

# HIV levik Eestis ja võimalikud tulevikuproгноosid aastani 2015

Taavi Lai<sup>1</sup>, Jarno Habicht<sup>2</sup>, Kristi Rüütel<sup>3</sup> –

<sup>1</sup>Sotsiaalministeerium, <sup>2</sup>WHO esindus Eestis, <sup>3</sup>Tervise Arengu Instituut

HIV/AIDS, tuberkuloos, modelleerimine, prognoosid, epidemioloogia, rahvatervis, tervishoiukorraldus

**Varasemad hinnangud on Eesti HIV-nakatunute arvu pakkunud vahemikku mõnest tuhandest kuni mitmekümne tuhandeni, kuid samas on praeguseks registreeritud HIV-juhtumeid alla seitsme tuhande. Uuringu eesmärgiks oli täpsustada võimalikku HIV-nakatunute arvu Eestis, kasutades epidemioloogilisi mudeleid. HIV-epideemia modelleerimise tulemused näitavad, et praegu on Eestis 11 000–12 000 HIV-nakatunut. Tõenäoline on HIV-epideemia seni arvatust varasem algus ja aeglasem levik, mis tähendab aastaks 2015 praeguse registreerimisega sarnanevate kiire levimuse versioonidega võrreldes 5–10% suuremat HIV-nakatunute arvu. Uuringus leitud HIV-levimusest ja reaalselt antiretroviirusravi saajate arvust lähtudes jõuab praegu pakutav ravi vähem kui 50%-ni seda vajavatest inimestest ning ligi 2000 HIV-nakatunut võiks sellest veel abi saada. Samuti on Eesti väheneva tuberkuloosi (TB) haigestumise foonil viimastel aastatel suurenenud HIV-positiivsete osakaal TB-haigete seas ning pikemas pers-**

**pektiivis on aasaks 2015 HIV-epideemia mõjul oodata kuni kahekordset TB-esmashaigestumise suurenemist.**

## HIV-EPIDEEMIA EESTIS

Alates esimese HIV-nakkuse juhu registreerimist 1988. aastal kuni 2007. aasta lõpuni oli Eestis registreeritud 6364 uut HIV-nakkuse juhtu (1). WHO/UNAIDSi hinnang Eesti 2007. aasta HIV-nakatunute arvu kohta jääb vahemikku 5400–19 000 (2). Algse meestega seksivate meeste (MSM) asemel on praegu peamiseks riskirühmaks süstivad uimastitarvitajad. HIV-nakkuse jõudmisega sellesse rahvastikurühma kaasnes uute nakkusjuhtude registreerimise plahvatuslik suurenemine, mis saavutas kõrgpunkti 2001. aastal, kui tuvastati 1474 uut HIV-juhtu. Uute nakkusjuhtude registreerimise vähenemine algas 2003. aastal ning kestab praeguseni.

Rahvusvahelistes võrdlustes tõuseb Eesti esile kui suure HIV-levimusega maa, näiteks 2007. aastal olime Euroopas HIV-levimusest teisel kohal: hinnanguline HIV-levimus täiskasvanud elanikkonna seas oli 1,3%, Ukrainas 1,6% (2).

HIV/AIDSi epideemiaga tegelemiseks on Eestis koostatud tegevuskavasid ja strateegiaid juba 1990ndate algusest. Neid strateegiaid iseloomustab kõikne lähenemine ennetusest kuni ravini ja laiapõhjalisus. Praeguse riikliku HIV-strateegia koostamist alustati Sotsiaalministeeriumi eestvedamisel 2004. aastal ning see kinnitati aastateks 2006–2015 (3). Strateegia visioonis on rõhutatud vajadust vaadata kaugemale tule-

vikku, hinnata erinevaid stsenaariume ja see on olnud oluliseks tõukeks käesoleva artikli valmimisele.

### HAIGUSTE EPIDEMIOLOGIA MODELLEERIMINE

Tulenevalt registreerimise meetodikate eripärast, nende rakendamise võimalustest, tervisepoliitika prioriteetidest, inimeste teadlikkusest ja mitmetest muudest teguritest ei võimalda mitte ükski registreerimissüsteem saavutada 100%-list kaetust. Sellest tingituna on olukorrast tervikpildi saamiseks lisaks registreerimise ja epidemioloogiliste uuringute andmetele vajalikud veel muud andmeallikad, näiteks matemaatilised mudelid, mida on epidemioloogias haiguste paremaks tundmaõppimiseks kasutatud juba vähemalt 250 aastat. Haiguste epidemiologia modelleerimise alguseks peetakse Daniel Bernoulli uuringut 1760. aastal, kui ta uuris rõugetevastase vaktsineerimise võimalikke mõjusid (4).

Oluline on märkida, et kuigi haiguste epidemiologia modelleerimine võimaldab sageli prognoosida haiguse edasist levikut, on selle peamiseks eesmärgiks enamasti siiski mõõdetavatest tulemustest parema arusaamise tagamine ja nende tõepärasuse kontroll. Kui teeme tulevikku vaatavaid prognoose, siis esitatakse enamasti küsimus „mis siis, kui ...?“. Omavahel võrreldakse erinevate tegutsemisvõimaluste ja stsenaariumide oodatavat mõju haiguse levikule (5). Sellise lähenemise klassikaliseks näiteks sobib taas Bernoulli rõugete-uuring, kus omavahel võrreldi haiguse kulgu vaktsineerimisega ja ilma. Kokkuvõttes näitab haiguste modelleerimine tänaste valikute võimalikke mõjusid tulevikus ning aitab sellest lähtuvalt langetada praeguseid otsuseid.

### HIV MODELLEERIMISE VERSTAPOSTE EESTIS

Esiteks on Sotsiaalministeeriumis HIV epidemiologia modelleerimisega suuremas või väiksemas mahus tegeletud alates 2003. aastast ning selle raames on võimalik olnud ka mitmete ametnike ja arstide osalemine

rahvusvahelises koostöös ning koolitustes. Tehtud analüüside tulemusi on kasutatud erinevate tegevuste võimalikust mõjust parema ülevaate saamiseks, tõendus põhiste otsustusprotsesside toetamiseks ja sellest lähtuvalt ka HIV-strateegia tegevuste ning rahavajaduse planeerimiseks.

Teiseks hakati samal ajal epidemioloogilise olukorra mõõtmisega enam tähelepanu pöörama ressursiküsimustele, mis on oluline just valdkonna rahastamise fragmenteerituse ja suurema koordineerimise vajaduse tõttu. Nii valmis esimene võrdlev ülevaade Eesti ja teiste Balti riikide kohta, kus järgiti üldise tervishoiu rahastamise analüütilist raamistikku (6, 7). Projekti järjena valmis ka HIV ja tuberkuloosi programmide rahavoogudest täpsemat ülevaadet pakkuv ning kõiki sektoreid hõlmav analüüs (8). Koos annavad need analüüsid hea ülevaate HIV ennetuse ja ravi süsteemide ehituse ning rahastamismooduste mõju-dest HIV-epideemiale.

Kolmandaks on Eestis kasutatud dünaamilisi mudeleid, et analüüsida kahjuste vähendamise (*harm-reduction*) ja teiste meetmete pikaajalist mõju HIV-levimusele ning tuberkuloosi (TB) haigestumisele ja suremusele. Uuring toob välja erinevad stsenaariumid ja pikaajalise mõju efektiivsete tegevuste kasutamisel süstivate uimastitarvitajate seas multiresistentse TB kontrollil ja HIV/TB kaksiknakkuse ennetamisel (9).

### UURINGU EESMÄRGID

Eesmärgiks on esitada HIV epidemiologia mudeli andmete põhjal kõige tõenäolisemaid HIV-epideemia kulu versioone ning võrrelda neid rutiinsel registreerimisel põhineva epideemia kulu andmetega. Samuti on sihiks kirjeldada vaadeldavate epideemia kulu versioonide võimalikke mõjusid rahvastiku tervisele.

### MATERJAL JA MEETODID

Uuringus on Eesti HIV-epideemia modelleerimiseks kasutatud WHO/UNAIDSi meetodikat ning tarkvarapaketti, kus mo-

delleerimine koosneb kahest peamisest etapist: a) levimuse uuringute ülevaate koostamine koos levimuse modelleerimisega ning b) HIV-epideemia muude parameetrite ja mõjude modelleerimine (10).

Esimeses etapis koostati kõigi kättesaadavate teaduslike uuringute andmete põhjal ülevaade HIV levimusandmetest kõigis HIV riskirühmades ja kogu rahvastikus HIV-epideemia ajaloo vältel ning analüüsiti leitud andmete varieeruvust ja üldist usaldusväärsust. Järgnevalt leiti levimuse prognoosi jaoks 3–4 ajaloolist pidepunkti, millele tuginedes arvatuti levimustasemed kogu HIV-epideemia aja jaoks. Uuringus kasutati selleks näiteks erinevate HIV riskirühmade seas korraldatud uuringute andmeid (11).

Teises etapis leidsime eelneva etapi tulemustele, antiretroviirus- (ARV) ravi saanute ja üldrahvastiku andmetele tuginedes HIV-epideemia muud parameetrid nagu uute HIV-juhtude arv, ARV-ravi saajate ja seda vajajate arv, AIDSiga seotud surmade arv ning HIV mõju TB esmashaigestumusele ja levimusele vaadeldava aja jooksul. HIV-epideemia ajaloo põhjal on võimalik teha prognoose lähituleviku kohta, eeldades, et senine olukord ja trendid jätkuvad. Kasutatud mudeli puhul on soovitatav projektsiooniperiood 5 aastat, kuid käesolevas uuringus kasutasime siiski 7aastast projektsiooniperioodi, et tagada prognoosi ühtimine riikliku HIV-strateegia aastateks 2006–2015 (3) tegevusperioodiga.

Modelleerimisel kasutasime sisendina kõiki avalikult kättesaadavaid HIV-levimuse andmeid, Eesti Statistika rahvastiku prognoose (12, 13), Sotsiaalministeeriumi ARV-ravi statistikat koos rahvusvahelisest kirjandusest pärinevate HIV/AIDSi matemaatiliste mudelite andmetega (viimased olid eelnevalt sisestatud WHO/UNAIDSi modelleerimisvahenditesse). Rahvusvahelisest kirjandusest pärinevate andmete näiteks võib tuua keskmise perioodi, mille jooksul HIV-nakkus jõuab AIDSi staadiumini ja sealt surmani (ilma ravita) ning mis olid vastavalt ~ 7 ja ~ 3 aastat. Täpsemal

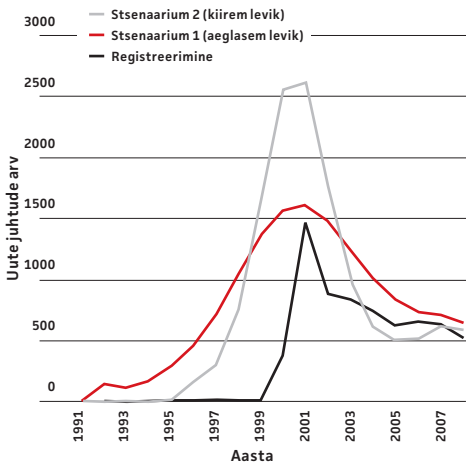
detaile kasutatud mudeli kohta on võimalik leida käesoleva artikli lisast 1 ning erinevatest kirjanduse allikatest (14–19).

Sarnaselt modelleerimise mitmeetapilise ülesehitusega oli ka modelleeritavate stsenaariumide koostamine ning mõjude hindamine mitmeosaline protsess. Esimese sammuna analüüsisime HIV-nakatamise kõrgperioodi ajalise paiknemise võimalikke mõjusid aastatel 2000–2003. Teiseks analüüsisime erinevate epideemia leviku kiiruste mõjusid ning kolmandaks koostasime kõigi stsenaariumide lähituleviku projektsioonid. Artiklis on esitatud vaid kahe suurema tõenäosusega stsenaariumi tulemusi ning võrdluseks ka registreerimisandmetel põhinevate projektsioonide tulemused.

## TULEMUSED JA ARUTELU LEVIMUS JA NAKATUMINE

HIV-levimuse uuringute andmete analüüsimisel ilmnas, et HIV-nakatunute koguarv oli 2007. aastal Eestis orienteeruvalt 10 800. Samas oli 2007. aasta lõpuks Eestis registreeritud 6364 uut HIV-juhtu. Selline nakatumiste summeerimisel põhinev kumulatiivne HIV-nakkuse juhtude arv ei arvesta võimalikku topeltregistreerimist, mis tuleneb anonüümsetest testimistest (ca 30% kõigist avastatud uutest HIV-juhtudest on diagnoositud anonüümsetelt), ega HIV-nakatunute surmajuhtusid. Lähtuvalt sellest ning vabatahtliku registreerimise ebatäpsusest *per se*, tugineme kõigis järgnevates arvutustes ja arutlustes olemasolevate teadusuuringute tulemustele.

Epidemioloogiliste uuringutega tuvastatud HIV-levimuse saavutamiseks on lähtuvalt meie analüüsi tulemustest kaks põhimõttelist võimalust: 1) nakkuse leviku algus oli varajane ja leviku kiirus mõõdukas, peamine uute HIV-juhtude alaregistreerimine toimus epideemia leviku algstaadiumis aastatel 1990–1999 või 2) nakkuse laiaulatuslikum levik algas vaid mõned aastad enne registreerimise tõusu ning oli plahvatuslik, peamine uute HIV-juhtude alaregistreerimine toimus epideemia leviku kõrghetkel



**Joonis 1.** HIV-esmashaigestumine Eestis aastatel 1985–2015 kahe suurima tõenäosusega stsenaariumi (stsenaarium 1 ja 2) ning registreerimise tulemuste alusel.

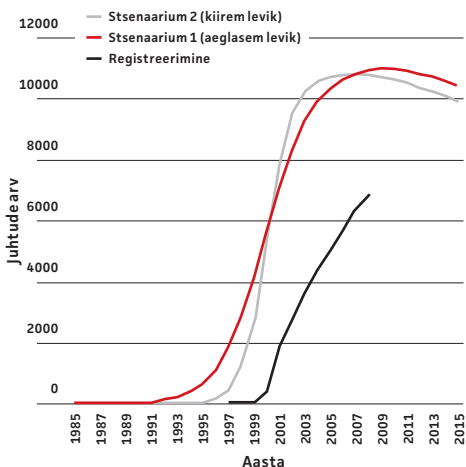
aastatel 2000–2002 (vt joonis 1). Kuigi teine stsenaarium on lähedasem registreerimise andmetele ja esmapilgul toetavad seda ka molekulaarbioloogilised uuringud (20), on Eestis tõenäolisem HIV-epideemia varasema alguse ja aeglasema leviku stsenaarium. Kahe stsenaariumi võrdluses ilmneb, et epideemia kiirema leviku puhul sureb HIV-nakatunutest aastaks 2015 eeldatavasti rohkem inimesi ning sellest tulenevalt on aeglasema

levikuga stsenaariumi puhul HIV-levimus 5–10% suurem (vt joonis 2).

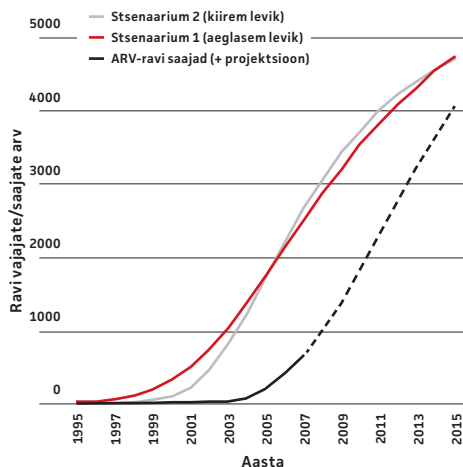
**HIV/AIDS-IGA SEOTUD SURMAD JA RAVIVAJADUS**

HIV-epideemia kulul on suur mõju antiretroviirusravi vajadusele praegu ja lähiaastatel. Võrreldes ARV-ravi saajate ja epidemioloogilisele mudelile tuginevat ravivajaduse hinnangut, ilmnevad suured erinevused: 2007. aastal sai ravi vajanutest seda vaid ligikaudu 26% ning lisaks praegustele ravisaajatele võiks veel kuni 2000 isikut ARV-ravist abi saada. Samas on vähene raviga hõlmatus ootuspärane olukorras, kus rahvastikus esineb suhteliselt suur arv tuvastamata HIV-nakkusega isikuid.

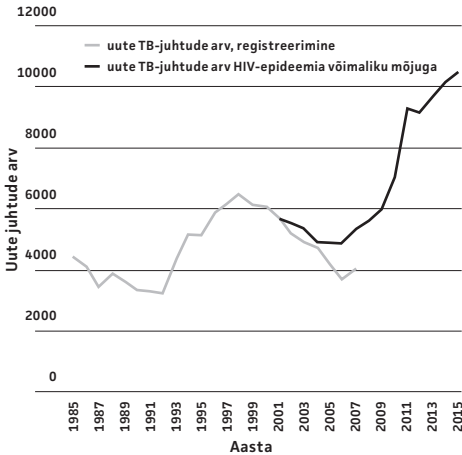
ARV-raviga kaetuse jäämisel samale tasemele ning teiste praeguste trendide jätkumisel on oodata AIDSi-suremuse suurenemist. See on ka peamiseks põhjuseks, miks joonisel 3 esitatud ravi saajate ja selle vajajate prognooside erinevus vähenema hakkab. Ka juba 2007. aastal võis AIDSiga seotud surmade arv ulatuda kuni 500-ni. Sel aastal märgiti AIDS Eestis suremusstatistikas peamiseks surmapõhjuseks vaid ligikaudu 50 inimesel ning eeldatavalt on näiteks õnnetusjuhtumina, äkksurmana või mõnel muul



**Joonis 2.** HIV-juhtude arv Eestis aastatel 1985–2015 kahe suurima tõenäosusega stsenaariumi (stsenaarium 1 ja 2) ning registreerimise tulemuste alusel.



**Joonis 3.** Mudeli tulemusena leitud ARV-ravi vajadus võrreldes ravile pöördujate arvu ning sellel põhineva projektsiooniga (alates 2008. aastast).



Joonis 4. HIV-epideemia mõju uute tuberkuloosijuhtude arvule.

moel klassifitseeritud surmajuhtude puhul lahkunul ka tuvastamata HIV-nakkus.

HIV-epideemia avaldab mõju ka mitmete teiste haiguste levimusele, millest üks peamisi on tuberkuloos. Joonisel 4 on esitatud tuberkuloosi esmashaigestumise oodatav muutus HIV-epideemia taustal. TB-haigestumise järsk suurenemine saab meie mudeli andmetel võimalikuks tuvastamata HIV-nakatunute suure arvu tõttu, sest ühelt poolt on neil suurenenud TB-haigestumise tõenäosus, kuid teisalt ei ole nad sellest teadlikud ning on seega TB-epideemia võimalikuks katalüsaatoriks.

## JÄRELDUSED

Varasemad hinnangud on Eesti HIV-nakatunute arvu pakkunud vahemikku 4800–32 000 (20) ning viimati vahemikku 5400–19 000 (2). Käesoleva uuringu eesmärgiks oli täpsustada võimalikku HIV-nakatunute arvu Eestis, kasutades viimaseid olemasolevaid andmeid, rahvusvaheliselt tunnustatud epidemioloogilisi mudeleid ning parimaid Eesti ja Maailma Terviseorganisatsiooni eksperditeadmisi. Uuringu tulemused näitavad, et HIV-nakatunute arv Eestis jääb vahemikku 11 000–12 000, samas kui registreeritud on alla 7000 juhu.

Käesoleva uuringu tulemused toetavad hüpoteesi, et HIV-nakkuse laialuluslik levik algas varem ning aeglasemalt, kui juh-

tude registreerimine annaks alust arvata. Selline nakkuse leviku viis toob praeguse võrdse levimuse juures kaasa 5–10% suurema HIV-levimuse 2015. aastaks võrreldes kiire HIV-leviku stsenaariumiga.

Uuringus leitud HIV-nakatunute ja reaalselt ARV-ravi saajate arvust lähtudes jõuab praegu pakutav ARV-ravi vähem kui 50%-ni seda vajavatest inimestest ning kuni 2000 HIV-nakatunut võiks sellest veel abi saada. ARV-raviga hõlmatus suurendamine võimaldaks aeglustada infektsiooni progresseerumist nakatunutel, parandada HIV-positiivsete inimeste elukvaliteeti ja võimaldada nende aktiivset osalemist igapäevaelus. Rahvastiku tasemel võimaldaks ARV-raviga hõlmatus maksimeerimine tõkestada epideemia levikut. Eesti on võtnud endale ka kohuse tagada ARV-ravi kõigile neile, kes seda vajavad, lähtudes ÜRO (22), Dublini (23), Vilniuse (24) ja Bremeni (25) deklaratsioonidest ning vabariigi valitsuse kinnitatud riiklikust HIV ja AIDSi strateegiast aastateks 2006–2015.

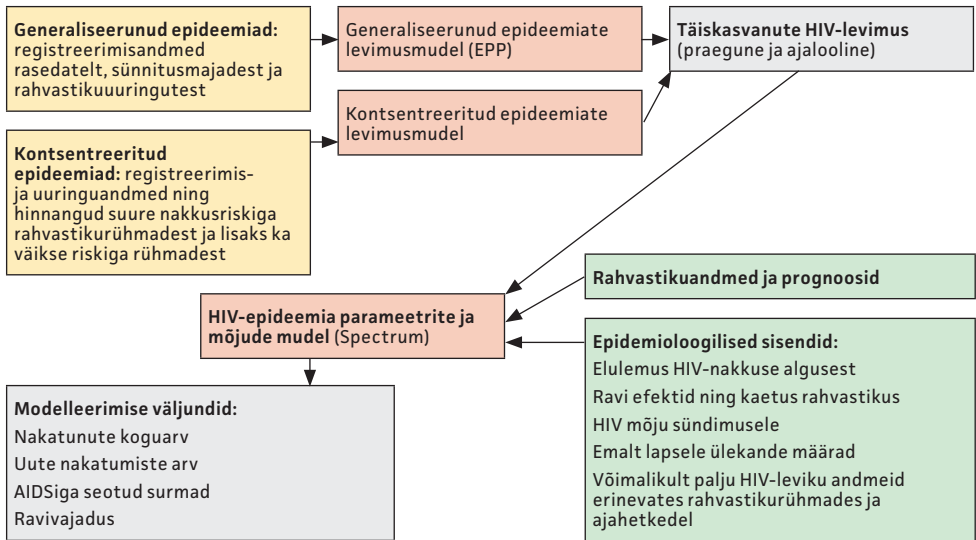
Teiste riikide kogemus näitab HIV-nakatunute suurt haigestumist ka TBsse, mis on maailmas ka peamiseks HIV-nakatunute surma põhjuseks. Eestis on TB-haigestumus viimastel aastatel vähenenud, kuid HIV-nakatunute osakaal TB-juhtude seas on aasta-aastalt suurenenud. Uuringu tulemused näitavad HIV-TB kaksiknakkuse rolli jätkuvat suurenemist, mis paneb aluse üldisele TB-esmashaigestumise kuni kahekordsele tõusule aastaks 2015.

## TÄNUSÕNAD

Artikli aluseks on Sotsiaalministeeriumi ja WHO koostöös korraldatud uuring, mille autoriteks on lisaks artikli kirjutajatele veel Merike Rätsep, Aire Trummal, Kristiina Kahur, Claudio Politi ja Jeremy Lauer. Käesolev artikkel ei oleks võimalik ilma nende panuseta ning neile kuulub meie tänu. Samuti täname Anneli Uusküla ning kõiki teisi, kes on aidanud meid artikli aluseks oleva uuringu ning artikli valmimisel.

Artiklis esitatu väljendab autorite isiklikke seisukohti ega esinda nendega seotud asutuste ametlikke seisukohti.

taavi.lai@sm.ee



**Lisa 1.** WHO/UNAIDSi HIV/AIDSi modelleerimise vahendid, peamised sisendid ning väljundid.

Värvikodeeringu tähendus: punane – mudel/tarkvarakomponent; kollane – esmased sisendandmed; roheline – teised sisendandmed; hall – modelleerimise väljundid.

## KIRJANDUS

1. Tervisekaitseinspeksioon. HIV- nakatunute statistika 2007. [http://www.tervisekaitse.ee/documents/nakkushaigused/statistika/hivstatistika\\_2007.pdf](http://www.tervisekaitse.ee/documents/nakkushaigused/statistika/hivstatistika_2007.pdf) [Vaadatud 20.02.2009].
2. UNAIDS. 2008 Report on the global AIDS epidemic. UNAIDS, Geneva, 2008. [http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008/2008\\_Global\\_report.asp](http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008/2008_Global_report.asp) [Vaadatud 19.02.2009].
3. Eesti riiklik HIV ja AIDSi strateegia aastateks 2006 – 2015. [http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/Tervisevaldkond/Tervisepoliitika/HIV\\_ ja\\_AIDSi\\_strateegia\\_2006-2015.pdf](http://www.sm.ee/fileadmin/meedia/Dokumendid/Tervisevaldkond/Tervisepoliitika/HIV_ ja_AIDSi_strateegia_2006-2015.pdf) [Vaadatud 20.02.2009].
4. Keeling MJ, Rohani P. Modeling infectious diseases in humans and animals. Princeton, Princeton: University Press; 2008.
5. Caswell H. Matrix population models: construction, analysis, and interpretation. Sunderland Massachusetts, Sinauer Associates; 2001.
6. Scaling up treatment and care for HIV/AIDS and TB and accelerating prevention within the health system in the Baltic States (Estonia, Latvia, Lithuania). Economic, health financing and health system implication. World Health Organization 2006 (<http://www.euro.who.int/document/e90675.pdf>).
7. Kutzin J. A descriptive framework for country-level analysis of health care financing arrangements. Health Policy 2001; 56:171–204.
8. Politi C, Tõrvand T. Financing HIV/AIDS and Tuberculosis interventions in Estonia. World Health Organization; 2007.
9. Atun RA, Lebcir RM, McKee M, et al. Impact of joined-up HIV harm reduction and multidrug resistant tuberculosis control programmes in Estonia: system dynamics simulation model. Health Policy 2007;81:207–17.
10. UNAIDS Epidemiological software and tools. UNAIDS, Geneva: UNAIDS; 2007. [http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/Epidemiology/epi\\_software2007.asp](http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/Epidemiology/epi_software2007.asp) [Vaadatud 19.02.2009].
11. Uusküla A, Kals M, Rajaleid K, et al. High-prevalence and high-estimated incidence of HIV infection among new injecting drug users in Estonia: need for large scale prevention programs. J Pub Health 2008;30:119–25.
12. Eesti Statistika. Statistika andmebaas. Tallinn: Eesti Statistika; 2009. <http://pub.stat.ee/px-web.2001/dialog/statfile2.asp> [Vaadatud 20.02.2009].
13. Haugas L, Valgma Ü, Maamägi A, jt. Aastaraamat: rahvastik 2005–2006. Tallinn: Eesti Statistika; 2007.
14. UNAIDS. Understanding the latest estimates of the 2008. Report on the global AIDS epidemic. Geneva; UNAIDS; 2007. [http://data.unaids.org/pub/InformationNote/2007/070608\\_epi\\_backgrounder\\_on\\_methodology\\_en.pdf](http://data.unaids.org/pub/InformationNote/2007/070608_epi_backgrounder_on_methodology_en.pdf) [Vaadatud 20.02.2009].
15. Walker N, Stover J, Stanecki K, et al. The workbook approach to making estimates and projecting future scenarios of HIV/AIDS in countries with low level and concentrated epidemics. Sex Transm Inf 2004;80:i10–i13.
16. Lyster R, Gouws E, Garcia-Calleja JM, et al. The 2005 Workbook, an improved tool for estimating HIV prevalence in countries with low level and concentrated epidemics. Sex Transm Inf 2006;82:iii41–iii44.
17. Stover J. Projecting the demographic consequences of adult HIV prevalence trends: the Spectrum Projection Package. Sex Transm Inf 2004;80(Suppl I):i14–i18.
18. Stover J, Walker N, Grassly NC, et al. Projecting the demographic impact of AIDS and the number of people in need of treatment: updates to the Spectrum projection package. Sex Transm Inf 2006;82(Suppl III):iii45–iii50.
19. Stover J, Johnson P, Zaba B, et al. The Spectrum projection package, improvements in estimating mortality, ART needs, PMTCT impact and uncertainty bounds. Sex Transm Inf 2008;84:i24–i30.
20. Zetterberg V, Ustina V, Liitsola K, et al. Two viral strains and a possible novel recombinant are responsible for the explosive injecting drug use-associated HIV type 1 epidemic in Estonia. AIDS Res A Human Retrov 2004; 20:1148–56.

21. UNAIDS. 2006 Report on the global AIDS epidemic. UNAIDS, Geneva, 2006. <http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2006/> [Vaadatud 20.02.2009].
22. UNGASS, Declaration of Commitment on HIV/AIDS, United Nations General Assembly Twenty-sixth Special Session, 27th June 2001. <http://search.unaids.org/Results.aspx?d=en&q=ungass+declaration&c=&l=en&s=f> [Vaadatud 20.02.2009].
23. Dublin Declaration on partnership to fight HIV/AIDS in Europe and Central Asia. 24th February 2004. [http://data.unaids.org/UNA-docs/dublin\\_declaration\\_24feb04\\_en.pdf](http://data.unaids.org/UNA-docs/dublin_declaration_24feb04_en.pdf) [Vaadatud 20.02.2009].
24. "Vilnius Declaration" on measures to strengthen responses to HIV/AIDS in the European Union and in neighbouring countries. [http://ec.europa.eu/health/ph\\_threats/com/aids/docs/ev\\_20040916\\_rd03\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_threats/com/aids/docs/ev_20040916_rd03_en.pdf); [Vaadatud 20.02.2009].
25. Bremen Declaration on responsibility and partnership - together against HIV/AIDS. 13th March 2007. [http://www.eu2007.de/en/News/download\\_docs/Maerz/0312-BSGV/070Bremen.pdf](http://www.eu2007.de/en/News/download_docs/Maerz/0312-BSGV/070Bremen.pdf) [Vaadatud 20.02.2009].

## SUMMARY

### Spread of HIV in Estonia and possible prognostications for the future

The size of HIV-positive population in Estonia has been estimated to range from a couple to several tens of thousands while there are slightly less than seven thousand registered cases. The aim of the current study was to update and validate the estimates using epidemiological models. The results of our study allowed to estimate that there are 11–12 thousand HIV-positive persons currently in Estonia. We tested the hypothesis that the HIV epidemic started earlier and spread more slowly compared to the current assumption based on registration data. Slower spread would lead to 5-10% higher number of HIV-positive people in 2015 compared to faster spread scenarios

assuming that other characteristics remain the same. Taking into account the size of HIV-positive population, estimated on the basis of models and the number of persons on antiretroviral treatment at present, only less than 50% of the persons who actually need treatment are receiving it, and approximately additional 2 000 persons could still benefit from it. Furthermore, there is high probability that tuberculosis (TB) incidence will increase almost twofold by 2015, triggered by the HIV epidemic. The first indication of this in the era of declining TB incidence can be seen in the constantly increasing proportion of HIV-positive persons among TB patients.