) fokuseeritud kiirituse abil. Antud patsiendi onkoloog on siiski tungivalt operatsiooni poolt, niisiis läheb patsient nüüd noa alla. Ma veedan küllaltki palju aega patsiendi ja tema perekonnaga, et neid selleks kogemuseks ette valmistada.

Just enne lõikust peab mu patsient lämbima veel ühe MRI ("Tahate, et ma teeksin veel ühe testi?" küsib ta minult, seekord on talle juba pea peale kinnitatud mitu võrdluspunktide markerit (väikesed ümmargused vahtkummikleepsud, millel on keskel auk)). See konkreetne MRI teeb pildid veelgi peenematest ajuviiludest kui esmane analüüs ja pildid laetakse meie navigatsiooniseadmetesse. Eesmärgiks on millimeetriline täpsus.

Järgmisena jälgin ma operatsioonisaalis patsiendi üldnarkoosi panemist ja "valmisseadmist" (mitmesuguste kateetrite või torudega ühendamist) oodates koos operatsioonioõe ja oma raviarstist abilise navigatsiooni seadistust. ➤

[Kuna me kasutame palju suuremahulist varustust, oleme tänuhulgid, et meid pandi ühte suurematest operatsioonisaalidest. Kus saab olema voodi peats? Kas patsiendi MRI diskett jõudis ikka radioloogiasse tegelikult kohale? Kuhu me paneme monitori? Ja kuhu panna kaamera, mis jälgib kursorsondi asukohta? Me ei taha ühtki peamist navigatsiooniseadist ruumi teise otsa liigutada, kui kõik on juba sisse lülitatud – kardame, et see võiks käivitada täies ulatuses kinnijooksmise. Tegelikult arvan ma siiski, et aeg-ajaline kinnijooksmine toimub juhuslikult – lihtsalt sellepärast, et see süsteem on nii keerukas.

Kui patsient on uinunud, ei saa me tegelikult operatsiooniga enne pihta hakata, kui me oleme oma navigatsioonisüsteemis tema anatoomilised andmed registreerinud, sobitades hoolikalt tema pea pildid tema peaga. Vestlus, seadmete seadistamine ja registreerimine võib lisada protseduurile kuni pool tundi.

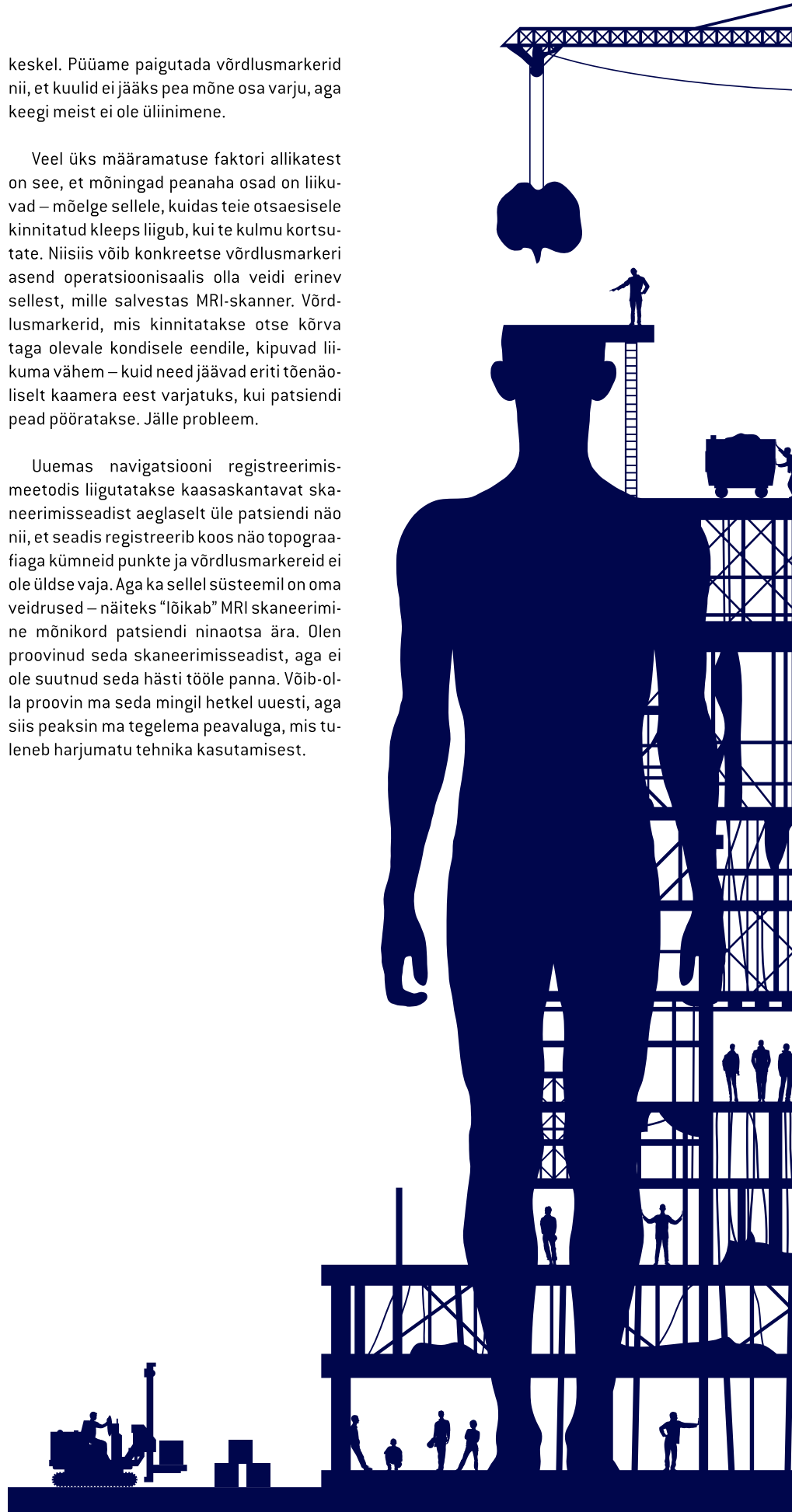
Registreerimisel tuleb esmalt immobiliseerida patsiendi pea kolmepunktilise fiksaatori abil, mis meenutab kruustange või vanaaegset piinamiskruvi. See osa paneb peaaegu alati külalise nihelema ja ma olen nõus, et see tundub brutaalsena, aga see on ülioluline. Kui pea operatsiooni ajal kasvõi ainult natukene liiguks, muudaks see navigatsiooni ebatäpseks. [Ükskord jättis mulle sügava mulje see, kui nägin "Grey anatoomia" arste kasutamas ajukasvaja operatsioonis näiliselt ehtsat ja korralikult üles seatud navigatsioonisüsteemi, kuid märkasin siis, et patsiendi pea ei olnud klambriga fikseeritud.] Mõningatel juhtudel on operatsiooni keskel märgata rahutustegevust pea võnkumist ja siis peab ruumis olev mittesteriilne isik piiluma steriilsete kardinat taha ja asja uurima, samal ajal kui kirurg peatub ja teeskleb kannatlikkust. Millest see paganama võnkumine tuleneb? Voodi? Mõni klambri liitekoht? Ilma navigatsioonita operatsioonis on väike võnkumine lubatud. Navigatsiooniga operatsioon ei saa me seda endale lubada.

Kui pea on jälle liikumatuks fikseeritud, puudutab kirurg kepi peenikese otsaga kõigi võrdlusmarkerite keskust ja vajutab alla jalgpedaali. See viib kepiotsa asendi korrelatsiooni patsiendi MRI-I oleva võrdluspunkti kujutisega. Üks paljudest probleemidest siinkohal on, et selleks, et süsteem saaks kepi asendi täpselt registreerida, peavad viis kepi jämedama otsa külge kinnitatud läikivat metallkuuli olema ruumis oleva suure kaamera vaateväljas. Sõltuvalt patsiendi asendist ei suuda kaamera mõnikord kuule üldse näha, kui kepiots on võrdlusmarkeri

keskel. Püüame paigutada võrdlusmarkerid nii, et kuulid ei jääks pea mõne osa varju, aga keegi meist ei ole üliinimene.

Veel üks määramatuse faktori allikatest on see, et mõningad peanaha osad on liikuvad – mõelge sellele, kuidas teie otsaesisele kinnitatud kleeps liigub, kui te kulmu kortsutate. Niisiis võib konkreetse võrdlusmarkeri asend operatsioonisaalis olla veidi erinev sellest, mille salvestas MRI-skanner. Võrdlusmarkerid, mis kinnitatakse otse kõrva taga olevale kondisele eendile, kipuvad liikuma vähem – kuid need jäävad eriti tõenäoliselt kaamera eest varjatuks, kui patsiendi pead pööratakse. Jälle probleem.

Uemas navigatsiooni registreerimismeetodis liigutatakse kaasaskantavat skaneerimiseseadist aeglaselt üle patsiendi näo nii, et seadis registreerib koos näo topograafiaga kümneid punkte ja võrdlusmarkereid ei ole üldse vaja. Aga ka sellel süsteemil on oma veidrused – näiteks "lõikab" MRI skaneerimine mõnikord patsiendi ninaotsa ära. Olen proovinud seda skaneerimiseseadist, aga ei ole suutnud seda hästi tööle panna. Võib-olla proovin ma seda mingil hetkel uuesti, aga siis peaksin ma tegelema peavaluga, mis tuleneb harjumatu tehnika kasutamisest.





## Kasvaja eemaldamiseks kasutame vähenõudlikku metallist imitoru ühes käes ja lihtsat põletusseadist teises käes.

Pöördugem tagasi meie patsiendi juurde. Suudame tabada kümnest võrdluspunktiist kaheksat, mis annab üldiseks veavaruks 1,4 millimeetrit. See on rahuldav. Teen esialgse süsteemikontrolli asetades kepiotsa patsiendi ninajuure peale täpselt keskele. Vaatan monitori, mis näitab patsiendi MRI-d kolmetasandiliselt. Piltidel oleva punkti asend, mis kujutab kepiotsa, kinnitab mulle, et süsteem on võimeline mulle ütleva seda, kus ma olen. Teen samasuguse kontrolli mõlema silma sise- ja välisnurkades. Täiuslik.

Nüüd hakkab peale lõbus osa. Enne operatsiooni alustamist, isegi enne sisselõikekoha raseerimist ja pea ettevalmistamist antibiootilise lahusega, kontrollin ma oma visuaalruumilisi oskusi. Kus see kasvaja minu arvates on? Ma tean, et see on ühes kindlas vasaku otsmikusagara piirkonnas, aga see ülesanne on mõningal määral keeruline järgneva tõttu: otsmikusagar on suur

(aju suurim sagar), kasvaja on väike ja pea on ümmargune. Ma osutan kohale, kus kasvaja minu meelest asub, märgistan skalbi kirurgilise markeriga ja võtan seejärel kätte kepi. Liigutan selle otsa märgistatud koha läheduses ja vaatan vastavaid kuvarile ilmuvaid MRI-pilte. Pildid vahetuvad pidevalt vastavalt sellele, kuidas ma keppi liigutan. Kui ma jõuan kohta, mis on täpselt kasvaja keskel, kinnitan asendi. Minu esialgne oletus oli umbes kaks sentimeetrit kaugemal – mitte väga kohutav, aga ka mitte kümnesse.

Nüüd, kui me oleme navigatsiooni ettevalmistustöö lõpetanud, võime me alustada operatsiooniga. Enne koridoris oleva küürimisvalamu juurde suundumist raseerin ma ära kitsa ala oma patsiendi peanahal, kasutan pruuni betadiinseepi ja noogutan anestezioloogile: "On sul ehk mingit head muusikat?"

Enne kasutajasõbraliku navigatsioonitehnoloogia saabumist 1990. aastatel pidid neurokirurgid tihti peale raseerima suure ala peanahal, tegema suuri sisselõikeid ja eemaldama suhteliselt suure koljutüki, et nad võiksid olla kindlad selles, et kätte saadi kogu kasvaja. Nüüd, kui me võime kasvaja asukoha juba väga täpselt ette määrata, ei ole see kõik enam vajalik. Minu patsiendi juuksed on pikad, nii et asja lõppedes võin ma nendega sisselõike koha ära peita. Mõned patsiendid lasevad endale enne lõikust radikaalse soengu teha (ja mõned mehed otsustavad pea paljaks ajada), arvates, et see mingil moel operatsiooni või paranemist hõlbustab. Minu meelest on aga tegelikult parem jätta pikad juuksed alles – usun, et paranemist võib hõlbustada vähem patsiendina välja nägemine.

Kui ma patsiendi väikese kasvaja kohal oleva koljuosa eemaldan, tundub aju olevat igati normaalne. Seda oli oodata. Tema kasvaja ei ole aju pinnal vaid asub umbes sentimeetri võrra sellest allpool. Siin ongi navigatsioonist suur abi – ma tean täpselt, kust kasvajani jõudmiseks ajusse siseneda. Rusikareeglina püüame rikkuda nii vähe ajukudet, kui võimalik. Selle mõningat kahjustamist ei saa vältida, aga lligne õngitsemine tuleks ära hoida. »

Enne navigatsiooni kasutuselevõttu kasutati selleks eesmärgiks rohkem ultraheli kui tänapäeval. Ultraheliga kaasnevad siiski teatud probleemid – ruumis peab tihtipeale olema kohal oskuslik tehnik (või päris ultraheliradioloog), kes aitab teralisi pilte tõlgendada ning et ultraheli ei läbi luud, ei saa see aidata kirurgil lõiget ega luu avamist kavandada. Lisaks sellele on see kohmakas. Kujutage ette sünnieelset ultraheli ja seejärel sama protseduuri kellegi avatud ajuosaga. Lisaks sellele ei saa te ju tegelikult geeli aju peale määrada nagu seda määratakse tavaliselt naisterahva kõhu peale – seetõttu määrab ruumis olev mittesteriilne isik mittesteriilset geeli ultraheli sondi peale. Seejärel kaetakse sond (ja geel ning pikk juhe) ettevaatlikult steriilse kilekattega. Minu kui tehnofiili meelest on kogu see protseduur üsna räpakas. Ma olen tegelikult paar korda ultraheli abiks võtnud, kui navigatsioonisüsteem oli kas katki või muutus ebatäpseks ja need operatsioonid tundusid olevat tõeliselt retrohõngulised.

Pärast kolju avamist sisenen oma patsiendi vasaku otsmikusagara ajukoode. Lõikan valgeollusest läbi kuni umbes ühe sentimeetri sügavuseni ja jõuan valgeollusest tihkema ning tumedama koeni. On selge, et see ongi kasvaja. Ma võtan sellest väikese tüki ja lasen selle patoloogile saata, kes vaatleb kudet mikroskoobi all ja helistab operatsioonisaali, et kinnitada minu metastaaasi kahtlust.

Mõeldes meie toretsevate navigatsioonisüsteemide peale (millel on ka lahedad nimed nagu näiteks StealthStation ja Brain-Lab), tahaks lugeja arvatavasti kangesti teada, mis tehnikat me siis tegelikult kasvaja eemaldamiseks kasutame. Kahjuks pean valmistama teile pettumuse – kasutame vähenõudlikku metallist imitoru ühes käes ja lihtsat põletusseadist teises käes. Aga see ongi kaasaegne kirurgia – osalt kõrgtehnoloogiline ja osalt tõsiselt vähetehnoloogiline.

Neil vanamoelistel, kuid usaldusväärsetel tööriistadel on muidugi omad mured, nagu näiteks see, et imitoru ikka ja jälle ummistub või et põletusraua otstele paa-kub kõrvetatud kudet ja seda peab pidevalt pühkima nagu lapse nohust nina. Mul on võimalik kasutada soovi korral ultraheliaspiraatorit, aga nii väikese kasvaja jaoks ei tasu kohale tuua veel üht kogukat aparati.

Viin lõpule kasvaja resektsiooni (s.t eemaldamise), mis on tegelikult operatsiooni kõige kiirem osa – seda konkreetset kasvajat on kirurgide slängis n-ö hõlbus ime-

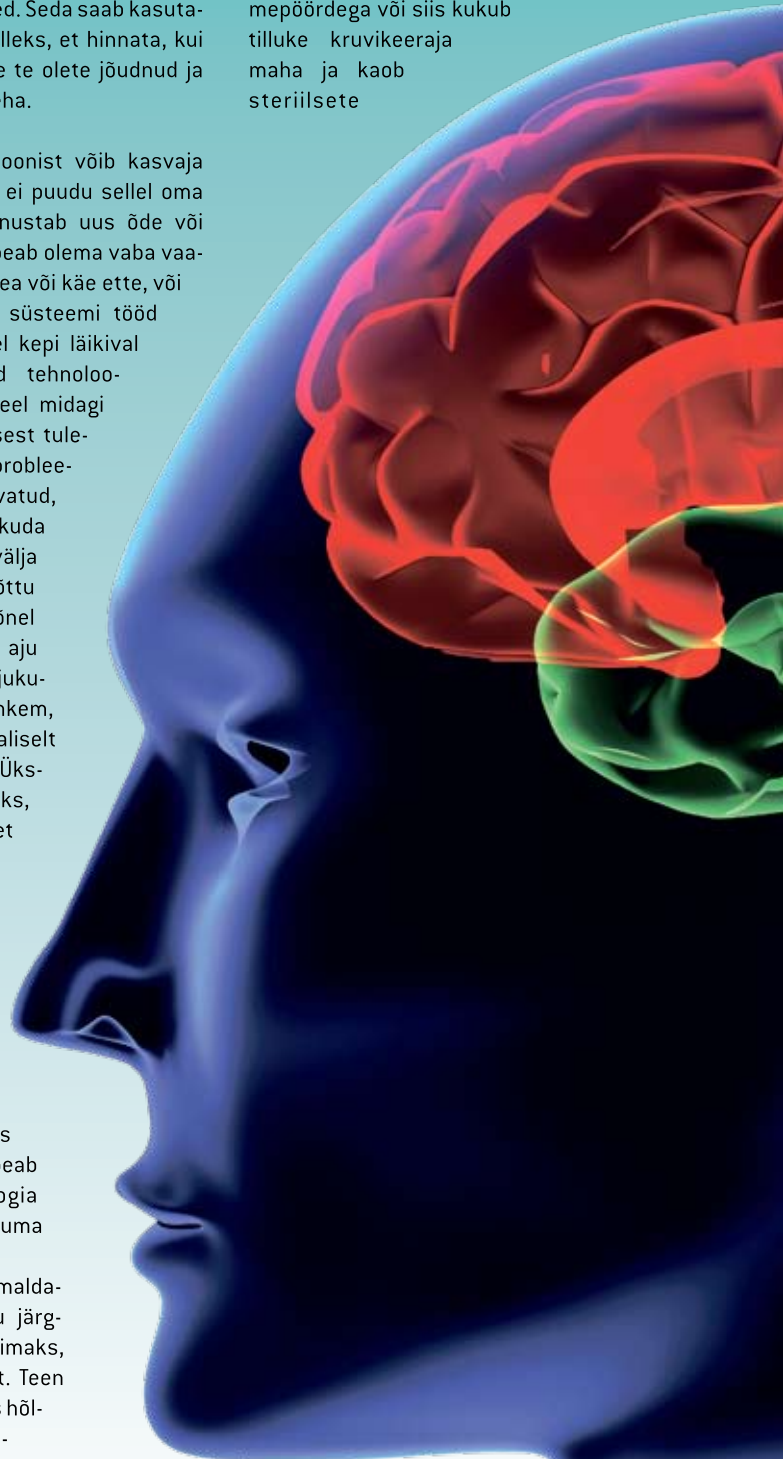
Mitte ükski neurokirurg, kuigi teda on võib-olla õpetatud tegema kõiki erinevaid protseduure, ei suuda neid kõiki tegelikult praktikas sooritada.

da. Samuti on selletaoliste metastaatiliste kasvajate piirjooned suhteliselt eristatavad – suudate tavaliselt kasvajat ajukoest eristada ilma eriliste raskusteta. Primaarsete ajukasvajate puhul (glioomid, mis tekivad ajust enesest) võib kasvaja ja aju vahe olla üsna ähmane ja siin ongi veel üks koht, kus navigatsioonil on eelised. Seda saab kasutada resektsiooni ajal selleks, et hinnata, kui sügavale kasvaja sisse te olete jõudnud ja kui palju tööd on veel teha.

Aga kuigi navigatsioonist võib kasvaja eemaldamisel abi olla, ei puudu sellel oma raskused. Mõnikord unustab uus õde või resident, et kaamerale peab olema vaba vaateväli kepile ja pistab pea või käe ette, või siis takistab ajutiselt süsteemi tööd väike verepritse mõnel kepi läikival metallkuulil. Ja need tehnoloogilised hädad ei ole veel midagi võrreldes aju nihkumisest tulevate füsioloogiliste probleemidega. Kui kolju on avatud, võib selle sisu veidi liikuda – mõnikord immitseb välja ajuvedelikku, mille tõttu aju vajub allapoole, mõnel juhul pundub paistes aju väljapoole – ja kui ajukudet eemaldatakse rohkem, võib ümbritsev aju osaliselt õõnsuse sisse vajuda. Ükskõik, mis on põhjuseks, tulemus on alati see, et pärast kogu hoolikalt tehtud registreerimist ei sobi MRI-pildid enam patsiendi ajuga. See ei pruugi operatsiooni märkimisväärselt mõjutada, kuid mõnel puhul on see nii suureks raskuseks, et kirurg peab navigatsioonitehnoloogia täiesti hüljama ja toetuma omaenda hinnangule.

Pärast kasvaja eemaldamist kulutan ma mitu järgnevat minutit kontrollimaks, et ei toimuks veritsust. Teen seejärel sulgemise, mis hõlmab koljutüki tagasipa-

nemist ja selle titaanplaatide ja -kruides kolju külge kinnitamist. Tillukeste kruvide kolju sisse panemine toob kaasa oma probleemid – mõõndavasti vähemtähtsad, kuid samas operatsiooni lõpus ülemääraselt tüütud. Mõnikord ei haaku kruvi luuga piisavalt hästi ja keerleb vabalt iga randmepöördega või siis kukub tilluke kruvikeeraja maha ja kaob steriilsete





kangaste voltide vahele ära või siis murrab see läbi väga õhukese koljuosa ja ähvardab ärritada selle all olevat kudet. Siinkohal lämmatatakse kõik kirurgi vandesõnad valju müraga. Kuna operatsiooni delikaatsem osa on möödas, mängib kõva "lõpumuusika".

Kaks operatsiooni viimast sammu – peanaha kokkuõmblemine ja kirurgilise haavasideme pealepanemine – on värskendavalt lihtsad, vähetehnoloogilised ja ilma määramatusega. Eemaldan oma patsiendi pea klambri, vaatan, kuidas ta üles ärkab ja keeran muusika vaiksemaks.

## UUS JA TÄIUSTATUD

Neurokirurgia on ebaharilik eriala ja seda osalt ka seepärast, et see hõlmab nii suurt hulka erinevaid operatsioone. Kardiokirurgia (vähemalt täiskasvanute puhul) pöörleb suures osas vaid kahe peamise protseduuri ümber – šunteerimine ja südameklappide kirurgia. Neurokirurgiasse kuuluvad sellega võrreldes aga aju, seljaaju, perifeersete närvide ja unearterite operatsioonid. Ning eriti just aju- ja selgroo-operatsioonide kategooria sisaldab mitmeid tosinaid variatsioone. Mitte ükski neurokirurg, kuigi teda on võibolla õpetatud tegema kõiki erinevaid protseduure, ei suuda neid kõiki tegelikult praktikas sooritada. Kuidas siis neurokirurgid otsustavad, milliseid juhtumeid valida või välja jätta? Kuidas me otsustame, milliseid konkreetseid haigusi ravida?

Üheks tähtsaks otsuseid mõjutavaks teguriks on antud haiguse raviks kasutatav tehnoloogia. See võib tunduda pisut tagurlikuna. Kas raviarsti otsus selle kohta, milliseid juhtumeid ravida, ei peaks põhinema veidi sügavamõttelisematel teguritel nagu näiteks kirk aidata neid, keda piinab mingi konkreetne haigus? Tegelikuses võivad tehnoloogilised kaalutlused siiski intellektuaalsed või emotsionaalsed üle trumbata.

Võtkemnäiteks Parkinsoni tõbi. Kuigi seda haigust ravivad meie neuroloogidest kolleegid suuresti ravimitega, spetsialiseerub teatud hulk neurokirurge meditsiiniliselt raskelt ravitava te Parkinsoni tõve juhtumite kirurgiale. Lõikusega kaasneb ühe või kahe elektroodi stereotaktiline sisestamine sügavale ajusse läbi väga väikese augu. Tuleb jälgida aju elektrofüsioloogiat ja seda millimeetrise või submillimeetrise täpsusega. Mõningates keskustes kalduvad seda konkreetset operatsiooni tegevd neurokirurgid valima aju-biopsia haiguslugusid, mis on tehnoloogiliselt sellega sarnased – nendes kasutatakse täpseid stereotaktilisi seadmeid ja nendega kaasneb biopsianõela manööverdamine läbi

tillukese augu. Mõned neurokirurgid armastavad sedalaadi tööd. See on kena ja puhas. Seal on väga vähe verd.

Teisest küljest on olemas ka neurokirurge, kes sedalaadi tööd ei sallii. Nad eelistavad suuremaid haiguslugusid, millega kaasneb aju suurem paljastus ja kehaosade praktiline manipulatsioon. Nad võivad isegi kutsuda oma teisitöötlevaid kolleege "nõeladžokideks".

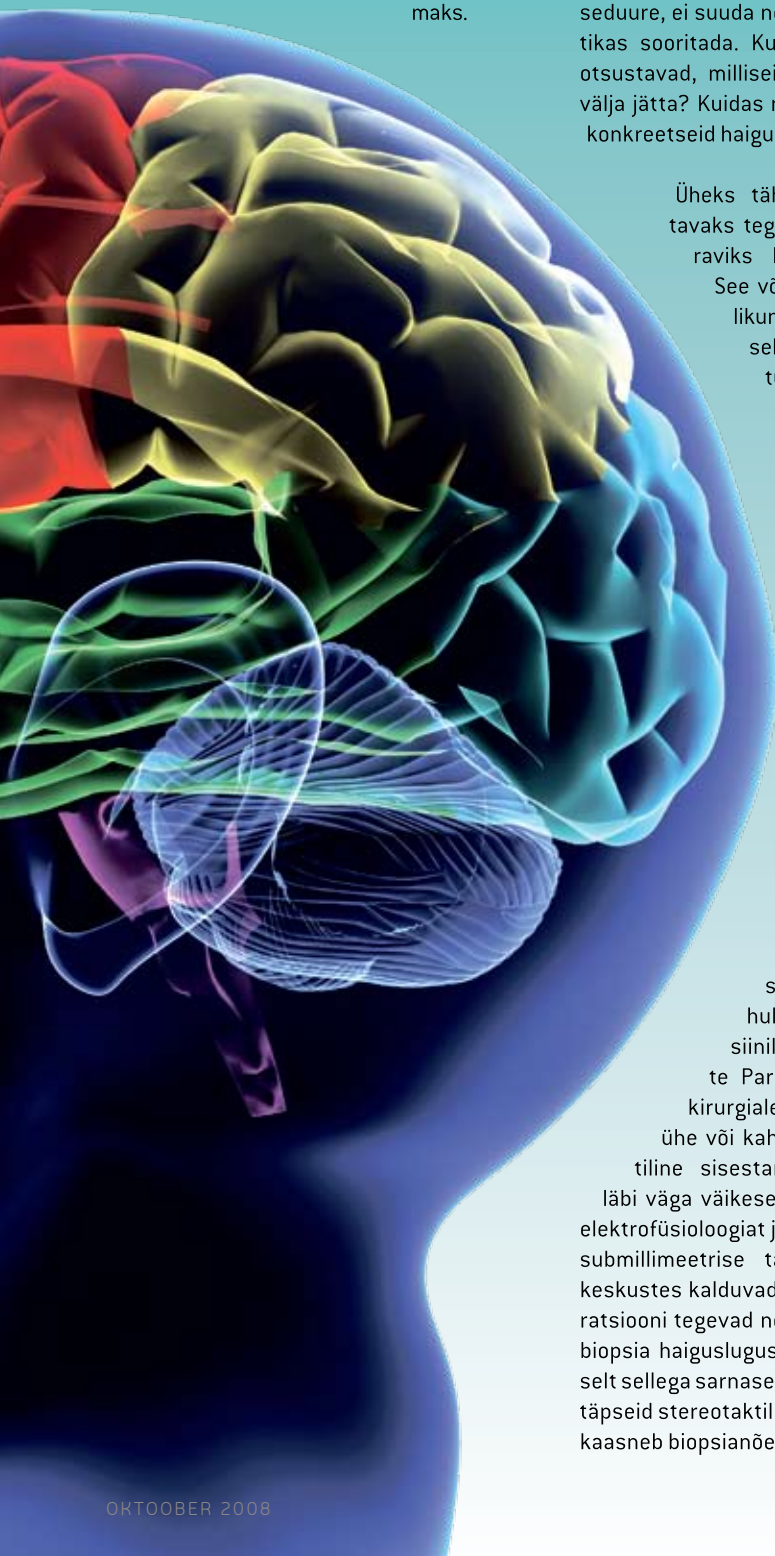
Aga ühes asjas on enamik neurokirurge siiski ühel meelel ja see on näiliselt lihtne operatsioon, mida me kutsume VP šunteerimiseks. "VP" tähendab ventrikuloperitonaalset. Põhiolemuselt on šunt pikk õhuke toru, mis jookseb ajust läbi vedelikuga täidetud õõnsuste (ventriikulite) makku välja – see on mõeldud hüdrosefaaliat iseloomustava liigse tserebrospinaalse vedeliku ära juhtimiseks. Laste neurokirurgid ei saa sellest operatsioonist kuidagi eemale, kuna see on nende igapäevane leib. Laste hüdrosefaalia on üks kõige levinumaid haiguseid, mida nad ravivad, ning VP šunteerimine on seal tõesti elupäästjaks.

Paljud neurokirurgid kokkuvad tagasi täiskasvanut ründava hüdrosefaalia ees, mida nimetatakse normaalarõhu hüdrosefaaliaks (NPH) ja mida diagnoositakse sageli valesi Alzheimeri tõvena. Nagu meditsiinis tihti juhtub, ei saa me sellest haigusest eriti aru, kuid me teame, kuidas seda ravida. Šundi paigaldamine võib leevendada selle sümptomeid, mille hulka kuuluvad halb tasakaal ja lohisev kõnnak, mälukaotus ja põiepidamatus.

Võite mõelda, et NPH võiks olla neurokirurgide hulgas populaarne. Lõppude lõpuks võib see ravi olla üsna tulutoov. Olen näinud mõningaid patsiente, kes on paranenud nii muljetavaldavalt, et nende perekonna meelest on tegemist imega.

Sellegipoolest naljatavad kirurgid tihti peale, et šunteerimine on nagu torulukksepatöö. Siiski ei kujuta ma ette, et torumehed puutuksid kokku sama paljude raskustega. Üks operatsiooni vastu rääkivatest teguritest on majanduslik – Medicare hüvitab kirurgile vähem kui 1000 USD – töötasu, mis katab kõik järelmenetlused haiglas ja arstikabineti külastused kolme kuu eest. Kui jätta kõrvale rahenduslikud kaalutlused, siis pahandab nii paljusid neurokirurge VP šunteerimises just selle määramatusefaktor.

NPH võib olla ettearvamatu. Osal patsientidest paranevad üks-kaks sümptomit pärast šundi paigaldamist, kuid teised mitte. >>



Lisaks sellele on sümptomitel kombeks ilma mingi nähtava põhjuseta jälle välja ilmuda isegi pärast algselt õnnestunud operatsiooni. See on masendav nii patsiendile, tema perekonnale kui ka kirurgile. See hakkab tekima mitmeid küsimusi: Kas šunt lõpetas töö? Kas toru on ummistunud? Kas tegemist on rohkem kui ühe haigusega? Kui palju uurinuid me nendele küsimustele vastamiseks teeme? Kas peaksime tellima šundi röntgenpildid ja pea kompuutertomograafilise skanneeringu? Kuidas oleks šundi koputamisega – paneme selle sisse nõela, et vaadata, kas vedelikku saab tagasi tõmmata (mis näitab, kas toru on tõkestatud, see aga võib tuua kaasa infektsiooni riski)? Siis on olemas ju ka veel muud ebamäärasid sümptomid, mis kipuvad esile kerkima vanematel patsientidel – peapööritus, väsimus, peavalu, kerge valu allkehas. Kui kerkivad esile taolised sümptomid, on vältimatu, et šunt tunnistatakse küsitavaks.

Need nurjaminekud ei kao kuskile, aga kirurgid loodavad endiselt, et VP šuntide uued versioonid vähendavad vähemalt tehnoloogilisi probleeme. Oma kogemustest võin ma aga öelda, et tihti juhtub hoopis see, et vanad probleemid asenduvad uutega.

Võtame näiteks programmeeritava klapi, mis on küllalt uus edusamm ja mida on populariseeritud umbes viimase 10 aasta jooksul. Varem oli olemas kolme tüüpi šunte – madala, keskmise ja suure surve šunnid. Kui kirurg otsustas pärast šundi paigaldamist, et see pidi juhtima eemale kas rohkem või vähem tserebrospinaalvedelikku, oli ainsaks võimaluseks vana klapp peanaha all eemaldada ja teisega asendada. Selleks lõigatakse vana kraani mõlemast otsast torud ära, sisestatakse allesjäänud torudesse väikesed metallist ühendustorud ja sobitatakse peale uus kraan, kinnitades ühendustorudele õmblusega uued torud. See asi ei näe just eriti tore välja. Kuna tegemist on eaka patsiendi operatsioonisaali tagasi saatmise väljavaatega, on enamik kirurge klapivahetuse suhtes õigustatult küllalt pessimistlikult meelestatud.

Programmeeritavad klapiid kõrvaldasid suures osas taolised operatsioonisaali taaskülastused – klapi rõhuseadistust võib muuta arstikabinetis mitteinvasiivselt ja valutult magnetseadme abil. Aga ka see protsess toob kaasa oma määramatuse faktori. Muuhulgas võib seadistust kohendada peaaegu lõpumatult, 10-millimeetri kaupa. Otsustamine selle üle, millal, kui tihti ja kui palju šundi seadistusi muuta, on üsna segane kunst. Liigne äravool võib muuta vedeliku

rõhu liiga madalaks, põhjustades peavalu; liiga vähene äravool võib põhjustada algsete sümptomite kontrolli alt väljumise. Mõnikord ei leia kirurg patsiendis mitte kunagi seda õiget kohta. Mõned patsiendid tulevad arsti juurde järjest uuesti ja uuesti, lootes saada leevendust kõigele – ka haigusega mitte seotud sümptomitele. Ning mõnikord ei ole perekond patsiendiga nõus ja siis peab kirurg valima, millist poolt rahuldada.

See ei ole ainus programmeeritavate klappidega seotud probleem. Vähemalt ühel populaarsel šundimargil võib MRI-skanneeringu võimas magnetjõud muuta kogemata klapi rõhuseadistusi. (Mitteprogrammeeritavatel šuntidel seda probleemi tavaliselt ei olnud.) Praegusel ajal tellitakse MRI-skaneeringuid jalamaid. Ütleme, et patsiendil, kellel on programmeeritav šunt, tekib probleem puusaga ja tema ortopeediakirurg tellib MRI-skaneeringu. Siin on kohe paar potentsiaalset lõksu. Üks on see, et patsient (eriti just NPH patsient, kellel on probleeme mälu) võib unustada oma neurokirurgile skaneerimisest rääkida. Lisaks sellele ei pruugi radioloog taibata, et šunt on programmeeritav või et MRI võib selle seadistust muuta. Olen näinud patsiente, kelle seadistused on pärast MRI-skaneeringut olnud halvas töökorras üle aasta.

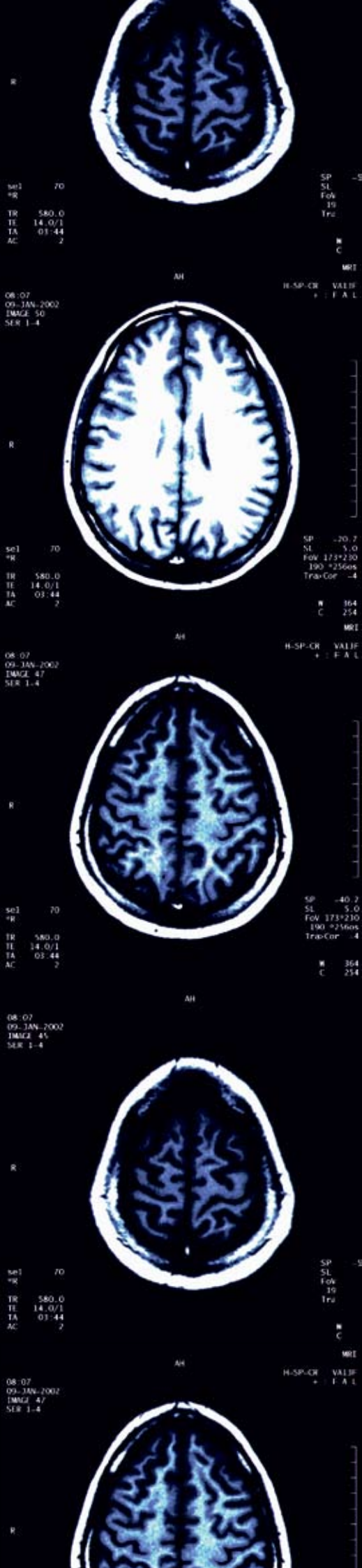
Idealselt tellitakse sellele probleemile alti programmeeritava šundiga patsiendile MRI-skaneeringut tehes šundi klapi pilt samal päeval, nii et oleks võimalik kontrollida klapi seadistust. Neid pilte peab siis lugema kas radioloog või neurokirurg, kes on selle konkreetse šundiga tuttav. Kui seadistus on paigast ära, peab neurokirurg klapi uuesti seadistama ja saatma patsiendi võib-olla isegi tagasi skanneeringut kordama.

Edumeelsem programmeerija kasutab klapi seadistuse kontrollimiseks sisseehitatud ultraheli ja ei vaja seetõttu eraldi skaneeringut. Aga see toob kaasa kaks uut probleemi. Esmalt see, et mõnele patsiendile ei meeldi ultraheli geeli pea peale ja juustesse sattumine. Teiseks on programmeerija nii tundlik ja temperamentne, et ta ei pruugi töötada kohtades, kus on liiga palju müra või liiga palju elektriseadmeid. See kirjeldus vastab aga enamikule arstikabinettidest. Puutudes esimest korda kokku uue programmeerijaga, üritasin ma klapi seadistust muuta peaaegu tosin korda enne allaandmist ja kasutasin lõpuks vana programmeerijat ning saatsin patsiendi fluoroskoopiasse.

Vahepeal on võistlev tootja projekteerinud täiesti teistsuguse programmeeritava







šundi, mida reklaamitakse MRI-ga ühilduvana. Lisaks sellele on selle programmeerija peaaegu taskusse pistetav, samas kui vana šundi programmeerija asub raskes, kohmakas ja kohvrit meenutavas mahutis. Kohe, kui ma sain teada sellest uuest šundist, haarsin kinni võimalusest seda proovida.

Kui kirurg saab vanemaks, keskendub ta sellistele haiguslugudele, kus läheb vaja kõige vähem abipersonali, kõige vähem tehnikat ja kõige vähem segadust operatsioonisaalis.

See tundus olevat peaaegu liiga hea, et tõsi olla – ei olnud vajadust muretseda selle pärast, et MRI-skaneeringud võiksid seadistusi muuta, ei olnud vajadust fluoroskoopia järele ja ei olnud vaja kaasas tassida rasket programmeerijat. Kirurgilisest vaatepunktist läksid mu paar esimest haigusjuhtu uue šundiga kenasti. Aga siis selgus, et hoolimata sellest, mida mulle oli väidetud, ei suudetud tagada ühilduvust MRI-ga. Sain teada selle ettevõtte esindajalt, mille valmistatava šundi olin just hüljanud, et reklaamis olevast kirbukirjast peaks selguma, et ametlikult soovitatakse pärast MRI-d siiski uut klappi skaneeringuga kontrollida. Järeldus? Jällegi – võita ei ole võimalik.

#### LIHTSUSE IGATSUS

Rääkisin ükskord vabakutselise kirjanikuga, kes jälgis esimest korda operatsiooni ettevalmistust ajukirurgiat puudutava raamatu jaoks. Ta jälgis, kuidas täistuubitud operatsioonisaalis võitles operatsiooniõde kirurgimikroskoobi paika panemisega, püüdes anda endast parima raske ja kohmaka aluse liigutamiseks põrandat katvate juhtmete ja torude segadiku keskel. Ma küsisin, et mis mulje talle on operatsioonist siamaani jäänud, eeldades, et ta ütleb midagi inimaju imepärasuse kohta. Selle asemel ütles ta, et ta töötas ükskord laeval ja et laevatekil ei oleks mitte kunagi niisugust köitepundart.

Noor kirurg naudib taolisi sassis juhtumeid – rasked, keerulised, aegavõtvad, kõrgtehnoloogilised. Kui operatsioon on käimas, võib ruum olla inimesi täistopitud – kaks kirurgi pluss kirurgi abi, kaks või kolm õde, üks anesteesioloog, üks või kaks neuromonitooringutehnikut [kes istuvad tavaliselt vaikselt nurgas], "rakupäästmise" tehnik [kes töötab masinaga, mis puhastab ja retsirkuleerib kaotatud verd], üks või kaks tööstuse esindajat, kes seisavad tagaplaanil ja vastavad küsimustele oma seadmete

kohta ning võib-olla ka radioloogiatehnik, kui kasutatakse fluoroskoopiat. Rahvahulga suurus võib olla lausa koomiline. Sisse tuuakse järjest rohkem kirurgiliste instrumentide kandaluseid, kui kirurg puutub kokku keeruliste tingimuste või ebatavalise anatoomiaga.

Ometi olen näinud ka seda, et kui kirurg saab vanemaks, hakkab ta järjest rohkem väärtustama lihtsamaid haigusjuhtumeid. Mõned kõige õnnelikumast vanematest kirurgidest, keda ma tunnen, on keskendanud oma tegevuse vaid paarile kenale haigusloole – sellistele, kus läheb vaja kõige vähem abipersonali, kõige vähem tehnikat ja kõige vähem segadust operatsioonisaalis. Paar päeva tagasi, kui ma tegin kiiret randmenärviooperatsiooni, kasutades ainult paari lihtsat instrumenti, mõtlesin ma kahele asjale. Esmalt sellele, et see protseduur on üks mu lemmikutest. Teiseks sellele, et ma hakkam vint vanaks jääma.

Kui ma olin resident, austati üht minu juhendajat väga just tema minimalistliku stiili ja ladusate kirurgioskuste pärast. Tema enda kirjeldus oma meetodi kohta kõlas umbes nii: "Mulle meeldib taandada operatsioon kõige põhilisemale. Jätan iga kord ära ühe väikese mittevajaliku sammu. Kui avastan mingeid probleeme, võtan selle sammu jälle kasutusele." See võib kõlada hirmuäratavana nii kaua, kuni mõistate, et lisasammudega sahkerdamine võib tekitada probleeme. Lisasammud – lisainstrumendid ja -manöövrid – võivad tähendada rohkem aega tuimastuse all ja suuremat infektsiooniriski.

Miks need lisasammud üldse olemas on? Mõnikord on mõni väike detail siin või seal rohkem voodoo- kui terve mõistuse pärane, aga me jätkame traditsiooni, kuna see on see, mida meile õpetati. Võib-olla ei kahtle me standardprotseduurides piisavalt. Kas meil on tõepoolest vaja jätta maha äravoolutoru? Kas me peame tingimata sulgema selle kihi hoolikalt ja veekindlalt? Kas tuimastava ravimi süstimisest lihasesse enne sulgemist ikka on tegelikult abi? Kas puhtale lõikehaavale antibiootilise salvi määrimine on ikka tõesti vajalik? >>

Teisest küljest lisavad tehnoloogilised uuendused operatsioonile üksikasju, millest see ei pruugi mingit kasu saada.

Ärge saage minust valesti aru – olen suurem entusiast kui Luddite. Aga samas näen ma uut tehnoloogiat, mis mõne vajaduse täitmise asemel endale hoopis vajadust otsib. Sellisel juhul peaksite olema valvel.

Näiteks on kirurgias harilikuks moesõnaks saanud “minimaalselt invasiivne”. On välja arendatud lausa omaette mikroskoopide, retraktorite ja instrumentide tööstus selleks, et praktiliselt kõiki operatsioone on võimalik teha nii, et need vastavad sellele kirjeldusele. Üldiselt ma tervitan seda arengusuunda. Kes eelistaks avatud sapipõie operatsiooni selle asemel, et lahkuda haiglast ainult paari torkehaava jäljega?

Sapipõiekirurgia puhul on minimaalselt invasiivsete laparoskoopiliste tehnikate eelis avatud kirurgia ees saanud aja jooksul nii ilmseks, et randomiseeritud kontrollitud kliinilist katset – veel üks meditsiini moesõna – ei ole isegi kunagi ette võetud. Ja neurokirurgias on minimaalselt invasiivne lähenemine teatud suurematele selgroofleksioonidele patsiendile taevakingiks. Eelised traditsioonilise avatud kirurgia ees on arvukad – palju väiksem sisselõikus, vähem kirurgilist trauma lihastele, vähem valu, vähem uimastusaineid ja kiirem paranemine.

Minu meelest ei ole siiski selge see, miks minimaalselt invasiivne lähenemine on plussiks väiksemate, vähem keerukate selgroojuhtumite puhul. Võtkem näiteks tüüpiline lumbaalne mikrodiskektomia, milles puuritakse selgroos luusse väike aken, eesmärgiga võtta välja närville vajutav lüliketas. See on kõige harilikum operatsioon, mida neurokirurgid sooritavad.

Vanemkirurg, kes õpetas mulle tava pärast lähenemist sellele operatsioonile, näitas mulle, kuidas teha seda operatsiooni umbes tollipikkuse sisselõike kaudu. Ta oli oma väikeste sisselõigete üle nii uhke, et tegi pildi väljavõetud lüliketta suurest tükist joonlaua taustal, mis pandi sisselõikega samale joonele. Ta andis selle foto pärast lõikust patsiendile. See oli üsna tõhus suusõnaline reklaam. [“Oot-oot, sul on vaja lülikettaoperatsiooni? Mine selle tüübi juurde. Vaata seda!”] Sain selle tehnika päris kindlalt ja tõhusalt selgeks ja leidsin, et enamikul patsientidest ei olnud erilist operatsioonijärgset valu sisselõikekohas.

Kui minimaalselt invasiivne selgrooki-



urgia sai populaarseks, kuna patsiendid hakkasid selle järele küsima ja instrumente valmistavad ettevõtted surusid peale oma töövahendeid nii suurteks kui ka väikesteks juhtumiteks, tundus mulle, et olen kohustatud seda proovima. Leidsin siiski, et asi ei olnud vaeva väärt. Äkitselt nõudis suhteliselt vähesele taandatud operatsioon ruumis rohkem instrumendialuseid, uute tööriistadega tuttavat öde, suurt spetsiaalset retraktorit, mis tuli poldiga voodi külge kinnitada, kohmakat fluoroskoopset “C-arm” masinat, mis jäi igale poole ette ning (kuna uus tehnika sisaldas fluoroskoopiat) rasket pliipõlle, mida ma pidin kandma vähemal lohkuse esimeses osas.

Selgrookirurgid on hakanud mõistma, et minimaalselt invasiivne diskektomia paistab tegelikult suurendavat ühe konkreetse komplikatsiooni tõenäosust – tserebrospinaalvedeliku väljaimmitsemist. Seda seetõttu, et kirurg peab kasutama jäika ja kitsast retraktorit, millega on keeruline saavutada piiranguteta juurdepääsu kõikidele vajalikele kehaosadele, eriti siis, kui kirurg on ikka veel alles õppeprotsessi alguses. Ja mis puutub uue lähenemisviisi algmesse müüvasse omadusse – operatsioonijärgse valu vähendamisse – ei ole see mulle muljet avaldanud. Nõustun sellega, et uued tööriistad võimaldavad kirurgidel töötada minu

tavalisest tollisuurusest intsisioonist veidi väiksema kaudu. Kas see tekitab kelleski põnevust?

Kõigest hoolimata inspireerib mind kirurgias uuenduste üldine suund. Ma ei saa sinna midagi parata, et ma arvan, et võtmefaktoriks on parem tehnoloogia, aga mitte vähem tehnoloogiat – kõigele vaatamata jätab teiste alade hüppeline uuenduslikkus meditsiini kaugele selja taha. Ajukirurgias kasutatavad kõige kõrgtehnoloogilisemad seadmed kahvatuvad võrreldes tehnoloogiaga, mida kasutatakse viienda generatsiooni hävituslennuki pardal või kaasaegses aatomielektrijaamas.

Kui me jõuaksime sellele veidi järele, oleks väga huvitav vaadata, mida on oodata tulevaste põlvkondade neurokirurgidel. Aga me peaksime olema oma soovides ettevaatlikud. Me peaksime aru saama, et nii nagu tehnoloogilised edusammud aatomielektrijaamades ja hävituslennukites püüavad viia maksimumini ohutust ja tööjõudlust, vähendades samas (või lausa kõrvaldades) inimelementi, hakkavad ka uusimad leiutised kirurgias võtma sihikule operatsioonisaali võib-olla kõige heitlikumat tööriista – kirurgi.

© 2008 Technology Review, Inc.  
Levitaja: Tribune Media Services





## Avara pilguga majandusest

Ärileht analüüsib, vaatleb ja arutleb. Lihtsalt, asjatundlikult ja objektiivselt.

[arileht.ee](http://arileht.ee)



Igal kolmapäeval



Hasso Krull.

# KALEVIPOEG JA VANAPAGAN – koostöö ja käegalöömine Eesti pärimuses

Tihti olen kuulnud juttu: eestlastel ei olevat koostöövaimu. See olevat tingitud meie ajaloost, kus igaüks pidi väljas olema kõigepealt iseenda eest.



Eestis on koguni levinud iseäralik külatüüp, mida nimetatakse hajakülaks: sellises külas asuvad talud üksteisest piisavalt kaugel, et hoida naabrit oma õuele vahtimast. Kes tahab naabrimehele külla minna, peab ette võtma väikese jalutuskäigu. Selle käigus on veel aega ümbergi mõelda ... Keskajal olid meie linnades küll eestlaste linnaosad, aga kes kujutaks tänapäeval ette, et eesti diaspora võiks mõnes maailmanurgas moodustada midagi hiinalinna või juuditänavana sarnast? Hea seegi, kui nad kuskil Eesti majas omavahel karvipidi kokku ei lähe.

Koostöövaimu puudumist võidakse seletada ajalooga. Samal ajal seletatakse ajalugu omakorda koostöövaimu puudumisega. Nii olvat me kaotanud muistse vabadusvõitluse just sellepärast, et maavanemad ei tahtnud omavahel koostööd teha. Aga kas see on ikka tõsi? Kui jälgida feodaalide tüülsid ja sõdu mujal Euroopas, siis ei paista eestlased millegi erilisega silma. Eepos "Nibelungide laul" näitab rüütlite vasallitruudust, aga kas tõestab see ka sakslaste suuremat koostöövalmidust? Vaevalt küll. Ja eks paku hilisem Vabadussõda eestlaste koostöö kohta hoopis vastupidise näite?

Gustav Suits imetles möödunud sajandi keskel hollandlasi, kes ühise tööga oma maalapi vee alt välja tõid: "Olen näinud neid uputusmaastikke veetlikkude asulate ja imposantsete linnadega, kus madalikeluelanikkude aineiline loomismõime on korda saatnud imetlusväärset... Kõigest on seal näha-tunda, et tahetakse ja võidakse enam kui tavalises väikeriigis." Jääb mulje, et "tavalise väikeriigi" all mõtleb nooreestlane ennekõike väikest Eestit. Mulje tugevneb veel järgmise lausega: "Pole sajan-ditepikkune soikumine mõeldav seal, kus tammitatud ja kanaliseeritud vete pilt kohati ripub katustest kõrgemal, kus Põhjamere voodki on pidanud maad loovutama tööka ülesehitamise visadusele." [1937] Suits usub kahtlemata, et eestlased peaksid koostööd tegema sama intensiivselt kui hollandlased.

Olen kunagi kuulnud iiri anekdooti, mis koosnes kahest küsimusest. Kõigepealt küsitakse iirlaselt: "Mis juhtuks Iirimaa, kui seal elaksid hollandlased?" "Oi, siis oleks Iirimaa rikas," vastab iirlane rõõmsalt. Teine küsimus kõlab: "Aga milline oleks Holland, kui seal elaksid iirlased?" "Nojah," ütleb iirlane nukralt, "siis oleks Holland vee all."

Enesekriitiline hoiak on kindlasti kasulikum kui lakkamatu enesekiitus. Aga tõsi on seegi, et liiga kaua püsivad käibetõed hakkavad tegelikult ähmastama. Muidugi võime endid hurjutada viletsa koostööoskuse pärast, aga seda ei tohi liiga kauaks uskuma jääda. Vas-



tasel korral hakkab meid kummitama enese loodud tont. Igasugust koostööd takistab kõige rohkem arvamus, et koostööd ei saa teha, sest teised pole selleks valmis! Niisiis ei tasu proovida... Ent mida kõneleb koostööst meie suuline pärimus?

Rakkes on 1957. aastal üles kirjutatud üks lugu, mille keskmes on silmanähtavalt koostöö motiiv. Loo peategelasteks on Kalevipoeg ja Vanapagan, kes saavad Emumäel kokku ja peavad kahekesi nõu minna üheskoos Mustveest kala tooma.

*Tehtud! Vanapagan läind kodu, tuond kolmevakase koti, hakanud minema üle heinamaa otse Pedja piale. Noh, saand Pedja jääre. Jögi suur. Kalevipoeg hüppand üle. Vanapagan ei oska ujuda, ei jäksa hüpata. Üeld:*

*"Mine sa Riasvere kuusiku, heida sinna magama. Ma lähen tuon Emumäält kive ja tieme silla piale."*

Alguses näib kangelaste koostöö sujuvat väga hästi. Rike tekib aga esimese takistuse puhul: ühe vägimehe jaoks on Pedja jõgi ikkagi liiga suur. Vanapagan, kes üle jõe hüpata ega ujuda ei suuda, on aga see-eest arukas: tema eeliseks on triksteri leidlikkus, intelligentsus. Kui tee peale ette jääb jõgi, siis on mõistlik ehitada sild – ja mitte lihtsalt ajutine purre, vaid korralik kivisild. Siis oleks probleem pikaks ajaks lahendatud. Kivisilda saavad kasutada kõik. Kõigepealt tuleb aga teha omapoolne algatus.

*Vanapagan juost kodu, võtt kärü, läind Emumääle. Ladund kuorma piale, aga äkki hakand müristama. Oh, kardab välku. Vanapagan pist juoksu, võtt kärünüeri pihku. Saand Kärusse Liivaugule. Noh, kuorm läind vasta kivi. Kuorm ümber. Vanapagan hõigand appi mehi:*

*"Tulge appi, viime kivid Pedjale, tieme silla piale!" >>*

Üksi tegutsedes juhtub hõlpsasti viperusi. Nii nagu rahvajuttudes ikka, kardab Vanapagan siin välku, mis on taevas elava jumaluse atribuut. Vanapagan ise on maine trikster. Talle on omane lakkamatu püüd loodud kuidagi täiustada, leiutades selleks tehnilisi võtteid. Hirmu tõttu juhtub aga äpardus. Siiski ei jää Vanapagan molutama, vaid kutsub appi külamehi, korrates silla ehitamise üleskutset. Probleemi saaks lahendada koostööga.

*Äh, mehed lüenud käega!*

*“Mine, rumal, tieme silla piale, siis Riiamaa mehed varastavad meie hobusevarsadki ära, hobustest põle rääkidagi.”*

Umbusklik külarahvas suhtub triksteri üleskutsesse ettevaatlikult. Sild tähendab ju väga intensiivset kommunikatsiooni: kui ülekäik kord on hõlpsaks tehtud, saab seda kasutada mis tahes otstarbeks. Kahtlemata oleks ka külameestel endil lihtne üle silla sõita, aga eks tee see veel lihtsamaks hobusevaraste elu? Ärkab võõrastekartus, põline ksenofoobia – kõik Riiamaa mehed on hobusevargad. Muidugi võib sellise hirmu taustaks olla ajalooline kogemus. Samas on aga selge, et ülim ettevaatus vabandab alati välja ka tavalist laiskust ja vaimset tardumust. Milleks kehtivat korda muuta, kui seni on ilma sillata läbi saadud? Nii lüüaksegi käega ja jäetakse tegutseja omapead.

*Vanapagan läind, mõeld, mis nüüd teha. Lüend käega:*

*“Käige kuradile! Kus seda ja teist! Ma lähen hoopis Jõhvi kaudu ringi. Tehtud!”*

Kui triksteril koostöö kaks korda ebaõnnestub – esimene kord oma äparduse, teine kord teiste umbusu tõttu – siis võtab ta uue suuna. Leidlik, innovatiivne vaim ei viitsi kogu aeg peaga vastu seina joosta. Kui abi langeb ära, leiutab ta midagi uut ja viib esialgse kavatsuse ikkagi ellu. Katki jääb ainult esialgne ühisprojekt. Ning muidugi pole seegi seisukord lõplik.

Ja sild jäigi tegemata, kuni 1910. aastal tsaarivalitsus oli nii kange, et Kärü miestest huolimatta tegi silla piale.

Nüüd võib igaüks minna vaatama: Liivaugu põllul on Vanapagana kivikuorm ja Riasvere kuusikus on vana Kalevipoja säng, kus ta magas.

Vanapagan ja Kalevipoeg esindavad siin koostöövalmiduse kaht vastandpoolust. Esimest iseloomustab ettevõtlikkus, leidlikkus



Hasso Krull.

ja üliagarus, teine on meelsasti valmis temaga kaasa tulema, uskudes oma jõusse. Kui olukord muutub keerukaks, kuulab ta lihtsalt triksteri sõna ja heidab metsa vahele magama. Nii ei saagi ta teada, miks kivikoorem kohale ei jõudnud. Kalevipoeg magab kriisisituatsiooni sõna otseses mõttes maha: tema pikka und jääb maastikus tähistama lohk, mida kutsutakse “Kalevipoja sängiks”.

Kolmandat, koostöösse eitavalt suhtuvat hoiakut esindavad loos Kärü küla mehed. Nad ei lähe kaasa “altpoolt” lähtuva algatusega, mille pakub välja Vanapagan. Mugavam on jälgida toimuvat eemalt. Sild ehitatakse alles hiljem, kui korraldus tuleb “ülaltpoolt” – see on Vene tsaarivalitsuse käsk.

Jutustaja enda hoiak loost päriselt välja ei tule. Küll on aga näha, et Vanapaganasse suhtutakse sümpaatiaga, mis on omane paljudele Eesti pärimuslugudele (välja arvatud need, kus Vanapagan on segi aetud kristliku kuradiga). Vanapaganlik ettevõtlikkus ja koostöövalmidus ei ole siin kindlasti mitte negatiivsed väärtused, kuigi külamehed võivad algatust tõrjuda. Ehk ei peaks me siis arvama, et eestlastel ei ole üldse koostöövaimu? Kui palju oleks Eestis sildu ja kuidas toimiks kommunikatsioon, kui me tõepoolest alati käitüksime nagu Kärü küla mehed?

Võiks isegi küsida, kas “maarahvas” oleks siin püsinud, kui me ei oleks osanud ulatuslikku koostööd organiseerida? Kuidas oleks peetud talgud? Kuidas oleks noored käinud õitsil? Või kuidas oleks peetud pulmi,

alustatud uut elu? Juba pulmade ettevalmistus nõudis tihedat kogukondlikku koostööd. Mustjala pulmakommetest näiteks loeme: “Kosjas käidi kevadel – teispäev, neljapäev, laupäev, ka pühapäev. Suve läbi käis pruut vaheldumisi nädalate kaupa omas ja peiu kodus tööl. Oldi suvi läbi koos tööd tehtud, mindi sügisel õpetaja juurde ja siis “õeldi maha”. Mardi aegu peeti pulmad ... Juba kevadel valis pruut omale “kõrvase”, oma kohase neiu, kes temal suvel veimevaka kudumisel (näit. kaks nädalat) abiks oli.” Koostöö oskus ei ole siin lihtsalt pulmade eeldus: tegemist on tänapäeva mõistes lausa pikaajalise koolitusega, workshop’ide ahelaga, mille käigus omandatakse nii vajalikud tööoskused kui ka suhtlemiskultuur. Ehk on naised koostöö peale andekamad? Ehk peaksid mehed võtma siin naistest eeskujut? Pulmakommetes on ka rituaalse koostöö näiteid, kus osalevad kõik pulmalised. Näiteks teisel hommikul, kui peiupulmalised sõidavad pruudikoju: “Tee peal tehti kõiksugu takistusi: veeretati kive teele, tehti aedu jne. Inimesed valvasid teel ja kui hobused takistustest üle ei saanud, tuld ja aidati. Selle eest andis eestkäibija kannust õlut.” Siin ehitatakse koguni kunstlikke takistusi, et seejärel koostöövalmidust kinnitada. Nii sugune kombestik on tõeliselt vanapaganilik sõna parimas tähenduses.

See pole põhjust arvata, et eestlastele oleks käegalõõmine kuidagi loomuosamem kui koostöö. Vastupidi – tiheda koostöö tava on meie põline traditsioon. Seda traditsiooni tuleb vaid elustada ja jätkata.



007

# James Bond 007 nüüd Eestis!



## Casino Royale

Legendaarse Bondi-sarja avallugu esmakordselt eesti keeles!

**hind 199.-**



## Ela ja lase teistel surra

Ian Flemingi teine James Bondi romaan.

**hind 229.-**



## Südamlik tervitus Venemaalt

Üks J. F. Kennedy lemmikraamatuid!

**hind 229.-**

James Bondiga tõi Ian Fleming kirjandusse uue dimensiooni – nõeliterava põnevuse, vägivalda ja seksi maailma, mis peegeldab külma sõja pingeid.

**Parimates raamatupoodides!**

JAMES BOND<sup>007</sup>

●●● EestiPäevaleht



Madis Võõras.

# Innovatsiooni lõpp?

**K**ui Carlotta Perez lõpetas viimasel Pärnu juhtimiskonverentsil oma tuntud headuses ettekande, võttis saalis maad vaikus ja mind haaras nõutus. Ettekanne lõppes tõdemusega – majanduse (ja maailma) päästab parem finantsregulatsioon, seda nii riiklikul kui ka globaalsel tasandil. Kui lähtuda seni domineerinud liberaalsest majandusmudelist, on tegemist selge ketserlusega, sest just finantsinnovatsioon on olnud see, tänu millele on toimunud viimaste aastate majanduskasv, seda ka Eestis. Tehnoloogilise innovatsiooni sfääris on märgata pigem seisakut: kauaoodatud vesinikuenergeetika ei ole saavutanud tööstuslikku läbimurret, elektriautodega sõidavad friigid, naftale ja teistele fossiilsetele kütustele ei ole ikka alternatiivi. Samas sobib see vähemalt praegu pr Perez'i teooriaga 60 aasta pikkustest tehnoloogilise revolutsiooni tsüklitest, millest viimane algas aastal 1970 ja on jõudnud oma kriitilisse faasi, mida nimetatakse Turning Point'iks.

Kuid tagasi finantsinnovatsiooni juurde. Kas on ikkagi võimalik kehtestada reeglistik, mida kõik aktsepteerivad? On ju riski(era)investeeringud need, mis on senini vedanud tehnoloogilist innovatsiooni. Ning riskide maandamiseks leiutasidki raamatupidamiskeemikud uusi finantsinstrumente – SIV-e (SIV – *special investment vehicle*). Näiteid regulatsiooni lokaalsest kehtestamisest on ju ka, võtame või Hiina ja Venemaa – riigid, kes praeguses kriisis võivad hoobelda suurimate vaba valuuta varudega.

Selge on see, et tehnoloogiline innovatsioon sõltub kapitali kättesaadavusest ning kui see on raskendatud, jääb loota ainult targale riigile, kes teab, mida, millal ja kelle käest tellida. Eeskätt puudutab see muidugi suurte riikide militaarsektori uuringuid, mis on kahtlemata olnud ja on ka tulevikus tehnoloogilise innovatsiooni veduriteks. Meil on sellest teadmisest vähe lohutust, sest Eestil oma DARPA-t (DARPA – *Defence Advanced Research Project Agency* – USA Kaitseministeeriumi allasutus) ei ole ja ilmselt ka ei tule.

Küll aga on EAS-i ja Euroopa Struktuurifondide vahendid. Käivitumas on riiklikud programmid energia-, bio- ja infotehnoloogia valdkonnas. Fakt, et värskesse Tehnoloogia Arenduskeskuste taotlusvooru on laekunud 29 osalemisteatist potentsiaalsetelt taotluse esitajatelt finantseerimissooviga 3,5 miljardit krooni kuue aasta jooksul, näitab Eesti ettevõtjate ja teadlaste aktiivsust ning värskeid mõtteid. Tuleb küll tõdeda, et rahastada õnnestub (eelarveliste piirangute tõttu) neist vähem kui üht kolmandikku.

Pärnu juhtimiskonverentsi peaesineja oli Eric Abrahamson, Michael Hammeri protsessijuhtimisteooria (*Business Process Reengineering*) hauakaevaja. Muutusi saab tema järgi ja erinevalt Hammerist teha ka sujuvalt, ehk inkrementaalselt. Sama kehtib ka innovatsiooni kohta – inkrementaalne innovatsioon päädib õigel hetkel radikaalse innovatsiooniga, mis muudab maailma. Kas SIV-ide leiutamine ja kasutuselevõtt ehk finantsinnovatsioon oli viimane radikaalne innovatsioon rahamaailmas, sõltub ilmselt mõne järgmise Nobeli majanduspreemia laureaadi interpretatsioonist, kuid maailma on see muutnud kindlasti.



13.-14.11.2008

Eesti IT Kolledži Konverentsikeskus,  
Tallinn

Eesti Innovatsiooni  
Aastakonverents 2008

# INNO ESTONIA

2008

AVATUD INNOVATSIOON & TULEVIKU ÄRIMUDELID!

[WWW.INNOEUROPE.EU](http://WWW.INNOEUROPE.EU)

TOETAJA:



MEEDIAPARTNER:



KORRALDAJAD:



## An Estonian invention is making strides towards the international retail market

With support from the European Union, the company OÜ Müomeetria will start to develop a new version of the Myoton medical device which has been created by Estonian scientists. The new version will be intended for everyday/home users and the company plans to launch the new version on markets all over the world.

The executive director Andrus Oks says that so far the diagnostic device, which measures various muscle properties, has been primarily used by doctors, international research institutions and top athletes, including the Olympic teams of Estonia and other countries. The device is based on a patented technology. It has been sold to tens of countries worldwide with the help of international distributors.

The next generation device Myoton LITE will be created for everyday use by all people. It is going to be the same size as a mobile phone and will be cheaper than the model for professional users. OÜ Müomeetria will cooperate with the following partners in the development of the product: the research division of the Jyväskylä Central Hospital, the Italian company Diagnostic Support s.r.l., University of Tartu and PDD Innova-



tions Ltd (in a consulting role). All the rights related to the device to be created in cooperation are owned by the Estonian company OÜ Müomeetria.

"We believe that, in the future, Myoton LITE will be a sports accessory as widespread and common as the Polar and Suunto sports and monitoring watches, for example," explained Oks.

The device will help users to assess their muscle health, without needing special medical training. The measuring results will be displayed on the screen of the device; the wireless connection allows users to transfer the data into a computer in order to create diagrams and analyses.

## The vision – the set-up of six times more competence centres for technologies than today

A total of 29 projects were submitted by the end of September, which was the deadline set by Enterprise Estonia (EAS) for companies and research institutions to submit the initial notices for participation in the programme for technological competence centres. So far, Enterprise Estonia has supported five competence centres of technology.

"The applications must be submitted in January. Some applicants may drop out by that time and for some applicants it would probably be feasible to join their ideas and forces," said Ilmar Pralla, the director of the innovation division of Enterprise Estonia. "Nevertheless, the large number of initial projects is a sign of exceptionally great interest in the funding programme." The financial support for technological competence centres is funded by the European Regional Development Fund. The budget until the year 2013 is one billion Estonian kroons and the maximum sum per project is 120 million kroons.

Technological competence centres are research institutions set up jointly by companies and institutions of higher education, whereas the main activity of these centres is the conduct of the research necessary for product development at the companies. "The parties who have expressed interest in participating in the creation of the centres include all of Estonian research institutions and universities and 135 companies, who also plan to involve international partners from among companies as well as research institutions," said Pralla. "There are more projects in the areas of energy, biotechnology and IT; and less research projects in the fields of mechanical engineering, chemistry and technology of materials."

This year, Enterprise Estonia has allocated a total of 84.1 million kroons to support the operation of five competence centres for technologies.

## Estonian student to study space technology using the Skype master's scholarship

This year, the biggest master's scholarship available in Estonia was awarded to Kaupo Voormansik. This scholarship is granted jointly by Skype and the Estonian Information Technology Foundation. Kaupo Voormansik will use the one hundred thousand kroons to study at the International Space University in Strasbourg.

"Most of all, I hope to develop a general understanding of the operating principles of the space industry and its restrictions," said Voormansik, who has a Bachelor's degree in information technology from the University of Tartu. "The connections and contacts I am going to make there will certainly also help Estonian efforts to enter the space industry market."

This was the third year that the Skype master's scholarship has been granted. The aim of the scholarship is to support talented young people who want to study abroad, and to promote interdisciplinarity between sciences and the humanities. Last year, the Skype master's scholarship was awarded to Andrei Baikov who is now studying applied biotechnology at Uppsala University.

## Estonian mobile device management software wins first prize

Fromdistance MDM, the device management software developed by the Estonian software company AS Fromdistance, has won the first prize in the device management and innovation competition organised by the Device Management Forum and the Mobile Monday in London.

"It is a great honour for us to receive this award," said Jouko Vierumäki, the CEO and founder of AS Fromdistance. The Device Management Forum unites companies that have focused on the development, marketing and management of telecommunications equipment intended for end-users and the related services. The aim of the competition was to determine the most innovative device, service or software that would also offer the biggest benefit for the stakeholders of the Device Management Forum – manufacturers of devices, network operators, software developers and distributors.





# Ettevõtja teejuht maksu- ja seaduse- muudatustes!

**maksud & õigus**  
& raamatupidamine

Ärilehe eriväljaanne ilmub 2009. aastal:

25. veebruaril

29. aprillil

30. septembril

25. novembril

Reklaam ja informatsioon: Jaanika Ivask, tel 680 4521, jaanika.ivask@epi.ee



RAAMAT  
NÜÜD MÜÜGIL!

"Peep Vainul on erakordne võime panna meid mõtlema küsimuste üle, mis on elus tõesti olulised."

*Manfred Kets de Vries*  
Euroopa juhtimismõtleja

# Peep Vain

Kõige tähtsam küsimus

## Hinnatud koolitaja Peep Vainu raamat "Kõige tähtsam küsimus".

Tänapäeval on lihtne iseennast kaotada ning oma kõige tähtsamaid soovide jaoks kiireloomulistele nõudmistele ohvriks tuua. Tagajärjeks on tasakaalutu elu ning järjest süvenev rahulolematuse. Peep Vain tutvustab oma raamatus lihtsat ning lineaarset protsessi oma tegelike tahtmistele üles leidmiseks ning ellu viimiseks.

"Kõige tähtsam küsimus" näitab, kuidas leida endast julget mõtlemist ja pealehakkamist ning teha ära asju, mis kõige enam rõõmu ja rahuldust pakuvad. See on raamat, mis aitab Sul ennast paremini tundma õppida.

**Raamatu hind kõigest 196 krooni**

Müügil hästivarustatud kauplustes üle Eesti.  
Raamatut saab ka tellida helistades 680 4444  
või kirjutades raamatud@epl.ee

●●● EestiPäevaleht