

# Projekt "Aterogeensuse staatuse skriinimine Eesti rahvastikul" (ASSER): uudne käsitusviis südame- ja veresoonehaiguste preventsionis

Priit Kampus<sup>1</sup>, Jaak Kals<sup>2</sup>, Tiina Ristimäe<sup>1</sup>, Kersti Zilmer<sup>2</sup>, Mihkel Zilmer<sup>2</sup>, Rein Teesalu<sup>1</sup> – <sup>1</sup>TÜ kardioloogiakliinik, <sup>2</sup>TÜ biokeemia instituut

aterogeensuse seisund, aterogenees, söeluuring, südame-veresoonehaigused, preventioon

**Südame- ja veresoonehaiguste haigestumuse, suremuse ja ravikulude vähendamise võimalust nähakse eelkõige elustiili muutmises ja olemasolevate ravivõimaluste ning preventsiiprogrammide paremas kasutamises. Artiklis on tutvustatud projekti, mille eesmärk on uudse käsitusviisi propageerimine ja aterogeensete haiguste patogeneesi, ravi ning preventsiivvõimaluste täpsem selgitamine ning sobivaimate uuringute leidmine varajase aterogeneesi söeluuringuks.**

Südame- ja veresoonehaigused (SVH) on jätkuvalt peamiseks haigestumise, töövõimetuse ja suremuse põhjuseks maailmas (1–4). SVHst tulenev sotsiaal-majanduslik koormus ühiskonnale ning haiguste negatiivne toime inimese elukvaliteedile on suur. SVH osakaal haigestumuses ja suremuses on kasvanud viimastel aastakümnetel eelkõige aterosklerootilise geneesiga haiguste suurenenud esinemissageduse tõttu (4).

1990. aastal suri SVH tõttu maailmas umbes 14,7 miljonit inimest (28% kogusuremusest), nendest 6,2 miljonit südame isheemiatõve ja 4,3 miljonit ajuveresoonekonna patoloogia tagajärjel. 1999. aastaks oli SVHst tingitud suremus suurenenud 17 miljoni inimeseni aastas. Prognooside kohaselt on aastaks 2020 SVH-suremus kasvanud juba 25 miljoni inimeseni aastas (37% kogusuremusest) (3, 5). Haigusest põhjustatud suremust ja invaliidistumist vaatleva DALY-skaalal (*disability-adjusted life years*) oli südame isheemiatõbi ja insult 1990. aastal vastavalt viiendal ja kuuendal kohal maailmas. 2020. aastaks hinnatakse südame isheemiatõve ja insuldi osakaalu DALY-skaalal juba esimesele ja neljandale kohale (5).

Hoolimata mõningasest edust laialt levinud klassikaliste riskitegurite ohjamisel arenenud riikides, olukord maailmas tervikuna halveneb. Viimastel aastakümnetel on kasvanud haigestumus ja suremus SVHsse eriti just vaesemates riikides (1–5). Südame isheemiatõbi, mida sageli peeti eelkõige meeste haiguseks, on postmenopausis naistel vähemalt niisama laastav. Hiljutiste andmete alusel sureb südame isheemiatõve tagajärjel naisi koguni rohkem kui mehi (6) ja see tendents tundub süvenevat.

Eestis moodustas SVH osakaal 1992.–2000. aastal kõigist surmapõhjustest 54–57%, mis on võrreldes arenenud riikide näitajatega tunduvalt suurem (7). Nii sureb meil aastas SVHsse 10 000–12 000 inimest, kusjuures 1/3 meestest ja 1/10 naistest on töövõimelises eas. WHO andmetel on Eesti tööealiste meeste suremus SVH Euroopa keskmisest ligikaudu kolm ja naistel kaks korda suurem (8).

SVH nii konservatiivne kui operatiivne ravi on kallis. Euroopa Liidu maad kulutavad aterosklerootiliste haiguste raviks rohkem raha kui mis tahes teise haiguse puhul (9). Uusi efektiivsemaid käsitusviise nimetatud haiguste ennetamisel sunnib

otsima asjaolu, et kõikides nendes maades on viimastel aastatel tervishoiule tehtavad kulutused kasvanud kiiremini kui rahvuslik koguprodukt. Eesti Haigekassal kulus 2000. a SVH raviks 396,8 miljonit krooni (16,2% kogu eelarvest, arvestamata hüpertoonia soodusravimite kulu 85,7 miljonit krooni ja töövõimetushüvitiste kulu) (10). Jätkuva kasvutendentsiga on Eestis ka operatsioonide ja protseduuride arv, mida tehakse ateroskleroosiliste haiguste tüsistuste leevendamiseks ning vältimiseks.

SVH, sealhulgas südame isheemiatõbi ja selle kõige ohtlikum avaldumisvorm – müokardiinfarkt, on suures osas välditavad haigused. Üha sagedamini rõhutatakse, et nii inimlike kannatusi kui riikide majanduslikku koormust saaks vähendada, kui pühendada südame tervist soosivale käitumisele ühiskondlikul tasemel rohkem tähelepanu. Vaatamata südame isheemiatõve suurele esinemissagedusele koguneb tõendeid selle kohta, et ateroskleroosilist protsessi südame pärgarterites saab aeglustada ja seega südame isheemiatõve raskeid tüsistusi vähendada haiguse ennetamisega (primaarne ja sekundaarne preventioon). Arenenud riikides on viimastel aastatel südame isheemiatõvest tingitud suremus vähenenud nii haiguse esinemissageduse kahanemise kui tõhusama ravi tulemusel. Oluline roll selles protsessis on olnud just riskitegurite mõjustamisel. Hoolimata nendest edusammudest esineb lahendamata probleeme isegi suuremat edu saavutanud riikides.

SVH haigestumuse, suremuse ja ravikulude vähendamise võimalust nähakse eelkõige elustiili muutmises ja olemasolevate ravivõimaluste ning preventiooniprogrammide paremas kasutamises (4). 2002. aastal toimunud Euroopa Kardioloogide Seltsi ja Maailma Südameföderatsiooni (World Heart Federation) ühissessioonil tõdeti vajadust uute usaldusväärsemate preventiooniprogrammide väljatöötamise ja elluviimise järele. Nimetatud asjaolule pööratakse üha enam tähelepanu ka juhtivates meditsiiniajakirjades (11, 12). Nende eesmärkide realiseerimiseks on algatatud "Heart Plan for

Europe". Selle eesmärgiks on alla 65aastaste inimeste hulgas 2020. aastaks SVH põhjustatud suremuse vähendamine 40%, suitsetajate hulga vähendamine 1% aastas, täiskasvanutel vere kolesteroolisisalduse vähendamine 5,0 mmol/l aastaks 2007 ja alla 65 a vanustel inimestel keskmise vererõhu normaliseerimine väärtuseni alla 140/90 mm Hg (9).

1948. aastal algatatud Framinghami südameuurimusest ja hilisematest analoogsetest uurimustest on selgunud SVH hästi tuntud riskitegurid nagu meessugu, vanus, arteriaalne hüpertensioon, hüperkolesteroleemia, suure tihedusega lipoproteiinide vähesus, pärilik eelsoodumus, ülekaalus, postmenopaus naistel, suitsetamine, diabeet, istuv eluviis jt (13, 14). Paljude avaldatud uuringute alusel võib öelda, et klassikalised riskitegurid esinevad siiski vaid kuni pooltel SVH-haigetel (15–18). Näiteks 25%-l südame isheemiatõvega haigetest esineb müokardiinfarkt ilma ühegi eelnevalt haigusele viitava sümptomi või üldlevinud riskitegurita (19).

SVH toimivate preventioonistrateegiatega väljatöötamise ja elluviimise oluliseks takistuseks peetakse asjaolu, et praegusel ajal ei ole kõik riskitegurid ja nende konkreetne roll ateroskleroosilise geneesiga haiguste tekkimises teada. Väga oluline aspekt on see, et kõigi riskitegurite osakaal ja nendega seotud haiguse tekkimise tõenäosus ei ole erinevates riikides ühesugune. Mitmel maal tehakse jõupingutusi selleks, et välja selgitada riskiteguritest tuleneva riski suurus konkreetsel rahvastikul ja sellest lähtudes välja töötada tulemuslik preventioonistrateegia oma riigi kodanike jaoks. On selgeks saanud, et ateroskleroosilise geneesiga haiguste vältimisel ei tohi piirduda ainult suure riskiga indiviididega, vaid aluseks tuleb võtta kogu elanikkonna mõjustamise strateegia ja sel viisil olla edukas nende haiguste esmasel ennetamisel.

Artiklis on tutvustatud projekti ASSER, mille eesmärk on uute riskitegurite osatähtsuse ja sisukuse kindlakstegemine ning teadaolevate riskitegurite osakaalu objektiivne hindamine Eesti rahvastikus.

Usume, et selle projekti tulemused on edaspidi oluliseks aluseks Eesti rahvastiku jaoks optimaalsete ja tulemusrikkamate preventioonistrateegiate ja -juhendite väljatöötamisel ateroskleroosilise geneesiga haiguste jaoks.

### **Aterogeensuse seisundi sõeluuring Eesti rahvastikul (ASSER)**

ASSER projekt on TÜ kardioloogiakliiniku ja TÜ biokeemia instituudi poolt 2001. aasta novembris käivitatud ühisprojekt. 2002. aasta sügisest on ASSER uuringusse kaasatud TÜ ja TÜ Kliinikumi kardiovaskulaar- ja torakaalkirurgia kliinik ning TÜ Kliinikumi kardioloogiakliinik.

Uuringu käigus saadav informatsioon võimaldab meil juurutada kliinilisse praktikasse informatiivseid aterogeneesi peegeldavaid riskimarkereid. See on esimene sellelaadne uuring, mille käigus teostatakse nii klassikaliste kui uudsete riskitegurite laiapõhjaline analüüs, mis võimaldab tulevikus hinnata Eesti inimeste aterogeenset seisundit ning jõuda individipõhiste preventioonimeetmete rakendamiseni.

Nõusolek uuringu korraldamiseks on saadud TÜ inimuuringu eetika komiteelt.

Uuring on jaotatud neljaks eraldiseisvaks põhietapiks.

1. **Uuringu esimene etapp** korraldatakse vabatahtlikel tervetel Eesti inimestel, kes moodustavad kontrollrühma. Viimase esmasuuruseks on planeeritud vähemalt 180 inimest. See omakorda jaotatud soo ja vanuse järgi väiksemateks alarühmadeks: a) 40–49aastased mehed, b) 50–59aastased mehed, c) 40–49aastased naised, d) 50–59aastased naised.

Uuringusse ei sobi patsiendid, kellel on anamneesis südame isheemiatõbi, arteriaalne hüpertensioon, aju ja perifeersete arterite ateroskleroosilised haigused, diabeet, kasvajak, kroonilised degeneratiivsed haigused, endokriinsüsteemi patoloogia ning vasoaktiivsete ravimite kasutamine. Patsiendi kehamassi indeks (KMI) peab jääma 18...29,9 kg/m<sup>2</sup> vahele.

Selekteerimaks patsiente tuleb uuringust osavõtjal täita küsimustik, milles palutakse hinnata oma üldist füüsilist aktiivsust, mõnuainete tarvitamist (sh alkoholi tarvitamist ja suitsetamist), elukondlikku ja igapäevast stressi, haiguste esinemist lähedastel sugulastel jne. Kompleksse uuringu ühe komponendina on välja töötatud ka spetsiaalne semikvantitatiivne toitumisküsimustik, et hinnata uuritava toitumisharjumusi.

2. **Uuringu teine etapp.** Uuringu teise etappi kaasatakse patsiendid essentsiaalse hüpertensiooni, südame isheemiatõve ja perifeersete arterite oblitereeruva ateroskleroosiga (Fontaine'i II–IV staadium). Iga uuringurühma suuruseks on planeeritud vähemalt 30 meest ja naist.

Essentsiaalse hüpertensiooniga haigetele tehakse eelnevalt kehaline koormustest, vajadusel glükoosi tolerantsuse test, neervarterite Doppleri ultraheliuuring ja vere biokeemilised uuringud (sh hormonaalsed uuringud), et välistada kaasuvad endokriinhaigused, sekundaarne hüpertensioon ja südame isheemiatõbi.

Südame isheemiatõve ja perifeersete arterite oblitereeruva ateroskleroosiga haigetel peab eelnevalt olema tehtud angiograafiline uuring ateroskleroosiliste muutuste olemasolu ja raskusastme kindlakstegemiseks. Sellesse gruppi ei sobi patsiendid, kellel on anamneesis hüpertooniatõbi, problemaatiline hüperkolesteroleemia (üldkolesterool tühja kõhuga >6,2 mmol/l), diabeet, kasvajak ja endokriinsüsteemi patoloogiaid.

3. **Uuringu kolmas etapp** annab süsteemse tervikülevaate erinevate riskitegurite esinemisest nii tervetel inimestel kui ateroskleroosilise haigusega patsientidel Eestis. See võimaldab luua usaldusväärse kontrollrühma uudsete aterogeensuse markerite osas. Ühtlasi saadakse Eesti esimene süsteemne andmebaas skriinimaks varajast aterogeneesi. Probleemsetele patsientidele antakse lisaks medikamentoosse ravi ja optimaalse füüsilise koormuse soovitudele ka teaduspõhine toitumisalane konsultatsioon.

4. Uuringutulemusi kokkuvõttev **neljas etapp** peaks võimaldama välja valida sobivaimad uuringud varajase aterogeneesi sõeluuringuks. See võimaldab vajadusel rakendada tulemuslikku sihipärast individualiseeritud preventsiiooni. Pikemas perspektiivis annab uuring võimaluse luua selliste probleemidega tegeleva preventiivkeskuse, mille eesmärgiks on aterogeensete haiguste etioloogia ja patogeneesi uurimine ning ravi ja preventsiiooni uudse käsitlusviisi propageerimine.

### **Uuringu meetodika üldkirjeldus**

Eelnevalt kogume üldandmed (nimi, vanus, sugu, kehakaal ja -pikkus, puusa- ja vööümbermõõt, põetud haigused, haiguste esinemine sugulastel, ravimite kasutamise ja kahjulike harjumuste anamnees, kehalise aktiivsuse hinnang, enese hinnang elukondlikule ja igapäevasele stressile) uuringus osaleja kohta. Palume täita ka toitumistavasid peegeldava ankeedi.

Uuringud toimuvad hommikul kella 8–10 vahel. Patsient on hommikul söömata-joomata. Elavhõbesfügmomanomeetriga määratakse mõlemalt õlavarrelt arteriaalne vererõhk, rahuolekus tehakse pulsilaine analüüs (Sphygmocor Px) ja registreeritakse 12-lülituseline EKG. Seejärel võetakse veenivere analüüsid.

Kui patsient vastab eespool nimetatud tingimustele, lülitame ta ASSER uuringurühma.

Järgnevalt toimub ultraheliuuring unearterite *intima-media* paksuse määramiseks ja südame ehokardioskopiline uuring vasaku vatsakese seina paksuse ja väljutusfraktsiooni määramiseks.

ASSER uuringu käigus tehakse täisvere automaattuuring ning määratakse vereanalüüsides fibrinogeen, ultrasensitiivne C-reaktiivne valk, bilirubiin, kusihape, triglütseriidid, üldkolesterool, LDL-kolesterool (LDL-c), HDL-kolesterool (HDL-c), veresuhkur, aminotransferaasid (ASAT, ALAT), urea, kreatiniin, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, ferritiin, vere rauasisaldus, seerumi transferriini retseptor, seerumi proteinogramm ja d-dimeerid.

TÜ biokeemia instituudi osalusel ja koordineerimisel määratakse järgnevad aterogeensed markerid: LDL tegelik biokvaliteet, oksüdeeritud LDL autoantikehad, apolipoproteiin a-V, müeloperoksüdaas, homotsüsteiin, glutatiooni redokssuhe, C-vitamiin, pre-albumiin, intratellulaarne adhesioonmolekul (sICAM), interleukiin-6 (IL-6). Vajadusel ka HDL tegelik biokvaliteet. Eesti Kardioloogia Instituudis määratakse apolipoproteiin E polümorfism.

Kõik eelnimetatud markerid koos kliiniliste uuringute ja toitumistavasid iseloomustava ankeediga on võetud ASSER uuringusse kindla eesmärgiga saada informatsiooni, mis võimaldaks vajaduse korral teha tulevikus kindlaks organismi tegelik aterogeenne seisund.

### **Instrumentaalsed mitteinvasiivsed uuringud**

#### **Pulsilaine analüüs**

Endoteeli düsfunktsiooni ja endoteelist sõltuva arterite lõõgastumise häiret peetakse SVH (hüpertensioon, ateroskleroos) varaseks muutuseks. Endoteeli kahjustunud funktsiooni üheks avalduseks on vaskulaarse jäikuse suurenemine, mida on võimalik ka instrumentaalselt hinnata.

Pulsilaine analüüsi (SphygmoCor Pulse Wave Analysis System aparaadiga) käigus registreeritakse radiaalarterilt aplanatsioonitomeetriga (SPT-301B, Millar Instrument) pulsilaine süstoolne komponent. Saadud andmete põhjal tuleb arvuti arteriaalse rõhu aordis ja ka süsteemse vaskulaarse jäikuse. Pulsilaine analüüsi abil on võimalus mitteinvasiivselt hinnata ka endoteeli düsfunktsiooni olemasolu enne kliiniliste sümptomite väljakujunemist (20–22).

Viimaste uuringute andmetel on leitud, et kombineerides pulsilaine analüüsi s/l nitroglütseriini ja inhaleeritava salbutamooliga, on võimalik veelgi täpsemalt hinnata endoteeli funktsiooni (21, 22). Uuringu raames tehakse analoogne endoteeli uuring väiksemal grupil: 25 südame isheemiatõve ja 25 alajäseme ateroskleroosiga haigel ning 25 vabatahtlikul kontrollrühma moodustaval inimesel.

Veresoonte seisundi hindamiseks kombineeritakse pulsilaine analüüsi ja farmakoloogilisi teste.

Arteriaalse süsteemi jäikus on suurenenud ja endoteeli funktsioon halvenenud hüpertensiooni, vasaku vatsakese hüpertroofia ja puudulikkuse, perifeersete veresoonte haiguste, müokardi- ja ajuinfarkti ning neerupuudulikkuse korral (20). Endoteeli funktsiooni ja arteriaalse süsteemi jäikust on võimalik selle mitteinvasiivse meetodikaga hinnata ka ambulatoorsetel haigetel.

### Ultraheliuuring unearterite *intima-media* paksuse määramiseks

Mitu uuringut on veenvalt tõestanud, et unearteri *intima-media* paksus on kasutatav tulevase kardiovaskulaarse haigestumise riski hindamisel, eriti just ateroskleroosi hindamisel varajases staadiumis (23–25). Selle meetodi abil on võimalik hinnata ateroskleroosi varajasi tunnuseid nagu endoteeli düsfunktsioon ja arterite seinte paksenemine. Oluline on selle meetodi ohutus, mitteinvasiivsus ja usaldusväärsus (24).

Viimaste epidemioloogilise uurimuste alusel võib iseseisvaks südame-veresoonekonnahaiguse riski näitajaks olla ka asümptomaatilistel juhtudel esinev unearterite *intima-media* paksenemine üle 1 mm (25).

### Kokkuvõte

Hetkeseisuga on ASSER uuringus jõutud lõpetada andmete kogumine kontrollrühmadel. Aasta jooksul on uuringus osalenud 140 vabatahtlikku meest ja naist. Täna on alustatud südame ultraheliuuringud ja koostöös Kuopio Ülikooliga unearterite *intima-media* paksuse määramist. Süsteemse ASSER uuringu näol on meil esmakordselt võimalus hinnata organismi tegelikku ateroogeenset seisundit, mis võimaldab individuaalselt käsitleda preventsoonimeetmete rakendamise vajadust. Ühtlasi saadakse südame- ja veresoonekonnahaiguste uudsete ning traditsiooniliste riskitegurite unikaalne andmebaas, mille põhjal on võimalik välja valida sobivaimad uuringud varajase ateroogeneesi skriinimiseks. ASSER uuringu kaugem eesmärk on uudse käsitlusviisi propageerimine ja ateroogeensete haiguste etioloogia, patogeneesi, ravi ning preventsoonivõimaluste täpsem selgitamine.

Usume, et selle projekti tulemused on edaspidi oluliseks aluseks Eesti jaoks aterosklerootilise geneesiga haiguste sobivaimate preventsoonistrateegiate ja -juhendite väljatöötamisel. Esialgused vaheanalüüsid ongi juba osutanud mitmele võimalikule ateroogeensele iseärasusele Eesti inimestel.

### Kirjandus

1. Murray CJL, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: global burden of disease study. *Lancet* 1997;349:1269–76.
2. Michaud CM, Murray CJL, Bloom BR. Burden of disease: implications for future research. *JAMA* 2001; 285:535–9.
3. World Heart Federation. [http://www.worldheart.org/introduction/call\\_to\\_action.html](http://www.worldheart.org/introduction/call_to_action.html), August 2002.
4. Bonow RO, Smaha LA, Smith SC, Mensah GA, Lenfant C. International burden of cardiovascular disease: responding to the emerging global epidemic. *Circulation* 2002;106:1602–5.
5. Murray C, Lopez A. Global burden of disease. Cambridge: Harvard University Press; 1996.
6. World Heart Federation. [http://www.worldheart.org/advocacy/stuff/C437-H&S%20book\\_hi\\_rez.pdf](http://www.worldheart.org/advocacy/stuff/C437-H&S%20book_hi_rez.pdf)
7. Ministry of Social Affairs of Estonia, Estonian Health Statistics 1992–1999, 2000–2001.
8. Ministry of Social Affairs of Estonia. <http://www.sm.ee/gopro30/Web/gpweb.nsf/pages/Sotsiaalministeerium103>
9. ESC proposes a “Heart Plan for Europe”. *ESC Newsletter* 2002; 11(3):1.
10. Estonian Health Insurance Fund. ([http://www.haigekassa.ee/HK/Ravikindlustus/tervisedendus/Tervise\\_edendamise\\_ja\\_haiguste\\_ennetamise\\_prioriteetide\\_maaramise\\_alusmaterjal.htm](http://www.haigekassa.ee/HK/Ravikindlustus/tervisedendus/Tervise_edendamise_ja_haiguste_ennetamise_prioriteetide_maaramise_alusmaterjal.htm))
11. Corti R, Fuster V, Badimon JJ. Strategy for ensuring better for the vessel wall. *Eur Heart J* 2002, 4 Suppl A: A31–A41.

12. Neal B, Chapman N, Patel A. Managing the global burden of cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2002; 4 Suppl F: F2–F6.
13. Ridker PM, Genest J, Libby P. Risk factors for atherosclerotic disease. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P, eds. *Heart Disease*. Saunders Company; 2001. p.1010–39.
14. Teesalu R. *Südame isheemiatõbi*. Tartu: 1999.
15. McGill HC, McMahan CA, MalcomGT, Oalman MC, Strong JP. Effects of serum lipoproteins and smoking on atherosclerosis in young men and women. The PDAY Research Group. *Atheroscler Thromb Vascul Biol* 1997;17:95–106.
16. Stamper J, Wentworth D, Neaton JD. Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA* 1986;256:2823–8.
17. Kuulasmaa K, Tundstall-Pedoe H, Dobson A, Fortmann S, Sans S, Tolonen H, et al. Estimation of contribution of changes in classic risk factors to trends coronary-event rates across the WHO MONICA Project populations. *Lancet* 2000;355:675–87.
18. Mckechnie RS, Rubenfire M, Arbor A. The role of inflammation and infection in coronary artery disease: a clinical perspective. *ACC Curr J Rev* 2002;11(1);32–4.
19. Myerburg RJ, Kessler KM, Castellanos A. Sudden cardiac death: epidemiology, transient risk and intervention assessment. *Ann Intern Med* 1993;119:1187–97.
20. O'Rourke MF, Staessen JA, Vlachopoulos C, et al. Clinical applications of arterial stiffness; definitions and reference values. *Am J Hypertension* 2002;15(5):426–44.
21. Wilkinson IB, Hall IR, MacCallum H, Mackenzie IS, McEniery CM, van der Arend BJ, et al. Clinical evaluation of a noninvasive, widely applicable method for assessing endothelial function. *Arterioscler Thromb Vascul Biol* 2002;22:147–152.
22. Haryvard CS, Kraidly M, Webb CM, Collins P. Assessment of endothelial function using peripheral waveform analysis. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:521–8.
23. del Sol AI, Moons KGM, Hollander M. Is carotid intima-media thickness useful in cardiovascular disease risk assessment? The Rotterdam Study. *Stroke* 2001;32:1532–8.
24. Smilde TJ, Wollersheim H, van Langen H. Reproducibility of ultrasonographic measurements of different carotid and femoral artery segments in healthy subjects and in patients with increased intima-media thickness. *Clin Sci* 1997;317–24.
25. Anjan KS, Eigenbrodt M, Jawahar LM. Does carotid intima-media thickness indicate coronary atherosclerosis? *Curr Opin Cardiol* 2002;17:526–30.

## Summary

### **Atherogenic Status Screening in Estonian Residents (ASSER): systemic screening, validation and introduction of indicative markers**

Cardiovascular diseases remain a leading cause of morbidity, disability and mortality worldwide. In the period of 1992–2000, cardiovascular mortality in Estonia reached 54–57% of total mortality, which is remarkably high figure compared with that of developed countries.

Among others, unrevealed cardiac risk factors are considered an obstacle to development and practicing of cardiovascular prevention strategies worldwide. Also, the impact of risk factors for cardiovascular diseases is different in different regions. Accordingly, as a prerequisite for a successful prevention strategy, the region-specific background of peculiar risk factors should first be recognized for any particular population. With the aim to reveal a specific risk profile for Estonian population, Atherogenic Status Screening in Estonian

Residents (ASSER) was initiated in 2001. The results of this project are assumed to be relevant for development of population-specific as well as individualized cardiovascular prevention strategies in Estonia. Establishing with new risk factors in the pathogenesis of atherosclerotic cardiovascular disease, the ASSER study possibly points to the need for re-estimation of the present understanding of the role of modifiable risk factors, as well as for the prevention and treatment of atherosclerosis.

To the author's best understanding, the final results of the project will create reliable basis for the effective prevention strategies and management guidelines of atherosclerosis among Estonian population.

priit.kampus@kliinikum.ee